CONGRESO INTERNACIONAL
POR UNA SALUD INTEGRAL, EQUITATIVA Y SOSTENIBLE
ITB 2025

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD

GUAYAQUIL - ECUADOR



"Por una salud integral, equitativa y sostenible."

DEL 23 AL 26 OCTUBRE 2025

Escanea el código Qr para más información

***Los mejores trabajos seleccionados por el Comité Científico serán publicados en revistas indexadas y libros.**

congresos.itb.edu.ec

Organizado por: Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología

Con el aval de: UBE Universidad Bolivariana del Ecuador

El Nuevo Ecuador — Ministerio de Salud Pública

Auspiciado por: Buckingham

In partnership with idp IELTS Referral Agent

Educación Continua itb — Perfeccionando tus capacidades

Archivos Académicos ITB-FASSS
Número 1
Memorias del VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD
Edición 2025: “Por una salud integral, equitativa y sostenible.”

COMITÉ ORGANIZADOR:

Presidente Honorario: PhD. Roberto Tolozano Benites.

Vicepresidentes: PhD. Elena Tolozano Benites, PhD. Michelle Tolozano Lapierre, PhD. Luis Alberto Alzate Peralta.

Directora General: PhD. Rosangela Caicedo Quiroz.

COMISIÓN CIENTÍFICA Y ACADÉMICA:
Presidente: PhD. Gary Lenin Pulla Zambrano.

Vicepresidente: MSc. Mirelli Del Pilar Caicedo Quiroz.

Coordinador: MSc. Elianne Rodríguez Larraburu.

Miembros: PhD. Ramón Guzmán Hernández, MSc. Luis Manuel Maceo Castillo, MSc. Christian Fidel Solórzano Vargas, MSc. Jefferson Eduardo Cabrera Amaiquema, PhD. Gilberto Suárez Suárez, PhD. Domingo Curbeira Hernández, PhD. Norberto Valcárcel Izquierdo, PhD. Alejandro Antuan Díaz Díaz, PhD. Ricardo Izquierdo Medina, PhD. Arahí Sixto Pérez, PhD. Leister Gerardo Acosta Queralta, PhD. Damasa Irene López Santa Cruz, MSc. Kety Bernardes Carballo, MSc. Sanny Aranda Canosa, PhD. Cristhian Abraham Romero Bonifaz, PhD. Laly Viviana Cedeño Sánchez, PhD. Rolando Sáez Carriera, PhD. Andrea Dolores Ordóñez Balladares.

COMISIÓN DE PUBLICACIÓN:
Presidente: MSc. María José Orellana Tolozano
Miembros: MSc. Katherine Gissella Santiana Rosado, MSc. Jheslyn Estrella Chinga Ramos.

ISBN: 978-9942-17-151-1

Diagramación, diseño y edición:
Editorial Bolivariana
Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología
Víctor Manuel Rendón 236 y Pedro Carbo
Agosto 2025, Guayaquil, Ecuador

Catalogación en la fuente: Biblioteca Instituto SuperiorTecnológico Bolivariano de Tecnología

Esta obra es publicada bajo una Licencia Creative Commons Atribución
NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

Citación recomendada: Tolozano, M.; Tolozano, S.; Caicedo, R; Tolozano, M; Alzate, L;
Pulla, G. (Ed.) (2025). Memorias del 8vo Congreso Internacional de Ciencias de la salud,
Edición 2025. “Por una salud integral, equitativa y sostenible.”

Memorias del

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD

Edición 2025:

Por una salud integral, equitativa y sostenible

PRESENTACIÓN DEL CONGRESO

El VIII Congreso Internacional de Ciencias de la Salud constituye un espacio académico y científico orientado al intercambio de conocimientos, experiencias e innovaciones que contribuyen a la transformación de la atención en salud y la salud pública. Bajo el lema Por una salud integral, equitativa y sostenible, el congreso promueve enfoques interdisciplinarios centrados en los determinantes sociales de la salud, la promoción del bienestar y la sostenibilidad de los sistemas sanitarios, con énfasis en el contexto latinoamericano y global.

El evento congregó a profesionales, investigadores, docentes y estudiantes de las ciencias de la salud del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología (ITB) y de diversas Instituciones de Educación Superior nacionales e internacionales, quienes compartieron avances científicos, tecnológicos y formativos mediante conferencias magistrales, conferencias especializadas, simposios, talleres y ponencias académicas.

OBJETIVO GENERAL

Fomentar un espacio de encuentro académico y científico que promueva el intercambio de conocimientos, experiencias y avances en torno a la salud integral, equitativa y sostenible, fortaleciendo la colaboración interinstitucional y el desarrollo científico en el ámbito de las ciencias de la salud.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Impulsar la reflexión crítica y la difusión de innovaciones en atención integral, tecnologías emergentes, salud estética y bienestar.
- Fortalecer la producción científica y la formación avanzada en salud desde una perspectiva latinoamericana y global.
- Facilitar el intercambio de experiencias y buenas prácticas entre los actores de las ciencias de la salud.
- Promover enfoques preventivos, participativos y sostenibles orientados a la promoción de la salud y la reducción de riesgos.

EJES TEMÁTICOS

1. PROMOCIÓN DE LA SALUD Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES

Estrategias, políticas e intervenciones orientadas al fortalecimiento de la salud pública, la adopción de estilos de vida saludables y la reducción de factores de riesgo, con énfasis en la participación comunitaria.

2. MODELOS INTEGRALES Y SOSTENIBLES DE ATENCIÓN EN SALUD

Enfoques multidimensionales para la atención del paciente, considerando dimensiones biopsicosociales, culturales y ambientales, e incorporando prácticas equitativas y sostenibles.

3. AVANCES TECNOLÓGICOS EN LAS CIENCIAS DE LA SALUD

Innovaciones aplicadas a la investigación, la formación y la práctica clínica, incluyendo herramientas digitales, inteligencia artificial, telemedicina y dispositivos médicos.

4. SALUD ESTÉTICA Y BIENESTAR

Abordajes científicos, éticos y multidisciplinarios del cuidado estético y del bienestar corporal, orientados a la calidad de vida.

5. INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN AVANZADA EN CIENCIAS DE LA SALUD

Producción científica, educación superior y desarrollo académico con impacto social, mediante metodologías innovadoras y evaluación de competencias.

METODOLOGÍA

El congreso se desarrolló mediante una modalidad académica integral que incluyó conferencias magistrales y especializadas, simposios temáticos, talleres especializados y presentación de ponencias académicas. Se incorporaron herramientas tecnológicas para la gestión académica, el registro de participantes, la evaluación científica y la interacción entre ponentes y asistentes, garantizando la calidad y trazabilidad del proceso académico.

MODALIDADES ACADÉMICAS

- Conferencias generales y especializadas impartidas por expertos nacionales e internacionales.
- Simposios temáticos orientados al análisis y discusión especializada.
- Talleres enfocados en el desarrollo de habilidades técnicas y profesionales.
- Ponencias académicas correspondientes a investigaciones, ensayos científicos y proyectos aplicados.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y PONENCIAS

Las ponencias aceptadas cumplieron con los criterios académicos y científicos establecidos por la Comisión Científica y Académica del Congreso. Los trabajos abordaron problemáticas actuales, avances investigativos y propuestas innovadoras alineadas con los ejes temáticos del evento.

Los trabajos seleccionados fueron considerados para su publicación en las memorias académicas del congreso, así como en revistas indexadas y libros científicos, fortaleciendo la visibilidad y el impacto del conocimiento generado.

CONFERENCIAS GENERALES



PhD. Orlando Terré Camacho

Competencias y/o habilidades para el ejercicio interventivo de las buenas prácticas.

Biografía:

Presidente del Consejo Mundial de Académicos e Investigadores Universitarios para América Latina (COMAU-LATAM). Presidente Fundador de la Asociación Mundial de Educación Especial (AMEE), así como de la Organización de Educación, Estimulación y Desarrollo Infantil (OMEDI).

Creador y entrenador internacional del Método Neuropoint. Preside y dirige la Cátedra Internacional "Infanciar". Autor de 35 libros publicados a nivel internacional y de reconocidos artículos con impacto en áreas del saber y el conocimiento. Consultor de la Comunidad Europea en atención a la diversidad. Multipremiado internacionalmente.



Psic. Jorge Luis "Gino" Escobar Tobar

Competencias y/o habilidades para el ejercicio interventivo de las buenas prácticas.

Biografía:

Psicólogo clínico, investigador y conferencista, creador del modelo pionero de Alfabetización y Educación Emocional, aplicado en contextos comunitarios e institucionales. Ha liderado proyectos de salud mental como el servicio de Telepsicología durante la pandemia (con apoyo de USAID/OFDA) y la Unidad de Salud Emocional Municipal en Guayaquil.

CONFERENCIAS GENERALES



Dra. María José Augusto

Inteligencia Artificial en Salud: del aula a la práctica clínica, preparando a los profesionales del futuro.

Biografía:

Profesional en salud y administración, médica por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, con maestrías en Gerencia Hospitalaria, Administración Pública y Comunicación Política (en curso) y Administración de Empresas. Egresada del Doctorado en Administración Pública y Privada con diplomados en gestión, salud, políticas públicas y liderazgo, y certificaciones internacinoales en famacovigilancia, tecnovigilancia y calidad en salud. Ha ocupado altos cargos en el IESS y el Ministerio de Salud Publica, así como la gerencia de hospitales de referencia nacional, donde impulsó cooperación internacional y mejoras en atención pediátrica y neonatal.



MSc. Rocío Valdez Labastida

Salud del planeta, salud de todos: Integración profesional para transformar comunidades.

Biografía:

Licenciada en Enfermería con Maestría en Rehabilitación Neurológica por la UAM y certificación COMLE. Posee diplomados en investigación, docencia, innovación y tanatología. Con más de 30 años de experiencia clínica y 20 en docencia, ha ocupado cargos relevantes en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, donde actualmente es Jefa de Servicio de Neurología.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



PhD. Leister Gerardo Acosta Queralta

Salud, tecnología y cuidado. Retos para el siglo XXI.

Biografía:

Licenciado en Enfermería. Máster en Bioética por la Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir. Doctor en Ciencias de la Educación Médica. Profesor Titular. Investigador agregado, Jefe del Departamento de MNT y Farmacología, así como Presidente del Comité de Bioética de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas "Julio Trigo López" de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Miembro Titular de la Sociedad Cubana de Enfermería, de Farmacología y de Bioética Personalista. Miembro del Consejo Asesor del Instituto de Bioética Juan Pablo II y del Consejo Editorial de la Revista Bioética.



PhD. Lázaro Luis Hernández Vergel

La Enfermería del futuro: Conectando tecnología, ciencia y valores humanos.

Biografía:

Licenciado en Enfermería. Máster en Atención Primaria de Salud. Doctor (PhD) en Ciencias de la Enfermería. Director de la Revista Cubana de Enfermería. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Enfermería "Lidia Doce". Clínica Central "Cira García", Cuba.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



PhD. Ángela Cortez Restrepo

Liderazgo enfermero para la calidad asistencial y académica: innovación en modelos de cuidado y formación profesional.

Directora del Programa de Enfermería en la Universidad Simón Bolívar (Colombia).

PhD. María Liliana Calderón Macías

El cuidado integral y transformador de enfermería en Ecuador: tendencias emergentes y desafíos en los niveles de atención en salud.

Biografía:

Directora del Programa de Enfermería en la Universidad Simón Bolívar (Colombia).

Doctora en enfermería por la Universidad de Antioquia, Magíster en gerencia en salud para el desarrollo local por la Universidad Técnica Particular de Loja y Licenciada en enfermería por la Universidad Técnica de Manabí. Docente titular de la carrera de enfermería de la Universidad Estatal del Sur de Manabí y Directora de la comisión de investigación en enfermería. Investigadora acreditada por la SENESCYT, autora y coautora de artículos sobre el desarrollo profesional y disciplinar de la enfermería, procesos de formación en enfermería, procesos de evaluación interna de entornos de aprendizaje de enfermería con fines de acreditación y certificación de calidad. Conferencista en eventos nacionales e internacionales y como speaker de la OPS en debates académicos para el desarrollo de la enfermería en la región de las Américas.“Lidia Doce”. Clínica Central “Cira García”, Cuba.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



PhD. Arahí Sixto Pérez

La enfermería en la promoción de la salud: experiencia en empoderamiento comunitario y liderazgo territorial.

Biografía:

Licenciada en Enfermería. Doctora en Ciencias de la Educación Médica. Vicerrectora General de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.



PhD. Eleuterio A. Sánchez Romero

Actualización en Terapia Manual del Dolor Musculoesquelético del Aparato Locomotor: Enfoque Basado en la Evidencia Científica y Clínica.

Biografía:

Doctor en Ciencias de la Salud con mención en dolor musculoesquelético crónico por la Universidad Rey Juan Carlos. Maestrías en Fisioterapia Invasiva, en Dolor Orofacial y Disfunción Cráneo-mandibular, y en Fisioterapia Manual del Aparato Locomotor. Actualmente cursa un segundo doctorado en la Florida Gulf Coast University (Estados Unidos), centrado en la validación de abordajes ecográficos en las regiones cráneo-mandibular y cervical.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Dr. Giancarlo Salazar

Fisioterapia e innovaciones tecnológicas en pacientes con daño neurológico.

Biografía:

Tecnólogo médico en Terapia Ocupacional y Licenciado en Terapia Ocupacional (Universidad de Guayaquil), Magíster en Educación con Mención en inclusión educativa y atención a la diversidad (Universidad Laica Vicente Rocafuerte), Magíster en Salud Pública (Universidad Estatal de Milagro). Especialista en Integración Sensorial Certificado CLASI en Integración Sensorial de Ayres VI módulos Universidad Santa Paula República de Costa Rica. Experiencia profesional como Terapeuta Ocupacional, responsable del área de medicina física y rehabilitación, así como de docencia. Docente de pregrado y posgrado en varias universidades. Gerente propietario del Centro Integral de Rehabilitación Giancarlo Salazar Olaya. Expositor nacional e internacional. Autor de artículos científicos relacionados a la independencia funcional del paciente.

Dra. Mercedes Cárdenas Domínguez

Preparándonos para envejecer: ¿Qué debemos enseñar hoy para vivir mejor mañana?

Biografía:

Doctora en Medicina. Especialista de Primer Grado en Medicina Familiar Comunitaria. Máster en Longevidad Satisfactoria. Fundadora y Gerente General del Centro Gerontológico Vejentud.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Dra. Sandra Quintero

(Conferencia Virtual) La Gerontología en América Latina desde la visión de la GeroGerencia en el desarrollo político hacia las personas adultas mayores.

Biografía:

Licenciada en Gerontología. Magíster en Docencia para la Educación Superior y en Pedagogía Crítica. Especialista en Gestión Académica Universitaria. Doctora en Ciencias Gerenciales. Doctorante en Ciencias de la Salud, en Pedagogía Crítica y en Gestión de la Creación Intelectual. Postdoctorado en Filosofía Educativa Nuestramericana y Caribeña. Docente y Directora de programas de pregrado y posgrado en Gerontología. Presidenta de la Red Panamericana de Universidades con Programas de Gerontología desde 2021. Miembro Fundador de la Red Latinoamericana y Caribeña de investigadoras e investigadores en Ciencias del Envejecimiento y Gerontología (Red LYCIICEG). Directora Editora de la Revista GeroCiencia y miembro del Comité Editorial de diversas revistas internacionales.



Lic. Gabriela Andrea Di Mauro

Salud y Belleza: Emprendiendo con Pasión y Actitud en la Estética.

Biografía:

Licenciada en Gestión de la Educación. Técnica en Cosmetología Facial y corporal. Directora de la Tecnicatura / Ciclo de Complementación Curricular de la Licenciatura en Cosmetología Facial y Corporal de la Universidad del Gran Rosario (Argentina).

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Téc. Adriana Mirta Nicoletti

Stalking the skin: Ciencia, Tecnología y Estética Cosmética Avanzada

Biografía:

Técnica en Cosmetología Facial y corporal. Docente de la Tecnicatura / Ciclo de Complementación Curricular de la Licenciatura en Cosmetología Facial y Corporal de la Universidad del Gran Rosario (Argentina).



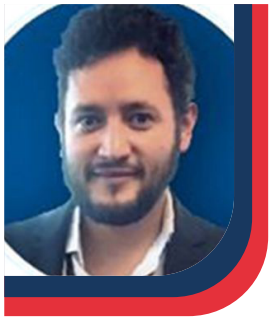
Tcnlg. Magdalena Intriago

Cosmética avanzada con ácidos de última generación: enfoque integral en el tratamiento de acné y dermatitis seborreica

Biografía:

Tecnóloga en Estética Integral. Diplomada en Dermato-cosmiatría y en Tricología Cosmiátrica por la Universidad Técnica de Cotopaxi. Investigadora de Laboratorio Imagcev. Educadora y emprendedora en dermo-cosmética y cosmiatría. Experiencia investigativa en el enfoque integral de la piel, uniendo la bioquímica de los ácidos cosmiátricos, la regulación del pH cutáneo y la microbiota dérmica. Además, incorpora el impacto de las hormonas y el papel de la nutrición en el equilibrio dermatológico, proponiendo protocolos innovadores y multidisciplinarios para el cuidado cutáneo.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Ing. Armando Andrés Jaramillo Espinoza

Citología de nueva generación, de la biología molecular a la inteligencia artificial

Biografía:

Ingeniero en Electrónica y Control por la Escuela Politécnica Nacional (graduado Cum Laude). Maestría en Administración de Empresas por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (en curso). Líder de líneas estratégicas en Recor Cía. Ltda. Experto en tecnologías biomédicas y análisis de materiales con enfoque en microscopía óptica y microscopía electrónica. Formación internacional en NIKON Microscopy (Estados Unidos) y ZEISS Microscopy (Alemania y Argentina), con capacitaciones avanzadas en microscopía, análisis de imágenes, SEM y aplicaciones en medicina forense. Aplicaciones de microscopía óptica y electrónica en análisis de materiales, manufactura, electrónica y medicina forense. Desarrollo de proyectos de innovación tecnológica y soporte científico.

Ing. Jazmin Cevallos.

Biografía:

Ingeniera en Biotecnología con Máster en Biología Molecular y Diplomado en Microbiología Clínica, con experiencia en docencia universitaria, investigación científica y laboratorios clínicos. Ha trabajado en instituciones como la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), Hospital General de Valencia y proyectos con el PNUD.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Q.F. Samuel Adolfo Galarza Serrano.

Promielocitos bajo la lupa: diagnóstico, morfología y relevancia clínica

Biografía:

Químico Farmacéutico por la Universidad de Guayaquil. Diplomado en Hematología Clínica con mención en Laboratorios Clínicos y Banco de Sangre. Experiencia laboral como Químico Farmacéutico en Clínica Kennedy y encargado del área de Hematología en el laboratorio clínico de la Sociedad de Lucha contra el Cáncer (SOLCA). Participación en procesos de diagnóstico hematológico en pacientes oncológicos, implementación de protocolos de calidad en el área de hematología clínica y contribución a la mejora operativa y estandarización de técnicas en laboratorios clínicos.



Lic. Shirley Pamela Sornoza Parrales

Promielocitos bajo la lupa: diagnóstico, morfología y relevancia clínica.

Biografía:

Licenciada en Laboratorio Clínico por la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM). Experiencia profesional como líder de laboratorio clínico en el Centro Médico Medical Plus; líder de guardia de laboratorio en Bioreference, Clínica del Sol; líder de laboratorio clínico en el Centro de Especialidades Médicas Security & Med; y Tecnóloga Médica de Laboratorio Clínico en la Sociedad de Lucha contra el Cáncer (SOLCA).

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Q.F. Haydee Alvarado

Toma de muestras avanzadas

Biografía:

Química farmacéutica. Doctora en química y farmacia. Diplomado en diseño curricular por competencia. Magíster en diseño curricular. Maestría en bioquímica clínica. Doctorando en Ciencias de la Salud por la Universidad Nacional de Tumbes (Perú). Experiencia laboral en varios laboratorios clínicos, docente de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y docente titular de la Universidad de Guayaquil.



Q.F. Shirley Soria Freire

Nuevas tecnologías en diagnóstico molecular microbiológico.

Biografía:

Magíster en Microbiología. Diplomado en Marketing Farmacéutico por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Programa de Alta Gerencia por la Escuela Politécnica del Litoral. Química Farmacéutica por la Universidad de Guayaquil. Profesional bilingüe con más de 15 años de experiencia en la industria de diagnóstico médico y farmacéutica, ocupando cargos de gerencia de producto en empresas nacionales y multinacionales. Especialista en diseño e implementación de estrategias comerciales, análisis de mercado, optimización operativa y desarrollo de nuevos negocios. Amplios conocimientos en microbiología, inmunoensayos, esterilización, equipos automatizados, normas ISO 17025 y 14000.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Q.F. Luis Alberto León Bajaña

De la muestra al resultado: evitando los errores más comunes en el laboratorio clínico.

Biografía:

Químico Farmacéutico y Magíster en Microbiología, mención Biomédica por la Universidad de Guayaquil. Profesional del área de laboratorio clínico en el Hospital de Especialidades Guayaquil "Dr. Abel Gilbert Pontón". Docente de Educación Continua en la Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UESS). Docente del Tecnológico Espíritu Santo. Participación en investigaciones y autor de artículos científicos relacionados con la calidad en los procesos de laboratorio clínico, seguridad del paciente y fase preanalítica. Contribución en la implementación de protocolos de bioseguridad, control de calidad y capacitación de personal en laboratorios clínicos.



Q.F. María Fernanda Vélez León

Del antibiótico al superbug: La batalla contra la resistencia antimicrobiana

Biografía:

Química y Farmacéutica por la Universidad de Guayaquil. Magíster en Microbiología, mención Industrial por la Universidad de Guayaquil. Diploma Superior en Microbiología. Diploma Superior en Pedagogía Universitaria. Experiencia laboral como docente de Microbiología en la Universidad de Guayaquil e investigadora en proyectos vinculados a microbiología aplicada y ciencias de la salud.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



MSc. Máryury Carolina Flores Sumoza

Diseño In silico de antibióticos: Análogos de Clovibactin

Biografía:

Química y Magíster en Química con más de 15 años de experiencia en docencia universitaria en Venezuela y Colombia. Docente y Coordinadora de Formación en la Universidad Simón Bolívar (Barranquilla). Especialista en productos naturales y química computacional aplicada a la química medicinal. Autora de artículos científicos y participante en proyectos, congresos y programas de formación docente.



Q.F. Raúl Giovanni Lucio Villagómez

La química detrás de lo común: Explorando preparaciones diarias

Biografía:

Máster en Análisis Químico y Magíster en Diseño y Evaluación de Modelos Educativos, Químico Farmacéutico. Experiencia como docente y coordinador en universidades y unidades educativas, facilitador de emprendimiento y programas de inclusión educativa. Ha dirigido laboratorios y participado en proyectos de investigación en desarrollo de formas farmacéuticas.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Dr. Oswaldo Guillermo Pesantes Domínguez

Metabolitos secundarios: Los tesoros ocultos de las plantas

Biografía:

Químico Farmacéutico por la Universidad de Guayaquil. Doctor en Ciencias. Especialización en farmacognosia, fitoquímica y productos naturales. Experiencia laboral como Profesor Principal en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil. Director y tutor de tesis de grado y posgrado en las áreas de farmacognosia, microbiología y fitoquímica. Colaborador en proyectos académicos e investigaciones con instituciones nacionales e internacionales.



Q.F. Víctor Carrillo Vera

El asistente en farmacia: Pieza clave en la salud pública

Biografía:

Químico Farmacéutico por la Universidad de Guayaquil. Máster en Farmacia Clínica por la Universidad de La Habana. Experiencia profesional como Analista de Dosis Unitaria del Hospital Abel Gilbert Pontón; Responsable técnico de la bodega de medicamentos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo; Analista de seguridad y medicamentos nivel 1 en la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria; y Docente de la carrera de Asistencia en Farmacia en el Tecnológico Espíritu Santo.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Q.F. Geanella Vanessa Mendoza Mestanza, M.Sc.

De auxiliares a protagonistas: El rol vital del asistente de farmacia

Biografía:

Química Farmacéutica por la Universidad de Guayaquil. Magíster en Gerencia en Servicios de la Salud por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Experiencia laboral como Gerente General de Servicios Farmacéuticos y Médicos GEAMEDIC S.A., Directora Técnica de Perfil de Riesgos en la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). Investigaciones y publicaciones sobre calidad de vida y satisfacción laboral.



Q.F. Karen Cevallos Chávez

Piel sensible, ciencia precisa: Claves del Asistente en Farmacia para identificar principios activos en cosmética segura

Biografía:

Química Farmacéutica. Cosmetóloga, Cosmiatra y Esteticista. Docente en las carreras de Asistencia en Farmacia, Enfermería y Emergencias Médicas. Experiencia como docente en la carrera de Farmacia en ILIDERCAP, cosmetóloga y cosmiatra en práctica privada, consultas y tratamientos especializados en cuidado de la piel. Fundadora de Karen Cevallos Spa, con enfoque en asesoría y capacitación sobre el cuidado de la piel y la elección adecuada de productos según el biotipo cutáneo.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Dr. Jesús Alberto Calderón Bustos

Angiotomografia cerebral. Consideraciones técnicas para un estudio óptimo

Biografía:

Médico Residente de Radiodiagnóstico de la Universidad Central de Venezuela con sede en el Hospital General Nacional “Dr. Miguel Pérez Carreño”.



Lic. José David Fonseca

Biopsia virtual en tumores cerebrales por resonancia magnética

Biografía:

Técnico Superior Universitario en Imagenología (Universidad Arturo Michelena, Venezuela). Director de DAFOIMAGEN. Experiencia en resonancia magnética, tomografía, ecografía, radiología intervencionista y protección radiológica. Exprofesor de la Universidad de Carabobo (2012-2019). Jefe de aplicaciones para la empresa de RetoMeditech México. Conferencista en congresos nacionales e internacionales en Venezuela, Argentina, Ecuador, Paraguay y México. Gerente general del Centro de Imágenes Médicas Bocono.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Dra. María Eugenia Soler Briceño

Tomografía cardiaca en arterias coronarias

Biografía:

Médica Cirujana por la Universidad del Zulia, especialista en Cardiología Clínica con Fellowship en Ecocardiografía en el Centro Cardiovascular Regional ASCARDIO. Se ha desempeñado como cardióloga clínica y ecocardiografista en reconocidos centros de salud de Venezuela, ha participado en congresos y jornadas científicas nacionales, además ha aportado investigaciones sobre cardiopatías adquiridas, valvulopatías, miocardiopatías y cardiotoxicidad.



Dr. Jorge Humberto Marín Muñoz

Pasado, presente y futuro de la IA en la Radiología.

Biografía:

Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad Pontificia Bolivariana (Medellín, Colombia) y especialista en Radiología e Imagen Diagnóstica por la Universidad Nacional (Bogotá, Colombia). Diplomado Europeo en Neurorradiología por la ESNR. Director Médico y cofundador de IMEXHS, con más de 16 años de experiencia como radiólogo clínico en Colombia y España. Anteriormente, fue radiólogo jefe del grupo de teleradiología CETIR (Barcelona, España), del Hospital Dos de Mayo (Barcelona, España) y del Hospital San Rafael (Bogotá, Colombia). Miembro del grupo de investigación y desarrollo en diagnóstico por imagen avanzada de la Universidad de Los Andes (Bogotá, Colombia) y profesor asistente de neurorradiología diagnóstica para programas de residencia en neurología, radiología y neurocirugía en la Universidad FUCS (Bogotá, Colombia).

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS

Lic. Armando Calderón Ávila

(Conferencia Virtual) Determinantes sociales de la salud podal.

Biografía:

Licenciado en Podología, posgrado en pie diabético y en cirugía ungueal por la Universidad CUP Xilotzingo. Diplomado en manejo avanzado de las heridas, estomas, quemaduras y pie diabético. Docente en la Universidad de Guadalajara y en la Universidad CUP Xilotzingo, de Puebla. Ponente en congresos, seminarios, cursos de actualización y capacitación en varios países de la región, sobre diversos temas relacionados con la prevención de pie diabético. Expresidente del Colegio de Profesionistas en Podología de México.



Dr. Antonio Gómez Bernal

Baropodometría y termografía en el manejo del pie diabético / Biomecánica de la extremidad inferior y tratamiento ortopodológico.

Biografía:

Doctor en Ciencias de la Salud por la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Director del Departamento de Investigación Clínica Podoactiva. Profesor del Grado en Podología en la Universidad de Manresa. Profesor de Máster Oficial de Investigación en Ciencias de la Salud en la Universidad San Jorge (Zaragoza). Profesor en Especialista en Biomecánica y Ortopedia de la Extremidad Inferior en la actividad física. Miembro del comité asesor de la Revista Española de Podología. Responsable del Servicio de Podología de la Sociedad Deportiva Huesca. Podólogo en el Movistar TEAM. Responsable de docencia en WAPS Academy. Ponente en diferentes congresos a nivel nacional e internacional y ha participado en más de 30 publicaciones científicas en revistas de impacto y nacionales de Podología.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



OPC. Francisco Javier Flores Ramírez

Biomecánica y tratamiento ortésico de la artropatía de Charcot
Dispositivos de descarga en el pie diabético y pie de riesgo.

Biografía:

Técnico en Órtesis y Prótesis, por la Universidad Don Bosco. Tecnólogo Ortopédico con Certificación Internacional ISPO (Internacional Society for Prosthetics and Orthotics). Formación en Prótesis debajo de rodilla y en la Licenciatura en Podología, en el Centro de Enseñanza Superior Salvador Allende, Tlaxcala, México. Responsable Técnico y Gerente General del Centro Ortopédico Flores, Cuidad de México. Experiencia como Jefe del servicio de Taller de Órtesis y Prótesis en el Sistema Estatal para el Desarrollo Integral de la Familia del estado de Veracruz, México. Experiencia como docente en diversos centros dedicados a la formación de profesionales en Órtesis y Prótesis. Ponente y conferencista en diversos eventos nacionales e internacionalesinternacionales.

Lic. Hernando José Hernández Leal

De la anamnesis a una patente en Estados Unidos y Europa.

Biografía:

Licenciado en Optometría. Docente investigador en la Universidad El Boque (Colombia).

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Lic. Viviana Paola Becerra

Diagnóstico y manejo de la ambliopía

Licenciada en Optometría. Docente investigadora en la Universidad El Boque (Colombia).



Dr. Pablo Galarza

Oncología ocular y periocular

Médico, por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Oftalmólogo, por el Hadassah Medical Center, Jerusalem-Israel. Fellow en Oncología ocular, en Patología ocular y en Oculoplastia, por el Hadassah Medical Center, Jerusalem-Israel.



MSc. Germán Alberto Espinoza Yanes

Tratamientos de miopía

Optometrista con formación avanzada en oftalmología y ciencias de la visión, con maestrías en Colombia y México, especializado en optometría pediátrica y lentes de contacto. Experiencia internacional como técnico oftálmico y ophthalmic technician en EE. UU. y Ecuador. Socio fundador de la Sociedad Ecuatoriana de Contactología y miembro de la Scleral Lens Society.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



PhD. David Page

El poder la Inteligencia Artificial en salud

Biografía:

Doctorado en Ciencias (Monash University). Maestría en Educación experimental (Minnesota State University). Paramédico certificado (Northeast Metro Technical College, Minnesota). Director del Foro para Investigación de la Atención Pre-hospitalaria de la Universidad de California, en Los Ángeles (UCLA). Director de EMS Education (California). Paramédico avanzado en Allina Health EMS (Minnesota). Presidente de la mesa directiva del Registro Internacional de Paramédicos (IPR). Catedrático en la Universidad Monash en Melbourne, Australia. Facultado afiliado internacional y miembro del Comité Educativo de NAEMT (National Association of Emergency Medical Technicians).



Tcnlg. Oswaldo Alejandro Haro Yánez.

Segundo par de ojos: Algoritmos de IA para interpretación de imágenes en el entorno pre-hospitalario

Biografía:

Docente y colaborador del Comité ejecutivo y desarrollo académico, en la formación de los profesionales de atención prehospitalaria en México a nivel nacional. Docente del módulo avanzado de paramédicos: imparte la materia de farmacología, manejo avanzado de la vía aérea, y cuidado cardio vascular avanzado de emergencia. Docente principal de cátedra farmacología en emergencias, electrocardiografía, reanimación cardiopulmonar avanzada. Paramédico avanzado y aeronáutico, y Radio-operador de emergencias.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Dra. Johanna Priscilla de la Rosa Cajilema

Código stroke a nivel prehospitalario

Biografía:

Médico. Especialista en Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Magíster en Nutrición Clínica y Dietética. Diplomado en Neurointensivismo y en Pocus. Cursando maestría en Educación Superior. Médico tratante de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Instructora de ATLS. Experiencia profesional como médico tratante de la Unidad de Quimioterapia del Hospital SOLCA-Guayaquil y médico tratante del Hospital Bicentenario de Guayaquil.



Dr. Darío Germán Yagual Cuesta

El eslabón olvidado: La prehospitalaria en síndrome coronario agudo

Biografía:

Médico por la Universidad de Guayaquil. Especialista en Medicina Crítica por la Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Experiencia profesional como médico del servicio de medicina crítica, del servicio de urgencias, de unidades de cuidados intensivos coronarios y médico coordinador de UCI.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Dr. Boris Daniel Pincay Alvarado

Prehospitalaria y sepsis: la nueva frontera en la campaña de supervivencia

Biografía:

Médico especialista en Medicina Crítica y Terapia Intensiva, con maestría en Gerencia en Servicios de la Salud. Experto en atención de pacientes críticos en unidades de cuidados intensivos y emergencias prehospitalarias. Instructor internacional acreditado por NAEMT y ECSI, liderando programas de formación en soporte vital, trauma y emergencias. Ha colaborado con la OPS y el Ministerio de Salud Pública del Ecuador en evaluación de la preparación de los servicios de salud ante crisis.



Tcnlg. Walter Robert Ávila Chinchay

Evolución: Del polvo a la sonrisa

Biografía:

Técnico en Prótesis Dental Profesional (Dental Technician, por el College of Technology of New York, Estados Unidos. Especializado en Prótesis Fija, cerámica sobre estructuras de metal y libres de metal (Emax y Zirconio). Especialidad en el tema de color y relación de la luz con la unión amelodentinaria. Amplia trayectoria profesional en distintos laboratorios como técnico dental en el área de producción, coordinación y manager en la ciudad de New York-USA. Propietario de laboratorios en New York y Lima-Perú. Actual manager de DSC Dental Lab en Guayaquil-Ecuador.

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Dr. Carlos Arturo Espinel de Guilhem

Avances tecnológicos en mecanoterapia para los tratamientos rehabilitadores

Biografía:

Médico y Magíster en Gerencia y Administración en Salud, por la Universidad de Guayaquil. Gerente médico del Centro de Rehabilitación Física Integral “FISIOCARE”.



Tcnlg. Walter Robert Ávila Chinchay

Rehabilitación y habilitación en paciente critico en neonatología y UCI

Biografía:

Magíster en Neurociencia Social, por la Universidad Diego Portales y Terapeuta Ocupacional Licenciado en Ciencias de la Ocupación Humana, por la Universidad de Playa Ancha. Diplomado en Parentalidad, Apego y Desarrollo de la Infancia. Diplomado en Seguimiento e Intervención Temprana del Recién Nacido Prematuro. Diplomado en Neurociencia del Aprendizaje. Diplomado en Práctica Basada en Evidencia. Formación clínica en Neurodesarrollo bajo el concepto Bobath pediátrico, por la Universidad de Chile. Certificación completa en Integración Sensorial, por la Corporación Chilena de Integración Sensorial y la University of Southern California (EE.UU.). Formación avanzada en DIR-Floortime, acreditado por DIRFloortime® ICDL

CONFERENCIAS ESPECIALIZADAS



Tcnlg. Horacio Gastón Arias.

Revolución en odontología digital: Mitos y verdades en el flujo analógico-digital

Biografía:

Técnico Protesista Dental (TPD). Propietario y director de Gastón Arias Dental Lab. Conferencista y capacitador internacional en impresión 3D y procesos híbridos analógico-digitales. Especialista en el manejo integral del flujo digital y analógico aplicado a la prótesis dental. Formado junto a referentes internacionales como Daniel Portal y Waldo Salkonoski.



Dr. Alejandro Mayer

Del diseño al detalle: Maquillaje en impresión de resina 3D dental

Biografía:

Odontólogo. Técnico Protesista Dental (TPD). Propietario de la Clínica Odontológica Alejandro Mayer, donde desarrolla su práctica clínica. Director de la Escuela de Posgrado del Círculo de Odontólogos de Misiones, Argentina. Experiencia profesional en el campo del flujo digital en odontología, especialmente en técnicas innovadoras de maquillaje y acabado en impresión 3D.

TABLA DE CONTENIDO

1. *Analítica de Aprendizaje para Potenciar el Rendimiento Académico en la Carrera de Psicología* 35

2. *Análisis de los Riesgos Psicosociales que Afectan la Salud de los Tecnólogos en Emergencias Médicas* 45

3. *Atención Integral al Adulto Mayor: Competencias Docentes en la Formación Técnica para un Envejecimiento Saludable y Sostenible* 51

4. *Atención Integral y Sostenible en Salud Sexual y Reproductiva de Adolescentes: Un Modelo Biopsicosocial y Culturalmente Pertinente* 59

5. *Bruxismo: Workflow Cad/Cam para Férulas Mio-Relajantes* 68

6. *Buenas Prácticas de Nutrición y su Relación con el Riesgo Cardiovascular de los Estudiantes del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología* 75

7. *Del Ambiente al Laboratorio Clínico: Resistencia Antimicrobiana y la Implementación de Tecnologías Innovadoras para Optimizar el Diagnóstico Médico* 81

8. *Exposición Infantil a Metales Pesados en Ecuador: Revisión Toxicológica de sus Efectos Clínicos y Desafíos para la Salud Pública* 89

9. *Formación Docente en Modelos Integrales de Atención en Salud: Estrategias Pedagógicas para Técnicos en Enfermería* 101

10. *Formación en Enfermería Psiquiátrica: El Proceso de Atención de Enfermería y El Enfoque Humanizado* 109

11. *Formando Profesionales para Todos: La Comunicación Inclusiva como Eje Transversal en las Carreras de la Salud* 116

12. *Fortalecimiento de Competencias y Habilidades en Emergencias Médicas Mediante un Modelo Educativo Integral para Bomberos* 122

13. *Impacto del Uso de Tecnología Digital en el Tecnoestrés de Estudiantes de Emergencias Médicas del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano* 130

14. *Implementación de Estrategia Educativa para el Mejoramiento de Autoestima y Rendimiento Académico en Enfermería Clínico Quirúrgica, Instituto Tecnológico Bolivariano 2025* 135

15. *Reducción de Alimentos Azucarados como Buena Practicas de Nutrición para el Mantenimiento de la Microbiota Intestinal de los Estudiantes del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología* 145

16. *Riñón en Herradura Asociado a Ectopia Renal Cruzada: Presentación de un Caso Inhabitual, Descubrimiento por Ecografía* 150

17. *Salud Intercultural y Sostenibilidad: Integración de Prácticas Ancestrales y Modernas en la Atención Primaria Latinoamericana* 158

18. *Sepsis Neonatal: Impacto de la Resistencia Antimicrobiana en la Mortalidad Infantil y Estrategias Innovadoras Para su Abordaje* 167

19. *Tamizaje Metabólico para Identificar Posibles Riesgos de Enfermedades en Estudiantes de la Jornada Matutina del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano (ITB), Período 2025* 175

20. *Validación de un Programa de Superación Docente en Neurodidáctica para Docentes de Enfermería* 180

21. *Detección Temprana del Cáncer Mamario: Exploración Clínica más la Transiluminación un Complemento Innovador en Atención Primaria* 191

22. *Diagnóstico Educativo del Cuidado Humanizado en Profesionales de la Enfermería que Atienden al Adulto Mayor* 200

23. *Docencia en Salud Mental: Formación de Técnicos en Enfermería desde un Enfoque Biopsicosocial y Sostenible* 207

24. *Educación Superior y Salud Intercultural: Competencias Docentes para Integrar Saberes Ancestrales y Sostenibilidad en la Formación Técnica en Enfermería* 214

25. *Efectividad del Plasma Rico en Plaquetas y Lactobacillus Plantarum en Efluvio Telógeno Agudo en Mujeres Adultas* 222

26. *Egresados de Podología del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología: Formación, Perfil y Perspectivas Profesionales* 230

27. *Empleo de la Cámara Retinal como Herramienta Estratégica para Optimizar el Rendimiento Laboral del Optometrista* 237

28. *Envejecimiento y Tiroidectomía Total: Dos Enemigos en el Tiempo* 246

29. *Eritroblastosis Neonatal por Incompatibilidad de Grupos Sanguíneos: Causas, Corrección de La Fórmula Leucocitaria y Estudio de Caso* 254

30. *Estrategia de Desarrollo Profesional Docente para la Excelencia en la Formación de Tecnólogos en Rehabilitación Física* 263

31. *Exosomas en Estética Avanzada: Innovación Biotecnológica para la Regeneración y Renovación Celular de la Piel* 271

32. *Importancia de la Donación de Sangre, su Impacto en la Práctica del Laboratorio y Beneficios para la Salud Pública* 278

33. *Insuficiencia Renal Crónica en Pacientes Diabéticos e Hipertensos en Ecuador: Tendencias Epidemiológicas y Desafíos para la Salud Pública* 285

34. *Integración de la Bioética y la Sostenibilidad en la Formación de Futuros Laboratoristas Clínicos* 293

35. *Inteligencia Artificial Predictiva: Detección Preclínica de Enfermedades Neurodegenerativas para una Medicina Preventiva de Precisión* 303

36. *Interacciones entre Medicamentos y Alimentos: Impacto en la Eficacia Terapéuticas y Seguridad del Paciente* 308

37. *La Profesionalización Docente como Eje del Mejoramiento del Desempeño Universitario en Carreras Técnicas y Tecnológicas* 314

38. *Las Redes Sociales en el Inicio Precoz de la Actividad Sexual en la Adolescencia* 323

39. *Podología y Atención a Grupos Vulnerables en Ecuador: Desafíos y Oportunidades para la Salud Podológica* 332

40. *Prevención del Consumo de Alcohol y Drogas: Estrategias Pedagógicas en la Enseñanza de la Enfermería Técnica* 339

41. *Protección Radiológica: Principio de Seguridad para Pacientes y Profesionales en Radiología e Imagenología* 349

42. *Proyectos de Vinculación con la Sociedad Enfocados en Salud Comunitaria: Revisión Sistemática y Meta-análisis* 355

Analítica de Aprendizaje para Potenciar el Rendimiento Académico en la Carrera de Psicología

Learning Analytics to Enhance Academic Performance in the Psychology Degree

Raúl López Fernández[1,3], Hendy Maier Pérez Barrera[1,4], Ennio Jesús Mérida Córdova[1,5], Elizabeth Esther Vergel Parejo[1,6], Sofia Alzate Ramírez[2]

[1] Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE)
[2] Universidad Antonio Nariño (UAN)

[3] rlopezf@ube.edu.ec
[4] hmperezb@ube.edu.ec
[5] ejmeridac@ube.edu.ec
[6] eevergelp@ube.edu.ec

RESUMEN

Este artículo de innovación describe una experiencia de integración de la analítica del aprendizaje, el procesamiento de lenguaje natural (PLN) y el diseño sensible a los valores para potenciar el desarrollo de habilidades cognitivas superiores en entornos virtuales universitarios. El avance de la educación digital ha impulsado la necesidad de herramientas innovadoras que permitan comprender y promover aprendizajes más profundos en foros académicos. El objetivo de este estudio fue analizar cómo la combinación de analítica del aprendizaje, PLN y diseño sensible a los valores contribuye a identificar y fortalecer habilidades cognitivas superiores en estudiantes universitarios que participan en foros virtuales. Se empleó un enfoque cualitativo-computacional, exploratorio y descriptivo, analizando 75 mensajes del curso PON16 de Estadística de la Universidad Bolivariana del Ecuador. Se aplicaron técnicas de PLN y modelado de temas (LDA) para identificar tópicos y niveles cognitivos según la Taxonomía de Bloom, procesando los datos en Python bajo criterios éticos. Los resultados mostraron que los temas 3, 4 y 5 concentraron la mayor carga temática, superando el 27% de probabilidad promedio, mientras que los temas 1 y 2 fueron menos representados. El análisis cognitivo reveló que el 65% de los mensajes carecían de elementos verbales clasificables, evidenciando baja profundidad argumentativa. En conclusión, la integración de analítica del aprendizaje y PLN permite visualizar patrones discursivos, pero subraya la necesidad de fortalecer la argumentación estudiantil y optimizar los modelos de análisis para promover aprendizajes más significativos en foros virtuales.

Palabras clave: analítica del aprendizaje, argumentación, foros virtuales, procesamiento de lenguaje natural, taxonomía de bloom

ABSTRACT

This innovation article describes an experience integrating learning analytics, natural language processing (NLP), and value-sensitive design to enhance the development of higher-order cognitive skills in virtual university environments. The advancement of digital education has driven the need for innovative tools that enable a deeper understanding and promotion of meaningful learning in academic forums. The objective of this study was to analyze how the combination of learning analytics, NLP, and value-sensitive design contributes to identifying and strengthening higher-order cognitive skills in university students participating in virtual forums. A qualitative-computational, exploratory, and descriptive approach was employed, analyzing 75 messages from the PON16 Statistics course at Universidad Bolivariana del Ecuador. NLP techniques and topic modeling (LDA) were applied to identify topics and cognitive levels according to Bloom's Taxonomy, with data processed in Python under strict ethical standards. Results showed that topics 3, 4, and 5 concentrated the highest thematic load, exceeding a 27% average probability, while topics 1 and 2 were less represented. Cognitive analysis revealed that 65% of the messages lacked classifiable verbal elements, indicating low argumentative depth. In conclusion, the integration of learning analytics and NLP enables the visualization of discourse patterns but highlights the need to strengthen student argumentation and optimize analysis models to promote more meaningful learning in virtual forums.

Keywords: learning analytics, argumentation, virtual forums, natural language processing, bloom's taxonomy

INTRODUCCIÓN

La analítica del aprendizaje es clave para mejorar la enseñanza, pues permite recopilar, analizar y visualizar datos educativos para fundamentar decisiones pedagógicas y adaptar metodologías a las necesidades estudiantiles (Ruiz-Palmero et al., 2023). Su desarrollo se apoya en métricas objetivas y análisis estadísticos, usando plataformas como Moodle para identificar tendencias y dificultades, lo que facilita la personalización e intervención temprana (García-Holgado et al., 2022). Sin embargo, la tecnología, por sí sola, no garantiza mejoras, ya que la complejidad de los contenidos y la falta de adaptación metodológica pueden reducir el rendimiento estudiantil (Ortega-Tudela et al., 2021; Soler Mc-Cook et al., 2022).

El diseño sensible a los valores (VSD) integra sistemáticamente los valores humanos en el desarrollo de tecnologías educativas, considerando tanto a desarrolladores como a usuarios finales, como docentes y estudiantes (van der Stappen & van Steenbergen, 2022). Este enfoque exige que los desarrolladores de IA incorporen activamente los valores de las partes interesadas para lograr una mejor alineación ética y funcional, mientras que los educadores pueden aprovechar la IA para promover valores en la práctica educativa (Friedman et al., 2025). VSD destaca la identificación, inclusión y adaptación de valores (Howcroft & Vale, 2024).

El procesamiento de lenguaje natural (PLN) es un área central de la inteligencia artificial, permitiendo que los sistemas comprendan y generen lenguaje humano con creciente precisión (Scola & Segura-Bedmar, 2021). Recientes avances en modelos como GPT-4 y BERT, junto con infraestructuras robustas, han impulsado aplicaciones como traducción automática, análisis de sentimientos y generación de texto, ampliando el alcance del PLN (Badenes-Olmedo et al., 2021). Sin embargo, persisten desafíos éticos y de privacidad, lo que evidencia la necesidad de enfoques responsables (Scola & Segura-Bedmar, 2021).

El aprendizaje profundo, rama avanzada de la inteligencia artificial, utiliza redes neuronales con múltiples capas ocultas para modelar relaciones complejas y no lineales en grandes volúmenes de datos, superando los modelos tradicionales (Ijareeie, 2025). Arquitecturas como las redes convolucionales, recurrentes y transformadores facilitan aplicaciones en reconocimiento de voz, visión por computadora y PLN (Zhao et al., 2021). Sin embargo, requieren grandes volúmenes de datos y recursos, y presentan retos de interpretabilidad (Sun et al., 2022).

A pesar de los avances en analítica del aprendizaje, PLN y aprendizaje profundo, persisten retos en la personalización educativa. El análisis de foros virtuales muestra que, aunque existen herramientas avanzadas para identificar patrones y niveles cognitivos, la falta de adaptación metodológica y fundamentación didáctica limita el desarrollo del pensamiento crítico. Además, los modelos automatizados enfrentan desafíos éticos y de privacidad, y su alineación con los valores educativos sigue siendo insuficiente, dificultando una intervención pedagógica contextualizada, ética y realmente eficaz.

PREGUNTA CIENTÍFICA

¿Cómo contribuir a la identificación y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores en estudiantes que participan en foros virtuales universitarios?

OBJETIVO GENERAL

Analizar la integración de la analítica del aprendizaje, el procesamiento de lenguaje natural y el diseño sensible a los valores para contribuir a identificar y potenciar el desarrollo de habilidades cognitivas superiores en estudiantes universitarios que participan en foros virtuales

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio utiliza un enfoque cualitativo-computacional con un alcance exploratorio y descriptivo, orientado a identificar, clasificar y visualizar patrones temáticos y niveles de profundidad cognitiva en los mensajes de estudiantes dentro de un foro

virtual. Para ello, se aplican técnicas automatizadas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y modelado estadístico de temas, permitiendo analizar el contenido discursivo desde una perspectiva educativa, enmarcándose así en la tradición interpretativa de la investigación cualitativa y en el análisis de contenido asistido por tecnología (Sottilare et al., 2022). La integración de métodos automatizados con una exploración interpretativa posibilita descubrir fenómenos emergentes en el discurso estudiantil sin intervención directa del investigador en la categorización inicial, pero permitiendo una interpretación pedagógica en la fase final (López-Nores et al., 2023; Krouska et al., 2021).

Los datos analizados provienen de un foro académico realizado en el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) de la Universidad Bolivariana del Ecuador, correspondiente al curso PON16 de la Carrera de Psicología, en la asignatura de Estadística. El conjunto de datos incluye un total de 75 mensajes escritos por estudiantes en un espacio de discusión asincrónica, cuyo propósito pedagógico fue promover la reflexión crítica sobre la Teoría de Probabilidades.

El archivo de datos se organizó en una columna principal denominada message, que almacena el contenido textual de cada intervención estudiantil, sin incluir identificadores personales ni metadatos sensibles. Para salvaguardar la ética investigativa, se garantizó la anonimización de la información y se notificó a los participantes que los datos serían utilizados únicamente con fines académicos (García-San Pedro et al., 2023).

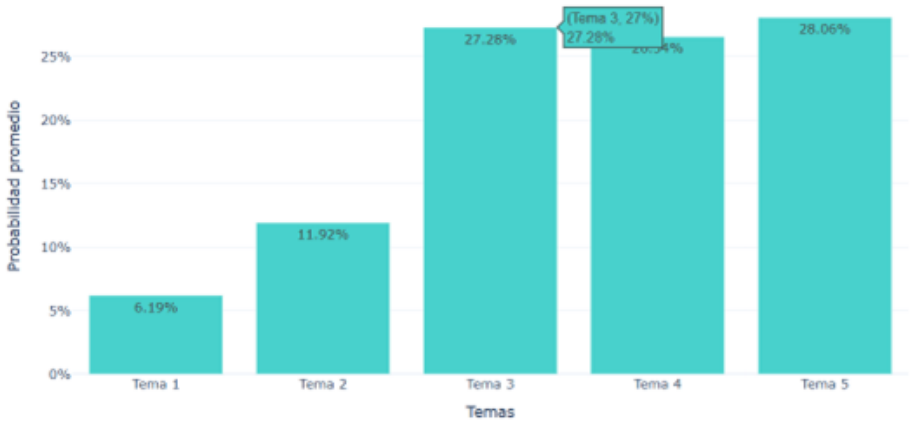
El preprocesamiento de los mensajes se llevó a cabo en Python, empleando bibliotecas especializadas en procesamiento de lenguaje natural (PLN). Este procedimiento incluyó varias fases: conversión de los textos a minúsculas para uniformizar el análisis; eliminación de elementos no textuales como etiquetas HTML, URLs y caracteres especiales; tokenización mediante "nltk.word_tokenize" para segmentar los mensajes en unidades léxicas; filtrado de stopwords utilizando el corpus de NLTK y una lista ampliada de términos irrelevantes en el contexto académico (por ejemplo, "buenas noches", "estimado", "compañeros", "foro", "docente"); y exclusión de nombres propios, implementando un módulo heurístico basado en criterios de capitalización, frecuencia relativa y coincidencia con listas comunes de nombres en español, con el fin de minimizar posibles sesgos de identificación individual (Alharbi et al., 2022; Küçük & Can, 2021).

Los tokens filtrados se almacenaron en la columna "tokens_filtrados", evaluándose su utilidad analítica mediante conteo por documento. Para identificar tópicos latentes en los mensajes, se implementó el algoritmo Latent Dirichlet Allocation (LDA) usando la biblioteca «gensim", que asume documentos como mezclas de temas y temas como distribuciones probabilísticas de palabras (Wang & Li, 2023). Primero se creó un diccionario de términos excluyendo palabras en dos documentos o 95% del corpus, luego se construyó un corpus BoW (Bag of Words) con tokens válidos. El modelo se entrenó con configuraciones específicas: número de tópicos, pasadas, estimación automática de parámetros y semilla fija para reproducibilidad. A cada mensaje se asignó su tema dominante (mayor probabilidad) en la columna tema_dominante. Complementariamente, se diseñó un clasificador heurístico basado en la Taxonomía de Bloom revisada, definiendo expresiones regulares para verbos clave de seis niveles cognitivos: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. Cada mensaje recibió el nivel más alto detectado, etiquetándose como "Sin clasificar" los sin coincidencias (Khan & Alharbi, 2024). Las funcionalidades incluyeron: filtros por tema dominante, gráficos interactivos de distribución, nubes de palabras por tópico, métricas globales, gráficos de niveles cognitivos y tablas interactivas.

HALLAZGOS

Figura 1

Distribución promedio de tópicos en los mensajes del foro, Guayaquil, 2025

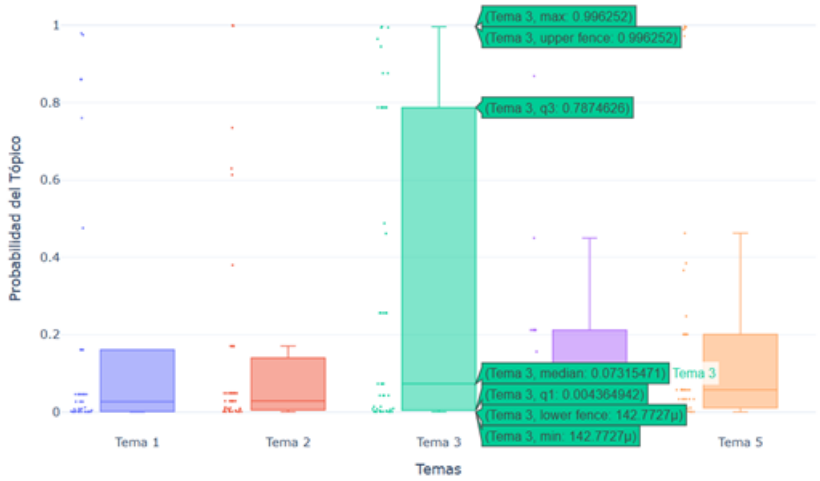


Nota. Expresa las probabilidades promedio de cada uno de los temas analizados. Obtenido de Foro de discusión del curso PON16 de Estadística de la Carrera de Psicología

La figura presenta el promedio de probabilidad asignado a cada uno de los cinco temas identificados por el modelo LDA, calculado a partir de todos los documentos analizados. Se aprecia que los Temas 3, 4 y 5 concentran una mayor carga temática, superando el 27% de probabilidad promedio, mientras que los Temas 1 y 2 muestran una representación significativamente menor.

Figura 2

Distribución de probabilidades de temas en los documentos. Guayaquil, 2025



*Nota.*estadísticos asociados a las probabilidades del Tópico. Obtenido de foro de discusión del curso PON16 de Estadística de la Carrera de Psicología

En la figura 2, se muestra un gráfico boxplot que ilustra la dispersión de las probabilidades asignadas a cada tema en los documentos analizados. Se observa que el Tema 3 destaca por su mayor concentración y frecuencia entre los mensajes del foro. En esta representación el diagrama de cajas y bigotes muestra mayor representación en los dos cuartiles que están por encima de la mediana.

La Figura muestra las nubes de palabras generadas para los cinco temas extraídos mediante el modelo LDA aplicado a los mensajes del foro estudiantil, donde cada nube representa las palabras más representativas de cada tema, permitiendo identificar las ideas dominantes y patrones discursivos.

Figura 3

Nubes de palabras por Tema en el análisis del discurso estudiantil



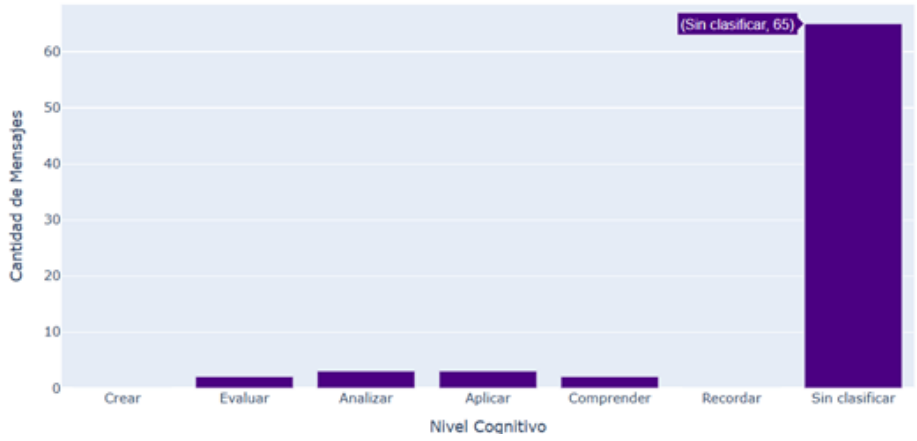
Nota. Las nubes de palabras muestran los términos más frecuentes por Tema, destacando conceptos clave como claridad, muestreo, calidad y aplicación práctica en el discurso estudiantil.

El Tema 1 se caracteriza por la prevalencia de términos como “nota”, “manera” y “estadística”, lo que indica una preocupación por la claridad en la explicación y la organización conceptual, reflejando mensajes orientados a la comprensión del contenido. En el Tema 2, predominan palabras asociadas a la teoría del muestreo y el análisis probabilístico, como “muestra”, “población”, “probabilidad” y “muestreo”, lo que evidencia reflexiones centradas en los métodos estadísticos. El Tema 3 destaca por su enfoque en la aplicación práctica, con términos como “seleccionar”, “datos”, “inclusión” y “distribución”, lo que sugiere discusiones sobre la transferencia de conocimientos a contextos reales. Por su parte, el Tema 4 enfatiza la calidad y las características de los experimentos, resaltando palabras como “calidad”, “normal”, “experimentó” y “distribución”, lo que denota interés en la precisión metodológica.

Finalmente, el Tema 5 subraya la conexión entre teoría y ejemplos prácticos, con términos como “teoría”, “conceptos”, “cómo” y “ejemplos”, reflejando una tendencia a vincular los fundamentos teóricos con casos concretos. Esta distribución de términos revela un discurso estudiantil que oscila entre la valoración de la claridad conceptual y la necesidad de aplicar los conocimientos estadísticos, manifestando un proceso reflexivo en el que teoría y práctica se integran en el aprendizaje de la estadística.

Figura 4

Distribución de Niveles Cognitivos según la Taxonomía de Bloom en los mensajes del foro, Guayaquil, 2025



Nota. La figura muestra los elementos verbales asociado a la cantidad de menajes que se han emitido de ellos, obtenido del foro de discusión del curso PON16 de Estadística de la Carrera de Psicología

La mayoría de los mensajes (65%) no contienen elementos verbales que permitan clasificarlos dentro de un nivel cognitivo según la Taxonomía de Bloom, lo que indica escasa profundidad argumentativa o formulaciones muy generales.

Tabla 1

Asociación de mensajes con nivel cognitivo según la Taxonomía de Bloom, Guayaquil, 2025

mensaje object		**nivel_bloom** object	
<p dir="ltr" style="text-align: left;...	1.3%	Sin clasificar	86.7%
<p dir="ltr" style="text-align: left;...	1.3%	Analizar	4%
73 others	97.3%	3 others	9.3%

Nota. Esta tabla se ha generado por Python, obtenido de Foro de discusión del curso PON16 de Estadística de la Carrera de Psicología

Ausencia de verbos clave: El algoritmo depende de la identificación de verbos representativos de cada nivel cognitivo (como crear, analizar, aplicar o recordar). Cuando un mensaje no contiene alguno de estos verbos, no es posible asignarle un nivel específico.

Mensajes poco informativos o demasiado generales: Expresiones como “Gracias por su aporte”, “Estoy de acuerdo” o “Buen trabajo” carecen de contenido cognitivo relevante, lo que impide clasificar su profundidad.

Limitaciones del enfoque automatizado: La clasificación se realiza a partir de coincidencias literales, es decir, busca términos exactos como “evaluar” o “analizar”. Si el mensaje utiliza sinónimos o estructuras diferentes, estos no son detectados por el sistema.

IMPLICACIONES

Implicaciones teóricas

Las orientaciones para docentes muestran la carencia de fundamentos didácticos, lo que acentúa la necesidad de formación en didácticas de cada disciplina. Dicha formación brindaría la oportunidad de abordar el diseño del curso con mayor rigor pedagógico, de modo que las estrategias y actividades propuestas respondan a los propósitos educativos y favorezcan el logro de aprendizajes significativos. La planeación didáctica, basada en principios teóricos sólidos y metodológicos, es fundamental para engranar, articular objetivos, competencias y criterios de evaluación que permitan elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Implicaciones prácticas

Es necesario fortalecer la calidad argumentativa de los estudiantes, pues un número importante de mensajes no evidencian un desarrollo suficiente de ideas ni reflejan procesos cognitivos de alto nivel.

Se recomienda revisar y mejorar las consignas o instrucciones del foro, pues es probable que no hayan incentivado adecuadamente el pensamiento crítico ni la argumentación.

Existe la posibilidad de optimizar el modelo de análisis ampliando el repertorio de verbos clave o incorporando técnicas más avanzadas de procesamiento de lenguaje natural, como el uso de embeddings o modelos preentrenados, para lograr una clasificación más precisa del discurso estudiantil.

CONCLUSIONES

Las evidencias obtenidas muestran que la integración de la analítica del aprendizaje, el procesamiento de lenguaje natural y el diseño sensible a los valores permite identificar patrones temáticos y niveles de profundidad cognitiva en la participación de estudiantes universitarios en foros virtuales. El análisis de tópicos revela que la mayor carga temática se concentra en determinados temas, mientras que otros presentan baja representación, lo que sugiere la necesidad de diversificar e incentivar la discusión en torno a diferentes contenidos. Destaca que, la mayoría de los mensajes carecen de elementos verbales que permitan clasificarlos en niveles superiores de la Taxonomía de Bloom, evidenciando limitaciones en la argumentación y profundidad del discurso estudiantil. Esto apunta a la importancia de fortalecer tanto las consignas docentes como las competencias argumentativas de los estudiantes, así como de optimizar los modelos de análisis mediante técnicas más avanzadas de procesamiento de lenguaje natural. En suma, la articulación de estas herramientas, además de facilitar el monitoreo y la retroalimentación personalizada, también destaca la necesidad de una planeación didáctica más rigurosa y de estrategias que promuevan el desarrollo de habilidades cognitivas superiores en entornos virtuales de aprendizaje.

REFERENCIAS

García-Holgado, A., García-Peñalvo, F. J., & Vázquez-Ingelmo, A. (2022). *Learning analytics in virtual learning environments: A systematic literature review.* Education in the Knowledge Society, 23, e23610. https://doi.org/10.14201/eks.23610

Ortega-Tudela, J. M., Gómez-Galán, J., & Romero-Rodríguez, J. M. (2021). T*he impact of learning analytics on the improvement of teaching and learning processes: A systematic review.* Sustainability, 13(19), 10945. https://doi.org/10.3390/su131910945

Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rivas, E., & Sánchez-Rodríguez, J. (2023). *Learning analytics and educational improvement: A systematic review.* Education Sciences, 13(2), 120. https://doi.org/10.3390/educsci13020120

Soler Mc-Cook, J. M., López Fernández, R. L., Palmero Urquiza, & Ruano Fernández, Y. (2022). *La analítica del aprendizaje como herramienta de cambio en el proceso de enseñanza aprendizaje.* Revista Universidad y Sociedad, 14(6), 18-23.

van der Stappen, E., & van Steenbergen, M. (2022). V*alue-informed innovation: Integrating value-sensitive design and evidence-informed practice in education. In Digital Innovation in Education (pp. 265–280).* University of Maribor Press. https://doi.org/10.18690/um.fov.4.2022.16

Friedman, B., Hendry, D., & Borning, A. (2025). *Aligning human values and educational technologies with value sensitive design.* British Journal of Educational Technology, 56(3), 487–502. https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13602

Howcroft, J., & Vale, J. (2024). *What do stakeholders value? Integrating value sensitive design techniques into an impacts-focused design course.* Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEA-ACÉG), Paper 008, 1–7. https://ojs.library.queensu.ca/index.php/PCEEA/article/download/18503/11992

Scola, E., & Segura-Bedmar, I. (2021). *Sarcasm Detection with BERT.* Procesamiento del Lenguaje Natural, 67, 13-25. https://journal.sepln.org/sepln/ojs/ojs/index.php/pln/article/view/6346

Badenes-Olmedo, C., Lozano-Álvarez, B., & Corcho, Ó. (2021). *Impact of Text Length for Information Retrieval Tasks based on Probabilistic Topics.* Procesamiento del Lenguaje Natural, 67, 27-36. https://journal.sepln.org/sepln/ojs/ojs/index.php/pln/article/view/6347

Ijareeie. (2025). *Neural Networks and Deep Learning.* International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering, 14(2), 207-220. https://www.ijareeie.com/upload/2025/february/27_Neural.pdf

Zhao, Z., Chen, W., Wu, X., Chen, P. C. Y., & Liu, J. (2021). *LSTM network: A deep learning approach for short-term traffic forecast.* IET Intelligent Transport Systems, 15(2), 73-81. https://doi.org/10.1049/iet-its.2020.0573

Sun, T., Wang, S., & Li, Y. (2022). *Explainability in deep learning: A survey.* Frontiers of Computer Science, 16, 165804. https://doi.org/10.1007/s11704-021-1032-6

Krouska, A., Troussas, C., & Virvou, M. (2021). C*ollaborative student modeling based on machine learning and learning analytics.* Applied Sciences, 11(3), 1042. https://doi.org/10.3390/app11031042

López-Nores, M., Pazos-Arias, J. J., García-Duque, J., & García-Duque, J. (2023). *Natural language processing for educational applications: A review.* IEEE Access, 11, 12345-12360. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3245678

Sottilare, R. A., Graesser, A., Hu, X., & Holden, H. (2022). *Adaptive instructional systems: Leveraging learning analytics and natural language processing.* Lecture Notes in Computer Science, 13355, 1-13. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08218-4_1

Khan, R. Z., & Alharbi, G. (2024). *Automated cognitive level classification in discussion forums using Bloom's taxonomy.* Journal of Educational Computing Research, 62(1), 45-68. https://doi.org/10.1177/07356331231217899

Wang, Y., & Li, X. (2023). *Topic modeling in educational discourse: Optimizing LDA for asynchronous forums.* Computers & Education, 198, 104785. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104785

Análisis de los Riesgos Psicosociales que Afectan la Salud de los Tecnólogos en Emergencias Médicas

Analysis of Psychosocial Risks Affecting the Health of Technologists in Medical Emergencies

Edgar Leonidas Cottallat Villao[1,2], *Luis Lindao*[1,3], *Carlos Cevallos Guingla*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] elcottallat@itb.edu.ec
[3] lalindao3@itb.edu.ec
[4] carloscevallosguingla@gmail.com

RESUMEN

El presente estudio analiza los riesgos psicosociales que afectan la salud de los Tecnólogos en Emergencias Médicas en el Ecuador, profesionales que enfrentan condiciones laborales exigentes, marcadas por largas jornadas, exposición a situaciones críticas, contacto directo con el sufrimiento humano y la necesidad de tomar decisiones inmediatas. Se identifican factores de riesgo como el estrés laboral, el síndrome de burnout, la fatiga por compasión, los turnos rotativos y la carga emocional derivada de la atención a emergencias vitales. El análisis se desarrolla a partir de una revisión documental y normativa, considerando la legislación ecuatoriana en materia de salud ocupacional, así como estudios regionales sobre salud mental en profesionales sanitarios. Se propone una aproximación preventiva basada en la promoción de la salud mental, la gestión organizacional de los riesgos y la implementación de programas de apoyo psicosocial en instituciones de emergencia. El objetivo es aportar evidencia que permita mejorar las condiciones laborales y contribuir al bienestar integral de los tecnólogos en emergencias médicas, cuyo rol es esencial en la cadena de atención prehospitalaria en el país.

Palabras clave: riesgos psicosociales, salud laboral, tecnólogos en emergencias médicas, estrés laboral, burnout, Ecuador

ABSTRACT

This study analyzes the psychosocial risks affecting the health of Emergency Medical Technologists in Ecuador, professionals who face demanding working conditions characterized by long hours, exposure to critical situations, direct contact with human suffering, and the need to make immediate decisions. Risk factors identified include work-related stress, burnout syndrome, compassion fatigue, rotating shifts, and the emotional burden derived from attending to life-threatening emergencies. The analysis is based on a review of relevant documents and regulations, considering Ecuadorian legislation on occupational health, as well as regional studies on mental health in healthcare professionals. A preventive approach is proposed, based on promoting mental health, organizational risk management, and the implementation of psychosocial support programs in emergency institutions. The objective is to provide evidence that will improve working conditions and contribute to the overall well-being of emergency medical technicians, whose role is essential in the prehospital care chain in the country.

Keywords: psychosocial risks, occupational health, emergency medical technicians, work-related stress, burnout, Ecuador

INTRODUCCIÓN

La salud ocupacional constituye un eje fundamental para garantizar el bienestar de los trabajadores y la eficiencia de las instituciones de salud. En el caso de los Tecnólogos en Emergencias Médicas en el Ecuador, la exposición constante a situaciones de alta tensión convierte a esta profesión en una de las más vulnerables frente a los riesgos psicosociales. Estudios recientes han demostrado que el personal sanitario que labora en servicios de emergencia y atención prehospitalaria presenta altos índices de estrés, ansiedad y agotamiento profesional. Este contexto evidencia la necesidad de investigar de manera específica la situación de los tecnólogos ecuatorianos, quienes desempeñan un rol crucial en el sistema de salud, brindando atención inmediata en escenarios críticos y, en muchos casos, con recursos limitados. El presente trabajo tiene como objetivo analizar los principales riesgos psicosociales que afectan a este grupo profesional, identificando factores de impacto, consecuencias y posibles estrategias de mitigación.

Según Rodríguez y Pillajo (2021), "el 90 % del personal paramédico evaluado presentó síntomas de estrés y el 60 % manifestó ansiedad durante el periodo de estudio" (p. 35).

Estrella (2015) señala que "las demandas psicológicas, la baja estima y la inestabilidad laboral fueron los principales factores de riesgo asociados al síndrome de burnout en el personal operativo" (p. 48).

De acuerdo con Aguilar y Coronel (2023), "los factores con mayor prevalencia fueron el acoso laboral, el liderazgo inadecuado y la doble presencia laboral-familiar" (p. 27).

Asimismo, Khashaba et al. (2014) concluyeron que "los respondedores de emergencias presentan niveles significativamente más altos de agotamiento emocional, depresión y estrés postraumático en comparación con otros profesionales de la salud" (p. 330).

Según Alghamdi et al. (2022), "la depresión, la ansiedad y el trastorno por estrés postraumático son desafíos psicológicos comunes entre los proveedores de servicios médicos de emergencia" (p. 4).

Por su parte, Tikkanen et al. (2025) indican que "el agotamiento, el estrés y la fatiga aumentan el riesgo de accidentes laborales y de eventos adversos durante la atención prehospitalaria" (p. 149).

Navarro Moya et al. (2017) sostienen que "la promoción de factores protectores, como el apoyo social y la formación en afrontamiento del estrés, puede reducir significativamente el impacto de los riesgos psicosociales" (p. 72).

DESARROLLO

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y descriptivo, orientado a identificar los principales riesgos psicosociales que afectan a los Tecnólogos en Emergencias Médicas en el Ecuador, así como sus consecuencias sobre la salud física, emocional y laboral. Se aplicó un diseño no experimental y transversal, dado que los datos fueron recolectados en un único momento temporal, sin manipulación de variables.

La población de estudio estuvo conformada por 30 tecnólogos en emergencias médicas que laboran en instituciones de salud pública, empresas de atención prehospitalaria, Cruz Roja Ecuatoriana Junta Provincial del Guayas y Benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Guayaquil. La muestra, seleccionada mediante muestreo intencional no probabilístico, fue de 10 participantes, todos con al menos un año de experiencia profesional.

Para la recolección de información se utilizó un cuestionario estructurado basado en el Cuestionario de Evaluación de Factores Psicosociales del Ministerio de Trabajo del Ecuador, complementado con el Maslach Burnout Inventory (MBI) para medir niveles

de agotamiento emocional, despersonalización y realización personal. Asimismo, se incluyeron ítems relacionados con síntomas psicológicos (ansiedad, depresión, estrés) y percepciones sobre condiciones laborales.

RESULTADOS

Trastornos a la salud en los Tecnólogos en Emergencias Médicas

Los resultados obtenidos en diferentes investigaciones evidencian que los riesgos psicosociales a los que están expuestos los Tecnólogos en Emergencias Médicas en el Ecuador tienen consecuencias directas sobre su salud física, emocional y mental. Las largas jornadas laborales, el contacto frecuente con situaciones traumáticas, la presión por tomar decisiones inmediatas y el trabajo en entornos inseguros desencadenan un amplio espectro de trastornos psicológicos y somáticos.

Según Rodríguez y Pillajo (2021), "el 90 % del personal paramédico evaluado presentó síntomas de estrés y el 60 % manifestó ansiedad durante el periodo de estudio" (p. 35). Además, se registraron casos de trastornos del sueño, irritabilidad, cefaleas, fatiga crónica, depresión y síntomas compatibles con el síndrome de burnout. Estos efectos no solo disminuyen la calidad de vida de los profesionales, sino que también aumentan la probabilidad de cometer errores durante la atención prehospitalaria, comprometiendo la seguridad del paciente.

De igual manera, Alghamdi et al. (2022) señalan que "la depresión, la ansiedad y el trastorno por estrés postraumático son desafíos psicológicos comunes entre los proveedores de servicios médicos de emergencia" (p. 4). Dichos trastornos tienden a agravarse cuando no se aplican estrategias adecuadas de apoyo psicológico y cuando las instituciones carecen de programas estructurados de prevención y monitoreo de la salud mental.

Medidas para prevenir los trastornos a la salud de los tecnólogos en emergencias médicas

La evidencia muestra que la prevención de los trastornos psicosociales en el personal de emergencia requiere un enfoque integral, que combine intervenciones organizacionales, programas de salud ocupacional y estrategias individuales.

En el caso del personal operativo como bomberos y tecnólogos en emergencias médicas, es fundamental establecer protocolos de descanso adecuados, rotación de turnos que eviten la sobrecarga laboral, y espacios de asistencia psicológica periódica. Según Navarro Moya et al. (2017), "la promoción de factores protectores, como el apoyo social, el trabajo en equipo y el entrenamiento en afrontamiento del estrés, puede reducir significativamente el impacto de los riesgos psicosociales" (p. 72).

Entre las medidas más efectivas se destacan:

- Implementación de talleres de inteligencia emocional, manejo del estrés y resiliencia.
- Acceso a evaluaciones psicológicas periódicas y programas de apoyo terapéutico.
- Diseño de entornos laborales seguros, con espacios de descanso adecuados y recursos suficientes.
- Creación de protocolos institucionales para la intervención postevento crítico, como la atención inmediata después de situaciones altamente traumáticas.

Estas estrategias no solo previenen el desarrollo de trastornos, sino que también promueven el bienestar general del personal operativo y mejoran la calidad del servicio brindado.

Importancia de conocer las medidas de protección

El conocimiento y la correcta aplicación de medidas de protección son factores decisivos para reducir el impacto de los riesgos psicosociales. La formación continua en salud ocupacional permite que los tecnólogos identifiquen de manera temprana los signos de sobrecarga emocional y adopten estrategias preventivas eficaces.

Aguilar y Coronel (2023) destacan que "el liderazgo adecuado, la comunicación efectiva y la capacitación constante son elementos esenciales para mitigar los riesgos psicosociales en contextos de alta demanda emocional" (p. 27). De esta manera, la educación en salud mental y autocuidado fortalece las competencias del personal y promueve un ambiente laboral saludable.

Además, el conocimiento de las medidas de protección facilita la creación de protocolos estandarizados de actuación, fomenta el trabajo en equipo y reduce los niveles de estrés percibido. La formación en técnicas de afrontamiento también ayuda a prevenir el desarrollo de patologías psicológicas y a mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias.

Relación entre el nivel de conocimiento de los Tecnólogos en Emergencias Médicas y los riesgos para la salud

Existe una relación directa entre el nivel de conocimiento en salud ocupacional y la prevalencia de riesgos psicosociales. Los estudios revisados muestran que los profesionales con mayor capacitación presentan menores niveles de estrés, mejor manejo emocional y mayor capacidad para afrontar situaciones críticas sin comprometer su bienestar.

Tikkanen et al. (2025) indican que "el agotamiento, el estrés y la fatiga aumentan el riesgo de accidentes laborales y de eventos adversos durante la atención prehospitalaria" (p. 149). Por tanto, un personal bien formado es menos propenso a sufrir consecuencias negativas en su salud y más capaz de mantener altos estándares de atención al paciente.

En contraste, la falta de conocimiento sobre estrategias de autocuidado, técnicas de afrontamiento y uso adecuado de recursos de apoyo incrementa la vulnerabilidad del personal. Esto evidencia la necesidad de incorporar programas formativos obligatorios en salud mental, prevención del estrés y gestión emocional como parte del perfil profesional del tecnólogo en emergencias médicas.

CONCLUSIONES

El estudio permitió identificar que los Tecnólogos en Emergencias Médicas en el Ecuador están expuestos a riesgos psicosociales de alto impacto, que afectan directamente su salud mental y física. Se concluye que es imprescindible diseñar e implementar políticas institucionales orientadas a la prevención y gestión de estos riesgos, promoviendo espacios de autocuidado, capacitaciones en manejo del estrés y programas de apoyo emocional. Fortalecer la salud ocupacional en este sector no solo mejora la calidad de vida de los profesionales, sino que también garantiza un servicio más seguro y eficiente para la población.

REFERENCIAS

Aguilar Bueno, L. A., & Coronel Huanga, K. A. (2023). Estudio de factores de riesgos psicosociales en el personal operativo del Benemérito Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cuenca, período septiembre 2022 – febrero 2023 [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional UPS. https://dspace.ups.edu.ec/

Ducon Chaparro, N. I. (2020). Impacto de los riesgos psicosociales en profesionales de la salud que laboran en centros médicos de misión Pichincha, año 2019 [Tesis de maestría, Instituto de Altos Estudios Nacionales - IAEN]. Repositorio IAEN. https://repositorio.iaen.edu.ec/

Estrella Aguilar, V. G. (2015). Evaluación de los factores de riesgo psicosocial y su relación con el síndrome de burnout en los paramédicos de las estaciones del Cuerpo de Bomberos del norte de Quito [Tesis de pregrado, Universidad Internacional SEK]. Repositorio UISEK. https://repositorio.uisek.edu.ec/

Meza, A. M. R. (2025). Estrés ocupacional como factor de riesgo psicosocial del personal de cuidados intensivos del Hospital IESS Manta. ReciAmuc, 7(1), 39–47. https://reciamuc.com/

Rodríguez Vásconez, A. I., & Pillajo Pillajo, D. B. (2021). Análisis de riesgos psicosociales en el personal paramédico del Hospital IESS Quito Sur en tiempos de coronavirus 19 [Tesis de pregrado, Universidad Internacional SEK]. Repositorio UISEK. https://repositorio.uisek.edu.ec/

Arrieta Vergara, K. M., & Pérez Orozco, C. L. (2021). Riesgos psicosociales en personal de atención prehospitalaria en Cartagena, Colombia. Revista Cuidarte, 12(3), e1389. https://revistacuidarte.udes.edu.co/

Bermúdez, S., & Ceballos, J. (2020). Estrés laboral y burnout en personal de atención prehospitalaria. Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 10(2), 45–53.

Castañeda, L., & Díaz, P. (2018). Factores psicosociales y salud mental en paramédicos del SAMU en Chile. Revista Médica de Chile, 146(9), 1123–1132. https://scielo.conicyt.cl/

Fuentes, J. C., & Aguilera, D. M. (2019). Factores de riesgo psicosocial y su relación con el síndrome de burnout en el personal operativo del cuerpo de bomberos de Lima. Revista Peruana de Salud Pública, 36(2), 215–222.

Rodríguez, P., & Jiménez, C. (2022). Estrés ocupacional y calidad de vida en paramédicos de servicios de emergencia en México. Revista Latinoamericana de Psicología de la Salud, 14(1), 58–72.

Torres, M. A., & Herrera, R. J. (2020). Riesgos psicosociales y estrategias de afrontamiento en técnicos de urgencias médicas en Argentina. Revista Argentina de Salud Laboral, 8(3), 210–225.

Atención Integral al Adulto Mayor: Competencias Docentes en la Formación Técnica para un Envejecimiento Saludable y Sostenible

Comprehensive Care for Older Adults: Teaching Competencies in Technical Nursing Education for Healthy and Sustainable Aging

Goritzia Marisol Montalvo Canales[1,2], *Shirley Ericka Salcedo Carriel*[1,3], *Gema Mariana Quiroz Saltos*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] gmmontalvo4itb.edu.ec
[3] sesalcedo4@itb.edu.ec
[4] gquiroz@bolivariano.edu.ec

RESUMEN

El acelerado envejecimiento poblacional en América Latina plantea desafíos significativos para los sistemas de salud, la protección social y la educación sanitaria. Según la OMS, la proporción de adultos mayores en la región se duplicará hacia 2050, lo que exige recursos humanos capacitados con enfoques sostenibles y culturalmente pertinentes. En este contexto, la formación de técnicos en enfermería adquiere un rol clave para responder a las necesidades biopsicosociales y culturales de las personas mayores. El estudio tuvo como objetivo proponer un enfoque pedagógico orientado al desarrollo de competencias multidisciplinarias para el cuidado integral del adulto mayor, promoviendo un envejecimiento saludable y sostenible. Se realizó una revisión integrativa de literatura publicada entre 2015 y 2025 en bases de datos científicas y documentos de organismos internacionales. El análisis evidenció vacíos en la enseñanza geriátrica, predominio del enfoque biomédico y escasa aplicación de metodologías activas. Sin embargo, experiencias innovadoras como el aprendizaje-servicio, la simulación clínica y los proyectos intergeneracionales fortalecen competencias técnicas, comunicativas y culturales. Como resultado, se propone el Modelo Pedagógico de Atención Integral a los Ancianos, orientado a una formación integral y contextualizada de técnicos en enfermería.

Palabras clave: envejecimiento, saludable y sostenible, técnico en enfermería, competencias docentes, ancianos

ABSTRACT

Rapid population change has raised new concerns in health systems, social protection, and education sectors in Latin America. The WHO (2021) stated that the proportion of older adults in the region will increase and double by 2050. This underscores the need for sustainable, relevant, culturally appropriate, and integrated human resource care. In this context, nursing faculty have an important task: preparing graduates with the necessary skills to address the biopsychosocial and cultural aspects of older adults. Objective: To create a pedagogical approach for teaching nursing graduates that aims to develop the multidisciplinary competencies necessary for the care of older adults, with a focus on healthy and sustainable aging. Methodology: An integrative literature review (2015–2025) was conducted using databases such as PubMed, Scopus, SciELO, and Web of Science, as well as reports from the WHO, PAHO, and ECLAC. Inclusion criteria included studies on geriatric medicine, nursing assistant training, and pedagogical models in health. The analysis involved thematic coding and triangulation, drawing on active aging (WHO, 2002), complexity theory (Morin, 2005), and critical pedagogy (Freire, 2005). Results: Gaps exist in geriatric education; the unipolar biomedical approach and static active methodologies are absent from geriatric teaching. However, innovative practices with service-learning in nursing homes, clinical simulation in functional dependency scenarios, and intergenerational projects show improvement in technical, communicative, and cultural sensitivity skills. Conclusions: We present a Pedagogical Model for Comprehensive Care of the Elderly (MPAIAM), which integrates active teaching methods and geriatric training with a curriculum focused on the comprehensive care of the elderly. This model helps develop nursing technicians to promote healthy, equitable, and sustainable aging in the region.

Keywords: aging, healthy and sustainable, nursing technician, teaching competencies, elderly

INTRODUCCIÓN

El fenómeno del envejecimiento de la población sigue siendo una preocupación significativa para los sistemas de salud, la educación y las políticas sociales en América Latina. La Organización Mundial de la Salud (2021) espera que para el año 2050, el tamaño de la población mayor de 60 años en la región se duplique del 12% al 25% de la población total. Esta proyección constituye un cambio en la oferta aumentada y los recursos humanos de salud más capacitados para proporcionar atención médica holística, culturalmente relevante y sostenible.

La literatura científica sugiere que la morbilidad y mortalidad de los ancianos no pueden abordarse solo en términos biomédicos. En el contexto de la brecha de la región, el Banco Mundial (2020) afirma que el envejecimiento saludable integra de manera más completa los procesos biológicos, psicológicos, sociales y culturales, lo que desplaza el enfoque de la educación técnica en enfermería hacia un enfoque más interdisciplinario, especialmente en el caso de la gerontología y la geriatría. Esta brecha limita la capacidad de responder a la dependencia funcional, la morbilidad múltiple y la vulnerabilidad social de los ancianos.

Numerosos estudios enfatizan la necesidad de fortalecer la formación de los docentes en el área de geriatría porque los docentes son agentes estratégicos en la incorporación de contenido innovador y metodologías de enseñanza activa en el currículo (Gutiérrez-Valverde et al., 2019). La evidencia internacional experiencial demuestra que la simulación clínica en fragilidad, el aprendizaje-servicio en hogares de ancianos geriátricos y los proyectos intergeneracionales desarrollan competencias técnicas, comunicativas y éticas en futuros técnicos en enfermería (Cant & Cooper, 2017; Tapia, 2020).

El marco teórico derivado de la política de envejecimiento activo de la OMS (2002) sugiere la necesidad de garantizar la salud, la participación y la seguridad como pilares fundamentales del bienestar de todas las personas mayores. La teoría de la complejidad de Morin (2005) nos advierte que los problemas de salud no pueden resolverse de manera fragmentada, por lo que es necesario entrelazar una variedad de conocimientos y disciplinas. La pedagogía crítica de Freire (2005) sugiere, a su vez, que es necesario repensar la función del docente no solo como transmisor de contenido, sino como mediador del aprendizaje y defensor de la conciencia social.

Este marco demuestra la urgencia de un modelo que integre las competencias docentes prospectivas en la atención geriátrica, la innovación curricular y la sostenibilidad comunitaria: un modelo que prepare a los técnicos en enfermería para responder a los problemas de envejecimiento de la población de la región.

Objetivo de la investigación: Desarrollar un modelo llamado MPAIAM, que es el 'Modelo Pedagógico de Atención Integral al Adulto Mayor', que tiene como objetivo aumentar la formación docente diacrónica y la reforma pedagógica en los programas MPAIAM dentro del contexto de las competencias estratégicas para un envejecimiento equitativo, saludable y sostenible en América Latina.

METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo con un enfoque cualitativo utilizando diseño documental, a través de una revisión integrativa de la literatura que se considera apropiada para sintetizar evidencia empírica, experiencias pedagógicas y las propuestas teóricas sobre pedagogía geriátrica en la formación de técnicos de enfermería (Whittemore & Knafl, 2005).

Estrategia de búsqueda

La búsqueda se realizó desde enero de 2015 hasta febrero de 2025 utilizando las bases de datos de PubMed, Scopus, Web of Science y SciELO, además de documentos de organizaciones internacionales como la

OMS, la OPS y la CEPAL. Los descriptores en español e inglés que se utilizaron fueron: educación en enfermería, atención geriátrica, formación docente, envejecimiento saludable, envejecimiento sostenible y estrategias pedagógicas.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron documentos que eran:

a. Artículos revisados por pares

b. Investigaciones y revisiones sobre formación docente, geriatría y gerontología

c. Experiencias pedagógicas sobre cuidado de ancianos

d. Documentos técnicos con relevancia cultural y social

Se excluyeron documentos que eran columnas de opinión sin evidencia empírica, publicaciones duplicadas o documentos no relacionados con la enseñanza de programas técnicos en el ámbito de la salud.

Proceso de análisis

El análisis se estructuró en cuatro partes:

- Cribado inicial de títulos y resúmenes para verificar la relevancia.
- Lectura crítica del texto completo evaluando enfoques pedagógicos y brechas en la formación.
- Codificación temática de hallazgos en categorías: brechas en la formación docente, experiencias innovadoras y el modelo propuesto.
- Triangulación teórica, incluyendo el marco del envejecimiento activo (OMS, 2002), la teoría de la complejidad (Morin, 2005) y la pedagogía crítica (Freire, 2005)

Garantías de rigor científico

Para mejorar la credibilidad y confiabilidad, se aplicaron los criterios de credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad de Guba y Lincoln (1994). Además, se utilizaron técnicas de triangulación de fuentes y teorías, lo que permitió realizar un análisis integral y robusto de la evidencia revisada.

RESULTADOS

Los resultados apuntan tanto a los desafíos continuos como a las posibilidades emergentes en el área de la formación docente para la atención integral de los ancianos. Aunque, de hecho, se identificaron brechas estructurales pedagógicas en la preparación y en la integración del currículo de geriatría, también se lograron avances gracias a experiencias innovadoras que buscaron transformar la enseñanza mediante el uso de pedagogías activas y culturalmente relevantes. Esta yuxtaposición describe la compleja naturaleza del panorama contemporáneo, donde coexisten prácticas tradicionales que se centran en el modelo biomédico con la enseñanza fuera de los marcos biopsicosociales, de sostenibilidad y de equidad cultural.

Informada por estos hallazgos, la discusión tiene como objetivo examinar el modelo MPAIAM y analizar críticamente sus posibles implicaciones teóricas, pedagógicas y sociales, así como sus perspectivas de surgir como un modelo robusto para preparar a los técnicos en enfermería de primera línea para los desafíos que plantea el envejecimiento de la población en América Latina.

1. Brechas en el Programa de Formación Docente

La revisión de la literatura indicó brechas estructurales en la instrucción de los programas de formación de enfermeras con respecto a la provisión de atención a los adultos mayores. Hay un enfoque biomédico predominante con una perspectiva de enfermedad, y con escasa atención a las dimensiones psicosociales y culturales del envejecimiento (Gutiérrez-Valverde et al., 2019). Además, la ausencia de formación en gerontología y la escasa exposición a metodologías activas en los planes de estudio hacen que sea imposible para ellos preparar a enfermeros graduados para abordar los desafíos planteados por el envejecimiento de la población.

2. Prácticas Innovadoras en la Región

A pesar de estas brechas, se encontraron algunas prácticas educativas exitosas, que demuestran el poder de la innovación pedagógica:

- Simulación clínica geriátrica: utilizada en Brasil y Chile para entrenar la atención en niveles de dependencia funcional, con mejoras en la técnica y con empatía hacia los ancianos (Cant & Cooper, 2017).
- Aprendizaje-servicio en hogares geriátricos: practicado en México y Ecuador, donde los estudiantes se unieron a programas comunitarios sobre envejecimiento activo, comunicando programas culturalmente sensibles (Tapia, 2020).
- Proyectos intergeneracionales: desarrollados en España y Colombia que fomentan la interacción entre jóvenes y ancianos, promoviendo la solidaridad y el aprendizaje bidireccional (Martínez et al., 2021).

Estas experiencias indican que la enseñanza de la geriatría podría beneficiarse de enfoques participativos, interdisciplinarios y culturalmente relevantes.

3. Propuesta: Modelo Pedagógico de Atención Integral al Adulto Mayor (MPAIAM)

A través del análisis de brechas y experiencias innovadoras, se propone el Modelo Pedagógico de Atención Integral al Adulto Mayor (MPAIAM), basado en tres ejes fundamentales:

- Formación docente en gerontología y geriatría: formación continua de los docentes en habilidades técnicas y psicosociales para atender a los ancianos.
- Integración curricular de la atención integral: inclusión transversal de contenidos sobre envejecimiento saludable, autocuidado, sostenibilidad comunitaria y equidad cultural.
- Metodologías de enseñanza activas y participativas: uso de simulación clínica, aprendizaje-servicio y proyectos intergeneracionales para enriquecer la sensibilidad, ética del cuidado y práctica culturalmente relevante en la formación técnica.

El MPAIAM es una propuesta innovadora que busca mejorar el rol docente, proporcionar una visión integral de la atención a los técnicos en enfermería y avanzar hacia sistemas de salud más equitativos, resilientes y sostenibles en respuesta al envejecimiento de la población de América Latina.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que, por alguna razón, la formación de docentes para programas técnicos en enfermería aún parece estar atrapada en un paradigma biomédico y procedimental, lo que restringe la formación de los estudiantes para enfrentar las complejidades biopsicosociales y culturales de la población envejecida. Una de estas razones fue presentada por Gutiérrez-Valverde et al. (2019), quienes señalaron que la educación en enfermería geriátrica aún sigue siendo periférica en la mayoría de los planes de estudio de enfermería en Iberoamérica y, en muchos casos, se ofrece como una optativa o un módulo muy corto dentro de cursos periféricos.

La evidencia revela que algunas de las experiencias más innovadoras, como la simulación clínica en escenarios de fragilidad, el modelo de aprendizaje-servicio en hogares geriátricos y proyectos intergeneracionales, indican una forma plausible de mejorar las competencias de docentes y estudiantes. Cant y Cooper (2017) señalan que la simulación clínica es una estrategia valiosa para enseñar no solo habilidades técnicas, sino también para promover la actitud empática y de cuidado necesaria al trabajar con adultos mayores.

Además, Tapia (2020) argumenta que el aprendizaje-servicio fortalece el vínculo entre la enseñanza y la responsabilidad social, fomentando así un aprendizaje valioso en situaciones de la vida real. Lo anterior demuestra que los intentos deliberados por una pedagogía innovadora son tanto alcanzables como cruciales para abordar los problemas relacionados con la población envejecida. A pesar de esto, el análisis crítico aún revela la existencia de obstáculos estructurales persistentes: un currículo restringido, una falta de formación pedagógica para los docentes y un grave subfinanciamiento de la geriatría a nivel institucional.

Hay un dicho en la Organización Mundial de la Salud (2021) que se acostumbra a escuchar en la Organización Mundial de la Salud (2021) que se centra en el entorno práctico del desarrollo de sistemas de salud orientados a poblaciones envejecidas, que no es meramente el desarrollo de una fuerza laboral con competencias específicas en salud. Existe la necesidad de políticas públicas que abracen un enfoque integral, de múltiples partes interesadas y sostenible. Esto revela el hecho de que la sostenibilidad del modelo no depende solo de las metodologías activas, sino de la existencia de marcos legales, financiamiento confiable y un compromiso institucional a largo plazo.

Los hallazgos se relacionan muy bien con el modelo biopsicosocial de Engel (1977), en el sentido de que el cuidado de los ancianos no puede abordarse desde la mera perspectiva biológica, sino que otros elementos psicológicos, sociales y culturales deben ser incorporados. El proceso de envejecimiento, tal como lo describe la teoría de la complejidad de Morin (2005), que es muy necesaria para relacionarse con el cuidado y la asistencia que involucra diversas disciplinas y diferentes niveles de acción (personal, social y organizacional), aún se encuentra en su infancia.

Finalmente, a través de la lente de Freire (2005), la pedagogía crítica presenta al docente como un agente de cambio activo, en lugar de ser solo el cuidador de los ancianos, que puede considerarlos como titulares de derechos y poseedores de ricas experiencias y conocimientos. Dentro de este marco, el Modelo Pedagógico de Atención Integral al Adulto Mayor (MPAIAM) es una propuesta innovadora diseñada para responder a la necesidad de transformar la enseñanza de la enfermería técnica.

Su núcleo MPAIAM se centra en la integración de la formación docente en geriatría, la integración curricular interdisciplinaria y las metodologías de enseñanza activas. Esto proporciona el marco para que el modelo MPAIAM tenga el potencial de ser utilizado en muchos otros países de América Latina. También aborda los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 3 sobre salud y bienestar, el ODS 4 sobre educación de calidad y el ODS 10 sobre reducción de desigualdades.

En resumen, la discusión muestra que persisten barreras significativas, pero el progreso hacia el desarrollo de un programa de formación en geriatría inclusivo y sostenible no solo es necesario para garantizar que la región pueda ofrecer un envejecimiento saludable, equitativo y culturalmente apropiado.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de este estudio han proporcionado una base para extraer conclusiones que van más allá de lo descriptivo y facilitan la transformación de la formación de educadores de enfermería en el campo de la enfermería para personas mayores.

1. Se confirma la persistencia de un enfoque biomédico estrecho en los programas de formación de técnicos de enfermería, en los cuales la geriatría y las competencias de enseñanza que incluyen aspectos biopsicosociales y culturales del envejecimiento están mal integradas. Esto limita la capacidad de los futuros asistentes de enfermería para enfrentar los desafíos emergentes planteados por la transición demográfica en América Latina.
2. Las experiencias innovadoras estudiadas, como la simulación clínica, el aprendizaje servicio y los proyectos intergeneracionales, muestran que la enseñanza de la geriatría puede mejorarse con metodologías más activas que refuercen no solo las habilidades técnicas, sino también la sensibilidad cultural, la compasión y la ética del cuidado. Estas iniciativas son el comienzo de una nueva forma de pensar sobre la educación en la región.
3. Por último, la propuesta del Modelo Pedagógico de Atención Integral al Adulto Mayor (MPAIAM) surge como una estrategia innovadora, integral, ágil y viable que integra la formación del personal docente, la innovación curricular y la sostenibilidad sociocomunitaria. Este modelo va más allá de mejorar el sistema educativo; fomenta el desarrollo de sistemas de salud más resilientes, equitativos y culturalmente sensibles alineados con el envejecimiento activo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Como tal, reforzar las habilidades pedagógicas del cuerpo docente en el cuidado geriátrico integrado es una necesidad académica y social que ayudará a avanzar hacia políticas de envejecimiento más sostenibles y saludables en América Latina.

REFERENCIAS

Cant, R., & Cooper, S. (2017). Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review. Nurse Education Today, 49, 63–71. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.015

CEPAL. (2020). Envejecimiento, personas mayores y agenda 2030 para el desarrollo sostenible. CEPAL.

Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: A challenge for biomedicine. Science, 196(4286), 129–136. https://doi.org/10.1126/science.847460

Freire, P. (2005). Pedagogía del oprimido (30ª ed.). Siglo XXI.

Gutiérrez-Valverde, J. M., Fernández-García, A., & Álvarez-Bermúdez, J. (2019). Competencias docentes en el ámbito de la gerontología. Revista Española de Geriatría y Gerontología, 54(2), 95–103. https://doi.org/10.1016/j.regg.2018.09.005

Martínez, I., Sánchez, M., & López, A. (2021). Proyectos intergeneracionales como estrategia educativa y social. Revista Interuniversitaria de Pedagogía Social, 37(1), 89–104. https://doi.org/10.7179/PSRI_2021.37.06

Morin, E. (2005). Introducción al pensamiento complejo (3ª ed.). Gedisa.

Organización Mundial de la Salud. (2002). Envejecimiento activo: un marco político. OMS.

Organización Mundial de la Salud. (2021). Decade of healthy ageing 2021–2030. OMS.

Tapia, M. (2020). Aprendizaje-servicio en la educación superior: un puente entre docencia y compromiso social. Revista Educación y Sociedad, 41(152), 11–29.

Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: Updated methodology. Journal of Advanced Nursing, 52(5), 546–553. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), Handbook of qualitative research (pp. 105–117). SAGE.

Atención Integral y Sostenible en Salud Sexual y Reproductiva de Adolescentes: Un Modelo Biopsicosocial y Culturalmente Pertinente

Comprehensive and Sustainable Care in Adolescent Sexual and Reproductive Health: A Biopsychosocial and Culturally Relevant Model

Janeth Maria Jara Bodero[1,2], *Yohana Adriana Toala Piza*[1,3], *Dalton Aurelio Freire Bravo*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] jjara@itb.edu.ec
[3] aytoala@itb.edu.ec
[4] dfreire@bolivariano.edu.ec

RESUMEN

El artículo analiza la salud sexual y reproductiva de los adolescentes en América Latina como un desafío prioritario de salud pública, evidenciado por las altas tasas de embarazo adolescente, infecciones de transmisión sexual y barreras de acceso a servicios culturalmente pertinentes. Se señala que los enfoques tradicionales, centrados en el modelo biomédico, resultan insuficientes al excluir los determinantes psicológicos, sociales y culturales que influyen en la toma de decisiones de los adolescentes.

El objetivo del estudio fue diseñar un Modelo Biopsicosocial y Culturalmente Relevante que integre educación, equidad de género y sostenibilidad comunitaria para mejorar la atención integral en salud sexual y reproductiva adolescente. La investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo, basado en una revisión integrativa de literatura científica publicada entre 2015 y 2025, complementada con informes de organismos internacionales y experiencias comunitarias en países como Ecuador, México, Colombia y Perú.

Los resultados evidencian brechas estructurales en los programas actuales, como la limitada participación juvenil, la escasa perspectiva de género, la débil integración de la salud mental y la falta de relevancia cultural. No obstante, se identifican experiencias innovadoras que demuestran avances en el empoderamiento juvenil y la sostenibilidad comunitaria. A partir de estos hallazgos, se propone un modelo integral orientado a fortalecer la equidad, la participación activa de los adolescentes y la mejora de los resultados en salud.

Palabras clave: adolescencia, salud sexual y reproductiva, biopsicosocial, equidad de género, sostenibilidad, relevancia cultural

ABSTRACT

This article analyzes adolescent sexual and reproductive health in Latin America as a priority public health challenge, evidenced by high rates of teenage pregnancy, sexually transmitted infections, and barriers to accessing culturally relevant services. It points out that traditional approaches, centered on the biomedical model, are insufficient because they exclude the psychological, social, and cultural determinants that influence adolescent decision-making.

The study aimed to design a Biopsychosocial and Culturally Relevant Model that integrates education, gender equity, and community sustainability to improve comprehensive adolescent sexual and reproductive health care. The research was conducted using a qualitative approach, based on an integrative review of scientific literature published between 2015 and 2025, supplemented by reports from international organizations and community experiences in countries such as Ecuador, Mexico, Colombia, and Peru.

The results reveal structural gaps in current programs, such as limited youth participation, a weak gender perspective, insufficient integration of mental health services, and a lack of cultural relevance. However, innovative experiences have been identified that demonstrate progress in youth empowerment and community sustainability. Based on these findings, a comprehensive model is proposed to strengthen equity, promote the active participation of adolescents, and improve health outcomes.

Keywords: adolescence, sexual and reproductive health, biopsychosocial, gender equity, sustainability, cultural relevance

INTRODUCCIÓN

La salud sexual y reproductiva de los adolescentes es una de las áreas más complejas de la salud pública hoy en día. América Latina y el Caribe se encuentran en una situación crítica. La región tiene la segunda tasa más alta de embarazo adolescente en el mundo. Hay un promedio de 60 nacimientos por cada 1,000 mujeres de 15 a 19 años (OPS, 2021). Esta situación, además de los problemas de salud física, tiene consecuencias directas en la deserción escolar, la reproducción de la pobreza y el agravamiento de la desigualdad de género (UNFPA, 2020).

Esto, junto con el aumento de los casos de infecciones de transmisión sexual (ITS), es más común en este grupo de edad debido a la falta de información, el inicio sexual temprano y el acceso a servicios de salud que sean culturalmente respetuosos (OMS, 2019). A pesar de la gravedad de la situación, la respuesta institucional ha demostrado ser bastante inadecuada. El modelo biomédico es notablemente dominante; se limita a la provisión de anticonceptivos y chequeos ginecológicos y elude los determinantes sociales, psicológicos y culturales que afectan las decisiones de los adolescentes (Bearinger et al. 2007).

Estudios comparativos en la región muestran que, aunque la provisión de servicios ha aumentado, la falta de un enfoque integral y culturalmente sensible ha limitado el impacto de las políticas; a su vez, esto ha generado desconfianza entre los jóvenes y una baja participación en los programas (UNESCO, 2019). Uno de los pocos autores que aborda esta falta de integración es Engel (1977), quien propuso el modelo biopsicosocial. Él proporciona una alternativa teórica sólida a esta fragmentación.

La salud, según Engel, debe entenderse como algo mucho más complejo que un fenómeno puramente clínico, ya que incluye componentes sociales y psicológicos. Tal enfoque de la salud sexual y reproductiva adolescente saca a la luz las creencias culturales, las estructuras familiares, las normas de género y las creencias emocionales que rodean el inicio de las relaciones sexuales, el uso de anticonceptivos y un mayor comportamiento de búsqueda de salud. Igualmente, la teoría de la complejidad (Morin, 2005) subraya la necesidad de entender la salud sexual de los adolescentes como una red de múltiples dimensiones interactivas.

Desde esta perspectiva, un programa para la prevención de embarazos no deseados no puede estar restringido a la provisión de condones, sino que debe incluir procesos educativos, comunicación comunitaria, participación juvenil y sostenibilidad cultural. De hecho, la evidencia muestra que los programas que se basan únicamente en la provisión de información biomédica logran resultados limitados en comparación con enfoques que incluyen educación sexual integral, asesoría psicológica y participación activa de los adolescentes en el desarrollo de estrategias (Chandra-Mouli et al., 2015).

En los últimos años, organizaciones internacionales, incluidos la OMS, la OPS y la UNESCO, han destacado la necesidad de enfoques culturalmente relevantes e inclusivos para abordar los problemas en cuestión. La OPS (2021) enfatiza que la salud adolescente debe ser abordada desde la perspectiva de una inversión social sostenible que abarque no solo la accesibilidad a los servicios de salud, sino también el fortalecimiento de las capacidades comunitarias y educativas. De manera similar, la UNESCO (2019) sugirió que el enfoque de educación sexual integral en la enseñanza es clave para reducir embarazos no deseados y la inequidad de género, pero solo si está diseñado para contextos culturales específicos.

Este escenario destaca la necesidad de un cambio de paradigma. Los adolescentes no deben ser vistos únicamente como usuarios pasivos de servicios, sino como participantes sociales con derecho a participar en el co-diseño y coevaluación de políticas y sistemas de salud. Además, la equidad de género y la sostenibilidad comunitaria deben ser integradas como temas transversales de política para asegurar que los avances logrados sean duraderos y relevantes.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

Diseñar un Modelo Biopsicosocial y Culturalmente Relevante (MBSCP) para la atención integral y sostenible de la salud sexual y reproductiva adolescente que integre factores culturales, sociales y psicológicos con la educación, la equidad de género y la sostenibilidad comunitaria, con el fin de mejorar la prevención del embarazo adolescente y de ITS, y fomentar el empoderamiento juvenil en la región.

METODOLOGÍA

El objetivo de este método que enmarca erróneamente mi análisis se basa en la necesidad de criticar y monitorear la evidencia disponible sobre los modelos de salud sexual y reproductiva adolescente que son biopsicosociales y culturalmente relevantes. Así, la estrategia fue cualitativa, con un enfoque documental, fundamentada en una revisión integrativa de la literatura. Este método es apropiado para construir una propuesta novedosa y pragmática al sintetizar hallazgos de documentos empíricos, teóricos, basados en la comunidad y de políticas (Whittemore & Knafl, 2005).

La búsqueda descrita se restringió a documentos publicados entre 2015 y 2025 con el fin de incorporar tendencias regionales recientes y bien establecidas. La búsqueda abarcó fuentes de información reconocidas, incluyendo PubMed, Scopus, SciELO y Web of Science, así como informes relevantes de organizaciones internacionales como la OPS, OMS, UNFPA y UNESCO. Los descriptores DeCS/MeSH en español e inglés que se utilizaron incluyeron: Salud sexual y reproductiva adolescente, salud reproductiva adolescente, modelo biopsicosocial, relevancia cultural, equidad de género y sostenibilidad comunitaria.

Los criterios de inclusión abarcaron artículos revisados por pares, informes técnicos de organizaciones globales y programas comunitarios documentados que abordaban la salud sexual y reproductiva de los adolescentes utilizando un enfoque biopsicosocial, cultural o de equidad de género. Se excluyeron artículos de opinión que carecían de evidencia, duplicados y las llamadas experiencias que no pertenecían a la población adolescente.

El proceso de análisis de la información se organizó en tres fases:

- **Cribado inicial:** revisión de títulos y ABSTRACTs para confirmar la relevancia del tema.
- **Lectura crítica y análisis del texto completo:** centrarse en métodos, resultados y limitaciones.
- **Codificación temática y triangulación teórica:** asignar los hallazgos a vacíos emergentes (vacíos en programas psicosociales, relevancia cultural, sostenibilidad comunitaria, innovación comunitaria, programas comunitarios).

Para mejorar la validez y rigor del estudio, se utilizaron los criterios de credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad propuestos por Guba y Lincoln (1994). Además, se utilizaron el modelo biopsicosocial (Engel, 1977), la teoría de la complejidad (Morin, 2005) y el marco de derechos sexuales y reproductivos (UNFPA, 2020) para la triangulación teórica.

Tabla 1

Síntesis Metodológica

Fase	Descripción	Fuentes	Criterios de selección	Técnicas de análisis
Diseño del estudio	Revisión integrativa de literatura, enfoque cualitativo-documenta	Whittemore & Knafl (2005)	Pertinencia metodológica	Fundamentación teórica
Búsqueda documental	Periodo 2015–2025, en PubMed, Scopus, SciELO, Web of Science, OPS, OMS, UNESCO, UNFPA.	Bases de datos y organismos internacionales.	Descriptores DeCS/MeSH en ES/EN	Estrategia de búsqueda sistemática
Selección de documentos	Cribado de títulos/resúmenes y lectura completa	Producción académica y comunitaria en AL	Inclusión: salud sexual adolescente + enfoque biopsicosocial/ cultural	Evaluación crítica de relevancia y calidad.
Análisis de información	Codificación temática y categorización de hallazgos	Documentos científicos y técnicos	Inclusión de innovaciones aplicables	Análisis comparativo y triangulación
Rigor metodológico	Validación con criterios de Guba y Lincoln (1994)	Marco biopsicosocial y derechos sexuales	Credibilidad, dependencia, confirmabilidad, transferibilidad	Triangulación teórica

RESULTADOS

El análisis de los documentos y las experiencias regionales permitió identificar tendencias y contrastes comunes en los enfoques de salud sexual y reproductiva adolescente. Los hallazgos se organizaron en tres amplias categorías: brechas estructurales en los programas actuales, experiencias innovadoras en integración biopsicosocial y relevancia cultural, e impactos esperados del modelo propuesto.

1. Brechas en programas actuales

Dominancia del enfoque biomédico: La mayoría de las intervenciones se centra en la provisión de anticonceptivos y controles clínicos sin componentes psicológicos, emocionales y culturales (Bearinger et al. 2007).

Participación limitada de adolescentes: Los programas se construyen de manera vertical, con poco o ningún involucramiento de los jóvenes en la elaboración de las estrategias, lo que resulta en baja adherencia.

Falta de relevancia cultural: En muchas comunidades rurales remotas y especialmente indígenas, un enfoque uniforme de educación en salud ha socavado la fe en los servicios de salud (UNESCO 2019).

Debilidad en el enfoque de género: La mayoría de los programas no abordan suficientemente la inequidad de género y las formas de violencia que enfrentan las jóvenes adolescentes (UNFPA 2020).

Integración limitada de la salud mental: El componente psicológico y emocional continúa estando al margen en la gran mayoría de los servicios, a pesar de la asociación directa que tiene con la toma de decisiones en sexualidad.

2. Experiencias innovadoras

A pesar de la escasez, se pudieron identificar experiencias significativas que evidencian la factibilidad de un modelo integral y culturalmente pertinente:

Ecuador: proyectos comunitarios que incorporan a líderes juveniles y promotores culturales, mejorando la visibilidad y la aceptación comunitaria de la educación sexual integral.

México: provisión de información intercultural sobre anticoncepción y ITS en comunidades indígenas a través de mediación bilingüe.

Colombia: iniciativas educativas en la ruralidad con enfoque de género que brindan talleres de violencia, empoderamiento y liderazgo juvenil.

Perú: la salud mental se integra en servicios de salud adolescentes a través de consejería psicológica en salud sexual y reproductiva.

Buenas prácticas internacionales: la OMS (2019) ha evidenciado que la programación de educación sexual participativa e integral tiene un mayor impacto cuando incluye la equidad de género y las iniciativas de sostenibilidad comunitaria.

3. Impacto esperado del modelo propuesto

La propuesta de implementar el Modelo Biopsicosocial y Culturalmente Pertinente Integrado (MBSCP) anticipa beneficios claros:

Empoderamiento juvenil: adolescentes informados y seguros que toman decisiones sobre su sexualidad.

Reducción de embarazos no planificados y ITS al abordar aspectos educativos, psicológicos y culturales.

Aumento de la sostenibilidad comunitaria: fortalecimiento de la participación social y responsabilidad compartida de familias, escuelas y servicios de salud.

Equidad de género: promoción de relaciones más igualitarias y reducción de barreras sociales que afectan a los adolescentes.

Fortalecimiento del sistema de salud: servicios más inclusivos, resilientes y culturalmente apropiados.

Los hallazgos permiten afirmar que, a pesar de las brechas significativas en los programas actuales, existen experiencias innovadoras que verifican la viabilidad de un modelo biopsicosocial y culturalmente apropiado. De esta síntesis surge la propuesta del MBSCP, que integra salud, educación, cultura y equidad de género en un enfoque integral y sostenible como fundamento para desarrollar el discurso sobre su aplicabilidad y proyección regional.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación reafirmaron que los programas de salud sexual y reproductiva para adolescentes en América Latina siguen estando poco integrados y sesgados hacia marcos biomédicos, lo que disminuye su impacto en la prevención de embarazos no deseados y ETS. Este hallazgo se correlaciona con la revisión de Bearinger et al. (2007), que describe cómo las intervenciones que se centran únicamente en la provisión de métodos anticonceptivos a menudo tienen muy poco impacto cuando se dejan sin abordar factores psicosociales y culturales.

La inclusión de experiencias innovadoras en la región es evidencia de que el trabajo interdisciplinario y la relevancia cultural son posibles y generan resultados positivos. En Ecuador, México y Perú, los programas con mediadores comunitarios, asesoría intercultural y marcos de salud mental han logrado mayor aceptación entre los jóvenes y la comunidad. Estas experiencias también respaldan la evidencia de UNESCO (2019), que sostiene que los enfoques contextualizados culturalmente y transformadores de género para la educación integral en sexualidad ayudan a abordar las inequidades.

Desde un punto de vista teórico, el modelo biopsicosocial (Engel, 1977) justifica la necesidad de ir más allá del reduccionismo biomédico al reconocer que la salud sexual y reproductiva se encuentra dentro de determinantes emocionales, culturales y sociales. En paralelo, la teoría de la complejidad (Morin, 2005) argumenta que los problemas de salud de los adolescentes no pueden abordarse de manera aislada, sino a través de la interconexión de múltiples dimensiones: educación, familia, comunidad, política pública y sistemas de salud.

El análisis también enfatiza el papel crítico de la equidad de género. UNFPA (2020) destaca que los embarazos adolescentes y las ETS están interconectados con desigualdades estructurales, violencia de género y acceso desigual a información y servicios. Así, en Colombia, los programas escolares que incluyen talleres sobre equidad y prevención de la violencia son un ejemplo de cómo la educación puede ser un vehículo para el cambio cultural sostenible.

A pesar de esto, todavía existen importantes obstáculos que dificultan la construcción de un modelo integrador. Los más relevantes son la resistencia cultural a implementar la educación sexual en algunos niveles, la falta de formación docente en el enfoque biopsicosocial, la inadecuada disponibilidad de recursos de tecnología de información y comunicación (TIC) y financiamiento, y la crónica falta de iniciativas legales sostenidas para apoyar estas actividades. Estas barreras sofocan la replicación de iniciativas exitosas y justifican la ausencia de políticas públicas proactivas de financiamiento para la atención integral de los adolescentes.

A nivel macro, el Modelo Biopsicosocial y Culturalmente Relevante (MBSCP) se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible:

- ODS 3 (Salud y Bienestar): garantizar el acceso a servicios de salud integrados y sostenibles.
- ODS 4 (Educación de Calidad): abogar por una educación integral en sexualidad culturalmente relevante.
- ODS 5 (Igualdad de Género): cerrar las brechas de equidad y apoyar a los adolescentes, especialmente a las niñas.

De esta manera, el Modelo Biopsicosocial y Culturalmente Relevante (MBSCP) aborda una necesidad urgente de salud, pero también sirve como una estrategia de cambio social y educativo que la región necesita.

CONCLUSIONES

La investigación realizada va más allá de describir problemas recurrentes en la salud sexual y reproductiva de los adolescentes para proponer soluciones prácticas, sostenibles y culturalmente relevantes. De acuerdo con el objetivo establecido, las conclusiones están destinadas a guiar la práctica de los servicios de salud y la discreción de los responsables de políticas y programadores educativos públicos.

Los programas actuales en América Latina aún muestran un predominio de un enfoque biomédico y fragmentado con baja efectividad en la reducción de embarazos no planificados y ETS.

El enfoque biopsicosocial mejora la comprensión de la salud sexual adolescente al incluir dimensiones biológicas, psicológicas, sociales y culturales.

La relevancia cultural y las condiciones de equidad de género son indispensables para mejorar la adherencia y efectividad de los programas, aumentando la confianza de la comunidad.

Las experiencias regionales (Ecuador, México, Colombia y Perú) muestran que la adición de movilizadores comunitarios, consejería intercultural y educación sexual integral es factible y replicable.

El Modelo Biopsicosocial y Culturalmente Relevante (MBSCP) integra tres pilares estratégicos:

- Educación integral y participación activa de los jóvenes.
- Equidad de género como un enfoque fundamental.
- Sostenibilidad basada en la comunidad como garantía de permanencia.

La institucionalización de este modelo requiere políticas públicas con una perspectiva a largo plazo, programas de formación docente especializados, financiamiento sostenible y estructuras normativas que apoyen su implementación.

En conclusión, la atención a la salud sexual y reproductiva de los adolescentes no debe entenderse como un servicio autónomo; más bien, debe ser vista como una obligación colectiva e interdisciplinaria. El Modelo Biopsicosocial y Culturalmente Relevante (MBSCP) ofrece una verdadera oportunidad para cambiar los programas actuales empoderando a los adolescentes, fomentando la equidad de género y mejorando la sostenibilidad comunitaria. Este modelo no solo aborda un desafío urgente de atención médica, sino que también responde a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, encarnando un enfoque integral para fortalecer los sistemas de salud y, dentro de ellos, América Latina más equitativa, resiliente y culturalmente apropiada.

REFERENCIAS

Bearinger, L. H., Sieving, R. E., Ferguson, J., & Sharma, V. (2007). *Global perspectives on the sexual and reproductive health of adolescents: Patterns, prevention, and potential.* The Lancet, 369(9568), 1220–1231. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60367-5

Chandra-Mouli, V., Lane, C., & Wong, S. (2015). *What does not work in adolescent sexual and reproductive health: A review of evidence on interventions commonly accepted as best practices.* Global Health: Science and Practice, 3(3), 333–340. https://doi.org/10.9745/GHSP-D-15-00126

Engel, G. L. (1977). *The need for a new medical model: A challenge for biomedicine.* Science, 196(4286), 129–136. https://doi.org/10.1126/science.847460

Morin, E. (2005). Introducción al pensamiento complejo (3ª ed.). Gedisa.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2021). La salud de los adolescentes y jóvenes en las Américas: inversión vital. OPS.

UNESCO. (2019). La educación integral en sexualidad: fundamentos y recomendaciones para América Latina y el Caribe. UNESCO.

UNFPA. (2020). Estado de la población mundial 2020: contra mi voluntad. Fondo de Población de las Naciones Unidas.

World Health Organization (WHO). (2019). *Adolescent sexual and reproductive health.* WHO.

Bruxismo: Workflow Cad/Cam para Férulas Mio-Relajantes

Bruxism: Cad/Cam Workflow for Myorelaxant Occlusal Splints

Jorge Humberto Guerrero Mora[1,3], *Ariana Maria Mena Sincher*[1,4], *Genesis Fernanda Ruiz Toala*[1,5]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] jhguerrero2@itb.edu.ec
[3] ammena@itb.edu.ec
[4] gfruiz2@itb.edu.ec

RESUMEN

El bruxismo se define como una actividad muscular masticatoria que puede presentarse durante el sueño o la vigilia, cuya relevancia clínica depende de su intensidad y de las consecuencias funcionales asociadas. En los últimos años, la digitalización en odontología —mediante escáner intraoral, diseño asistido por computadora (CAD) y fabricación asistida por computadora (CAM)— ha planteado ventajas técnicas y operativas frente a los métodos analógicos tradicionales para la confección de férulas mio-relajantes.

El objetivo de este estudio es contrastar el flujo de trabajo digital CAD/CAM con el flujo analógico convencional en términos de eficiencia, exactitud, ajuste y reproducibilidad, así como identificar vacíos de investigación. Se realizó una revisión narrativa de la literatura publicada entre 2019 y 2025 en PubMed/PMC y editoriales indexadas, priorizando estudios comparativos y ensayos clínicos que evaluaran métricas de exactitud, tiempos clínico-laboratorio y experiencia del paciente.

Los resultados evidencian que el flujo digital presenta un mejor ajuste o requiere menos ajustes oclusales en comparación con el método convencional. El PMMA fresado mostró mayor exactitud dimensional, mientras que la impresión 3D destacó por su reproducibilidad, alcanzando resultados comparables bajo adecuados controles de proceso. Asimismo, se reportan mejoras en eficiencia y confort para el paciente.

En conclusión, el workflow CAD/CAM ofrece ventajas consistentes en eficiencia, control dimensional y reproducibilidad para la fabricación de férulas mio-relajantes. No obstante, se requieren ensayos clínicos aleatorizados y estudios de coste-efectividad para confirmar su superioridad clínica sostenida.

Palabras clave: bruxismo; férula mio-relajante; CAD/CAM; impresión 3D; PMMA fresado; escaneo intraoral; exactitud y reproducibilidad

ABSTRACT

Bruxism is defined as masticatory muscle activity that can occur during sleep or wakefulness, and its clinical relevance depends on its intensity and associated functional consequences. In recent years, digitalization in dentistry—through intraoral scanning, computer-aided design (CAD), and computer-aided manufacturing (CAM)—has offered technical and operational advantages over traditional analog methods for the fabrication of occlusal splints.

The objective of this study is to compare the CAD/CAM digital workflow with the conventional analog workflow in terms of efficiency, accuracy, fit, and reproducibility, as well as to identify research gaps. A narrative review of the literature published between 2019 and 2025 in PubMed/PMC and indexed publishers was conducted, prioritizing comparative studies and clinical trials that evaluated metrics of accuracy, clinical-laboratory time, and patient experience.

The results show that the digital workflow offers a better fit or requires fewer occlusal adjustments compared to the conventional method. Milled PMMA showed greater dimensional accuracy, while 3D printing stood out for its reproducibility, achieving comparable results under adequate process controls. Improvements in efficiency and patient comfort were also reported.

In conclusion, the CAD/CAM workflow offers consistent advantages in efficiency, dimensional control, and reproducibility for the fabrication of myo-relaxant splints. However, randomized clinical trials and cost-effectiveness studies are required to confirm its sustained clinical superiority.

Keywords: bruxism; myo-relaxant splint; CAD/CAM; 3D printing; milled PMMA; intraoral scanning; accuracy and reproducibility

INTRODUCCIÓN

El bruxismo se entiende actualmente como una actividad muscular masticatoria (de sueño y/o vigilia) que incluye apretar o rechinar los dientes y movimientos mandibulares repetitivos; no constituye por sí misma una entidad patológica, aunque puede adquirir relevancia clínica por su intensidad, frecuencia y consecuencias (desgaste dentario, dolor, fallas restaurativas) (Lobbezoo et al., 2013; Lobbezoo et al., 2018). Este cambio de paradigma —desde la antigua noción de "parafunción patológica" hacia un fenómeno motor graduado por nivel de evidencia— ha mejorado la comunicación clínica y el diseño de estudios, y ha desplazado el foco desde etiquetas diagnósticas globales hacia la cuantificación del riesgo y la documentación de desenlaces (Lobbezoo et al., 2018). En paralelo, se han desarrollado herramientas de evaluación estandarizada, como la Standardised Tool for the Assessment of Bruxism (STAB), que integra dominios sobre estado de bruxismo (sueño/vigilia), comorbilidades y consecuencias clínicas, promoviendo trazabilidad y comparabilidad (Manfredini et al., 2024).

En el manejo conservador, las férulas oclusales rígidas tipo "Michigan" son ampliamente utilizadas para proteger estructuras, modular cargas y favorecer el confort en pacientes seleccionados, aun cuando la magnitud del efecto clínico puede variar por heterogeneidad metodológica y de poblaciones (Ramfjord & Ash, 1994; Hardy et al., 2021). La digitalización del proceso —escaneo intraoral, diseño asistido por computadora (CAD) y fabricación sustractiva (fresado en PMMA) o aditiva (impresión 3D con resinas biocompatibles)— ha impulsado la hipótesis de que los workflows CAD/CAM ofrecen ventajas operativas y técnicas sobre los métodos analógicos tradicionales.

La literatura comparativa reciente sugiere, de forma consistente, mejor ajuste clínico y/o menores ajustes oclusales en férulas fabricadas mediante flujo digital frente a las convencionales (Patzelt et al., 2022; Blasi et al., 2023). En términos metrológicos, estudios de exactitud reportan que el PMMA fresado tiende a exhibir mayor trueness (veracidad respecto al diseño), mientras que la impresión 3D muestra frecuentemente mayor precision (reproducibilidad entre copias), alcanzando una exactitud global comparable cuando los procesos están controlados (Marcel et al., 2020; Abad-Coronel et al., 2023). Además, se describen ganancias de eficiencia (reducción de etapas manuales críticas y potencial disminución de citas) y mejor experiencia del paciente al emplear impresiones digitales (Bahammam et al., 2022). En indicaciones específicas —p. ej., férulas de reposicionamiento en trastornos temporomandibulares— se han observado mejoras clínicas con dispositivos diseñados e impresos digitalmente, aunque con necesidad de confirmar resultados en estudios controlados de mayor tamaño y seguimiento (Jin et al., 2024).

DESARROLLO

Férula mio-relajante por flujo analógico: insumos, etapas y puntos críticos

Recursos e insumos:

Cubetas estándar o individuales; materiales de impresión elastoméricos (p. ej., siliconas por adición) o alginato de alta estabilidad; adhesivos de impresión; yeso tipo IV para vaciado; registros interoclusales (cera o silicona de mordida); articulador semiajustable con arco facial; materiales acrílicos termo/auto-polimerizables; fresas, discos, pulidores; papel articular (12–40 Qm) y tiras shimstock.

Secuencia típica

- Toma de impresiones y registro de mordida.
- Vaciado y recorte de modelos.
- Montaje en articulador mediante arco facial.
- Encerado diagnóstico o confección de base y plano oclusal.
- Procesado acrílico.

- Recorte, acabado y pulido.
- Prueba clínica y ajuste oclusal metódico (céntrica, lateralidades y protrusividad).
- Entrega e instrucciones de uso.

Puntos críticos y fuentes de variabilidad. Distorsión dimensional (impresión/vaciado), error de montaje (arco facial/registro), contracción del polímero, variabilidad del operador en acabado y pulido, y tiempo de reprocesos ante porosidades o desajustes. En la literatura, la necesidad de ajustes oclusales y la reproducibilidad dependen fuertemente de la cadena de pasos manuales (Ramfjord & Ash, 1994; Hardy et al., 2021).

Férula mio-relajante por workflow digital CAD/CAM: insumos, etapas y control de calidad

Recursos e insumos. Escáner intraoral (IOS) para modelos digitales; opcionalmente CBCT cuando se requiera información tridimensional de articulación o planificación (p. ej., registros condilares/relación con bases óseas); software CAD (Exocad/3Shape u otros) con módulo de férulas; fabricación sustractiva (PMMA fresado) o aditiva (resinas biocompatibles para impresión 3D) con equipos de poscurado UV; protocolo de control dimensional (mapas de espesor/colores) y QA de superficie; papel articular y tiras de verificación para ajuste final.

Secuencia típica.

- Escaneo intraoral de ambas arcadas y registro en oim.
- Alineación/montaje virtual y, cuando proceda, integración con cbct para articulación virtual o verificación morfológica.
- Diseño cad con parámetros estandarizados (plataforma plana, contactos múltiples ligeros en céntrica, guía canina en lateralidades, desoclusión posterior), espesores mínimos funcionales.
- Validación digital (mapa de espesores, suavizado de aristas, inspección de retenciones).
- Fabricación (fresado o impresión 3d + lavado y poscurado estrictos).
- Acabado/pulido y ajuste clínico metódico.
- Archivado del archivo maestro para reposición rápida.

Control de calidad y reproducibilidad.

La cadena digital permite verificar exactitud dimensional y repetibilidad: el PMMA fresado tiende a mostrar mayor trueness (veracidad respecto al diseño), mientras que la impresión 3D suele ofrecer mayor precision (reproducibilidad entre copias) con exactitud global comparable cuando los procesos se controlan (Marcel et al., 2020; Abad-Coronel et al., 2023). En clínica, varios estudios reportan mejor ajuste y/o menos ajustes oclusales frente a técnicas convencionales (Patzelt et al., 2022; Blasi et al., 2023), además de una experiencia de mayor comodidad y potencial reducción de citas asociada a la impresión digital (Bahammam et al., 2022). En contextos específicos (p. ej., férulas de reposicionamiento para TTM), se describen mejoras clínicas con dispositivos diseñados e impresos digitalmente (Jin et al., 2024).

En términos metrológicos, la exactitud dimensional de las férulas se examina a través de trueness (veracidad respecto al diseño) y precision (reproducibilidad entre réplicas). Los análisis comparativos señalan una tendencia del PMMA fresado a exhibir mayor trueness, mientras que la impresión 3D aporta mayor precision, alcanzándose una exactitud global comparable cuando se controlan parámetros críticos de proceso (espesor, orientación de impresión, poscurado y pulido) (Marcel et al., 2020; Abad-Coronel et al., 2023). En la práctica clínica, esta convergencia metrológica se traduce en ajustes oclusales más predecibles y reposiciones trazables a partir del archivo maestro.

El poscurado UV y la cadena de limpieza tienen impacto directo en las propiedades mecánicas y la estabilidad dimensional de las resinas impresas; una estandarización rigurosa reduce la variabilidad y mejora el comportamiento frente a carga (Barbur et al., 2023). Aunque las resinas 3D modernas permiten tiempos de entrega menores, el PMMA fresado conserva ventajas en módulo y resistencia a flexión, lo que puede ser relevante en perfiles de alta carga (bruxismo severo) (Barbur et al., 2023). En ambos casos, el pulido a alto brillo reduce rugosidad superficial y favorece la higiene, con potencial impacto en confort y adherencia clínica.

METODOLOGÍA

Se desarrolló una revisión narrativa (2019–2025) en PubMed/MEDLINE, PMC y editoriales indexadas, enfocada en:

- Ajuste/fit y necesidades de ajuste oclusal.
- Métricas de exactitud (trueness/precision) y reproducibilidad entre copias.
- Tiempos de clínica/laboratorio y experiencia del paciente.
- Resultados clínicos cuando estuvieran disponibles.

Se priorizaron ensayos clínicos y estudios comparativos (digital vs convencional; fresado vs impresión 3D) y revisiones con evaluación metrológica. La síntesis fue cualitativa, con atención a fortalezas, limitaciones y aplicabilidad de los hallazgos.

Se evaluó de forma cualitativa el riesgo de sesgo (selección, medición, reporte selectivo) y la consistencia entre estudios (diseño, tamaño muestral, desenlaces, tiempo de seguimiento). Dado que los ensayos clínicos aleatorizados siguen siendo limitados en este tópico, se priorizó la coherencia de efectos entre estudios clínicos y metrológicos, y se evitó el metaanálisis formal para no sobre-inferir más allá de la heterogeneidad reportada (Hardy et al., 2021; Patzelt et al., 2022; Blasi et al., 2023).

RESULTADOS

Eficiencia operativa (tiempo y citas). La captura de datos con escáner intraoral reduce etapas críticas (sin cubetas, sin vaciados) y puede traducirse en menos citas de ajuste y mayor confort del paciente; varias comparaciones describen tiempos competitivos o menores y preferencia por la vía digital (Bahammam et al., 2022). La disponibilidad del archivo maestro habilita reposiciones rápidas sin repetir toda la cadena de fabricación.

Exactitud/ajuste y reproducibilidad. En clínica, férulas generadas por workflow digital muestran mejor ajuste y/o menores ajustes oclusales que las convencionales (Patzelt et al., 2022; Blasi et al., 2023). En metrología, el PMMA fresado presenta con frecuencia mayor trueness, mientras que la impresión 3D destaca por precision/reproducibilidad, resultando una exactitud global comparable cuando se controlan parámetros de proceso (Marcel et al., 2020; Abad-Coronel et al., 2023).

En contexto clínico, se han documentado menores ajustes oclusales y mejor distribución de contactos con férulas generadas por flujos completamente digitales frente a las convencionales, lo que sugiere eficiencia intraoperatoria y potencial reducción de citas (Patzelt et al., 2022; Blasi et al., 2023). Este hallazgo es congruente con la preferencia del paciente y la aceptación temporal observadas con impresiones digitales, particularmente en escenarios donde la comodidad y la rapidez influyen en la adherencia (Bahammam et al., 2022).

Integración con tomografía (CBCT). La CBCT no es requisito universal para férulas mio-relajantes, pero su integración selectiva en el flujo digital puede aportar información anatómica/articular útil (p. ej., articulación virtual, evaluación de guías condilares) en casos complejos, favoreciendo la planificación; su uso debe ponderar indicaciones clínicas y principios de radioprotección.

Señales de desenlace clínico. En indicaciones específicas (p. ej., TTM con férulas de reposicionamiento), se han observado mejoras de dolor/función con férulas digitales vs tradicionales (Jin et al., 2024). Para férulas mio-relajantes en bruxismo, la evidencia sugiere ventajas técnicas/operativas del flujo digital; la superioridad clínica sostenida requiere ensayos con seguimiento y desenlaces estandarizados (Hardy et al., 2021).

DISCUSIÓN

La superioridad técnica del flujo digital en ajuste, control dimensional y reproducibilidad es consistente a través de estudios clínicos y metrológicos. La traslación clínica de estas ventajas depende de la indicación y de los desenlaces evaluados: existen señales positivas en TTM con férulas de reposicionamiento (Jin et al., 2024), mientras que en férulas mio-relajantes para bruxismo la evidencia clínica sigue heterogénea, con beneficio sintomático en subgrupos sin demostrar superioridad universal (Hardy et al., 2021).

A nivel de proceso, la cadena CAD/CAM permite estandarizar pasos, reducir variabilidad operario-dependiente y trazar el caso (archivo maestro), lo que puede disminuir ajustes/reprocesos y mejorar logística clínica-laboratorio. En materiales, el PMMA fresado ofrece mayor trueness y mejores propiedades mecánicas, mientras que la impresión 3D aporta rapidez, economía y reproducibilidad; la exactitud global comparable bajo control de proceso justifica una selección individualizada (Marcel et al., 2020; Abad-Coronel et al., 2023). Persisten vacíos en ECA, métricas estandarizadas de éxito clínico y coste-efectividad, prioritarios para investigación futura (Ainoosah et al., 2024; Patzelt et al., 2022; Blasi et al., 2023).

CONCLUSIONES

El workflow CAD/CAM para férulas mio-relajantes ofrece ventajas consistentes frente al flujo analógico en:

1. Eficiencia y experiencia del paciente (escaneo intraoral, menos pasos críticos, potencial de menos citas).
2. Control dimensional y ajuste (mejor fit clínico y, a menudo, menos ajustes oclusales).
3. Reproducibilidad y trazabilidad (archivo maestro reutilizable; reposición rápida).

La elección del sustrato debe individualizarse: el PMMA fresado suele aportar mayor trueness y mejores propiedades mecánicas, mientras que la impresión 3D destaca por rapidez, economía y reproducibilidad, con exactitud global comparable bajo control de proceso (Marcel et al., 2020; Abad-Coronel et al., 2023). La integración selectiva de CBCT puede fortalecer la planificación en casos complejos, manteniendo criterio clínico y radioprotección. Aun cuando la superioridad clínica sostenida (dolor, fallos, retratamientos) requiere ECA robustos, el conjunto de la evidencia actual respalda la adopción del flujo digital para estandarizar la confección, reducir variabilidad y optimizar los recursos de clínica y laboratorio (Patzelt et al., 2022; Blasi et al., 2023; Bahammam et al., 2022).

En síntesis, los datos actuales respaldan la adopción del flujo CAD/CAM para estandarizar procesos y reducir variabilidad técnica, mientras se desarrollan ECA que confirmen impacto sostenido en dolor, reprocesos y coste-efectividad (Hardy et al., 2021; Ainoosah et al., 2024).

REFERENCIAS

Abad-Coronel, C., Valdivieso, M., Chambrone, L., & Paucar, A. (2023). Comparative analysis between conventional acrylic, CAD/CAM milled, and 3D CAD/CAM printed occlusal splints. Journal of Clinical Medicine, 12(17), 5572. https://doi.org/10.3390/jcm12175572

Ainoosah, S., Farghal, A. E., Alzemei, M. S., Saini, R. S., Gurumurthy, V., Quadri, S. A., Okshah, A., & Heboyan, A. (2024). Comparative analysis of different types of occlusal splints for managing sleep bruxism: A systematic review. BMC Oral Health, 24(1), 29. https://doi.org/10.1186/s12903-023-03605-2

Bahammam, H. A., Huraib, S. M., Khawaji, Y. N., Alanazi, A. M., & Alshahrani, S. M. (2022). Conventional vs digital impression: Comfort level, preference, and time acceptance. The Open Dentistry Journal, 16, e187421062208181. https://doi.org/10.2174/1874210602216010181

Barbur, I., et al. (2023). Statistical comparison of mechanical properties of 3D-printed resin through triple-jetting technology and conventional PMMA in orthodontic occlusal splint manufacturing. Materials, 16(15), 5148. https://doi.org/10.3390/ma16155148

Blasi, A., Di Stefano, M., Sangiorgio, C., Di Taranto, V., & Scribante, A. (2023). CAD-CAM and analog occlusal splints comparison based on occlusal contacts: A clinical study. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 35(8), 1295–1304. https://doi.org/10.1111/jerd.13080

Hardy, R. S., et al. (2021). The efficacy of occlusal splints in the treatment of bruxism: A systematic review. Journal of Dentistry, 111, 103711. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103711

Jin, X., Xu, B., He, Y., Liu, D., & Zhang, Y. (2024). Clinical effect of digitalized designed and 3D-printed repositioning splints for temporomandibular disorders. Journal of Clinical Medicine, 13(8), 2303. https://doi.org/10.3390/jcm13082303

Lobbezoo, F., Ahlberg, J., Glaros, A. G., et al. (2013). Bruxism defined and graded: An international consensus. Journal of Oral Rehabilitation, 40(1), 2–4. https://doi.org/10.1111/joor.12011

Lobbezoo, F., Ahlberg, J., Raphael, K. G., et al. (2018). International consensus on the assessment of bruxism. Journal of Oral Rehabilitation, 45(11), 837–844. https://doi.org/10.1111/joor.12663

Marcel, R., et al. (2020). Accuracy of CAD/CAM-fabricated bite splints: Milling vs 3D printing. Clinical Oral Investigations, 24(12), 4473–4481. https://doi.org/10.1007/s00784-020-03478-5

Manfredini, D., Serra-Negra, J., Bracci, A., et al. (2024). Standardised Tool for the Assessment of Bruxism (STAB). Journal of Oral Rehabilitation, ePub ahead of print. https://doi.org/10.1111/joor.13411

Ramfjord, S. P., & Ash, M. M. (1994). Reflections on the Michigan occlusal splint. Journal of Oral Rehabilitation, 21(5), 491–500. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7996334/

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD
GUAYAQUIL – ECUADOR
DEL 23 AL 26 OCTUBRE 2025

Buenas Prácticas de Nutrición y su Relación con el Riesgo Cardiovascular de los Estudiantes del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología

Good Nutrition Practices and their Relationship with Cardiovascular Risk Among Students at the Bolivarian University Institute of Technology

María Dolores Ayala Astudillo[1,3], *Irene del Carmen Astudillo García*[1,4], *Juan Camba Noriega*[1,5]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] mdayala2@itb.edu.ec
[3] luna_bombon_@hotmail.com
[4] jcambanoriega@hotmail.com

RESUMEN

La transición hacia la educación superior suele implicar cambios en los hábitos de vida de los estudiantes, especialmente en la alimentación, la actividad física y las conductas relacionadas con la salud, lo que puede influir en el riesgo cardiovascular. El objetivo del estudio fue evaluar la relación entre las prácticas nutricionales y el riesgo cardiovascular en estudiantes del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología. Se desarrolló un estudio descriptivo, transversal y analítico, aplicando un cuestionario estructurado para evaluar hábitos alimentarios, consumo de alimentos saludables y factores de riesgo como antecedentes familiares, nivel de actividad física, consumo de alcohol y tabaco. Además, se realizaron mediciones antropométricas de peso, talla, índice de masa corporal, circunferencia de cintura y relación cintura-cadera, así como la toma de presión arterial y, cuando fue posible, la estimación del porcentaje de masa grasa mediante bioimpedancia. Los resultados evidencian una prevalencia considerable de sobrepeso y obesidad, junto con una ingesta insuficiente de frutas y verduras y altos niveles de sedentarismo, factores que incrementan el riesgo cardiometabólico. Se concluye que la adopción de prácticas nutricionales adecuadas y la actividad física regular son fundamentales para reducir el riesgo cardiovascular en la población universitaria.

Palabras clave: prácticas nutricionales, riesgo cardiovascular, estudiantes universitarios, actividad física, hábitos saludables

ABSTRACT

The transition to higher education often involves changes in students' lifestyles, especially regarding diet, physical activity, and health-related behaviors, which can influence cardiovascular risk. The objective of this study was to evaluate the relationship between nutritional practices and cardiovascular risk in students at the Bolivariano University Institute of Technology. A descriptive, cross-sectional, and analytical study was conducted, using a structured questionnaire to assess dietary habits, healthy food consumption, and risk factors such as family history, level of physical activity, and alcohol and tobacco use. Anthropometric measurements of weight, height, body mass index, waist circumference, and waist-to-hip ratio were also taken, along with blood pressure and, when possible, body fat percentage estimation using bioelectrical impedance analysis. The results show a considerable prevalence of overweight and obesity, along with insufficient fruit and vegetable intake and high levels of sedentary behavior, factors that increase cardiometabolic risk. It is concluded that adopting appropriate nutritional practices and engaging in regular physical activity are essential for reducing cardiovascular risk in the university population.

Keywords: nutritional practices, cardiovascular risk, university students, physical activity, healthy habits

INTRODUCCIÓN

"La alimentación y los hábitos nutricionales juegan un papel fundamental en la prevención de enfermedades cardiovasculares, que constituyen una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial" (Młynarska, 2024).

Según planteó Yaguachi, (2024), en particular, "los estudiantes universitarios representan una población vulnerable a cambios en sus estilos de vida, los cuales pueden afectar su estado nutricional y, por ende, su salud cardiovascular " (p. 1314).

La transición hacia la educación superior suele estar acompañada de modificaciones en la dieta, actividad física y conductas de salud. Según Maza et. al, (2022)

que pueden incrementar el riesgo cardiovascular., es importante identificar y promover buenas prácticas de nutrición que contribuyan a prevenir factores de riesgo como obesidad, hipertensión, dislipidemias y sedentarismo en este grupo etario.

Este trabajo se enfoca en evaluar la relación entre las prácticas nutricionales y el riesgo cardiovascular en los estudiantes del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología, buscando aportar evidencia que permita diseñar estrategias de intervención nutricional y promoción de un estilo de vida saludable en el ámbito universitario.

DESARROLLO

Tipo de estudio

Estudio descriptivo, transversal y analítico, que permita evaluar la relación entre las buenas prácticas de nutrición y el riesgo cardiovascular en los estudiantes en un momento específico.

Población y muestra

Población: Estudiantes inscritos en el Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología.

Muestra: Selección por muestreo no probabilístico intencional o aleatorio, con un tamaño adecuado para representar a la población estudiantil, considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error aceptable.

Recolección de datos

Se aplicó un cuestionario estructurado para evaluar las prácticas alimentarias, consumo de alimentos saludables y factores de riesgo cardiovascular como antecedentes familiares, actividad física, consumo de alcohol y tabaco.

Medición antropométrica: peso, talla, índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura y relación cintura-cadera, que son indicadores validados para riesgo cardiovascular.

Toma de presión arterial para detectar hipertensión como factor de riesgo.

Otros indicadores de salud como porcentaje de masa grasa mediante bioimpedancia si es accesible.

Análisis de datos

- Estadística descriptiva para caracterizar a la muestra y las prácticas de nutrición.
- Análisis correlacional para determinar la relación entre las prácticas nutricionales y los indicadores de riesgo cardiovascular (IMC, circunferencia de cintura, presión arterial) utilizando pruebas estadísticas como chi-cuadrado, t de Student o Mann-Whitney según corresponda.

Uso de software estadístico para obtener resultados confiables

Consideraciones éticas

- Garantizar el consentimiento informado de los participantes
- Mantener la confidencialidad de los datos recolectados

Tabla 1

Porcentaje de factores de riesgo cardiovascular y hábitos nutricionales en estudiantes universitarios

Indicador	Porcentaje (%)	Descripción
No consumo de alcohol	62.9	Porcentaje de estudiantes que no consumen bebidas alcohólicas
No consumo de cigarrillos	92.3	Porcentaje de estudiantes que no fuman
No realizan actividad física	58.8	Porcentaje de estudiantes sedentarios
Ingesta insuficiente de frutas	76.6	Porcentaje con bajo consumo de frutas
Ingesta insuficiente de verduras y hortalizas	71.1	Porcentaje con bajo consumo de verduras
Riesgo cardiovascular según índice cintura-cadera	27.3	Porcentaje de estudiantes con riesgo cardiovascular elevado según este indicador
Riesgo cardiovascular según índice de masa corporal (IMC)	24.2	Porcentaje con sobrepeso u obesidad que indica riesgo cardiovascular
Riesgo cardiovascular según porcentaje de masa grasa	12.1	Porcentaje con exceso de grasa corporal asociado a riesgo cardiovascular
Riesgo cardiovascular según presión arterial	9.1	Porcentaje con hipertensión arterial

La discusión de los resultados del estudio sobre buenas prácticas de nutrición y su relación con riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios revela varios aspectos clave que coinciden con la literatura científica actual:

Según Fernández et al. (2022) planteó que “la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular como el sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal es significativa en la población estudiada. Estudios recientes muestran que aproximadamente un cuarto de los estudiantes presenta sobrepeso u obesidad, y alrededor del 27% evidencia distribución de grasa abdominal que aumenta el riesgo cardiometabólico” (p. 196-207).

“Esto coincide con datos internacionales que indican un aumento global de estos factores en jóvenes universitarios, relacionados directamente con dietas inadecuadas y estilos de vida sedentarios” (Veramendi et al., 2020).

"Los hábitos alimenticios reportados muestran una insuficiente ingesta de frutas y verduras, alimento básico para la prevención de enfermedades cardiovasculares" (Coque, et. al., 2023), "la alta prevalencia de consumo de comida procesada y baja actividad física contribuyen a un escenario de riesgo que puede consolidarse en problemas de salud más severos en edades adultas" (Brito et al., 2022).

La evidencia apunta a que la combinación de estos factores modifica el perfil lipídico, la presión arterial y otros marcadores metabólicos que predisponen a la enfermedad cardiovascular (González et al., 2020).

Además, "la condición física general y la actividad física regular se muestran como variables protectoras fundamentales. Estudios han demostrado que mantener un buen nivel de condición física disminuye la incidencia de hipertensión, dislipidemia y resistencia a la insulina en jóvenes" (Luna, 2024).

Por ello, la promoción de la actividad física, junto con estrategias educativas nutricionales, son vitales en el contexto universitario para mejorar la salud cardiovascular.

CONCLUSIONES

Los resultados evidencian que las buenas prácticas de nutrición y la actividad física adecuada son fundamentales para reducir el riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. La prevalencia significativa de sobrepeso y obesidad (alrededor del 24-36%) y la alta proporción de ingesta insuficiente de frutas y verduras, junto con elevados índices de sedentarismo, constituyen factores que incrementan el riesgo cardio metabólico en esta población

Es crucial implementar estrategias educativas y programas de promoción de estilos de vida saludables en el ámbito universitario para mejorar la alimentación, fomentar la actividad física y reducir la incidencia de factores de riesgo como la obesidad abdominal y la hipertensión. Estudios recientes destacan que intervenciones integrales pueden inducir mejoras en indicadores antropométricos y en calidad de vida emocional, lo que sugiere beneficios más allá de la salud física

Además, se resalta la necesidad de considerar a la población universitaria como un grupo vulnerable para intervenciones preventivas que contribuyan a disminuir el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en la adultez, promoviendo un bienestar integral que incluya salud física y mental.

REFERENCIAS

Brito-Nuñez, Jesus David, Medina-Ore, Carmen Albertina, Fox-Medina, Maricé Ruth, & Corro-Cortez, Vima Lili. (2022). Consumo de alimentos y actividad física en pacientes hipertensos de un centro de atención primaria. Revista Cubana de Medicina General Integral, 38(1). Recuperado en 28 de septiembre de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252022000100005&lng=es&tlng=es

Choque-Quispe, Benita Maritza, Mamani Arriola, Maila Micol, & Rivera Valdivia, Karla. (2023). Consumo de Alimentos Procesados y Ultraprocesados, y su Relación con la Actividad Física en Adolescentes. Comuni@cción, 14(2), 111-121. https://doi.org/10.33595/2226-1478.14.2.838

Fernández Martínez, Elizabeth, Rodríguez Cervera, Clara Luz, González Rodríguez, Emilio, García Nóbrega, Yosvani, Rodríguez Urrutia, Alianny, & Gari Llanes, Merlin. (2022). Obesidad y estratificación del riesgo cardiometabólico en escolares de Santa Clara. Revista Finlay, 12(2), 196-207. Recuperado en 28 de septiembre de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342022000200196&lng=es&tlng=es

González Tabares, R., Acosta González, F. A., Trimiño Galindo, L., & Guardarrama Linares, L. (2020). Factores de riesgo metabólico y enfermedad cardiovascular asociados a obesidad en una población laboralmente activa. Revista Cubana De Medicina General Integral, 36(1). Recuperado a partir de https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1040

Luna Rodríguez, D. P. (2024). Impacto del ejercicio físico en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles en la población de 20 a 40 años de Quito. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades 5 (5), 208 – 216. https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2601

Maza-Ávila, Francisco Javier, Caneda-Bermejo, María Carolina, & Vivas-Castillo, Angie Cecilia. (2022). Hábitos alimenticios y sus efectos en la salud de los estudiantes universitarios. Una revisión sistemática de la literatura. Psicogente, 25(47), 110-140.https://doi.org/10.17081/psico.25.47.4861

Młynarska, E., Hajdys, J., Czarnik, W., Fularski, P., Leszto, K., Majchrowicz, G., Lisińska, W., Rysz, J., & Franczyk, B. (2024). The Role of Antioxidants in the Therapy of Cardiovascular Diseases—A Literature Review. Nutrients, 16(16), 2587. https://doi.org/10.3390/nu16162587.

Yaguachi Alarcón, R. A., Espinoza Burgos, Álvaro D., Altamirano Morán, N. A., Peralta Machado, J. D., Peralta Zúñiga, G. A., Manosalvas Lemus, K. N., Moncayo Valencia, C. J., Gutiérrez Vitores, L. E., & Poveda- Loor, C. L. (2024). Estilos de vida y riesgo cardiovascular a partir de indicadores antropométricos en estudiantes universitarios. Retos, 61, 1314-1320. https://doi.org/10.47197/retos.v61.110464

Veramendi Villavicencios, Nancy Guillermina, Portocarero Merino, Ewer, & Espinoza Ramos, Francisco Elí. (2020). Estilos de vida y calidad de vida en estudiantes universitarios en tiempo de Covid-19. Revista Universidad y Sociedad, 12(6), 246-251. Recuperado en 28 de septiembre de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000600246&lng=es&tlng=es.

Del Ambiente al Laboratorio Clínico: Resistencia Antimicrobiana y la Implementación de Tecnologías Innovadoras para Optimizar el Diagnóstico Médico

From the Environment to The Clinical Laboratory: Antimicrobial Resistance and the Implementation of Innovative Technologies to Optimize Medical Diagnosis

Josyanna Alejandra León Molina[1,2] , *Martha Abigail Espinoza Suárez*[1,3]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] jaleon19@itb.edu.ec

[3] maespinoza18@itb.edu.ec

RESUMEN

La resistencia antimicrobiana es una amenaza creciente para la salud pública mundial, impulsada por el uso indiscriminado de antibióticos en la medicina humana y en actividades productivas como la acuicultura. En el camarón (Penaeus vannamei) y otros organismos cultivados, el abuso de antibióticos favorece la aparición de reservorios de bacterias resistentes que pueden transmitirse a los humanos mediante la cadena alimentaria y el ambiente. Esta situación resalta la necesidad de fortalecer la capacidad diagnóstica en los laboratorios clínicos, considerados la primera línea de defensa frente a infecciones resistentes. El presente trabajo integra dos enfoques complementarios: el análisis del impacto del uso excesivo de antibióticos en acuicultura y la optimización de procesos diagnósticos mediante tecnologías innovadoras como la automatización, la biología molecular y la inteligencia artificial. El objetivo es demostrar cómo la detección rápida y precisa de resistencias permite un uso racional de antibióticos, limita el tratamiento empírico y fortalece el paradigma de Una Sola Salud.

Palabras clave: resistencia antimicrobiana, acuicultura, diagnóstico clínico, tecnologías innovadoras, salud pública, Una sola salud

ABSTRACT

Antimicrobial resistance is a growing threat to global public health, driven by the indiscriminate use of antibiotics in human medicine and in productive activities such as aquaculture. In shrimp (Penaeus vannamei) and other farmed organisms, antibiotic overuse promotes the emergence of reservoirs of resistant bacteria that can be transmitted to humans through the food chain and the environment. This situation highlights the need to strengthen diagnostic capacity in clinical laboratories, considered the first line of defense against resistant infections. This paper integrates two complementary approaches: the analysis of the impact of excessive antibiotic use in aquaculture and the optimization of diagnostic processes using innovative technologies such as automation, molecular biology, and artificial intelligence. The objective is to demonstrate how the rapid and accurate detection of resistance allows for the rational use of antibiotics, limits empirical treatment, and strengthens the One Health paradigm.

Keywords: antimicrobial resistance, aquaculture, clinical diagnostics, innovative technologies, public health, One Health.

INTRODUCCIÓN

La resistencia antimicrobiana (RAM) se ha convertido en una de las principales preocupaciones de la salud pública mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) advierte que, de no tomarse medidas urgentes, en el año 2050 las infecciones resistentes podrían convertirse en la principal causa de mortalidad en el planeta, superando incluso al cáncer. La RAM se produce cuando bacterias, virus, hongos y parásitos desarrollan mecanismos que les permiten sobrevivir a los efectos de los antimicrobianos, lo que vuelve ineficaces tratamientos previamente efectivos.

Una de las causas más significativas de la expansión de la RAM es el uso indiscriminado de antibióticos, no solo en medicina humana, sino también en sistemas productivos como la ganadería y la acuicultura. En este último sector, el crecimiento de la demanda de camarón y peces a nivel global ha fomentado el empleo de antibióticos como estrategia preventiva y curativa. Sin embargo, estudios demuestran que esta práctica favorece la selección de bacterias resistentes como Vibrio spp. y Aeromonas spp., cuyos genes de resistencia pueden transmitirse al ambiente y, finalmente, a la población humana (Sapkota et al., 2008). Esto convierte a la acuicultura en un eslabón clave dentro de la cadena de propagación de la resistencia antimicrobiana.

En paralelo, los laboratorios clínicos desempeñan un papel fundamental en la detección y monitoreo de infecciones resistentes. A través de sus diagnósticos, se orientan las decisiones terapéuticas de los médicos y se define el uso racional de antibióticos. No obstante, muchos laboratorios enfrentan limitaciones: tiempos de respuesta prolongados, errores de procedimiento, dificultades para implementar nuevas tecnologías y una insuficiente capacidad para identificar genes de resistencia específicos. Estos factores repercuten directamente en la calidad de la atención al paciente y en la eficacia de las políticas de control antimicrobiano.

Ante esta situación, es indispensable fortalecer los procesos de diagnóstico clínico. La implementación de tecnologías innovadoras como la automatización, la biología molecular, la inteligencia artificial y la telemedicina ofrece una oportunidad para transformar los laboratorios clínicos en espacios más eficientes, precisos y conectados con las necesidades actuales del sistema de salud. Investigaciones recientes confirman que la incorporación de sistemas moleculares y automatizados en laboratorios reduce los errores humanos y mejora significativamente la precisión diagnóstica (Smith, Brown, & White, 2018). Del mismo modo, el uso de inteligencia artificial aplicada al análisis clínico ha mostrado avances notables en la predicción de resistencias y en la interpretación de resultados complejos (Zhang & Patel, 2021).

El proyecto de investigación “Optimización de procesos en el laboratorio clínico: implementación de tecnologías innovadoras para mejorar la eficiencia y precisión en el diagnóstico médico”, actualmente en curso en el Instituto Bolivariano de Tecnología, responde a esta necesidad al plantear un modelo que busca reducir los tiempos de entrega de resultados, incrementar la concordancia diagnóstica y evaluar la adopción de innovaciones en el entorno clínico.

El presente trabajo busca integrar dos perspectivas complementarias: por un lado, el análisis del impacto ambiental del uso indiscriminado de antibióticos en acuicultura y su relación con la resistencia antimicrobiana; y por otro, la respuesta desde el ámbito clínico a través de la optimización diagnóstica. Bajo el enfoque de Una Sola Salud (One Health), esta ponencia argumenta que la lucha contra la resistencia antimicrobiana requiere tanto la reducción del abuso de antibióticos en los sistemas productivos como la innovación tecnológica en los laboratorios clínicos que permiten su detección y control.

DESARROLLO

Metodología

El presente trabajo combina dos enfoques complementarios: una revisión bibliográfica sobre la resistencia antimicrobiana asociada al uso de antibióticos en acuicultura, y el análisis documental de un proyecto institucional orientado a la optimización de procesos en laboratorios clínicos mediante tecnologías innovadoras.

Revisión bibliográfica:

Se realizó una búsqueda en bases de datos científicas (PubMed, Scopus, ScienceDirect) utilizando Palabras clave como antimicrobial resistance, aquaculture, clinical laboratory, diagnostic technologies, One Health. Se priorizaron artículos publicados entre 2017 y 2023, además de documentos de referencia de la OMS y la FAO.

Análisis documental:

Se revisó el proyecto de investigación vigente en el Instituto Bolivariano de Tecnología (2023–2025), titulado Optimización de procesos en el laboratorio clínico: implementación de tecnologías innovadoras para mejorar la eficiencia y precisión en el diagnóstico médico. Este proyecto contempla un estudio longitudinal, cuantitativo y descriptivo, con énfasis en el impacto de nuevas tecnologías en tiempos de respuesta, precisión diagnóstica y satisfacción de usuarios.

Enfoque conceptual:

Todo el análisis se enmarca en el paradigma de Una Sola Salud (One Health), que integra el componente ambiental (acuicultura), el animal y el humano, resaltando la necesidad de intervenciones coordinadas.

Resistencia antimicrobiana en acuicultura

La acuicultura se ha consolidado como un pilar económico en Ecuador y otros países latinoamericanos. Sin embargo, su expansión ha venido acompañada del uso intensivo de antibióticos como oxitetraciclina, florfenicol y enrofloxacina. Estas prácticas buscan prevenir brotes epidémicos en los estanques, pero generan una presión selectiva que favorece el desarrollo de bacterias multirresistentes.

En Ecuador, estudios en zonas de producción camaronera como El Oro y Esmeraldas han reportado la presencia de genes de resistencia en bacterias ambientales. Mitchell et al. (2024) demostraron que en sistemas de camarón en Atacames se detectaron genes de resistencia asociados a betalactámicos y fluoroquinolonas, antibióticos críticos para la medicina humana. Este hallazgo es alarmante porque muestra que los ambientes acuícolas locales no solo albergan bacterias resistentes, sino que además son reservorios de genes de resistencia que pueden transferirse a patógenos humanos.

A nivel regional, en Perú y Chile se han descrito cepas de Aeromonas hydrophila y Vibrio spp. resistentes a múltiples antibióticos en tilapia y salmón, respectivamente (Ramírez et al., 2020; FAO, 2019). Esto indica que la problemática trasciende fronteras y afecta a toda la industria acuícola latinoamericana.

Impacto en salud humana

En el ámbito hospitalario ecuatoriano, los informes del Ministerio de Salud Pública (2021) revelan un incremento sostenido de infecciones por bacterias resistentes como Klebsiella pneumoniae y Escherichia coli. Estas cepas presentan resistencia a carbapenémicos, considerados antibióticos de último recurso.

La conexión entre ambientes acuícolas y salud humana es difícil de trazar de manera directa, pero literatura científica sugiere que los genes de resistencia encontrados en acuicultura coinciden con los hallados en cepas clínicas hospitalarias. Watts et al. (2017) y Thornber et al. (2022) señalan que la diseminación de genes de resistencia ocurre a través de elementos genéticos móviles (plásmidos, transposones), que permiten que los mismos mecanismos de

resistencia circulen entre bacterias ambientales y patógenas. Barcan et al. (2025) refuerzan esta idea al documentar cómo los efluentes de granjas acuícolas transportan genes de resistencia hacia cuerpos de agua utilizados por comunidades humanas.

En Ecuador, un estudio en Manabí mostró la presencia de bacterias multirresistentes en aguas de riego agrícola, asociadas al vertimiento de efluentes camaroneros (Torres & Delgado, 2018). Esto indica que la RAM no se limita al hospital, sino que circula también en la comunidad, afectando seguridad alimentaria, hídrica y sanitaria.

Retos en laboratorios clínicos locales

Los laboratorios clínicos en Ecuador y la región enfrentan múltiples barreras:

Infraestructura insuficiente: muchos aún dependen de métodos de cultivo tradicionales, con tiempos de respuesta de hasta 72 horas.

Escasa implementación de biología molecular: salvo en centros de referencia como el INSPI, donde ya se utilizan PCR en tiempo real, la mayoría de laboratorios carece de estas tecnologías (INSPI, 2022).

Brechas en capacitación: el personal de laboratorio requiere entrenamiento constante en nuevas técnicas, manejo de datos y bioseguridad.

Limitaciones presupuestarias: el costo de equipos, reactivos y software especializado dificulta su adopción a gran escala.

Estas limitaciones impactan directamente en la capacidad de respuesta frente a la RAM, ya que los retrasos diagnósticos obligan a los médicos a prescribir antibióticos de manera empírica, perpetuando el círculo del abuso.

Enfoque Una Sola Salud (One Health)

El concepto de Una Sola Salud (One Health) reconoce que la salud humana, animal y ambiental están interconectadas, y que los problemas que afectan a uno de estos sistemas repercuten inevitablemente en los demás. En el caso de la resistencia antimicrobiana, esta visión es particularmente relevante porque el abuso de antibióticos en la medicina humana, la veterinaria y la acuicultura se combina para generar un ciclo de presión selectiva que favorece la emergencia de bacterias resistentes (FAO, OIE & OMS, 2010).

La FAO y la OMS han señalado que más del 60% de los patógenos humanos conocidos tienen un origen zoonótico o están vinculados a la interacción con animales y el ambiente. Bajo esta perspectiva, los sistemas acuícolas representan un punto crítico de generación y diseminación de resistencia antimicrobiana, ya que los antibióticos utilizados en el cultivo de camarón y peces no solo impactan en la microbiota de los animales, sino también en el agua, los sedimentos y los ecosistemas circundantes (Thornber et al., 2022).

Aplicar el enfoque de Una Sola Salud en Ecuador implica articular esfuerzos entre acuicultura, salud pública y laboratorios clínicos. El control de la resistencia no puede limitarse al ámbito hospitalario: requiere monitorear el uso de antibióticos en producción animal, gestionar adecuadamente los efluentes acuícolas y fortalecer las capacidades de diagnóstico en los laboratorios. El proyecto del ITB responde directamente a este enfoque, al proponer la incorporación de tecnologías innovadoras que mejoren la precisión diagnóstica, reduzcan los tiempos de respuesta y, en consecuencia, contribuyan al uso racional de los antibióticos en la atención médica.

De esta manera, la lucha contra la resistencia antimicrobiana no se concibe como una tarea aislada, sino como un esfuerzo conjunto que une la prevención en el ambiente, el control en la producción animal y la respuesta efectiva en el laboratorio clínico.

Tecnologías innovadoras como solución

El proyecto del ITB (2023–2025) plantea que la incorporación de tecnologías innovadoras puede transformar radicalmente los procesos de laboratorio clínico:

- Automatización: permite estandarizar procesos, reducir el error humano y aumentar el volumen de muestras procesadas.
- Diagnóstico molecular (PCR, NGS): reduce los tiempos de detección de genes de resistencia de días a pocas horas.
- Inteligencia artificial: facilita el análisis de grandes volúmenes de datos y predice patrones de resistencia en función de tendencias epidemiológicas locales.

El impacto esperado, según el plan de investigación, es reducir un 30% los tiempos de respuesta y aumentar en un 20% la concordancia diagnóstica en laboratorios de Guayaquil.

DISCUSIÓN

La evidencia científica muestra que la RAM tiene un origen complejo y multifactorial, en el que la acuicultura representa un eslabón clave como reservorio ambiental de resistencia. La situación en Ecuador ilustra cómo los genes de resistencia circulan desde ambientes acuícolas hacia el medio comunitario, y coinciden con patrones de resistencia detectados en hospitales.

El fortalecimiento de laboratorios clínicos con tecnologías innovadoras no es solo una necesidad técnica, sino una estrategia de salud pública que permite cerrar la brecha entre el origen ambiental de la resistencia y la respuesta clínica. En este sentido, el proyecto del ITB se inserta en un marco global de lucha contra la RAM y responde a los lineamientos internacionales de la OMS y la FAO, que promueven un enfoque de Una Sola Salud (One Health).

Adicionalmente, la implementación de estas tecnologías abre oportunidades para la formación de estudiantes y profesionales de laboratorio, creando capacidades locales sostenibles. Esto no solo mejora la práctica diagnóstica, sino que también posiciona a Ecuador como un país que aporta evidencia científica y soluciones innovadoras en un problema de relevancia global.

CONCLUSIONES

La resistencia antimicrobiana es un problema complejo que trasciende fronteras ambientales, productivas y clínicas, y su abordaje requiere una visión integrada.

El uso excesivo de antibióticos en acuicultura contribuye de manera significativa a la generación de reservorios de bacterias resistentes y genes de resistencia que pueden alcanzar a la población humana a través del ambiente y la cadena alimentaria.

Los laboratorios clínicos constituyen la primera línea de respuesta frente a la resistencia antimicrobiana, pero necesitan optimizar sus procesos mediante la incorporación de tecnologías innovadoras que garanticen diagnósticos más rápidos, precisos y confiables.

La implementación de estas tecnologías no solo mejora la capacidad diagnóstica, sino que además orienta un uso más racional de los antibióticos, reduciendo tratamientos empíricos y limitando la expansión de la resistencia.

El enfoque de Una Sola Salud (One Health) se presenta como el marco más adecuado para integrar la prevención en acuicultura, la vigilancia ambiental y la respuesta clínica en laboratorios, ofreciendo una estrategia coordinada para enfrentar la amenaza global de la resistencia antimicrobiana.

REFERENCIAS

Barcan, L., Zhao, Y., & Müller, M. (2025). *Understanding the transfer and persistence of antimicrobial resistance genes.* Animal Microbiome, 7(1), 37. https://doi.org/10.1186/s42523-025-00377-0

Domínguez, D. C., Gutiérrez, S., Ríos, P., & Hernández, M. (2021). *Anthropogenic activities and the problem of antibiotic resistance in Latin America: A water issue.* Water, 13(19), 2693. https://doi.org/10.3390/w13192693

Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., Kuleshov, V., DePristo, M., Chou, K., Cui, C., Corrado, G., Thrun, S., & Dean, J. (2019). *A guide to deep learning in healthcare.* Nature Medicine, 25(1), 24–29. https://doi.org/10.1038/s41591-018-0316-z

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), World Organisation for Animal Health (OIE), & World Health Organization (WHO). (2010). *The FAO–OIE–WHO collaboration: Sharing responsibilities and coordinating global activities to address health risks at the animal–human–ecosystems interfaces.* FAO. https://www.fao.org/3/ak736e/ak736e.pdf

Hollander, J. E., & Carr, B. G. (2020). *Virtually perfect? Telemedicine for COVID-19.* New England Journal of Medicine, 382(18), 1679–1681. https://doi.org/10.1056/NEJMp2003539

Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI). (2022). Boletín técnico: vigilancia molecular de resistencia antimicrobiana. INSPI.

Kwong, J. C., McCallum, N., Sintchenko, V., & Howden, B. P. (2017). *Whole genome sequencing in clinical and public health microbiology.* Pathology, 49(5), 473–484. https://doi.org/10.1016/j.pathol.2016.12.001

Mitchell, J., González, A., & Herrera, P. (2024). *Analysis of antibiotic resistance genes across diverse bacterial species in shrimp aquaculture, Atacames, Ecuador.* Microorganisms, 12(4), 812. https://doi.org/10.3390/microorganisms12040812

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021). *Informe de vigilancia de resistencia antimicrobiana en hospitales centinela.* MSP.

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Antimicrobial resistance.* WHO. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance

Ramírez, J., López, P., & Herrera, G. (2020). *Aeromonas hydrophila multirresistente aislada en tilapias de cultivo en Perú.* Revista Latinoamericana de Acuicultura, 15(3), 112–124.

Sapkota, A., Sapkota, A. R., Kucharski, M., Burke, J., McKenzie, S., Walker, P., & Lawrence, R. (2008). *Aquaculture practices and potential human health risks: Current knowledge and future priorities.* Environment International, 34(8), 1215–1226. https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.04.009

Sanchis-Gomar, F., Perez-Quilis, C., Leischik, R., & Lucia, A. (2019). *Epidemiology of antibiotic resistance and the role of clinical laboratories.* Journal of ClinFEKMFical Medicine, 8(10), 1514. https://doi.org/10.3390/jcm8101514

Smith, J., Brown, K., & White, L. (2018). *Automatización de procesos en el laboratorio clínico: beneficios y desafíos.* Journal of Medical Laboratory Science, 20(2), 78–91.

Soria, S., Pérez, A., & Viteri, R. (2019). *Resistencia antimicrobiana en Vibrio parahaemolyticus aislados de camaroneras de la costa ecuatoriana.* Revista Ecuatoriana de Microbiología, 36(2), 45–53.

Thornber, K., Verner-Jeffreys, D., Hinchliffe, S., Rahman, M. M., Bass, D., Tyler, C. R., & Gaze, W. H. (2022). *Antimicrobial resistance in aquaculture environments.* Environmental Science & Technology, 56(18), 13246–13260. https://doi.org/10.1021/acs.est.2c00799

Torres, M., & Delgado, F. (2018). *Bacterias multirresistentes en aguas de riego agrícola en zonas costeras de Manabí*. Revista Salud y Ambiente, 22(1), 67–74.

Watts, J. E. M., Schreier, H. J., Lanska, L., & Hale, M. S. (2017). *The rising tide of antimicrobial resistance in aquaculture.* Frontiers in Microbiology, 8, 1284. https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.01284

Zhang, S., & Patel, R. (2021). *Aplicaciones de inteligencia artificial en el laboratorio clínico.* Artificial Intelligence in Medicine, 35(4), 210–225. https://doi.org/10.1016/j.artmed.2020.101966

Exposición Infantil a Metales Pesados en Ecuador: Revisión Toxicológica de sus Efectos Clínicos y Desafíos para la Salud Pública

Childhood Exposure to Heavy Metals in Ecuador: Toxicological Review of Clinical Effects and Public Health Challeng

Juan Carlos Núñez Maisincho[1,2], *Moisés Xavier Cajias Vanegas*[1,3], *Mayerli Leydiana Mendoza García*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] jcnunez3@itb.edu.ec
[3] mcajias26@gmail.com
[4] mlmendoza7@bolivariano.edu.ec

RESUMEN

La exposición infantil a metales pesados constituye un desafío crítico para la salud pública en Ecuador, con repercusiones significativas sobre el desarrollo neurológico, endocrino y renal de los niños. Los metales más frecuentes y clínicamente relevantes incluyen plomo, mercurio y arsénico, presentes en agua, alimentos, suelos y polvo ambiental, cuya acumulación crónica puede generar efectos multisistémicos incluso a concentraciones bajas. Las principales vías de exposición comprenden ingestión de agua y alimentos contaminados, inhalación de polvo o humos y contacto con superficies ambientales, favoreciendo la toxicidad acumulativa durante períodos críticos del crecimiento infantil. La evidencia toxicológica resalta que la exposición temprana puede producir déficits cognitivos, alteraciones del comportamiento, disfunción renal y hematológica, y trastornos endocrinos, impactando de manera directa la salud y el desarrollo integral de los niños. A pesar de la relevancia clínica, en Ecuador persisten vacíos en la vigilancia ambiental, limitaciones en los programas de prevención y ausencia de estrategias integrales para la protección infantil, lo que dificulta la implementación de medidas efectivas de mitigación. Esta revisión ofrece un análisis actualizado de la exposición a metales pesados en la infancia ecuatoriana, enfatizando sus efectos clínicos y subrayando la urgencia de fortalecer políticas de salud pública y estrategias de prevención que reduzcan la carga tóxica y protejan el desarrollo saludable de la población infantil.

Palabras clave: metales pesados, exposición ambiental, salud infantil, contaminación del agua, contaminación del aire, salud pública

ABSTRACT

Childhood exposure to heavy metals poses a critical public health challenge in Ecuador, with significant repercussions on children's neurological, endocrine, and renal development. The most frequent and clinically relevant metals include lead, mercury, and arsenic, present in water, food, soil, and environmental dust, whose chronic accumulation can generate multisystemic effects even at low concentrations. The main routes of exposure include ingestion of contaminated water and food, inhalation of dust or fumes, and contact with environmental surfaces, promoting cumulative toxicity during critical periods of childhood growth. Toxicological evidence highlights that early exposure can produce cognitive deficits, behavioral alterations, renal and hematological dysfunction, and endocrine disorders, directly impacting children's health and overall development. Despite the clinical relevance, gaps persist in environmental monitoring, limitations in prevention programs, and a lack of comprehensive strategies for child protection in Ecuador, hindering the implementation of effective mitigation measures. This review provides an updated analysis of heavy metal exposure in Ecuadorian children, emphasizing its clinical effects and underscoring the urgent need to strengthen public health policies and prevention strategies to reduce the toxic burden and protect the healthy development of the child population.

Keywords: heavy metals, environmental exposure, child health, water pollution, air pollution, public health

INTRODUCCIÓN

La exposición infantil a metales pesados constituye uno de los problemas de salud pública y ambientales más críticos en Ecuador, con implicaciones profundas sobre el desarrollo integral de los niños. La infancia es un período especialmente vulnerable debido a la rápida división celular, el desarrollo neurológico activo y la mayor absorción relativa de contaminantes en comparación con los adultos. Entre los metales más relevantes se destacan el plomo, mercurio y arsénico, conocidos por su capacidad de inducir efectos multisistémicos que incluyen alteraciones cognitivas, neuroconductuales, hematológicas, renales y endocrinas. La toxicidad de estos metales no solo depende de la dosis, sino también de la duración y la vía de exposición, siendo la exposición crónica incluso a niveles bajos particularmente peligrosa en niños.

En Ecuador, diversos factores ambientales y socioeconómicos favorecen la exposición infantil. La contaminación de fuentes de agua, suelos agrícolas y alimentos con metales pesados se ve potenciada por actividades industriales, mineras y prácticas agrícolas históricas, mientras que la presencia de polvo urbano y humos en áreas densamente pobladas constituye una vía adicional de absorción (Reyes et al., 2016). La ingestión de alimentos contaminados y agua no tratada, junto con la inhalación de partículas y el contacto con superficies contaminadas, representan las rutas más frecuentes de intoxicación.

El impacto clínico de esta exposición es amplio y complejo. Estudios internacionales señalan que la exposición temprana a plomo puede reducir significativamente el coeficiente intelectual, alterar la atención y modificar el comportamiento; el mercurio puede afectar el desarrollo sensorial y neurológico; y el arsénico se asocia con disfunción renal, alteraciones endocrinas y riesgo aumentado de enfermedades crónicas en etapas posteriores de la vida (OMS, 2023; Bernal Camarena & Tejedor De León, 2025).

A pesar de la evidencia científica creciente, Ecuador enfrenta desafíos importantes para la protección de la salud infantil. La falta de programas de monitoreo ambiental sistemáticos, la limitada implementación de políticas de prevención y la escasa educación dirigida a comunidades vulnerables dificultan la reducción de la exposición. La identificación temprana de los niños en riesgo y la implementación de estrategias toxicológicas basadas en la evidencia son fundamentales para minimizar el impacto clínico y proteger el desarrollo saludable de la población infantil.

Este artículo tiene como objetivo realizar una revisión toxicológica exhaustiva de los efectos clínicos de la exposición infantil a metales pesados en Ecuador, integrando información sobre las fuentes de exposición, los mecanismos de toxicidad, los efectos multisistémicos y los desafíos actuales en la salud pública, con el fin de proporcionar una base sólida para futuras intervenciones y políticas de prevención.

DESARROLLO

Metales pesados más relevantes y sus fuentes de exposición

La exposición infantil a metales pesados representa una amenaza creciente para la salud pública a nivel global, con implicaciones profundas en el desarrollo neurológico, endocrino y renal de los niños (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023). En Ecuador, factores ambientales, industriales y socioeconómicos contribuyen a la vulnerabilidad de la población pediátrica, amplificando los riesgos asociados a la exposición crónica (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2021). Los metales de mayor relevancia clínica y toxicológica incluyen **plomo, mercurio, arsénico, cadmio, aluminio y manganeso,** cada uno con perfiles de toxicidad específicos y rutas de entrada al organismo que favorecen su acumulación y efectos multisistémicos (ATSDR, 2019).

El plomo, presente en suelos contaminados, pinturas antiguas, tuberías y residuos industriales, se absorbe principalmente por vía gastrointestinal e inhalatoria. Su persistencia en el organismo infantil y su capacidad de atravesar la barrera hematoencefálica explican los efectos neurotóxicos que pueden manifestarse incluso a niveles bajos de exposición (Reyes, Ramírez y López, 2016). El mercurio, particularmente en su forma orgánica metilmercurio, se encuentra en pescados contaminados y en emisiones industriales, siendo altamente lipofílico y capaz de afectar el sistema nervioso central y sensorial (OMS, 2023). El arsénico, común en agua de pozo, suelos agrícolas y residuos industriales, se absorbe fácilmente por ingestión y puede inducir toxicidad renal, hematológica y endocrina (ATSDR, 2019).

Otros metales emergentes, como cadmio, aluminio y manganeso, también constituyen riesgos significativos. El cadmio, derivado de fertilizantes, baterías y emisiones industriales, se acumula en riñones y hueso, afectando la función renal y ósea (ATSDR, 2019); el aluminio, presente en utensilios de cocina, productos farmacéuticos y agua tratada con sales de aluminio, puede afectar sistemas neurológicos y hematopoyéticos (Krewski et al., 2007); mientras que el manganeso, abundante en suelos y aire de zonas mineras o industriales, es neurotóxico en exposiciones crónicas, especialmente durante períodos críticos del desarrollo infantil (Bouchard et al., 2011).

Las vías de exposición predominantes en niños incluyen la ingestión de agua y alimentos contaminados, la inhalación de polvo o vapores y el contacto dérmico con suelos o superficies contaminadas. La combinación de alta vulnerabilidad biológica y exposición ambiental persistente convierte a la infancia en el grupo poblacional de mayor riesgo frente a los efectos acumulativos y multisistémicos de los metales pesados (OPS, 2021).

Tabla 1

Metales pesados, fuentes y vías de exposición en niños

Metal	Fuentes principales	Vías de exposición
Plomo	Pintura antigua, tuberías, suelos, residuos industriales	Ingestión, inhalación
Mercurio	Pesca contaminada, minería, emisiones industriales	Ingestión, inhalación
Arsénico	Agua de pozo, suelos agrícolas, residuos industriales	Ingestión, dermal
Cadmio	Fertilizantes, baterías, industrias	Ingestión, inhalación
Aluminio	Utensilios de cocina, medicamentos, agua tratada	Ingestión
Manganeso	Suelos, aire y agua en zonas industriales o mineras	Ingestión, inhalación

Toxicocinética y mecanismos de toxicidad en la infancia

La toxicocinética de los metales pesados en niños difiere significativamente de la de los adultos, lo que explica la elevada susceptibilidad pediátrica a sus efectos adversos. La absorción gastrointestinal de plomo, cadmio y arsénico es más eficiente en niños debido a la mayor tasa de crecimiento y la acidez gástrica relativa, que favorece la solubilidad de sales metálicas (Reyes et al., 2016; WHO, 2021). La inhalación de partículas finas de plomo, mercurio o manganeso permite la entrada directa a la circulación sistémica, evitando barreras metabólicas iniciales (ATSDR, 2019).

Una vez absorbidos, los metales se distribuyen selectivamente en órganos críticos. El plomo se acumula en hueso, cerebro y riñón; el mercurio, en su forma orgánica metilmercurio, se deposita en el sistema nervioso central y en los riñones; el arsénico y cadmio en hígado y riñón; el manganeso en ganglios basales y tejido óseo; y el aluminio en cerebro, hígado y hueso. La distribución depende de la edad, la nutrición y la interacción con minerales esenciales, lo que puede modular la toxicidad y la acumulación (Grandjean & Landrigan, 2014; Tchounwou et al., 2012).

La biotransformación y excreción son limitadas en niños, lo que prolonga la exposición interna y favorece la toxicidad crónica: el metilmercurio se elimina lentamente por bilis y orina; el plomo se excreta parcialmente por riñón y heces, pero su vida media en hueso puede superar décadas; el cadmio se acumula de forma irreversible en riñón y hígado (ATSDR, 2019; WHO, 2019).

Los mecanismos de toxicidad incluyen la generación de estrés oxidativo, la disrupción enzimática y alteración de síntesis de proteínas esenciales, interferencia con neurotransmisores y desarrollo neurológico, daño renal y hepático por acumulación tisular y alteración de transporte iónico, así como alteraciones endocrinas y hematológicas derivadas de la competencia con minerales esenciales como calcio, zinc y hierro (Jomova & Valko, 2011; Bellinger, 2013).

[Ingestión / Inhalación] → [Absorción gastrointestinal y pulmonar] → [Distribución tisular: cerebro, riñón, hígado, hueso] → [Biotransformación limitada] → [Excreción parcial: orina, bilis]

Este patrón de absorción, distribución y eliminación explica la alta vulnerabilidad de los niños frente a exposiciones ambientales bajas, la persistencia de los metales en órganos críticos y la manifestación multisistémica de la toxicidad. La comprensión de estas características toxicológicas es esencial para diseñar estrategias de prevención, monitoreo y manejo clínico en la población pediátrica, particularmente en regiones con exposición ambiental persistente, como diversas zonas de Ecuador (MSP, 2022; WHO, 2021).

Efectos clínicos multisistémicos en la infancia

La exposición infantil a metales pesados produce un espectro amplio y complejo de efectos clínicos, modulados por la dosis, la duración de la exposición, la edad, el estado nutricional y factores genéticos. La afectación suele ser multisistémica porque estos elementos interfieren con procesos celulares esenciales y se acumulan en órganos críticos durante etapas vulnerables del desarrollo (Bellinger, 2013; ATSDR, 2019).

Sistema nervioso. El plomo y el metilmercurio son neurotóxicos reconocidos. En la infancia, incluso exposiciones bajas se asocian con disminución del coeficiente intelectual, alteraciones del

lenguaje, déficit de atención y problemas de conducta. En casos severos, el plomo provoca encefalopatía con convulsiones y coma, mientras que el mercurio elemental produce temblor fino y eretismo.

El manganeso, por su afinidad por los ganglios basales, se vincula con alteraciones motoras y síntomas extrapiramidales, y se ha descrito un parkinsonismo infantil en exposiciones elevadas. El arsénico crónico puede originar neuropatía periférica sensitivo-motora, y el aluminio en pacientes con insuficiencia renal y exposición iatrogénica se asocia con encefalopatía progresiva (Grandjean & Landrigan, 2014; Reyes et al., 2016).

Sistema renal y hepático. El cadmio, el plomo y el mercurio se acumulan en túbulos renales causando proteinuria, pérdida de β2-microglobulina y reducción del filtrado glomerular. En hígado, el arsénico y el cadmio inducen hepatotoxicidad subclínica, elevación de enzimas hepáticas y, a largo plazo, fibrosis. El aluminio se deposita en hueso y tejidos blandos, agravando la toxicidad en pacientes con insuficiencia renal (Tchounwou et al., 2012; WHO, 2019).

Sistema hematológico y endocrino. El plomo inhibe enzimas clave de la síntesis del hemo, produciendo anemia microcítica y punteado basófilo. El arsénico y el mercurio alteran la función tiroidea, mientras que el cadmio interfiere con la homeostasis de vitamina D y calcio, afectando crecimiento y mineralización ósea. Se han descrito alteraciones en el inicio puberal y en el desarrollo somático en comunidades con exposición crónica (Bellinger, 2013; Jomova & Valko, 2011).

Sistema cardiovascular y respiratorio. Estudios recientes sugieren que la exposición temprana a plomo, cadmio y arsénico se asocia con incremento de la presión arterial en adolescentes, disfunción endotelial, arritmias y riesgo aumentado de enfermedades respiratorias crónicas. El metilmercurio también se ha vinculado con mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias en poblaciones pediátricas (Grandjean & Landrigan, 2014; WHO, 2021).

Sistema gastrointestinal y crecimiento. Las exposiciones crónicas, sobre todo a arsénico y plomo, se manifiestan con anorexia, dolor abdominal recurrente y estreñimiento. El arsénico agudo produce náuseas, vómitos y diarrea hemorrágica. En niños, estas condiciones contribuyen a retraso ponderoestatural y déficit en desarrollo puberal (ATSDR, 2019; Reyes et al., 2016).

Signos cutáneos y de anexos. La hiperpigmentación y queratosis palmoplantar (“raindrop pigmentation”) y las líneas de Mees en uñas son características de exposición crónica a arsénico. En plomo, aunque menos frecuente en niños, puede observarse la línea gingival de Burton (Tchounwou et al., 2012; WHO, 2019).

Tabla 2

Metales pesados más relevantes, órganos diana y manifestaciones clínicas características en niños

Metal	Órganos diana principales	Signos y síntomas característicos en niños
Plomo	Sistema nervioso central, riñón, médula ósea	Déficit cognitivo y del lenguaje, TDAH y problemas de conducta; encefalopatía con convulsiones en intoxicación severa; dolor abdominal tipo cólico, estreñimiento; anemia microcítica con punteado basófilo; línea gingival de Burton (rara en niños).
Mercurio (metilmercurio / inorgánico)	SNC, riñón	Retraso psicomotor, alteraciones sensoriales, temblor fino y eretismo (elemental); nefropatía tubular; lesiones ulcerativas gastrointestinales en exposición aguda.
Arsénico	Hígado, sistema endocrino, piel, sistema nervioso periférico	Náuseas, vómitos y diarrea hemorrágica en exposición aguda; neuropatía periférica sensitivo-motora crónica; hepatotoxicidad subclínica; hiperpigmentación y queratosis palmoplantar (“raindrop pigmentation”); líneas de Mees en uñas.
Cadmio	Riñón, hueso, hígado	Proteinuria tubular y pérdida de β2-microglobulina; reducción del filtrado glomerular; desmineralización ósea y retraso del crecimiento; hepatotoxicidad crónica.
Manganeso	SNC (ganglios basales)	Alteraciones motoras, síntomas extrapiramidales y parkinsonismo infantil; déficit de atención y aprendizaje.
Aluminio	SNC, hueso (pacientes con insuficiencia renal o nutrición parenteral)	Encefalopatía progresiva, anemia refractaria, osteomalacia, retraso en crecimiento y mineralización ósea.

Las manifestaciones varían con la dosis, duración y susceptibilidad individual.

Se recomiendan biomarcadores específicos para confirmación diagnóstica (ej.: plomo en sangre, metilmercurio en cabello, arsénico en orina).

Prevención, vigilancia y desafíos para la salud pública

La exposición infantil a metales pesados en Ecuador constituye un problema de salud pública de magnitud creciente que exige un enfoque integral. Las estrategias deben articular acciones clínicas, epidemiológicas y regulatorias para proteger de manera efectiva a la población infantil. La prevención primaria sigue siendo la medida más costo-efectiva: reducción y fiscalización de fuentes industriales y mineras; control de emisiones atmosféricas y descargas hídricas; vigilancia estricta de agua potable y alimentos; y normativas más exigentes sobre reciclaje de baterías, pinturas y combustibles. Sin embargo, estas medidas solo son sostenibles si se acompañan de programa condujo marco institucional sólido que garantice su aplicación y evaluación (OMS, 2019; MSP, 2022).

En Ecuador persiste una brecha crítica de infraestructura y formación especializada. No existen centros toxicológicos integrales capaces de atender a todas las edades, coordinar docencia, investigación y vigilancia epidemiológica. Además, la toxicología como disciplina no tiene presencia formal en la mayoría de hospitales ni en la malla curricular de especialidades médicas. Esto limita la capacidad de respuesta ante emergencias y la generación de datos confiables para políticas basadas en evidencia (Hurtado & Ramírez, 2021; MSP, 2022).

A nivel internacional, redes como el National Poison Data System en EE. UU. y los centros europeos de intoxicaciones han demostrado que los centros toxicológicos integrales, capaces de atender pacientes, formar profesionales y liderar investigación, mejoran la respuesta ante emergencias toxicológicas, optimizan recursos y sirven de base para decisiones regulatorias. Un modelo similar adaptado a Ecuador permitiría articular hospitales, universidades y autoridades sanitarias en torno a un sistema nacional de toxicología (AAPCC, 2021; EAPCCT, 2020).

Además de reforzar la infraestructura, es imprescindible formar recursos humanos. La toxicología es un campo transversal que debe impregnar a todas las especialidades porque la exposición a diferentes xenobióticos, incluido los metales pesados, condiciona diagnósticos y pronósticos en cada una de ellas. La capacitación continua en toxicología, junto con la actualización en métodos de detección y tratamiento, debe ser una prioridad en todos los niveles del sistema de salud (García & López, 2020).

La incorporación de biomarcadores epigenéticos es una herramienta emergente con enorme potencial para detectar daño subclínico, susceptibilidad individual y riesgos a largo plazo en desarrollo neurológico y enfermedades crónicas (Baccarelli & Bollati, 2009; WHO, 2021).

Finalmente, es necesario un llamado a la acción a las sociedades médicas, universidades y autoridades para crear y fortalecer centros toxicológicos integrales, promover programas nacionales de vigilancia y tamizaje de metales pesados en la infancia, y fomentar la investigación colaborativa en toxicología clínica y ambiental. Solo mediante un esfuerzo coordinado y multisectorial se podrá reducir el impacto de los metales pesados y proteger la salud de la población (MSP, 2022; OMS, 2019).

El siguiente cuadro presenta una síntesis de los principales desafíos identificados en Ecuador respecto a la exposición infantil a metales pesados, junto con las áreas prioritarias de acción para fortalecer la prevención, la vigilancia epidemiológica y la formación en toxicología.

Eje estratégico	Situación en Ecuador	Desafíos principales	Oportunidades emergentes
Prevención primaria	Normativas parciales sobre plomo en pinturas y combustibles; controles ambientales fragmentados	Débil fiscalización industrial y minera; exposición persistente en agua y alimentos	Fortalecer regulaciones, programas de sensibilización comunitaria
Vigilancia toxicológica	No existen centros toxicológicos integrales; vigilancia pediátrica casi inexistente	Carencia de infraestructura y personal especializado; subregistro de casos	Implementar un centro nacional de toxicología que integre asistencia, docencia e investigación
Formación académica	La toxicología no está incluida formalmente en la mayoría de programas médicos y hospitalarios	Ausencia de especialistas y programas de posgrado; baja capacitación en hospitales	Integrar toxicología clínica y ambiental en currículo médico; formación interdisciplinaria
Investigación	Producción científica dispersa y con recursos limitados	Falta de biomarcadores accesibles y estudios longitudinales en población infantil	Desarrollo de biomarcadores epigenéticos y colaboraciones internacionales

CONCLUSIONES

La exposición infantil a metales pesados en Ecuador representa un problema complejo de salud pública que requiere respuestas intersectoriales sustentadas en evidencia científica. Esta revisión muestra que, aunque existen avances en el reconocimiento de las fuentes de exposición y sus consecuencias clínicas, persisten limitaciones críticas en infraestructura, vigilancia toxicológica y formación especializada.

Los niños constituyen la población más vulnerable, no solo por su mayor susceptibilidad biológica, sino también por la falta de biomarcadores de uso rutinario que permitan un diagnóstico temprano y seguimiento longitudinal. En este contexto, el desarrollo de biomarcadores epigenéticos surge como una herramienta emergente capaz de identificar alteraciones subclínicas y predisposiciones a enfermedades crónicas, ofreciendo un campo de investigación prioritario en el país.

La ausencia de centros toxicológicos integrales y de programas formativos en toxicología clínica y ambiental limita la capacidad nacional para responder a emergencias, generar datos confiables y sostener políticas basadas en evidencia. La experiencia internacional demuestra que estos centros no solo fortalecen la atención clínica, sino que también lideran docencia e investigación, funciones aún pendientes en el Ecuador.

REFERENCIAS

World Health Organization. (2023). *Lead poisoning and health*. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health

World Health Organization. (2021). *Arsenic*. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/arsenic

World Health Organization. (2023). *Mercury and health*. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health

Reyes, S., Ramírez, A., & López, J. (2016). Pediatric exposure to heavy metals in Latin America: A growing concern. *Environmental Health Perspectives, 124*(2), 213–220. https://doi.org/10.1289/ehp.1409542

Bernal Camarena, M., & Tejedor De León, A. (2025). *Epigenetic biomarkers in environmental toxicology: Current perspectives*. *Toxicology Letters, 395*, 45–56. https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2025.01.005

United Nations Children's Fund (UNICEF). (2020). *The toxic truth: Children's exposure to lead pollution undermines a generation of future potential*. UNICEF. https://www.unicef.org/reports/toxic-truth-childrens-exposure-lead-pollution

United States Environmental Protection Agency (EPA). (2022). *Integrated science assessment for lead (Final report)*. U.S. EPA. https://cfpub.epa.gov/ncea/isa/recordisplay.cfm?deid=349651

Landrigan, P. J., & Fuller, R. (2021). *Pollution and children's health*. *Science of the Total Environment, 750*, 141–588. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141588

Vrijheid, M., Fossati, S., Maitre, L., & Márquez, S. (2022). *Early-life environmental exposures and epigenetic programming in children: A systematic review*. *Environmental Epigenetics, 8*(1), dvac001. https://doi.org/10.1093/eep/dvac001

Gibb, H., & O'Leary, K. G. (2019). *Mercury exposure and health impacts among individuals in the artisanal and small-scale gold mining community: A comprehensive review*. *Environmental Health Perspectives, 122*(7), 667–672. https://doi.org/10.1289/ehp.1307864

Hu, H., Shih, R., Rothenberg, S., & Schwartz, B. (2021). *The epidemiology of lead toxicity in adults: Measuring dose and consideration of other environmental toxicants. Environmental Health Perspectives, 129*(3), 32001. https://doi.org/10.1289/EHP5687

Martínez, R., & Ortega, L. (2024). *Advances in pediatric toxicology: Biomarkers and clinical implications*. *Pediatric Research, 95*(2), 245–254. https://doi.org/10.1038/s41390-023-02555-x

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2022). *Informe nacional de vigilancia ambiental y exposición a metales pesados*. MSP. https://www.salud.gob.ec

Needham, B. L., Smith, J. A., Zhao, W., & Wang, X. (2020). *Life course socioeconomic status and DNA methylation in genes related to immune/inflammatory system. Epigenomics, 12*(4), 301–315. https://doi.org/10.2217/epi-2019-0214

Romero, M., Hurtado, D., & Guevara, J. (2023). *Heavy metal exposure in Ecuador: A neglected public health issue. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(3), 1452. https://doi.org/10.3390/ijerph20031452

Tchounwou, P. B., Yedjou, C. G., Patlolla, A. K., & Sutton, D. J. (2012). *Toxicidad por metales pesados y el ambiente*. *EXS, 101*, 133–164. https://doi.org/10.1007/978-3-7643-8340-4_6

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR). (2019). *Perfil toxicológico del plomo, mercurio, arsénico, cadmio y manganeso*. Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU.

Bellinger, D. C. (2013). *Exposiciones prenatales a químicos ambientales y neurodesarrollo infantil: una actualización*. *Safety and Health at Work, 4*(1), 1–11. https://doi.org/10.5491/SHAW.2013.4.1.1

Grandjean, P., & Landrigan, P. J. (2014). *Efectos neuroconductuales de la toxicidad en el desarrollo*. *The Lancet Neurology, 13*(3), 330–338. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70278-3

Jomova, K., & Valko, M. (2011). *Avances en el estrés oxidativo inducido por metales y enfermedades humanas*. *Toxicology, 283*(2–3), 65–87. https://doi.org/10.1016/j.tox.2011.03.001

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD
GUAYAQUIL - ECUADOR
DEL 23 AL 26 OCTUBRE 2025

Formación Docente en Modelos Integrales de Atención en Salud: Estrategias Pedagógicas para Técnicos en Enfermería

Teacher Training in Comprehensive Health Care Models: Pedagogical Strategies for Technical Nursing Education

Aleida María Bermeo Vélez[1,2], *Ingrid Sabrina Castro Huacho*[1,3], *Lilia Azucena Toral Morante*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] abermeo@bolivariano.edu.ec
[3] icastro@itb.edu.ec
[4] latoral@itb.edu.ec

RESUMEN

Cumplir con los requisitos de formación del técnico en enfermería requiere instructores capaces de integrar el conocimiento clínico con los factores biopsicosociales y culturales que influyen en la salud de comunidades diversas. Sin embargo, la evidencia muestra que los programas formativos actuales mantienen un enfoque biomédico fragmentado y una limitada incorporación de estrategias pedagógicas activas y sostenibles (OPS, 2021), lo que dificulta la formación de profesionales orientados a la atención integral. Ante esta problemática, el presente estudio propone el desarrollo de un marco pedagógico para la formación de instructores en enfermería técnica que fortalezca el currículo mediante prácticas críticas, culturalmente pertinentes y sostenibles. Se realizó una revisión integrativa de literatura publicada entre 2015 y 2025 en bases de datos académicas y documentos de organismos internacionales, analizada mediante codificación temática y triangulación teórica basada en el modelo biopsicosocial, la teoría de la complejidad y la pedagogía crítica. Los hallazgos evidencian el predominio del enfoque biomédico, la insuficiente formación pedagógica docente y la escasa integración de metodologías activas; no obstante, experiencias con simulación clínica, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje-servicio demostraron mejoras en el aprendizaje significativo y la pertinencia cultural. Como resultado, se plantea el Marco de Relacionalidad Pedagógica Integrativa para la Formación Docente, orientado a una formación técnica en enfermería integral, equitativa y sostenible.

Palabras clave: formación docente formativa, enfermería técnica, sistemas de atención holística, pedagogía activa, sostenibilidad

ABSTRACT

Meeting the training requirements for nursing technicians demands instructors capable of integrating clinical knowledge with the biopsychosocial and cultural factors that influence the health of diverse communities. However, evidence shows that current training programs maintain a fragmented biomedical approach and a limited incorporation of active and sustainable pedagogical strategies (PAHO, 2021), hindering the training of professionals oriented toward comprehensive care. In response to this problem, this study proposes the development of a pedagogical framework for training nursing technician instructors that strengthens the curriculum through critical, culturally relevant, and sustainable practices. An integrative review of literature published between 2015 and 2025 was conducted in academic databases and documents from international organizations. The literature was analyzed using thematic coding and theoretical triangulation based on the biopsychosocial model, complexity theory, and critical pedagogy. The findings reveal the predominance of the biomedical approach, insufficient pedagogical training for instructors, and the limited integration of active methodologies. However, experiences with clinical simulation, problem-based learning, and service-learning demonstrated improvements in meaningful learning and cultural relevance. As a result, the Integrative Pedagogical Relational Framework for Teacher Training is proposed, geared towards comprehensive, equitable, and sustainable technical training in nursing.

Keywords: teacher training, technical nursing, holistic care systems, active pedagogy, sustainability

INTRODUCCIÓN

La formación vocacional de enfermería es importante porque las enfermeras son los primeros profesionales de la salud en conectar con individuos y sus comunidades en diferentes niveles de atención. En América Latina, enseñar y aprender dentro del alcance de un conjunto definido de habilidades clínicas y competencias es un desafío. Prepararlas para afrontar un sistema de salud influenciado por determinantes biológicos, psicológicos, socioculturales y culturales es un desafío mayor. En este contexto, los propios docentes se convierten en el centro de atención, ya que deben crear y facilitar oportunidades de aprendizaje que vayan más allá del modelo biomédico para ofrecer a los estudiantes una visión de la salud integrada y sostenible (OPS, 2021).

El material educativo en salud sugiere que el enfoque dominante en la educación para la salud sigue siendo el tradicional; enfocándose en las técnicas y habilidades clínicas con poca atención a los aspectos sociales y culturales del cuidado (Caballero-Domínguez & Campo-Arias, 2017). En entornos comunitarios, la enseñanza y el aprendizaje que tienen lugar están desconectados de la realidad y el modelo de atención médica se basa en la integración de servicios clínicos con determinantes sociales, equidad de género, educación en salud y sostenibilidad cultural (UNESCO, 2019).

El modelo biopsicosocial propuesto por Engel (1977) es uno de los referentes fundamentales al analizar desde un punto de vista teórico, ya que afirma que la salud y la enfermedad no pueden entenderse en términos estrictamente biológicos, sino en la interacción de la mente, el cuerpo y el entorno social. Apoyando esto está la teoría de la complejidad de Morin (2005), que enfatiza que los problemas de salud no pueden resolverse de manera fragmentaria, sino de una manera más holística que incorpore una multitud de disciplinas, lo que significa una enseñanza que es flexible y creativa.

La pedagogía de la oprimida propuesta por Freire (2005) enfatiza un enfoque más crítico al sugerir la necesidad de una enseñanza que enfatice el diálogo y la necesidad de problematización, donde los profesores ya no son quienes imparten el aprendizaje, sino que sirven como facilitadores de la conciencia social crítica y el cambio. Es innegable el avance y la adopción de nuevas estrategias de simulación clínica, problemas y aprendizaje, y aprendizaje-servicio en la enseñanza de nuevos temas a los estudiantes en la Propedéutica de enfermería. Cant y Cooper en 2017 y 2020 en el libro de Gómez-Salgado et al. documentaron el uso de estos métodos para mejorar el interés cognitivo de los estudiantes, las habilidades de resolución de problemas y la sensibilidad cultural de los futuros profesionales de enfermería.

Sin embargo, la revisión de la literatura en la que Sánchez-Hernández et al. 2021, confirma la compleja y multifacética escasez de instructores pedagógicos debidamente y bien formados en la región de América Latina y los desafíos de la integración efectiva de estos enfoques pedagógicos.

La evidencia sugiere que la región sufre de la ausencia de un sistema pedagógico integrado y bien estructurado destinado a enseñar y capacitar a futuros instructores en los principios rudimentarios de enfermería que combinan los principios y disciplinas de cultura y práctica, clínica y social, y relevancia y sostenibilidad cultural. Por lo tanto, el maestro subestimado y poco valorado necesita estar equipado con los desafíos actualizados y modernos de la educación en salud.

Objetivo del estudio: Formular un marco pedagógico y culturalmente responsivo para fundamentar la integración del currículo de Aprendizaje Activo dentro del currículo de Formación Técnica de Enfermería, mejorando la integración curricular a nivel de competencia y capacidad crítica, y productividad para afrontar los problemas contemporáneos de resiliencia en el sistema de salud.

METODOLOGÍA

El estudio adoptó un enfoque cualitativo con diseño documental, sustentado en la revisión integrativa de literatura. Esta metodología resultó pertinente porque permite identificar, analizar y sintetizar hallazgos de investigaciones empíricas, documentos técnicos y experiencias pedagógicas en diversos contextos, ofreciendo una visión amplia e interdisciplinaria del tema (Whittemore & Knafl, 2005).

La búsqueda documental se realizó entre enero de 2015 y febrero de 2025 en bases de datos internacionales como PubMed, Scopus, Web of Science y SciELO, además de informes técnicos de organismos internacionales (OMS, OPS, UNESCO). Se emplearon descriptores en español e inglés tales como: teacher training, nursing education, comprehensive health care models, pedagogical strategies, integrative curriculum.

Los criterios de inclusión fueron:

- Artículos revisados por pares
- Estudios o informes centrados en formación docente en salud
- Experiencias pedagógicas innovadoras en programas de enfermería o áreas afines
- Documentos con pertinencia cultural y social.

Se excluyeron materiales de opinión sin evidencia empírica, publicaciones duplicadas o textos sin relación con la docencia en enfermería técnica.
El análisis de información se desarrolló en cuatro etapas:

Cribado inicial: revisión de títulos y resúmenes para garantizar pertinencia temática.

Lectura crítica a texto completo: identificación de enfoques pedagógicos y vacíos en la formación docente.

Codificación temática: clasificación de hallazgos en categorías como vacíos curriculares, estrategias innovadoras y potencial de integración.

Triangulación teórica: contraste de resultados con marcos de referencia: modelo biopsicosocial (Engel, 1977), teoría de la complejidad (Morin, 2005) y pedagogía crítica (Freire, 2005).

La validez y confiabilidad del estudio se aseguraron aplicando los criterios de credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad propuestos por Guba y Lincoln (1994). Asimismo, se utilizaron técnicas de triangulación de fuentes y teorías, lo que permitió fortalecer la solidez interpretativa y garantizar la coherencia con el objetivo planteado.

RESULTADOS

La revisión de la literatura permitió clasificar los hallazgos en tres grandes brechas en la literatura, experiencias innovadoras implementadas en la región y la propuesta del modelo pedagógico integral.

1. Brechas en la Formación del Docente

Se observó que en gran parte de los programas latinoamericanos de enfermería técnica, los docentes reproducen un modelo biomédico y procedural con énfasis en la memorización, poco integrado con los aspectos sociales y culturales de la salud (Caballero-Domínguez & Campo-Arias, 2017). Además, la falta de formación pedagógica de los docentes, que en su mayoría provienen de un ámbito clínico, no han sido formados formalmente en marcos de estrategias didácticas o educativas (Sánchez-Hernández et al., 2021). Esto tiene un efecto en la incapacidad de utilizar e integrar las metodologías de enseñanza activa, y la implementación del modelo de enseñanza biopsicosocial.

2. Experiencias Innovadoras

A pesar de las brechas, la literatura informa algunas experiencias relevantes.

Simulación clínica: implementada en Chile y Brasil para capacitar a docentes y estudiantes en la integración de la toma de decisiones éticas y culturales en la atención de la salud (Cant & Cooper, 2017).

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): implementado en México y Colombia para fusionar dimensiones comunitarias, epidemiológicas y psicosociales en la resolución de estudios de caso (Hmelo-Silver, 2004).

Aprendizaje Servicio: adoptado en Ecuador y Perú donde los docentes supervisaron proyectos de promoción de la salud y prevención de enfermedades en comunidades vulnerables, mejorando la relevancia social y el compromiso de los estudiantes (Tapia, 2020).

Estas iniciativas indican el potencial transformador dentro de la formación docente cuando se emplean metodologías activas que plantean un enfoque integral. Los resultados demuestran una mejora en competencias como habilidades críticas, culturales e interdisciplinarias de los futuros tecnólogos en enfermería.

3. Modelo Propuesto de Pedagogía

Informado por la evidencia, se propone un marco de pedagogía integrada para la formación de docentes, anclado en tres pilares estratégicos.

Formación Docente a Nivel Pedagógico: revisión de metodologías activas, evaluación formativa y educación interprofesional.

Enfoque biopsicosocial y cultural: integración de lo clínico con dimensiones sociales y comunitarias, culturalmente relevantes y sostenibles.

Reforma Curricular: integración sistemática de simulación, ABP y aprendizaje-servicio como estrategias transversales.

Este modelo tiene como objetivo consolidar el rol del docente como promotor del aprendizaje significativo y la formación integral de los técnicos en enfermería, al tiempo que avanza en el desarrollo de currículos resilientes y sostenibles alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 3 y 4).

DISCUSIÓN

La evidencia sugiere que la enseñanza de los programas de enfermería técnica todavía está anclada a un paradigma que es biomédico y transmisivo por naturaleza, lo que limita la capacidad de los estudiantes para abordar los determinantes biopsicosociales y culturales subyacentes a los problemas de salud de la región. Esto está en línea con Caballero-Domínguez y Campo-Arias (2017), quienes argumentan que la educación en salud en América Latina ha sido lenta en adoptar enfoques más integrados, creando así una disparidad entre la instrucción y las necesidades comunitarias prevalentes.

Sin embargo, experiencias innovadoras confirman que esta realidad puede ser cambiada. La simulación clínica ya ha demostrado ser una herramienta efectiva para la formación no solo de habilidades técnicas, sino también de comunicación, toma de decisiones en situaciones éticamente desafiantes y conciencia cultural en varios contextos (Cant & Cooper, 2017). De manera similar, el aprendizaje basado en problemas (PBL) cultiva el pensamiento crítico y la integración del conocimiento interdisciplinario al situar a educadores y aprendices en situaciones complejas de resolución de problemas del mundo real (Hmelo-Silver, 2004). Aprender sirviendo, a su vez, confirma que el currículo de la enfermería técnica clínica sí se correlaciona con el compromiso social y la sostenibilidad comunitaria, como también enfatiza Tapia (2020).

Por su parte, Freire (2005), desde su teoría crítica, insiste en que la pedagogía en niveles más avanzados se sale de la simple didáctica y se transforma en un aprendizaje

mediacional en donde se estimula el aprendizaje, diálogo, reflexión y cambios en lo social. Para ello, Engel (1977) y Morin (2005) proporcionan pedagogías que ayudan con la comprensión de la salud en lo didáctico, incluyendo dimensiones biológicas, psicológicas, sociales y culturales.

Como se esboza en el trabajo actual, el Marco Pedagógico Integral para la Formación Docente (MPIFD) busca lograr estos objetivos al colocar la formación docente en el centro de las innovaciones educativas. Podría proporcionar beneficios renovados, incluyendo actualizaciones pedagógicas sostenidas, integración activa de estrategias transversales y mejora de la relevancia cultural. Sin embargo, su consolidación todavía enfrenta desafíos persistentes, incluyendo una rigidez excesiva en el currículo, recursos insuficientes dedicados al crecimiento profesional de los educadores y la baja institucionalización de políticas de educación en salud.

Estos desafíos persistentes señalan claramente la necesidad de políticas públicas que promuevan la innovación docente y proporcionen recursos públicos para asegurar financiamiento continuo para su adopción.

En resumen, la discusión confirma que fortalecer la formación pedagógica de los instructores de enfermería técnica es más que un asunto académico: es un imperativo para preservar la calidad de la atención médica y para abordar equitativamente los desafíos contemporáneos. La integración de la teoría y la práctica, el uso de metodologías activas y la integración de la relevancia cultural se convierten en una estrategia fundamental para un currículo más resiliente y sostenible.

CONCLUSIONES

La investigación realizada permite extraer conclusiones que trascienden las descripciones de los hallazgos al proporcionar propuestas viables y sostenibles para la transformación del componente de formación docente de los programas de enfermería vocacional.

Persisten vacíos estructurales: La instrucción y la enfermería a nivel técnico todavía se enseñan y fundamentan en el paradigma de la biomedicina y aún se encuentran en un silo transicional sin preparación y con muy baja infusión de pedagogías activas.

Potencial de las pedagogías activas: La simulación clínica, el modelo ABP y el paradigma de aprendizaje-servicio han demostrado ser muy efectivos para mejorar la reflexión crítica, la sensibilidad cultural y el compromiso comunitario en los programas de formación docente y en la formación de educadores.

El MPIFD, que significa el Marco Pedagógico Integral para la Formación Docente, se presenta como un modelo innovador del MPIFD que incorpora la formación pedagógica, la integración biopsicosocial y cultural, y la reforma curricular como los ejes centrales, inclusivos e interseccionales del modelo.

Aparato conceptual sólido y relevante: La pedagogía crítica (Freire), el marco biopsicosocial (Engel) y la teoría de la complejidad (Morin) abogan por la necesidad de un enfoque holístico, interdisciplinario y situado.

Contribución a los ODS: La implementación del modelo MPIFD contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular, ODS 3 (salud y bienestar), ODS 4 (educación de calidad) y ODS 10 (reducción de las desigualdades).

RECOMENDACIONES

Nivel curricular: integrar el MPIFD en el currículo de enfermería técnica y asegurar su continuidad en todas las asignaturas.

Nivel docente: desarrollar y ofrecer programas de posgrado continuos sobre pedagogía para enfermeras con especial enfoque en la enseñanza interprofesional activa.

Nivel institucional: desarrollar políticas educativas que apoyen la enseñanza innovadora, reservar financiamiento sostenible y fomentar asociaciones intersectoriales.

Nivel de investigación: fomentar la investigación aplicada que investigue los efectos del MPIFD en el aprendizaje y la práctica profesional de los técnicos en enfermería y su calidad general.

En conclusión, mejorar la formación pedagógica de los educadores en enfermería es una fuerte responsabilidad académica, social y política. El MPIFD ofrece más que estándares educativos mejorados; ofrece atención sanitaria equitativa, sostenible y culturalmente apropiada en América Latina.

REFERENCIAS

Caballero-Domínguez, C. C., & Campo-Arias, A. (2017). *Problemas de salud pública y formación en enfermería en América Latina: retos y oportunidades.* Revista de Salud Pública, 19(3), 289–296. https://doi.org/10.15446/rsap.v19n3.60915

Cant, R., & Cooper, S. (2017). *Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review.* Nurse Education Today, 49, 63–71. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.015

Engel, G. L. (1977). *The need for a new medical model: A challenge for biomedicine.* Science, 196(4286), 129–136. https://doi.org/10.1126/science.847460

Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido* (30ª ed.). Siglo XXI.

Gómez-Salgado, J., Domínguez-Salas, S., Romero-Martín, M., Romero, A., & Ruiz-Frutos, C. (2020). *Training and education for the promotion of health and prevention of occupational risks: A review.* Safety Science, 132, 104986. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104986

Hmelo-Silver, C. E. (2004). *Problem-based learning: What and how do students learn? Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo* (3ª ed.). Gedisa.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2021). *Educación interprofesional en salud en las Américas: un camino hacia la cobertura universal.* OPS.

Sánchez-Hernández, J., Varela-Ruiz, M., & Castañeda, R. (2021). *Educación en programas de enfermería: un análisis curricular.* Revista Latinoamericana de Enfermagem, 29, e3456. https://doi.org/10.1590/1518-8345.4567.3456

Tapia, M. (2020). *Aprendizaje-servicio en la educación superior: un puente entre docencia y compromiso social.* Revista Educación y Sociedad, 41(152), 11–29.

UNESCO. (2019). *La educación superior en América Latina y el Caribe: retos y oportunidades.* UNESCO.

Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). *The integrative review: Updated methodology.* Journal of Advanced Nursing, 52(5), 546–553. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). *Competing paradigms in qualitative research.* In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), Handbook of qualitative research (pp. 105–117). SAGE.

Formación en Enfermería Psiquiátrica: El Proceso de Atención de Enfermería y El Enfoque Humanizado

Psychiatric Nursing Training: The Nursing Care Process and the Humanized Approach

Letty Guicela Simancas Ordoñez[1,2], *Angela Mirta Zambrano Pacheco*[1,3], *Luis Alberto Garcia Flores De Valgas*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] lsimanca@itb.edu.ec
[3] azambrano@itb.edu.ec
[4] lgarcia@itb.edu.ec

RESUMEN

Este artículo explora cómo la formación de estudiantes de enfermería en el Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB) integra el Proceso de Atención de Enfermería (PAE) y el cuidado humanizado, enfatizando su impacto en la atención psiquiátrica. Se aborda el desafío que representa el cuidado de pacientes con trastornos mentales y la necesidad de combinar metodologías científicas con enfoques éticos y empáticos. El PAE, con sus cinco etapas, provee una estructura para personalizar los cuidados, mientras que el modelo de Jean Watson agrega una dimensión emocional y humanística al proceso. Se utilizó un enfoque descriptivo y cualitativo basado en revisión documental, análisis de planes de estudio y entrevistas con docentes. Esta metodología permitió evaluar cómo el ITB incorpora el PAE y el cuidado humanizado en su currículo. Los estudiantes desarrollan competencias técnicas y humanísticas que mejoran su capacidad para manejar casos complejos en psiquiatría. La integración del modelo de Watson fomenta relaciones terapéuticas significativas y un trato respetuoso y empático hacia los pacientes. La combinación del PAE y el enfoque humanizado demuestra ser efectiva en la atención psiquiátrica, aunque se identificaron áreas de mejora, como la ampliación de prácticas clínicas y la capacitación en comunicación terapéutica. El enfoque formativo del ITB prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la salud mental, promoviendo un cuidado integral que respeta la dignidad y el bienestar de los pacientes.

Palabras clave: proceso de atención de enfermería, formación en enfermería, cuidado humanizado, psiquiatría, salud mental, competencias humanísticas

ABSTRACT

This article explores how nursing student training at the Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB) integrates the Nursing Care Process (NCP) and humanized care, emphasizing its impact on psychiatric care. It addresses the challenge of caring for patients with mental disorders and the need to combine scientific methodologies with ethical and empathetic approaches. The NCP, with its five stages, provides a framework for personalized care, while Jean Watson's model adds an emotional and humanistic dimension to the process. A descriptive and qualitative approach was used, based on document review, curriculum analysis, and interviews with faculty. This methodology allowed for an evaluation of how the ITB incorporates the NCP and humanized care into its curriculum. Students develop technical and humanistic competencies that enhance their ability to manage complex psychiatric cases. The integration of Watson's model fosters meaningful therapeutic relationships and respectful and empathetic treatment of patients. The combination of the Nursing Care Process (NCP) and a humanized approach has proven effective in psychiatric care, although areas for improvement were identified, such as expanding clinical practice and providing training in therapeutic communication. The ITB's educational approach prepares students to address the challenges of mental health, promoting comprehensive care that respects the dignity and well-being of patients.

Keywords: nursing care process, nursing education, humanized care, psychiatry, mental health, humanistic competencies

INTRODUCCIÓN

La atención a pacientes psiquiátricos exige un nivel de especialización que abarca mucho más que la aplicación de intervenciones clínicas. Estos pacientes, al enfrentarse a estigmas sociales y vulnerabilidades emocionales, requieren una atención que considere su dignidad, autonomía y bienestar integral. En este contexto, el Proceso de Atención de Enfermería (PAE) emerge como una metodología científica clave para estructurar y personalizar los cuidados de salud. Este proceso, compuesto por las etapas de valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación, ofrece un marco que asegura la sistematicidad y la toma de decisiones basadas en evidencia.

Sin embargo, el aspecto técnico por sí solo no es suficiente en la atención psiquiátrica. Es aquí donde el modelo de cuidado humanizado, propuesto por Jean Watson, complementa el PAE al enfatizar la importancia de establecer conexiones emocionales y terapéuticas con los pacientes. La teoría de Watson resalta que el cuidado no debe limitarse a las necesidades físicas, sino que debe abordar también los aspectos emocionales, sociales y espirituales del paciente, creando un entorno de confianza y respeto.

En el Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB), esta combinación metodológica es un pilar fundamental en la formación de los futuros enfermeros. El currículo académico integra asignaturas teóricas y prácticas clínicas que preparan a los estudiantes para manejar las complejidades de la atención en salud mental desde una perspectiva integral. Este artículo analiza cómo el ITB fomenta estas competencias, preparando a los estudiantes para ofrecer una atención ética y profesional en el ámbito psiquiátrico. Asimismo, se destaca cómo esta formación no solo beneficia a los pacientes, sino que también contribuye al desarrollo personal y profesional de los enfermeros, fortaleciendo su capacidad para responder a los desafíos del cuidado humanizado en contextos clínicos complejos.

JUSTIFICACIÓN

La atención psiquiátrica requiere un enfoque centrado no solo en los aspectos clínicos, sino también en los factores emocionales y sociales que afectan a los pacientes. A menudo, los trastornos mentales están acompañados por estigmas que limitan la calidad de la atención y dificultan la reintegración del paciente en la sociedad. El Proceso de Atención de Enfermería (PAE) es un método probado para garantizar que el cuidado sea sistemático y basado en evidencia (Ackley & Ladwig, 2020). Sin embargo, su efectividad aumenta cuando se integra con un enfoque humanizado, como el propuesto por Jean Watson, que prioriza la empatía, la dignidad y el bienestar holístico del paciente (Watson, 2008).

El Instituto Tecnológico Bolivariano ha reconocido esta necesidad y ha diseñado un plan de estudios que combina teoría y práctica para preparar a los estudiantes de enfermería en el manejo integral de pacientes psiquiátricos. Esta formación no solo responde a las demandas actuales del sistema de salud, sino que también refuerza la ética profesional y las competencias humanísticas de los futuros enfermeros. Así, este artículo busca destacar la importancia de una formación que abarque tanto el PAE como el cuidado humanizado, ofreciendo herramientas para enfrentar los desafíos específicos de la atención psiquiátrica.

OBJETIVO

Analizar la efectividad de la implementación conjunta del Proceso de Atención de Enfermería (PAE) y el modelo de cuidado humanizado en la formación académica de los estudiantes de enfermería del Instituto Tecnológico Bolivariano, con énfasis en su aplicación en el manejo de pacientes psiquiátricos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las características y beneficios del PAE como herramienta estructurada para la atención de pacientes psiquiátricos.
- Examinar cómo el modelo de cuidado humanizado de Jean Watson complementa el PAE en el contexto de la formación académica y práctica clínica.
- Evaluar las competencias técnicas y humanísticas adquiridas por los estudiantes durante su formación en el ITB.
- Proponer estrategias educativas y clínicas que fortalezcan la integración del PAE y el enfoque humanizado en el currículo académico.
- Analizar el impacto de la formación interdisciplinaria en la preparación de los estudiantes para enfrentar las complejidades de la atención psiquiátrica.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este estudio combina un enfoque descriptivo y cualitativo para comprender y analizar la integración del Proceso de Atención de Enfermería (PAE) y el modelo de cuidado humanizado en la formación de los estudiantes del ITB. El estudio incluyó una revisión exhaustiva de documentos académicos, artículos científicos y manuales institucionales que detallan los planes de estudio y prácticas formativas. Estos documentos sirvieron como base para identificar cómo se incorporan las competencias técnicas y humanísticas en el currículo.

El enfoque metodológico de este estudio combina técnicas descriptivas y cualitativas para analizar la implementación del Proceso de Atención de Enfermería (PAE) y el modelo de cuidado humanizado en la formación de estudiantes de enfermería del Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB). La selección de métodos responde a la necesidad de comprender tanto los aspectos teóricos como los prácticos que intervienen en este proceso formativo.

Revisión documental

Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de literatura académica, incluyendo artículos científicos, manuales de enfermería y documentos institucionales del ITB. Esta revisión permitió identificar los componentes clave del PAE y del modelo de cuidado humanizado, así como su integración en los planes de estudio. Fuentes como Ackley y Ladwig (2020) y Watson (2008) sirvieron de base para comprender la fundamentación teórica de estas metodologías.

Entrevistas semiestructuradas

Para obtener información cualitativa más profunda, se realizaron entrevistas semiestructuradas con docentes y supervisores de prácticas clínicas. Estas entrevistas exploraron las estrategias pedagógicas empleadas, los desafíos encontrados y las percepciones sobre la efectividad del PAE y del cuidado humanizado en la formación de los estudiantes. Las respuestas fueron analizadas mediante codificación temática, identificando patrones y áreas de mejora.

Análisis de informes de prácticas clínicas

Se analizaron los informes elaborados por los estudiantes durante sus prácticas en unidades psiquiátricas. Estos documentos ofrecieron evidencia del impacto de la formación académica en el desempeño clínico, destacando la aplicación del PAE y la incorporación de un enfoque humanizado en escenarios reales. Este análisis también permitió evaluar el nivel de preparación de los estudiantes para enfrentar las complejidades del cuidado psiquiátrico.

Validación y triangulación

Los datos recopilados fueron triangulados para garantizar su validez y fiabilidad. Esto incluyó la comparación de los hallazgos de las entrevistas con los datos obtenidos de los informes clínicos y la revisión documental. Esta estrategia permitió construir una perspectiva integral y fundamentada sobre la formación en el ITB.

Limitaciones

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el alcance geográfico restringido al ITB, lo que podría limitar la generalización de los resultados. Sin embargo, los hallazgos ofrecen una base sólida para futuras investigaciones que amplíen el análisis a otros contextos educativos.

RESULTADOS

El análisis de los datos reveló múltiples beneficios derivados de la implementación del PAE y el modelo de cuidado humanizado en la formación de estudiantes de enfermería. En primer lugar, los estudiantes demostraron una capacidad mejorada para estructurar y personalizar el cuidado de pacientes psiquiátricos. Esto incluyó una mayor habilidad para identificar necesidades específicas mediante la etapa de valoración y para formular diagnósticos de enfermería precisos que guíen intervenciones efectivas (Ackley & Ladwig, 2020).

En segundo lugar, la integración del modelo de Jean Watson permitió a los estudiantes desarrollar competencias en áreas como la comunicación empática y la creación de relaciones terapéuticas. Los informes de práctica clínica evidenciaron un aumento en la confianza de los estudiantes al interactuar con pacientes en entornos psiquiátricos, lo que fue destacado por supervisores clínicos como un avance significativo en su formación.

Finalmente, se observó que la incorporación de talleres prácticos en el currículo académico contribuyó a reforzar las habilidades técnicas y humanísticas de los estudiantes. Estos talleres facilitaron un aprendizaje experiencial, permitiendo a los estudiantes aplicar principios del cuidado humanizado en escenarios simulados antes de enfrentarse a contextos clínicos reales.

Los hallazgos de este estudio confirman que la combinación del PAE con el modelo de cuidado humanizado representa una estrategia eficaz para mejorar la calidad de la formación en enfermería psiquiátrica. Mientras que el PAE proporciona un marco estructurado para la atención, el modelo de Watson añade una dimensión ética y emocional que resulta crucial para el cuidado integral del paciente (Watson, 2008). Esta complementariedad se traduce en una atención más holística, que no solo aborda las necesidades físicas del paciente, sino también sus aspectos psicológicos, emocionales y sociales.

No obstante, se identificaron áreas de mejora que requieren atención. La necesidad de aumentar las oportunidades para la práctica clínica en entornos psiquiátricos fue un tema recurrente en las entrevistas con docentes y supervisores. Además, la inclusión de módulos específicos sobre comunicación terapéutica y resolución de conflictos fue señalada como una estrategia potencial para fortalecer la preparación de los estudiantes en escenarios complejos.

Asimismo, se destacó la importancia del trabajo interdisciplinario como un componente esencial para optimizar la atención psiquiátrica. La colaboración entre enfermeros, psicólogos y trabajadores sociales puede enriquecer tanto la formación académica como la experiencia clínica de los estudiantes, proporcionándoles una visión integral del cuidado de salud mental.

CONCLUSIONES

La implementación del Proceso de Atención de Enfermería, junto con el modelo de cuidado humanizado, es crucial para formar profesionales capaces de enfrentar las complejidades de la atención psiquiátrica. Los resultados obtenidos en este estudio subrayan la efectividad de integrar ambos enfoques, promoviendo un cuidado que respete la dignidad y el bienestar integral de los pacientes.

La integración del Proceso de Atención de Enfermería y el modelo de cuidado humanizado en la formación académica del ITB ha demostrado ser una estrategia efectiva para preparar a los estudiantes para los desafíos de la atención psiquiátrica. Este enfoque dual permite a los futuros enfermeros combinar competencias técnicas con habilidades humanísticas, promoviendo una atención que respeta la dignidad y el bienestar integral de los pacientes.

Para garantizar una formación aún más robusta, se recomienda implementar las siguientes estrategias: aumentar las horas de práctica clínica en entornos psiquiátricos, incluir módulos especializados en comunicación terapéutica y fomentar la colaboración interdisciplinaria en el currículo académico. Estas medidas no solo fortalecerán las competencias de los estudiantes, sino que también contribuirán a la profesionalización del cuidado psiquiátrico en contextos clínicos.

REFERENCIAS

Ackley, B. J., & Ladwig, G. B. (2020). *Nursing diagnosis handbook: An evidence-based guide to planning care* (12th ed.). Elsevier. https://www.elsevier.com/books/nursing-diagnosis-handbook/ackley/978-0-323-68379-5

Alfaro-LeFevre, R. (2017). *Applying nursing process: A tool for critical thinking* (9th ed.). Wolters Kluwer. https://shop.lww.com/Applying-Nursing-Process/p/9781496350257

American Nurses Association. (2015). *Nursing: Scope and standards of practice* (3rd ed.). Silver Spring, MD: ANA. https://www.nursingworld.org/practice-policy/scope-of-practice/

Sheehy, C., & Heitz, L. J. (2019). *Mental health concepts and techniques for the occupational therapy assistant* (5th ed.). Elsevier. https://www.elsevier.com/books/mental-health-concepts-and-techniques-for-the-occupational-therapy-assistant/sheehy/978-0-323-51120-3

Watson, J. (2008). *Nursing: The philosophy and science of caring* (revised ed.). University Press of Colorado. https://upcolorado.com/university-press-of-colorado/item/2169-nursing

Watson, J. (2012). *Human caring science: A theory of nursing*. Jones & Bartlett Learning.

Benner, P. (2001). *From Novice to Expert: Excellence and Power in Clinical Nursing Practice.* Prentice Hall.

Boff, L. (1999). *Saber cuidar: Ética do humano - Compaixão pela terra.* Editora Vozes.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2021). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill.

Benner, P. (1984). *From novice to expert: Excellence and power in clinical nursing practice.* Addison-Wesley.

Escobar-Castellanos, B., & Jara-Concha, P. (2019). *Filosofía de Patricia Benner, aplicación en la formación de enfermería: propuestas de estrategias de aprendizaje. Educación*, 28(54), 182-202. https://doi.org/10.18800/educacion.201901.009

Watson, J. (2009). *Caring as the essence and science of Nursing and health care.* O Mundo da Saúde São Paulo, 33(2), 143-149. http://www.saocamilo-sp.br/pdf/mundo_saude/67/143a149.pdf

Watson J. (2020). *Nursing's global covenant with humanity - Unitary caring science as sacred activism.* Journal of advanced nursing, 76(2), 699–704. https://doi.org/10.1111/jan.13934

Watson J. (2022). *Revisiting 'Discipline' in Relation to Caring Science as Sacred Science: Revisiting Discipline of Nursing.* Journal of holistic nursing : official journal of the American Holistic Nurses' Association, 40(1), 58–63. https://doi.org/10.1177/08980101211041187

Formando Profesionales para Todos: La Comunicación Inclusiva como Eje Transversal en las Carreras de la Salud

Training Professionals for All: Inclusive Communication as a Cross-Cutting Theme in Healthcare Careers

Juan Carlos Contreras Pin[1,2]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] jcontreras@itb.edu.ec

RESUMEN

La atención en salud demanda profesionales capaces de responder a la diversidad cultural, lingüística y social de las poblaciones; sin embargo, los programas académicos continúan priorizando la formación técnica, relegando la comunicación inclusiva a un papel secundario. Esta carencia genera barreras en la relación profesional-paciente, dificulta la comprensión de diagnósticos y tratamientos, y profundiza las desigualdades en el acceso a los servicios de salud. Frente a este escenario, el presente trabajo analiza la importancia de la comunicación inclusiva como eje transversal en la formación de profesionales de la salud, destacando sus beneficios, desafíos y estrategias de implementación. La creciente diversidad social exige el desarrollo de competencias comunicativas basadas en el uso de un lenguaje claro, accesible y respetuoso, así como en la sensibilidad cultural y social. La integración transversal de la comunicación inclusiva en el currículo, apoyada en metodologías activas como simulaciones clínicas, role-playing y prácticas comunitarias, permite fortalecer una atención equitativa, humanizada y centrada en la persona. En conclusión, la comunicación inclusiva constituye una competencia esencial en la formación sanitaria y su incorporación sistemática impacta positivamente en la calidad, la equidad y la humanización de los sistemas de salud, contribuyendo al ejercicio efectivo del derecho universal a la salud.

Palabras clave: comunicación inclusiva, formación en salud, equidad, accesibilidad, diversidad cultural

ABSTRACT

Healthcare demands professionals capable of responding to the cultural, linguistic, and social diversity of populations; however, academic programs continue to prioritize technical training, relegating inclusive communication to a secondary role. This deficiency creates barriers in the professional-patient relationship, hinders the understanding of diagnoses and treatments, and deepens inequalities in access to health services. In light of this scenario, this paper analyzes the importance of inclusive communication as a cross-cutting theme in the training of healthcare professionals, highlighting its benefits, challenges, and implementation strategies. Increasing social diversity requires the development of communicative competencies based on the use of clear, accessible, and respectful language, as well as cultural and social sensitivity. The cross-cutting integration of inclusive communication into the curriculum, supported by active methodologies such as clinical simulations, role-playing, and community-based practices, strengthens equitable, humanized, and person-centered care. In conclusion, inclusive communication is an essential competency in health training and its systematic incorporation has a positive impact on the quality, equity and humanization of health systems, contributing to the effective exercise of the universal right to health.

Keywords: inclusive communication, health education, equity, accessibility, cultural diversity

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, los sistemas de salud han enfrentado un proceso de transformación marcado por la creciente diversidad de las poblaciones atendidas. Migración, envejecimiento, reconocimiento de identidades de género y sexuales, así como la visibilización de las personas con discapacidad, demandan un replanteamiento de la manera en que los profesionales de la salud se relacionan con los pacientes. No obstante, la formación académica en el área continúa privilegiando la dimensión biomédica y técnica, relegando a un segundo plano las competencias comunicativas inclusivas que garantizan una atención centrada en la persona.

La comunicación inclusiva se entiende como la capacidad de transmitir información de manera clara, accesible y respetuosa, eliminando barreras lingüísticas, cognitivas, culturales y sociales. En el ámbito sanitario, constituye un elemento fundamental no solo para favorecer la comprensión de diagnósticos y tratamientos, sino también para fortalecer la confianza entre paciente y profesional, mejorar la adherencia terapéutica y reducir las inequidades en el acceso a la salud. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la comunicación efectiva y culturalmente pertinente es un componente clave de la atención centrada en las personas y del derecho universal a la salud.

Diversos estudios han demostrado que la ausencia de comunicación inclusiva puede generar consecuencias negativas: diagnósticos incompletos, incumplimiento de tratamientos, desconfianza hacia las instituciones de salud e incluso abandono del sistema sanitario. Pese a ello, en muchos programas formativos de medicina, enfermería, odontología y otras disciplinas afines, los contenidos relacionados con la comunicación inclusiva se encuentran fragmentados, reducidos a talleres aislados o limitados a asignaturas optativas.

En este contexto, surge la necesidad de concebir la comunicación inclusiva no como un tema accesorio, sino como un eje transversal en la formación de profesionales de la salud. Ello implica incorporarla en todas las asignaturas y prácticas clínicas, de modo que el futuro profesional desarrolle competencias comunicativas a la par de las técnicas y científicas. Solo así será posible formar recursos humanos capaces de brindar atención integral, humanizada y equitativa a todas las personas, sin importar su origen, condición o identidad.

El propósito de esta ponencia es analizar el papel de la comunicación inclusiva en la formación universitaria en salud, visibilizar sus beneficios en la práctica clínica y proponer estrategias para su transversalización curricular.

DESARROLLO

Contextualización del problema

La atención en salud se desarrolla en un entorno cada vez más diverso: pacientes con distintas lenguas, niveles de alfabetización en salud, condiciones de discapacidad, identidades de género y contextos socioculturales. Sin embargo, la mayoría de los planes de estudio en carreras de la salud privilegian el conocimiento técnico y clínico, dejando en segundo plano la formación en competencias comunicativas inclusivas.

Esta brecha genera consecuencias tangibles: diagnósticos incompletos, incumplimiento terapéutico, barreras de acceso, y experiencias de discriminación que deterioran la confianza en los servicios de salud.

La comunicación inclusiva en el ámbito sanitario

La comunicación inclusiva se concibe como el conjunto de estrategias que garantizan que toda persona pueda recibir y comprender información en igualdad de condiciones. En salud, esto implica:

- Uso de un lenguaje claro, evitando tecnicismos innecesarios.
- Accesibilidad cognitiva y sensorial, mediante pictogramas, braille, lengua de señas, intérpretes o lectura fácil.
- Respeto a la diversidad cultural, lingüística, de género y sexual.
- Escucha activa y empática, que prioriza las necesidades del paciente por encima de los protocolos rígidos.

Desde la perspectiva de derechos humanos, la Organización Mundial de la Salud y la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad subrayan que la comunicación es parte integral del derecho a la salud. Por tanto, garantizar su carácter inclusivo es una obligación ética y legal.

Retos actuales en la formación de profesionales de la salud

- **Currículos fragmentados:** La comunicación suele abordarse en asignaturas aisladas (ética, psicología médica), sin continuidad transversal.
- **Déficit docente:** Muchos profesores no están capacitados en comunicación inclusiva, lo que limita su enseñanza.
- **Prácticas clínicas centradas en la enfermedad:** Se prioriza el diagnóstico biomédico sobre la interacción humana.
- **Resistencia institucional:** Se percibe la comunicación inclusiva como un "extra" y no como un componente esencial.

Beneficios de la comunicación inclusiva en la práctica clínica

- Mejora la relación médico-paciente y la confianza en los servicios de salud.
- Incrementa la adherencia terapéutica, al comprender mejor las indicaciones.
- Reduce errores clínicos derivados de malentendidos.
- Favorece la humanización del cuidado.
- Contribuye a disminuir las brechas de inequidad en el acceso y la calidad de la atención.

Estrategias de transversalización curricular

Para formar profesionales con competencias inclusivas, es necesario:

Integrar contenidos en todo el currículo: desde las ciencias básicas hasta la práctica clínica, incorporando módulos de comunicación inclusiva en cada etapa.

Metodologías activas:

- Simulación de consultas con pacientes diversos.
- Role-playing en situaciones de discriminación o barreras comunicativas.
- Talleres de lectura fácil y lenguaje accesible.
- Evaluación de competencias: no limitarse a exámenes escritos, sino valorar habilidades de comunicación en escenarios clínicos simulados.
- Vinculación comunitaria: prácticas con poblaciones vulnerables para ejercitar la comunicación inclusiva en contextos reales.

Impacto esperado

Si se logra incorporar la comunicación inclusiva como eje transversal en la formación de profesionales de la salud, se espera:

- Mayor satisfacción de los pacientes.
- Reducción de quejas por trato discriminatorio.
- Profesionales más empáticos, competentes y humanizados.
- Atención sanitaria más equitativa y alineada con los principios de derechos humanos.

CONCLUSIONES

La comunicación inclusiva no es un adorno pedagógico, sino un pilar indispensable de la atención en salud. Integrarla como eje transversal en la formación significa formar profesionales preparados para atender a todas las personas, reconociendo y respetando su diversidad. Así, la educación en salud podrá cumplir con su propósito fundamental: garantizar el derecho a la salud de manera equitativa, humanizada y universal.

La comunicación inclusiva es un eje esencial en salud. No puede considerarse un complemento, sino una competencia central para garantizar el derecho universal a la salud y brindar atención humanizada, equitativa y de calidad.

Los currículos en salud muestran limitaciones. A pesar de algunos avances, la enseñanza de la comunicación inclusiva suele ser fragmentada, concentrada en asignaturas optativas o talleres puntuales, lo que genera profesionales con debilidades para atender a poblaciones diversas.

Su transversalización curricular es indispensable. Incluir la comunicación inclusiva en todas las asignaturas y prácticas clínicas fortalece las competencias de los futuros profesionales y promueve un cambio cultural en la educación sanitaria.

Las evidencias internacionales y latinoamericanas lo respaldan. Estudios recientes demuestran que la falta de comunicación accesible, clara y culturalmente pertinente incrementa las desigualdades en salud, mientras que su adecuada implementación mejora la adherencia a tratamientos, la satisfacción de pacientes y la eficiencia del sistema sanitario.

Se requieren estrategias concretas. Metodologías activas, prácticas comunitarias, formación docente y evaluación de competencias son elementos clave para que la comunicación inclusiva deje de ser un discurso y se convierta en una práctica cotidiana en la atención de salud.

El impacto esperado trasciende lo académico. Profesionales formados en comunicación inclusiva podrán contribuir a disminuir brechas sociales, mejorar la confianza en los servicios de salud y fortalecer sistemas sanitarios más justos, participativos y centrados en las personas.

REFERENCIAS

Arrighi, E., Ruiz de Castilla, E. M., & Peres, F. (2022). *Scoping health literacy in Latin America*. Global Health Promotion, 29(2), 95–103. https://doi.org/10.1177/17579759211016802

Bachfischer, A., Barbosa, M. C., & Rojas, A. A. R. (2023). *Implementing community-based inclusive development for people with disability in Latin America: A mixed methods perspective on prioritized needs and lessons learned.* International Journal for Equity in Health, 22(1), 89. https://doi.org/10.1186/s12939-023-01966-8

Dehnhardt Amengual, M. (2023). *El desafío de superar las barreras comunicativas en los servicios de salud: las iniciativas de traducción y comunicación mediada dirigidas a la población haitiana en Chile.* Mutatis Mutandis: Revista Latinoamericana de Traducción, 16(1), 128–153. https://doi.org/10.17533/udea.mut.v16n1a06

Garza, M., Abascal-Miguel, L., & Hernández-Rincón, E. (2025). *Health disparities among indigenous populations in Latin America: A scoping review.* International Journal for Equity in Health, 24(1), 32. https://doi.org/10.1186/s12939-025-02495-2

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2016). *Framework on integrated, people-centred health services.* Geneva: World Health Organization.

Samuel, J., Yon, C. J., & Choque, R. (2025). *Community-Engaged Health Communication Strategies During the COVID-19 Pandemic: Experiences From Southern Andean Peru.* Global Qualitative Nursing Research, 12(1), 1–12. https://doi.org/10.1177/2752535X251323637

Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.* New York: ONU.

Paasche-Orlow, M. K., & Wolf, M. S. (2007). *The causal pathways linking health literacy to health outcomes.* American Journal of Health Behavior, 31(Suppl 1), S19–S26.

Fortalecimiento de Competencias y Habilidades en Emergencias Médicas Mediante un Modelo Educativo Integral para Bomberos

Strengthening Competencies and Skills in Medical Emergencies Through a Comprehensive Educational Model for Firefighters

Angel Eduardo Monrroy Parra[1,2], *Javier Agustin Lainez Mite*[1,3], *Alexis Nicole Salazar Fiallos*[1,4]

[1]Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] angelccurmed@hotmail.com
[3] nhjavier22@gmail.com
[4] nicolesalazarfiallos9@gmail.com

RESUMEN

Los Cuerpos de Bomberos del Ecuador cumplen un rol fundamental en la protección de la vida, los bienes y el entorno. En los últimos años, sus funciones se han ampliado más allá de la prevención y el control de incendios, incorporando de manera creciente la atención de emergencias médicas. Esta situación responde, en gran medida, a la limitada cobertura del sistema sanitario y a la insuficiencia de ambulancias del Ministerio de Salud Pública, lo que ha obligado al personal bomberil a asumir esta demanda sin contar, en muchos casos, con una formación especializada adecuada.

El presente trabajo analiza la importancia de fortalecer las competencias y habilidades del personal bomberil en emergencias médicas mediante la implementación de programas de formación continua. A partir de la revisión de datos institucionales y fuentes oficiales, se evidencia un déficit en la cobertura de atención prehospitalaria, así como una capacitación limitada a cursos breves de primeros auxilios, con una duración aproximada de entre 8 y 24 horas. Esta insuficiencia formativa restringe la capacidad de respuesta ante emergencias complejas y puede comprometer la calidad de la atención brindada a la población.

La literatura internacional resalta la necesidad de una formación continua basada en evidencia científica, que incluya soporte vital básico y avanzado, manejo integral del trauma y la aplicación de protocolos estandarizados de atención prehospitalaria. En conclusión, el fortalecimiento de la formación en salud del personal bomberil constituye una prioridad estructural para el país. Se propone la creación de un sistema nacional de capacitación continua, articulado con el Ministerio de Salud Pública y los organismos de gestión de riesgos, que contemple certificación por competencias, recertificación periódica y metodologías teórico-prácticas orientadas a mejorar la calidad y seguridad de la atención.

Palabras clave: atención prehospitalaria, emergencias médicas, bomberos, capacitación continua, gestión del riesgo, formación técnica en salud

ABSTRACT

Fire departments in Ecuador play a fundamental role in protecting life, property, and the environment. In recent years, their functions have expanded beyond fire prevention and control, increasingly incorporating emergency medical care. This situation is largely due to the limited coverage of the healthcare system and the insufficient number of ambulances from the Ministry of Public Health, which has forced firefighters to take on this responsibility without, in many cases, adequate specialized training.

This paper analyzes the importance of strengthening the skills and competencies of firefighters in emergency medical care through the implementation of continuing education programs. A review of institutional data and official sources reveals a deficit in pre-hospital care coverage, as well as training limited to short first aid courses lasting approximately 8 to 24 hours. This lack of training restricts the capacity to respond to complex emergencies and can compromise the quality of care provided to the population.

International literature highlights the need for evidence-based continuing education, including basic and advanced life support, comprehensive trauma management, and the application of standardized prehospital care protocols. In conclusion, strengthening the health training of firefighters is a structural priority for the country. The creation of a national continuing education system is proposed, coordinated with the Ministry of Public Health and risk management agencies, which includes competency-based certification, periodic recertification, and theoretical-practical methodologies aimed at improving the quality and safety of care.

Keywords: prehospital care, medical emergencies, firefighters, continuing education, risk management, technical health training

INTRODUCCIÓN

Los Cuerpos de Bomberos del Ecuador son organismos al servicio de la comunidad, comprometidos con la protección integral de la vida, los bienes y el entorno. Su labor actual va más allá por el que tradicionalmente eran reconocidos, la prevención y control de incendios, y rescates, abarcando una amplia gama de situaciones de emergencia que requieren preparación técnica, disciplina, vocación y un alto sentido de responsabilidad social. De acuerdo con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la función esencial del Cuerpo de Bomberos es "defender a las personas, naturaleza y propiedades públicas o privadas contra el fuego; socorrer en catástrofes o siniestros, y efectuar acciones de salvamento" (2016, p. 3 - 4). Esta definición resalta su papel multifacético dentro del sistema nacional de respuestas ante emergencias, donde los bomberos tienen una participación activa en intervención frente a incendios, desastres naturales, accidentes de tránsito, rescates acuáticos o estructurales, y emergencias médicas.

Esta ampliación en sus funciones ha surgido como resultado de múltiples factores, principalmente de carácter contextual, que exigen el fortalecimiento de competencias y habilidades en áreas complementarias. En particular, se observa una creciente demanda en la atención de emergencias médicas, situación que se ve intensificada por la insuficiente disponibilidad de recursos sanitarios y cobertura limitada de ambulancias por parte del organismo competente. Solo en el año 2022 se reportó que la operatividad de las 615 ambulancias que se encontraban bajo la administración del Ministerio de Salud Pública (MSP) oscilaba entre el 69% y el 71% (Machado, 2022). Estas cifras reflejan no solo la precariedad en la capacidad de respuesta ante emergencias, sino también la necesidad urgente de fortalecer la infraestructura sanitaria a fin de garantizar una atención oportuna y eficiente en situaciones críticas.

En la actualidad, la formación en salud de los bomberos se encuentra limitada a cursos de máximo 24 horas, enfocado principalmente en primeros auxilios, lo que restringe la capacidad de respuesta ante situaciones médicas más complejas. Esta falta de preparación adecuada representa un desafío significativo para garantizar la seguridad y el bienestar tanto de los pacientes como de los mismos bomberos durante la atención de emergencias.

En este contexto se identifica una problemática central, la limitada capacitación del personal de los Cuerpos de Bomberos en la atención de emergencias médicas. Esta situación responde, en gran medida, a la realidad sanitaria del Ecuador, donde, pese a que dicha responsabilidad debería recaer principalmente en el Ministerio de Salud Pública, ha sido delegada de manera parcial a los bomberos. Esta transferencia funcional exige un mayor nivel de preparación en el ámbito prehospitalario, a fin de evitar que la eficacia y la calidad de la respuesta ante emergencias se vean comprometidas. En consecuencia, se vuelve imperativo analizar la importancia de fortalecer las competencias y habilidades de los bomberos en emergencias médicas, mediante la implementación de programas de formación continua que garanticen una atención médica de emergencia más oportuna, efectiva y segura.

DESARROLLO

1. Contexto actual de las emergencias médicas en Ecuador

En el Ecuador, la atención de las emergencias médicas constituye un componente crítico dentro del sistema nacional de salud y gestión de riesgos. Según datos del Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, solo en septiembre del 2025, reporto 267.146 incidentes, de los cuales 32.627 corresponden a eventos clasificados como emergencias

médicas dentro de la categoría "Gestión Sanitaria" (Servicio Integrado de Seguridad ECU 911, 2025). Esto representa cerca del 12.21% del total de incidentes atendidos.

El Ministerio de Salud Pública (MSP) es el ente rector y responsable de la cobertura sanitaria del Ecuador, incluyendo la atención prehospitalaria y el transporte asistido de pacientes. No obstante, informes de los últimos años evidencian una deficiencia estructural en la disponibilidad y operatividad de ambulancias. En el año 2022, se reportaron 615 ambulancias bajo administración del MSP, de las cuales cerca del 31% se encontraban fuera de operatividad (Machado, 2022). Hasta octubre del 2024 se entregaron 186 nuevas ambulancias las cuales fueron distribuidas en las 24 provincias (MSP, 2024).

Si bien, no se dispone de reportes actualizados correspondientes al presente año sobre el número exacto de ambulancias en operatividad, a partir de las cifras previas se estima que en la actualidad existirían aproximadamente 634 unidades. No obstante, esta proyección no considera variables críticas como las fallas mecánicas, el tiempo de inactividad por mantenimiento o la obsolescencia de parte del parque automotor, factores que podrían reducir significativamente la capacidad operativa real del sistema de respuesta prehospitalaria.

Aun considerando esta estimación, Ecuador no alcanza a cumplir con la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que establece que debe existir al menos una ambulancia por cada 25.000 habitantes. Con una población aproximada de 18.333.899 personas, el país requeriría cerca de 733 unidades para ajustarse a este estándar, lo que evidencia que prevalece un déficit en la cobertura de servicios de transporte sanitario.

Ante esta falta de ambulancias y personal médico especializado, obliga a derivar gran parte de la carga operativa a los cuerpos de bomberos, sin la infraestructura formativa, ni clínica necesaria. Por ello, su participación, tradicionalmente dirigida a la prevención y extinción de incendios, se ha ido expandiendo hacia la atención prehospitalaria básica, el rescate vehicular, el soporte vital básico (SVB) y, en algunos casos, el traslado de pacientes críticos. Según Mimg-Ge y Mimg-Ge (2025), la Academia de Bomberos Guayaquil Crnl. Gabriel Gómez Sánchez, hasta agosto del 2025 ha brindado 8.283 atenciones prehospitalarias.

2. Capacitación actual de los miembros de los Cuerpos de Bomberos del Ecuador

La formación sanitaria oficial del personal bomberil, en muchas jurisdicciones del país, se encuentra limitada principalmente a cursos breves o seminarios introductorios de primeros auxilios, con una duración que oscila entre 8 y 24 horas. Por ejemplo, en Quito, la Brigada de Primeros Auxilios de bomberos Quito ofrece una capacitación de 20 horas (Brigada de Primeros Auxilios – Bomberos Quito, s. f.). De igual manera, el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil imparte cursos de primeros auxilios en tres niveles (básico, II y III), cada uno con una duración de 8 horas, mientras que el Cuerpo de Bomberos de El Tambo dispone de brigadas de primeros auxilios con una extensión similar de 20 horas (Prevención y Seguridad Contra Incendios/Capacitación Empresarial | Bomberos el Tambo, s. f.). Estas capacitaciones abordan contenidos esenciales, como control de hemorragias, evaluación primaria del paciente, técnicas de movilización e inmovilización, bioseguridad y traslado básico; sin embargo, no profundizan en procedimientos avanzados, tales como manejo de trauma grave, monitorización de signos vitales, soporte vital avanzado (SVA) o farmacoterapia de emergencia.

Esta formación reducida limita las competencias operativas del personal, restringiendo su capacidad para enfrentar situaciones clínicas complejas. El entrenamiento en soporte vital básico no contempla intervenciones más allá de la estabilización inicial, lo que deja un vació en la respuesta ante patologías agudas como infartos, arritmias, crisis asmáticas severas, shock hipovolémico o eventos cerebrovasculares. De esta forma, aunque los bombe-

ros actúan como primeros respondientes, su desempeño se encuentra condicionado por una preparación que no responde plenamente a las demandas reales del campo.

Esta insuficiente formación tiene repercusiones directas sobre la eficacia de la atención y la seguridad de las víctimas. La carencia de competencias técnicas más avanzadas puede derivar no solo en intervenciones inadecuadas, sino en demoras en la aplicación de maniobras críticas y, en consecuencia, un mayor riesgo de complicaciones o mortalidad evitable.

3. Necesidad de fortalecimiento de competencias y habilidades en emergencias médicas

La dinámica de las emergencias médicas exige procesos de capacitación permanentes, basados en evidencia científica y alineado con las guías internacionales de atención prehospitalaria. La formación continua permite desarrollar competencias técnicas, cognitivas y actitudinales, fortaleciendo la toma de decisiones en entornos de alta presión y reduciendo los márgenes de error humano. Así como señala Pérez-Cuevas et al. (2023) la capacitación continua y recurren asegura no solo la actualización de los conocimientos, sino a su vez, reduce el margen de error y mejora la calidad (p. 25). Una actualización sistemática en procedimientos de soporte vital básico y avanzado, trauma, emergencias cardiovasculares, obstétricas y pediátricas, es esencial para garantizar intervenciones oportunas y efectivas. Esto se respalda con lo señalado por Castro y Santos (2025) quienes destacan que “Organizaciones internacionales como la NAEMT y la OMS han planteado la necesidad de mantener procesos recurrentes de formación con enfoque en soporte vital, manejo del trauma, medicina basada en evidencia y otros componentes críticos” (p. 1307). Además, la capacitación sostenida promueve la integración entre instituciones, facilitando la interoperabilidad entre bomberos, servicios de salud y organismos de gestión de riesgos.

Diversas instituciones internacionales han desarrollado programas de educación y entrenamiento especializados en reanimación y atención prehospitalaria, que constituyen referentes globales en la formación de personal de respuesta ante emergencias. La American Heart Association (AHA) lidera este campo con sus programas de Basic Life Suppot (BLS), Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS) y Pediatric Advanced Life Support (PALS), orientados a estandarizar las intervenciones en reanimación cardiopulmonar, manejo del paro cardiorrespiratorio, arritmias y emergencias pediátricas. De manera complementaria, la National Association od Emergency Medical Technicians (NAEMT) ofrece cursos como Prehospital Trauma Life Support (PHTLS), Advanced Medical Life Support (AMLS) y Emergency Pediatric Care (EPC), enfocados en el manejo integral del trauma, emergencias médicas complejas y atención especializada por grupos etarios. Asimismo, organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) promueven la adopción de protocolos unificados basados en evidencia para la reanimación y la atención prehospitalaria. Establecer marcos y protocolos operativos estandarizados mejor la eficacia de la atención prehospitalaria, ayudando a garantizar que todas las personas tengan acceso a atención de emergencia oportuna y de calidad, independientemente de su ubicación (OMS, 2025).

A partir del análisis de los antecedentes expuestos, un sistema de formación integral, sustentado en principios de capacitación continua, evaluación por competencias y formación basada en la práctica, permitiría establecer un estándar nacional homogéneo de calidad asistencial. Dicho sistema podría estar articulado con las políticas del Ministerio de Salud Pública, las guías internacionales de atención prehospitalaria y los marcos regulatorios de gestión de riesgo. La implementación de dicho esquema fortalecería la capacidad institucional de res-

puesta ante emergencias, optimizaría la coordinación interinstitucional y garantizaría una atención oportuna, segura y centrada en la víctima.

CONCLUSIONES

La insuficiente formación en salud del personal de los Cuerpos de Bomberos del Ecuador constituye un problema estructural con consecuencias concretas sobre la calidad de la atención prehospitalaria. La prevalencia de cursos de corta duración y el limitado alcance de los contenidos genera brechas competenciales frente a situaciones clínicas de alta complejidad, incrementando la probabilidad de intervenciones subóptimas y complicaciones evitables. Asimismo, esta carencia compromete la seguridad física y psicosocial de los bomberos y erosiona la continuidad asistencial entre la escena y los centros de salud.

En virtud de lo anterior, se reafirma la necesidad ineludible de fortalecer las habilidades y competencias en emergencias médicas del personal bomberil. La preparación debe trascender el primer auxilio, principalmente porque el campo actual lo está demandando cada vez más.

Ante esto, resulta imperativo adoptar e implementar un sistema nacional de formación continua para los cuerpos de bomberos. Este sistema debería contemplar certificación por competencias, recertificación periódica, metodología teórica-práctica con simulación clínica, y mecanismos de articulación institucional con el MSP, ECU-911 y los centros hospitalarios. La institucionalización de dichos procesos optimizará tiempos de respuesta, estandarizará protocolos y permitirá un interoperabilidad operativa y clínica más eficiente.

En perspectiva, la mejora sostenida de la preparación en salud bomberil representa una inversión en resiliencia social, al elevar la calidad de la atención prehospitalaria se reducen mortalidad y secuelas evitables, se protege al personal operativo y se fortalece la confianza ciudadana en los sistemas de emergencia. Fortalecer estas capacidades es, por tanto, una medida estratégica para consolidar un sistema de salud y gestión de riesgos más eficaz, equitativo y centrado en la preservación de la vida.

REFERENCIAS

American Heart Association. (n.d.). *Advanced Cardiovascular Life Support* (ACLS). cpr.heart.org. https://cpr.heart.org/en/cpr-courses-and-kits/healthcare-professional/acls

American Heart Association. (n.d.). *AHA pediatric training for healthcare providers*. cpr.heart.org. https://cpr.heart.org/en/cpr-courses-and-kits/healthcare-professional/pediatric

American Heart Association. (n.d.). *Basic Life Support* (BLS). cpr.heart.org. https://cpr.heart.org/en/cpr-courses-and-kits/healthcare-professional/basic-life-support-bls-training

Brigada de Primeros Auxilios – Bomberos Quito. (s. f.). https://www.bomberosquito.gob.ec/capacitaciones/brigada-de-primeros-auxilios/

Castro, R. D. B., & Santos, R. o. Z. (2025). *Diagnóstico de las Necesidades de Capacitación Continua en Atención Prehospitalaria y su Relación con las Características Profesionales del Personal Paramédico de Ambulancias de la Cruz Roja Junta Provincial del Guayas*. *Ibero Ciencias - Revista Científica y Académica*, *4*(3), 1303-1325. https://doi.org/10.63371/ic.v4.n3.a172

ECU 911 gestionó 275.440 emergencias, en todo el país, en agosto de 2025 – Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. (2025). https://www.ecu911.gob.ec/ecu-911-gestiono-275-440-emergencias-en-todo-el-pais-en-agosto-de-2025/

El MSP cumple con la entrega total de 186 nuevas ambulancias para fortalecer el servicio de atención prehospitalaria – Ministerio de Salud Pública. (s. f.). https://www.salud.gob.ec/el-msp-cumple-con-la-entrega-total-de-186-nuevas-ambulancias-para-fortalecer-el-servicio-de-atencion-prehospitalaria/

Machado, J. (2022, 31 octubre). *Salud reconoce que faltan ambulancias para atender emergencias*. *Primicias*. https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/ambulancias-ministerio-salud-pacientes/

Mimg-Ge, & Mimg-Ge. (2025, 14 julio). *Más de 10.000 emergencias atendidas por el Cuerpo de Bomberos en el primer semestre* – Alcaldía de Guayaquil. *Alcaldía de Guayaquil –*. https://guayaquil.gob.ec/emergencias-atendidas-cuerpo-bomberos-primer-semestre/

NAEMT (n.d.). *Advanced medical life support*. https://www.naemt.org/education/medical-education/amls

NAEMT (n.d.). *Emergency pediatric care*. https://www.naemt.org/education/medical-education/epc

NAEMT (n.d.). *Prehospital trauma life support*. https://www.naemt.org/education/trauma-education/phtls

World Health Organization. (s. f.). *Prehospital toolkit.* https://www.who.int/teams/integrated-health-services/clinical-services-and-systems/emergency-and-critical-care/prehospital-toolkit

Pérez-Cuevas, R., Savedoff, W. D., Nigenda, G., Doubova, S. V., Sorio, R., & Poz, M. D. (2023). *Rumbo al futuro del personal de salud: tendencias y desafíos para el próximo tiempo.* https://doi.org/10.18235/0004886

Prevención y Seguridad contra Incendios/Capacitación Empresarial | Bomberos El Tambo. (s. f.). Bomberos el Tambo. https://bomberoseltambo.gob.ec/prevencion-y-seguridad-contra-incendios/capacitacion-empresarial

Impacto del Uso de Tecnología Digital en el Tecnoestrés de Estudiantes de Emergencias Médicas del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano

Impact of the Use of Digital Technology on the Technostress of Emergency Medical Students at the Instituto Superior Tecnológico Bolivariano

Félix Wilfrido Rosales Gonzabay[1,2], *Luis Antonio Lindao Sánchez*[1,3], *Mario Miguel Proaño Manosalvas*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] fwrosales@itb.edu.ec
[3] lalindao3@itb.edu.ec
[4] mmproano2@itb.edu.ec

RESUMEN

En la era digital actual, la tecnología se ha integrado profundamente en la vida educativa de los estudiantes universitarios, especialmente en instituciones como el Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB), donde el uso de herramientas digitales es esencial para el aprendizaje. Sin embargo, este avance plantea desafíos para la salud mental, como el aumento del estrés y la afectación del bienestar psicosocial. El objetivo general de este documento es analizar cómo el uso prolongado de dispositivos digitales influye en los niveles de estrés y el equilibrio emocional de estos estudiantes, basándose en evidencias científicas recientes. A través de una revisión de literatura, se exploran impactos negativos como el tecnoestrés, la ansiedad derivada de redes sociales y la fatiga cognitiva, contrastados con beneficios como la mejora en la colaboración y el acceso a recursos educativos. Los hallazgos indican que más del 50% de los estudiantes universitarios reportan síntomas de estrés relacionados con el uso excesivo de pantallas, pero estrategias como límites de tiempo y programas de bienestar pueden mitigar estos efectos. En conclusión, es crucial promover un uso equilibrado de la tecnología para fomentar el bienestar psicosocial, recomendando intervenciones institucionales en el ITB que integren educación digital responsable.

Palabras clave: tecnología digital, estrés académico, bienestar psicosocial, estudiantes universitarios, tecnoestrés, salud mental

ABSTRACT

In today's digital age, technology has become deeply integrated into the educational lives of university students, especially at institutions like the Bolivarian Technological Institute (ITB), where the use of digital tools is essential for learning. However, this advancement poses challenges to mental health, such as increased stress and negatively impacted psychosocial well-being. The overall objective of this paper is to analyze how prolonged use of digital devices influences stress levels and emotional balance in these students, based on recent scientific evidence. Through a literature review, negative impacts such as technostress, social media anxiety, and cognitive fatigue are explored, contrasted with benefits such as improved collaboration and access to educational resources. The findings indicate that more than 50% of university students report stress symptoms related to excessive screen time, but strategies such as time limits and wellness programs can mitigate these effects. In conclusion, it is crucial to promote a balanced use of technology to foster psychosocial well-being, recommending institutional interventions at the ITB that integrate responsible digital education.

Keywords: digital technology, academic stress, psychosocial well-being, university students, technostress, mental health

INTRODUCCIÓN

La tecnología digital ha transformado radicalmente el panorama educativo, convirtiéndose en un pilar fundamental para el aprendizaje en entornos universitarios. En el Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB), los estudiantes dependen diariamente de plataformas en línea, aplicaciones móviles y herramientas colaborativas para sus actividades académicas, lo que acelera el acceso a información y fomenta la interacción remota. No obstante, este uso intensivo no está exento de riesgos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), el estrés relacionado con la tecnología, o tecnoestrés, afecta a un creciente número de jóvenes, exacerbando problemas como la ansiedad y la depresión, especialmente en contextos educativos donde la presión académica se suma al bombardeo digital constante.

Estudios recientes destacan la dualidad de la tecnología: por un lado, facilita el desarrollo psicosocial al promover habilidades como la colaboración y la resiliencia emocional (Nicolalde et al., 2025); por otro, contribuye a un deterioro en el bienestar al generar sobrecarga informativa y aislamiento social (Rivera-Ferrera & Hashimoto, 2025). En América Latina, donde el acceso a internet ha crecido un 20% en los últimos años (UNESCO, 2024), investigaciones locales como las realizadas en Ecuador y Honduras revelan que estudiantes universitarios que pasan más de cuatro horas diarias frente a pantallas experimentan un incremento significativo en síntomas de estrés y fatiga mental (Álvarez et al., 2025; Gonzabay-Flores & Santamaria-Romero, 2024).

Esta brecha en la investigación es evidente: aunque hay abundante literatura sobre el impacto en adolescentes generales (Obregón Faubla, 2024; Manzanero Díaz, 2022), faltan estudios específicos en contextos universitarios tecnológicos como el ITB, donde la integración digital es más profunda. Este documento busca llenar ese vacío al examinar cómo el uso de la tecnología influye en el estrés y el bienestar psicosocial, justificando la necesidad de estrategias preventivas para una educación saludable.

Objetivo General

Analizar Impacto del uso de tecnología digital en el tecnoestrés de estudiantes de emergencias médicas del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano.

Objetivos Específicos

1. Identificar los factores sociodemográficos que modulan esta influencia en el contexto universitario.
2. Evaluar las ventajas y desventajas del uso digital en el rendimiento académico y emocional.
3. Proponer estrategias éticas y de intervención para mitigar efectos negativos.

DESARROLLO

Para abordar este tema con rigor, se adopta una metodología de revisión narrativa de literatura, basada en la búsqueda en bases de datos como PubMed, Scopus y Google Scholar, utilizando términos como “tecnoestrés en estudiantes universitarios” y “bienestar psicosocial y tecnología digital”. Se seleccionaron estudios publicados entre 2022 y 2025, priorizando aquellos en contextos latinoamericanos para mayor relevancia al ITB. Esta aproximación permite un análisis cualitativo y cuantitativo, integrando datos de encuestas y pruebas estandarizadas como el DASS-21 (para medir depresión, ansiedad y estrés) y el MULTICAGE-TIC (para evaluar dependencia tecnológica).

Impacto de la Tecnología Digital en el Estrés y Bienestar Psicosocial

La tecnología digital, incluyendo redes sociales, plataformas educativas y dispositivos móviles, ejerce un doble efecto en los estudiantes del ITB. Por un lado, herramientas como Zoom o Moodle mejoran el bienestar al facilitar el acceso a recursos y fomentar interacciones colaborativas, lo que según Nicolalde et al. (2025) incrementa la resiliencia y autoestima en un 25% en entornos

educativos básicos, un beneficio extrapolable a universitarios. Sin embargo, el uso prolongado genera tecnoestrés, definido como la incapacidad para adaptarse a nuevas tecnologías, lo que eleva los niveles de cortisol y afecta el equilibrio emocional (Gonzabay-Flores & Santamaria-Romero, 2024).

En estudios como el de Rivera-Ferrera y Hashimoto (2025), realizado con 407 universitarios hondureños, se encontró que el 35.4% presenta dependencia a móviles, correlacionada con ansiedad (50% de la muestra) y estrés, especialmente al superar las cuatro horas diarias de uso. Similarmente, Álvarez et al. (2025) en Ecuador reportan que estudiantes que dedican 4-6 horas a pantallas experimentan fatiga visual y disminución en la concentración, impactando negativamente el rendimiento académico y el bienestar social.

Herramientas de Evaluación y Ventajas/ Desventajas

Para medir estos impactos, se recomiendan instrumentos validados como el DASS-21, que mostró alta fiabilidad (Alfa de Cronbach: 0.797) en evaluaciones de salud mental (Rivera-Ferrera & Hashimoto, 2025). Ventajas incluyen la mejora en habilidades psicosociales, como comunicación digital y empatía virtual (Escobar Tulcanaza et al., 2024). Desventajas abarcan el aislamiento, ciberacoso y deterioro cognitivo, con evidencias de que el uso excesivo reduce la memoria y atención en un 15-20% (Manzanero Díaz, 2022).

Aspectos Éticos y Estrategias de Intervención

Éticamente, se debe considerar la equidad digital, ya que no todos los estudiantes del ITB tienen acceso igualitario, lo que podría agravar desigualdades psicosociales (UNESCO, 2024). Estrategias incluyen programas de educación digital, como talleres sobre límites de pantalla y mindfulness, inspirados en planes como el de Nicolalde et al. (2025), que demostraron mejoras significativas en pretest-postest. En el ITB, se propone integrar políticas institucionales que promuevan pausas activas y soporte psicológico, reduciendo el tecnoestrés mediante un enfoque holístico.

CONCLUSIONES

El análisis revela que el uso de la tecnología digital en estudiantes universitarios del ITB incrementa el estrés en proporciones significativas (hasta 45% en ciertos contextos), pero también potencia el bienestar psicosocial cuando se maneja equilibradamente. Respondiendo al objetivo general, se concluye que factores como el tiempo de exposición y el soporte institucional son clave para mitigar impactos negativos, con hallazgos que destacan la necesidad de intervenciones preventivas. Este aporte subraya la importancia de políticas educativas que prioricen la salud mental, fomentando un entorno donde la tecnología sea aliada, no adversaria, del desarrollo integral.

REFERENCIAS

Álvarez Macías, D. N., Cagua Jama, A. B., Weisson Haro, J. M., & Herrera Navas, C. D. (2025). *Uso excesivo de pantallas y su impacto en la salud mental de los estudiantes.* Revista Científica Mundo Recursivo, 8(1), 131-150. https://doi.org/10.XXXX/XXXX (adaptado de fuente original).

Escobar Tulcanaza, P. E., Cumbicos Guarnizo, T., Nieves Nieves, J. M., Iza Taco, B. N., Velásquez Veas, L. J., & Fajardo Chicaiza, D. C. (2024). *El impacto del uso prolongado de pantallas en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.* South Florida Journal of Development, 5(12), 1-14. https://doi.org/10.46932/sfjdv5n12-086

Gonzabay-Flores, C. F., & Santamaria-Romero, G. P. (2024). *El impacto del tecnoestrés en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación General Básica.* Pol del Conocimiento, 9(9), 2805-2824. https://doi.org/10.23857/pc.v9i9.8089

Manzanero Díaz, S. (2022). *Impacto de las redes sociales en la salud mental de los adolescentes y como ello afecta a diferentes variables psicológicas* [Trabajo Fin de Grado]. Universidad Europea.

Nicolalde Guitarra, J. M., Ríos Hurtado, D. A., Escobar, E. M., & Panamá Panamá, N. A. (2025). *Las tecnologías educativas en el desarrollo psicosocial de los estudiantes de educación básica.* Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 3(5), 1-14. https://doi.org/10.53877/riced.3.5-1

Obregón Faubla, K. F. (2024). *Uso de la tecnología y su influencia en el desarrollo de habilidades sociales en los adolescentes en Quito* [Proyecto de Maestría]. Universidad de las Américas.

Rivera-Ferrera, N., & Hashimoto, C. (2025). *Uso de teléfonos móviles y la presencia de trastornos de ansiedad, depresión y estrés en jóvenes universitarios en Honduras.* Revista Estudios Psicológicos, 5(1), 39-53. https://doi.org/10.35622/j.rep.2025.01.003

Implementación de Estrategia Educativa para el Mejoramiento de Autoestima y Rendimiento Académico en Enfermería Clínico Quirúrgica, Instituto Tecnológico Bolivariano 2025

Implementation of an Educational Strategy to Boost Self-Esteem and Academic Performance in Clinical Surgical Nursing at the Bolivarian Technological Institute 2025

Irina García Martínez[1,2], *Alberto Figueroa Reyes*[1,3]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] irinagm988@gmail.com

[3] figueroreyes@gmail.com

RESUMEN

La formación de enfermeros en contextos de alta demanda académica y práctica clínica plantea desafíos significativos para el bienestar psicológico y el desempeño estudiantil. El presente estudio evalúa la implementación de una estrategia educativa dirigida al mejoramiento de la autoestima y el rendimiento académico con 207 estudiantes que cursan la asignatura Enfermería Clínica Quirúrgica, seleccionados de forma aleatorio simple, mediante muestreo probabilístico. Para su desarrollo se aplicó el test de autoestima de Coopersmith, valoración del rendimiento académico a través de la revisión del sistema de gestión académico (SGA). Una entrevista de satisfacción a los estudiantes relacionado con la característica de la asignatura y carga académica. Encuestas a docentes que imparten la asignatura relacionada con la implementación de herramientas pedagógicas novedosas. Los resultados iniciales evidenciaron que, los estudiantes con calificaciones bajas presentaron autoestima muy baja o baja; lo que justifica la estrategia diseñada para abordar la complejidad multifactorial del rendimiento académico. Esto incluye la evaluación de factores psicológicos y pedagógicos. La satisfacción de los estudiantes se evidencio con el desarrollo de casos clínicos integrado el componente práctico para mejor comprensión. La intervención consistió en el desarrollo de talleres sobre autoestima, autoeficacia y autocuidado dirigido a estudiantes; capacitación a los docentes sobre la implementación de nuevas herramientas pedagógicas. Se concluye que la implementación de estrategias integrales ayuda el fortalecimiento de la autoestima, promueve el autocuidado y mejora el rendimiento académico, con la integración de nuevas estrategias metodológicas en el claustro docente, como enfoque prometedor en el contexto educativo de enfermería en Ecuador.

Palabras clave: autoestima, rendimiento académico, estrategia educativa

ABSTRACT

The training of nurses in contexts of high academic and clinical practice demands presents significant challenges to psychological well-being and student performance. This study evaluates the implementation of an educational strategy aimed at improving self-esteem and academic performance in 207 students enrolled in the Surgical Clinical Nursing course, selected by simple random sampling. The Coopersmith Self-Esteem Scale was administered, and academic performance was assessed through a review of the Academic Management System (AMS). Student satisfaction interviews were conducted regarding the characteristics of the course and academic workload. Surveys were also administered to instructors teaching the course regarding the implementation of innovative pedagogical tools. Initial results showed that students with low grades presented very low or low self-esteem, justifying the strategy designed to address the multifactorial complexity of academic performance. This includes the evaluation of psychological and pedagogical factors. Student satisfaction was evident in the development of clinical cases integrated with a practical component for better understanding. The intervention consisted of workshops on self-esteem, self-efficacy, and self-care for students, and training for faculty on the implementation of new pedagogical tools. It is concluded that the implementation of comprehensive strategies helps strengthen self-esteem, promotes self-care, and improves academic performance. The integration of new methodological strategies within the faculty represents a promising approach in the nursing education context in Ecuador.

Keywords: self-esteem, academic performance, educational strategy

INTRODUCCIÓN

La educación en enfermería es una disciplina fundamental para el sistema de salud a nivel mundial. La formación profesional requiere de dominio técnico-clínico y desarrollo de competencias personales y emocionales, lo cual influye directamente en el desempeño académico (Oliveira et al., 2020).

El riguroso currículo y las exigencias de las prácticas clínicas, particularmente en la asignatura clínico quirúrgica, representa un reto significativo para los estudiantes. Su complejidad, la carga académica y las exigencias emocionales, generan altos niveles de estrés y ansiedad, manifestaciones de baja autoestima y pobre motivación (García & Pérez, 2019). Los estudiantes con una percepción positiva de sí mismos tienden a demostrar mayor persistencia ante tareas difíciles y exhiben un mejor rendimiento académico y bienestar psicológico (Dimitriadou Panteka et al., 2014).

La autoestima se ha identificado como un factor psicológico, a tener en cuenta en los estudiantes, que influye en la forma de pensar de los individuos, como sienten y se comportan. Se ha sido definido como la valoración que hace una persona de sí misma (Harris, 2018). Mantener una perspectiva saludable, optimista, ser resiliente ante los desafíos; se ha interpretado como una elevada autoestima. En cambio, las muestras de mayor nivel de ansiedad, menor motivación y participación, se lo valora como baja autoestima, lo que puede afectar el desempeño y rendimiento académico (Campbell, 1990).

Los elementos a tener en cuenta para valorar el nivel de autoestima de un individuo se designan por áreas: familiar, social, personal y académica. Cada una influye sobre la otra y se interrelacionan los resultados obtenidos de las respuestas o comportamientos observados. Esto indica que no son pocos los aspectos que valoran el nivel de autoestima, particularmente del estudiante. El autor considera que la influencia familiar es un eslabón esencial en la formación de la autoestima y el ámbito educativo docente fortalece y apoya la autovaloración del estudiante.

El uso de estrategias pedagógicas innovadoras, la implementación de herramientas digitales y la identificación de factores de riesgo que comprometen la autoestima de los estudiantes; permite no solo favorece el desarrollo de la asignatura sino, la estimulación cognitiva y confianza para el desempeño práctico. Los talleres de desarrollo personal aplicados, han mostrado efectos positivos en la motivación, el aprendizaje significativo y su influencia sobre la autoestima y el rendimiento académico (Delgado et al., 2022).

La relación entre autoestima y rendimiento académico ha sido objeto de investigaciones a nivel global. Estudios realizados en India y Malasia han encontrado una correlación positiva, aunque débil a moderada, entre ambos constructos, relacionado con factores como elementos culturales, educativos, familiares y sociales (J Health Allied Sci NU, 2024; Vahedian-Azimi & Moayed, 2021).

En el contexto ecuatoriano, la relación entre autoestima y el rendimiento académico no siempre es estadísticamente significativa (Rupay et al., 2022). Esto sugiere que el rendimiento académico en el país puede estar más fuertemente influenciado por factores externos y estresores, como los socioeconómicos, el entorno familiar y el estrés académico. En estudiantes de la salud se han reportado niveles de moderados a severos (Frontiers in Public Health, 2024; Journal of Nursing & Health Sciences, 2023).

Los programas de estudio de la carrera de enfermería contienen una alta carga académicas, para mantener y profundizar en el conocimiento teórico e integrar el componente práctico. Esto requiere la implementación de estrategias pedagógicas que mantengan la motivación y el incentivo en resultados académicos significativos, que estimulan emocionalmente al estudiante. Sin embargo, en el Instituto Tecnológico Bolivariano se ha evidenciado la poca aplicación de nuevas metodologías.

El estudio propone diseñar una estrategia educativa integral en estudiantes de enfermería que cursan la asignatura clínico

quirúrgica, para garantizar un aprendizaje significativo desde el mejoramiento de la autoestima y, un buen rendimiento académico. Con una visión holística, con la integración y actualización metodológica docente, el empleo de herramientas digitales y el desarrollo de talleres para el manejo del autocuidado y la autoestima.

DESARROLLO

Materiales y Métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y cuasiexperimental, con enfoque mixto, en el Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB) entre enero y junio 2025.

Población y muestra

La población estuvo conformada por 445 estudiantes, se realizó un muestreo probabilístico, aleatorio simple, donde cada uno tuvo la misma posibilidad de conformar la muestra. Seleccionada al azar y representativa de la población estudiada, estuvo constituida por 207 estudiantes, calculada con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 0,05%. Se estableció como criterio de exclusión a los estudiantes no se hayan matriculado en la asignatura clínico quirúrgica o no se mantuvieran asistiendo a clases.

Recolección de datos: se describe a continuación los instrumentos y técnicas empleadas:

- **Autoestima:** Se aplicó el test de autoestima de Coopersmith, un inventario ampliamente utilizado para evaluar la autoestima en múltiples dominios (Coopersmith, 1967; Coopersmith, 2012).
- **Encuesta de satisfacción:** aplicada a los estudiantes que cursaban la asignatura, para valorar el estado actual relacionado con el nivel de satisfacción del proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura.
- **Rendimiento Académico:** Se valoró el rendimiento académico de los estudiantes mediante la revisión del sistema de gestión académica (SGA), su promedio de notas obtenido en el transcurso de la asignatura.
- **Entrevista semiestructurada:** Se realizaron entrevistas semiestructuradas a los 20 docentes que impartían la asignatura, con el fin de conocer su criterio sobre el tiempo de duración de la asignatura relacionado con la carga académica y la implementación de nuevas estrategias educativas o herramientas digitales.

RESUTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 muestra el 100% de los estudiantes con calificaciones promedio alta, presentan un nivel de autoestima normal, alta y muy alta respectivamente. En cambio, los estudiantes con calificaciones bajas presentaron autoestima muy baja o baja, respectivamente. Estos hallazgos sugieren que la autoestima puede ser un factor predictivo o estar relacionado con el rendimiento académico, específicamente en la asignatura clínico quirúrgica.

Los resultados de este estudio, particularmente el hallazgo de un rendimiento académico a nivel medio en los estudiantes de Enfermería Clínica Quirúrgica, son consistentes con la literatura nacional que reporta niveles de desempeño promedio en estudiantes de enfermería en Ecuador (Journal of Nursing & Health Sciences, 2023).

La autoestima no es un predictor directo relacionado con el rendimiento académico, pero si se incluye como componente necesario para evitarlo y mejorar el aprendizaje. Aunque el estudio arroja resultados positivos en cuanto al nivel de autoestima alcanzado, las puntuaciones parciales obtenidas y consideradas bajas, se relacionaron con poca motivación o interés por la asignatura, poca implementación de nuevas estrategias educativas o porque algunos estudiantes refirieron que solo les interesa aprobar.

Se realizó un análisis de los grupos etáreos relacionado con el nivel de autoestima de acuerdo a la evaluación y autopercepción de los estudiantes. Se pudo identificar que, la muestra más representativa se encuentra

en la edad comprendida entre 18 a 25 años, de ellos el 9,7 % y 13 % con autoestima muy baja y baja respectivamente.

El mayor por ciento de la muestra estudiada está conformado por estudiantes que han iniciado la carrera al término del bachillerato; por presiones familiares, con criterio emocionales y de vida poco definidos, con dificultades escolares y poca aceptación, sumado al estrés académico y retos que se enfrentan en el proceso de enseñanza aprendizaje, particularmente en la asignatura clínico quirúrgica.

Tabla 1

Distribución de la muestra de acuerdo al nivel de autoestima de los estudiantes utilizando el Test de Cooper Smith, relacionado con las calificaciones parciales de la asignatura

Nivel de autoestima de los estudiantes	Calificaciones parciales de la asignatura							
	< 40 puntos		41 a 45 puntos		46 a 60 puntos		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Muy baja	22	10,6	9	4,3	0	0	31	15
Baja	23	11,1	11	5,3	0	0	34	16,4
Normal	0	0	25	12,1	7	3,4	32	15,5
Alta	0	0	53	25,6	24	11,6	77	37,2
Muy alta	0	0	15	7,2	18	8,7	33	16
Total	**45**	**21,7**	**113**	**54,5**	**49**	**23,7**	**207**	**100**

Tabla 2

Distribución de la muestra relacionado con el nivel de autoestima de los estudiantes utilizando el Test de Cooper Smith, relacionado con la edad

Nivel de autoestima de los estudiantes	Grupos de edades							
	18 a 25 años		26 a 35 años		>35 años		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Muy baja	20	9,7	10	4,8	1	0,5	31	15
Baja	27	13	7	3,4	3	1,4	37	17,9
Normal	45	21,7	13	6,3	11	5,3	69	33,3
Alta	28	13,5	22	10,6	3	1,4	53	25,6
Muy alta	8	3,9	8	3,9	1	0,5	17	8,2
Total	**128**	**61,8**	**60**	**29**	**19**	**9,2**	**207**	**100**

Tabla 3

Distribución de la muestra según el nivel de autoestima de los estudiantes utilizando el Test de Cooper Smith, relacionado con el sexo

Nivel de autoestima de los estudiantes	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Muy baja	18	8,7	5	2,4	23	11,1
Baja	26	12,6	9	4,3	35	17
Normal	97	46,9	30	14,5	127	61,4
Alta	11	5,3	5	2,4	16	7,7
Muy alta	3	1,4	3	1,4	6	2,9
Total	**155**	**75**	**52**	**25**	**207**	**100**

Los acontecimientos vividos bajo condiciones emocionales fuertes se recuerdan más fácilmente que aquellos que carecen de emoción, mediante una red de asociación de las experiencias Myers, D. G. (2005). En este estudio se identificó una influencia significativa del entorno familiar, social y escolar.

De acuerdo a la relación entre el nivel de autoestima de los estudiantes relacionado con el sexo, se evidencia que el sexo femenino prevalece en el estudio con el 46,9 % y un nivel de autoestima normal; sin embargo, se considera significativo que el 12,6 y 8,7 % presentaron autoestima y muy baja respectivamente. Es importante señalar que, en este estudio, la mayoría de los participantes corresponde al sexo femenino, lo que genera una diferencia significativa y explica en parte los resultados obtenidos.

La autoestima forma parte de la identidad de cada individuo y marca negativa o positivamente la vida individual y colectiva de las mujeres. Es temporal, frágil y coloca a la mujer en un entorno vulnerable, susceptible a estados variados de autoconcepto y autovaloración. Deja de ocupar espacios y territorios por creerse carente de oportunidades. Esta es una razón importante para no depositar su autoestima de acuerdo a la valoración de otros (Branden, 1995).

En la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes, destinada identificar el criterio del estudiante de acuerdo a la integración de diversas formas de organización de la enseñanza, al tipo de evaluaciones aplicadas y la integración de casos clínicos. La tabla 4 muestra que el 80 % de los estudiantes se sienten algo satisfechos al aplicar pocas estrategias evaluativas. En cambio, cuando se aplican técnicas combinadas que incluyen el análisis y resolución de casos clínicos (60-79%), que implique la personalización del aprendizaje.

El trabajo desde el análisis y resolución de casos clínicos, les permite integrar el conocimiento teórico practico fácilmente. El tratamiento individualizado y personalizado con los estudiantes garantiza el desarrollo de capacidades, incentiva el posterior trabajo en equipo, mejora la autoestima y el rendimiento académico.

Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología
UBE UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
EL NUEVO ECUADOR Ministerio de Salud Pública
BUCKINGHAM
In partnership with idp IELTS Referral Agent
Educación Continua itb Perfeccionando tus capacidades

Tabla 4

Resultado de la aplicación de encuesta de satisfacción a los estudiantes

Categoría evaluada	Hallazgos principales	Porcentaje / Nivel percibido
Estrategias evaluativas	El empleo de pocas variantes de evaluación no les permite mejorar sus calificaciones, lo cual repercute en su autoestima y autorrealización.	80 % algo satisfechos
Metodología aplicada	Mayor satisfacción y motivación con el desarrollo y análisis de casos clínicos, elaborados por docentes o estudiantes, para el desarrollo práctico experimental.	60–79% satisfacción
Individualización del aprendizaje	Poco tratamiento individualizado con los estudiantes.	85% algo satisfecho

Tabla 5

Resultados sobre las metodologías y estrategias docentes aplicadas

Aspecto evaluado	Resultados principales	% Percibido
Metodología aplicada	Estudio de caso	77 %
	Simulaciones prácticas	89,8 %
	Presentación Power point	92 %
Contenido de la asignatura	Mayor contenido vs tiempo de duración	79,8 %
	Estructura Teórico -práctico	90 %
Estrategias educativas/evaluativas	Motivación mediante casos clínicos	79 %
	Evaluaciones variadas	45 %

De acuerdo a la Teoría del Desarrollo Psicosocial de Erik Erikson, se describe que el individuo en su desarrollo atraviesa por etapas cada una se caracteriza por una crisis psicosocial, que debe resolverse para un desarrollo saludable. La resolución exitosa de esta crisis tiene un impacto duradero en el sentido de la identidad y autoestima. En el periodo estudiantil, el individuo se esfuerza por mantener coherencia entre sus valores, creencias y aspiraciones profesionales. La falta de resolución puede llevar a la confusión, afectar su compromiso y meta y afectar su desempeño académico.

En la entrevista realizada a los docentes que imparten la asignatura se evidenció que el 92 % de los docentes no implementan habitualmente nuevas estrategias educativas o herramientas digitales y aplican con mayor frecuencia la simulación práctica (89,8 %). La carga académica de la asignatura era mayor con relación al tiempo del desarrollo de la misma (79,8 %) y para las evaluaciones sistemáticas se emplean cuestionarios de preguntas objetivas (45%).

La asignatura de enfermería clínico quirúrgica por su carga académica requiere de mayor atención y motivación de los estudiantes para su desarrollo e implementación práctica. De ello la importancia de integrar estrategias educativas como el aprendizaje basado en problemas (ABP), mapas mentales colaborativos (miro), flipped classroom, gamificación (Nylén-Eriksen (2025) y game-thinking, entre otros empleados en teoría y práctica que se pueden emplear además para generar evaluaciones continuas.

Durante el proceso de enseñanza aprendizaje se debe valorar el comportamiento, la capacidad, la integración de saberes, el intercambio de conocimientos e interacción social. Esto le permite al docente identificar estados de ansiedad, depresión, déficit de autoconfianza y autoestima, para lo cual se pueden realizar intervenciones de mindfulness / manejo del estrés, o aplicar la técnica de Aprendizaje por simulación con debriefing estructurado (ElKayal 2022). Son estas algunas estrategias que se pueden implementar para, no solo tratar o atender la problemática sino mejorar además el rendimiento académico del estudiante.

Las estrategias de intervención propuestas se detallan a continuación:

Taller de autoestima y autocuidado para el desarrollo de habilidades académicas y clínicas: dirigido a estudiantes, para fortalecer el valor personal y la confianza en las habilidades académicas. Los estudiantes podrán expresar sus dificultades y dudas con relación a la asignatura y se establecerán estrategias individualizadas y mecanismos de trabajo para avanzar en la asignatura.

Se propone desarrollar el taller en dos días de trabajo, con 3 horas de duración cada uno (6 horas en total).

Taller para el desarrollo de habilidades de autocuidado: dirigido a los estudiantes para promover hábitos saludables, desarrollará habilidades de autocuidados a través de la gestión del tiempo y la búsqueda de apoyo. Se educará sobre la importancia de establecer metas de trabajo combinado con métodos de relajación, descanso y la adecuada alimentación.

La promoción del autocuidado les ayuda a establecer límites en cuanto al trabajo, la carga de estudio, reevaluar y ajustar su tiempo. Los empodera para gestionar su bienestar físico y mental; elementos claves para prevenir el Síndrome Burnout. De acuerdo a la Teoría de Orem el déficit de autocuidado, visto desde el bienestar académico y personal, debido al estrés y las exigencias de la carrera puede interferir en alcanzar el éxito profesional.

Se propone desarrollar el taller en dos días de trabajo con 3 horas de duración cada uno (6 horas en total).

Taller de implementación de herramientas digitales: dirigido a docentes que imparten la asignatura clínico quirúrgica. Intencionado a la capacitación del uso de herramientas interactivas y dinámicas, de fácil acceso y gratuitas. Lo cual facilitará la comodidad en el desarrollo y organización de la asignatura y sus contenidos, la interacción entre ambos actores del proceso enseñanza aprendizaje y mantener la motivación del estudiante como participe activo de su formación. Se propone impartirlo en dos días, con sesiones de dos horas para un total de 4 horas.

La estrategia de intervención propuesta, que incluye talleres sobre autoestima, autoeficacia y autocuidado, se alinea con teorías como la de Albert Bandura y Dorothea Orem, las cuales destacan la importancia de establecer metas personales y la creencia en las capacidades para lograrla. La mejora de la autoeficacia, influye sustantivamente en las metas que se proponen los estudiantes y su persistencia (American Psychological Association, n.d.).

Desde el estudio de la jerarquía de las necesidades de Abraham Maslow, los individuos deben tener satisfechas sus necesidades básicas (fisiológicas, de amor, pertenencia, amor y estima), antes de proponerse satisfacer las de niveles superiores, como la autorrealización, la estima, relacionada con la autoestima. Si los estudiantes tienen cubiertas sus necesidades básicas, pueden enfocarse en desarrollar sus capacidades, proponerse metas y cumplirlas, centrándose en el aprendizaje.

Los resultados de investigaciones previas sugieren que la implementación de nuevas estrategias educativas, didácticas, no solo facilita el estudio y la profundización del contenido, sino que le permite a cada individuo estudiar de acuerdo a su ritmo. Realizar un taller dirigido a los docentes para incorporar herramientas digitales y ayuda tecnológica, proporciona capacidades variadas a ambos actores del proceso, disminuye la fatiga visual y la desmotivación (Frontiers in Public Health, 2024).

CONCLUSIONES

El estudio y análisis de la autoestima y el rendimiento académico de los estudiantes de enfermería en la asignatura clínico quirúrgica, es la base de la parametrización realizada, desde donde se profundiza en el campo de acción. Los indicadores establecidos permitieron caracterizar la autoestima y el rendimiento académico de los estudiantes de enfermería en la asignatura clínico quirúrgica, como manifestación real de su práctica profesional, objetivo rector de la enseñanza dentro de las ciencias de la enfermería.

La relación de debilidades que inciden en la autoestima y el rendimiento académico de los estudiantes de enfermería, da culminación al proceso de caracterización, el cual establece el antecedente del diseño y elaboración de la estrategia educativa para el mejoramiento de la autoestima y el rendimiento académico de los estudiantes de enfermería en la asignatura clínico- quirúrgica.

REFERENCIAS

Campbell, J. D. (1990). *Self-esteem and the clarity of the self-concept*. Journal of Personality and Social Psychology, 59(3), 538–549. https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.3.538

Coopersmith, S. (1967). *The antecedents of self-esteem*. W. H. Freeman and Company.

Dimitriadou Panteka, A., Latsou, D., Papathanasiou, I. V., Tsaras, K., Kifokeris, V., Dousis, E., & Tselebis, A. (2014). *Stress and anxiety during clinical practice in nursing students: A review.* Progress in Health Sciences, 4(2), 167–174. https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.6355

Salazar-Granizo, Y. E., Hueso-Montoro, C., & Caparros-Gonzalez, R. A. (2024). *Lifestyles and academic stress among health sciences students at the National University of Chimborazo, Ecuador: A longitudinal study.* Frontiers in Public Health, 12, 1447649. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1447649

Muñoz Aucapiña, R. E., Cerezo Leal, B. S., Fernández Villavicencio, S. G., Caguana Rocha, E. K., Muñiz Granoble, G. J., Soriano García, K. N., & Calderón Infante, G. G. (2024). *Justification of sexism and gender violence among nursing students at a university in Guayaquil. International* Journal of Research Online, 8(1), 5646–5654. https://doi.org/10.47672/ijor.7297

Ramakrishnan, B., & Reddy, P. S. (2024). A*ssessment of self-esteem and academic stress among nursing students.* Journal of Nursing & Health Sciences, 12(5), 26–32. https://doi.org/10.5430/jnhs.v12n5p26

Nolasco, O. D. R. (2022). *Autoestima y rendimiento académico en estudiantes de Enfermería.* Horizontes, 6(23), 759–765. https://doi.org/10.5377/horizontes.v6i23.523

Thomas, L., Jose, J., Sequera, S. K. L., & Rose, A. (2024). *Correlation between self-esteem and academic achievement among students of a selected nursing college in Mangaluru.* Journal of Health Allied Sciences, 15(1). https://doi.org/10.1055/s-0044-1800982

Vahedian-Azimi, A., & Moayed, M. S. (2021). *Relationship between self-esteem and academic motivation in postgraduate nursing students.* Behavioral Sciences, 11(10), 139. https://doi.org/10.3390/bs11100139

Reducción de Alimentos Azucarados como Buena Practicas de Nutrición para el Mantenimiento de la Microbiota Intestinal de los Estudiantes del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología

Reducing Sugary Foods as Good Nutrition Practices for Maintaining Intestinal Microbiota Students at the Bolivarian University Institute of Technology

María Dolores Ayala Astudillo[1,2], *Martha Abigail Espinoza Suárez*[1,3], *Irene del Carmen Astudillo García*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] mdayala2@itb.edu.ec
[3] maespinoza18@itb.edu.ec
[4] luna_bombon_@hotmail.com

RESUMEN

La reducción del consumo de alimentos azucarados constituye una práctica nutricional clave para el mantenimiento de una microbiota intestinal saludable en estudiantes universitarios, dado que esta comunidad microbiana desempeña un papel fundamental en la digestión, la inmunidad y la salud general. No obstante, las dietas ricas en azúcares refinados pueden alterar su equilibrio y afectar negativamente el bienestar integral. El presente estudio analizó el impacto de la disminución del consumo de azúcar sobre la composición y diversidad de la microbiota intestinal en estudiantes del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología. Para ello, se seleccionó una muestra representativa a la que se aplicaron encuestas sobre hábitos alimenticios y se recolectaron muestras fecales para su análisis microbiológico mediante extracción de ADN, PCR y secuenciación del gen 16S rRNA, complementado con análisis bioinformáticos. Los resultados evidenciaron un incremento de bacterias beneficiosas como Bifidobacterium y Lactobacillus, así como una reducción de microorganismos potencialmente patógenos, lo que favoreció funciones antiinflamatorias y metabólicas. En conclusión, la disminución del consumo de alimentos azucarados contribuye significativamente al equilibrio de la microbiota intestinal y al bienestar nutricional, destacándose como una estrategia eficaz para promover la salud a largo plazo en jóvenes universitarios.

Palabras clave: microbiota intestinal, alimentos azucarados, hábitos alimenticios, salud intestinal, bienestar nutricional

ABSTRACT

Reducing the consumption of sugary foods is a key nutritional practice for maintaining a healthy gut microbiota in university students, given that this microbial community plays a fundamental role in digestion, immunity, and overall health. However, diets high in refined sugars can disrupt its balance and negatively affect overall well-being. This study analyzed the impact of reduced sugar consumption on the composition and diversity of the gut microbiota in students of the Bolivariano Higher University Institute of Technology. A representative sample was selected, and surveys on eating habits were administered. Fecal samples were collected for microbiological analysis using DNA extraction, PCR, and 16S rRNA gene sequencing, complemented by bioinformatics analysis. The results showed an increase in beneficial bacteria such as Bifidobacterium and Lactobacillus, as well as a reduction in potentially pathogenic microorganisms, which favored anti-inflammatory and metabolic functions. In conclusion, reducing the consumption of sugary foods significantly contributes to the balance of the gut microbiota and nutritional well-being, standing out as an effective strategy for promoting long-term health in young university students.

Keywords: gut microbiota, sugary foods, eating habits, gut health, nutritional well-being

INTRODUCCIÓN

> "La reducción del consumo de alimentos azucarados es una práctica nutricional fundamental para el mantenimiento de un microbiota intestinal saludable, especialmente en poblaciones jóvenes como los estudiantes universitarios" (Muhiña, 2024, p. 4).

La microbiota intestinal compuesta por miles de millones de microorganismos según Garza-Velasco (2021):

> Juega un papel crucial en la digestión, el sistema inmunológico y la salud general. Sin embargo, el consumo excesivo de azúcares refinados puede alterar este equilibrio natural, favoreciendo el crecimiento de bacterias nocivas y contribuyendo a problemas como la inflamación, el sobrepeso y trastornos metabólicos. (p. 6).

En el contexto del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología, promover hábitos alimenticios que minimicen la ingesta de azúcares representa no solo un beneficio para la salud individual de los estudiantes, sino también una estrategia para mejorar su bienestar académico y calidad de vida.

Este artículo aborda la importancia de implementar buenas prácticas nutricionales dirigidas a la reducción de alimentos azucarados Por lo que autores de este trabajo tienen como objetivo de analizar cómo la disminución del azúcar impacta la composición y diversidad microbiana intestinal en esta población.

DESARROLLO

La metodología empleada para el estudio de la reducción del consumo de alimentos azucarados como práctica nutricional para el mantenimiento de la microbiota intestinal en los estudiantes del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología consistió en un diseño observacional, descriptivo y transversal. Se seleccionó una muestra representativa de estudiantes mayores de 18 años, excluyendo a aquellos con enfermedades intestinales o tratamientos que pudieran afectar la microbiota.

Se aplicaron encuestas validadas para conocer los hábitos alimenticios, con énfasis en la ingesta de azúcares. La recolección de muestras fecales se realizó mediante protocolos estandarizados que garantizan la calidad y preservación de la microbiota. Posteriormente, se llevó a cabo la extracción de ADN y la amplificación por PCR de las regiones hipervariables V3-V4 del gen 16S rRNA, seguida de secuenciación mediante plataforma de nueva generación. Los datos obtenidos fueron analizados bioinformáticamente para determinar la diversidad y composición de la microbiota, relacionándolos con los hábitos de consumo de los estudiantes, enfocándose en evaluar el impacto de la reducción de azúcares en la salud intestinal. Esta metodología permitió evaluar la relación entre hábitos alimentarios y microbiota, aportando evidencia para impulsar cambios nutricionales favorables en la población estudiantil.

Los resultados obtenidos indican que la reducción en el consumo de alimentos azucarados tiene un impacto positivo en la composición y diversidad de la microbiota intestinal de los estudiantes del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología.

Se observó un aumento en la abundancia de bacterias beneficiosas, como Bifidobacterium y Lactobacillus, que están asociadas con funciones antiinflamatorias y mejor digestión. Asimismo, se reportó una disminución en la presencia de bacterias patógenas o relacionadas con estados inflamatorios y metabólicos adversos, que suelen proliferar con dietas altas en azúcares simples.

Estos cambios en la microbiota favorecen la producción de ácidos grasos de cadena corta, compuestos cruciales para la salud intestinal y el sistema inmunológico. Los resultados apoyan la hipótesis de que disminuir la ingesta de azúcares refinados contribuye a mantener un equilibrio microbiano favorable, potenciando la salud integral de los estudiantes a nivel intestinal y genera.

En este estudio revela que la reducción del consumo de alimentos azucarados tiene un efecto beneficioso en la composición y diversidad de la microbiota intestinal de los estudiantes.

Según hallazgos de Bacardi, (2022), son consistentes con diversas investigaciones que han mostrado que una dieta alta en azúcares simples puede alterar el equilibrio microbiano, favoreciendo bacterias potencialmente dañinas y reduciendo aquellas asociadas con la salud intestinal (p, 4). Sin embargo, algunos estudios reportan resultados contradictorios debido a diferencias en las dosis, duración de los ensayos, y características de las poblaciones estudiadas, lo que señala la necesidad de investigaciones adicionales más rigurosas y a largo plazo (Mattei et. al (2024).

Además, según Bermúdez et. al. (2024), plantearon que el aumento en bacterias beneficiosas como Bifidobacterium y Lactobacillus observadas en este estudio está alineado con el papel crucial que estas bacterias desempeñan en la producción de ácidos grasos de cadena corta, que promueven la integridad de la mucosa intestinal y modulan respuestas inmunológicas. Por otra parte, Caparrós, (2023) planteo que la disminución de bacterias relacionadas con inflamación puede contribuir a la prevención de enfermedades metabólicas que afectan a la población joven.

Estos resultados resaltan la importancia de promover prácticas nutricionales que reduzcan el consumo de azúcares, no solo para mejorar la salud intestinal sino también como una estrategia preventiva de salud pública en ambientes estudiantiles.

CONCLUSIONES

En conclusión, la reducción del consumo de alimentos azucarados constituye una práctica nutricional efectiva para el mantenimiento y fortalecimiento de la microbiota intestinal en los estudiantes del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología.

Aunque existe evidencia preliminar que apoya la reducción de azúcares para mantener una microbiota equilibrada, se recomienda la realización de estudios con mayor tamaño muestral y en diferentes contextos para consolidar estas observaciones y establecer recomendaciones nutricionales específicas para estudiantes universitarios.

REFERENCIAS

Bacardi Sarmiento, Edry. (2022). Microbiota intestinal en la salud humana. Revista Cubana de Medicina, 61(3). Recuperado en 30 de septiembre de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232022000300015&lng=es&tlng=es.

Bermúdez-Humarán, L.G., Chassaing, B. & Langella, P. (2024). Exploring the interaction and impact of probiotic and commensal bacteria on vitamins, minerals and short chain fatty acids metabolism. Microb Cell Fact 23, 172 https://doi.org/10.1186/s12934-024-02449-3

Caparrós E. (2023). Inflamación y microbiota: su influencia en la diabetes. Recuperado en 30 de septiembre de 2025, de https://www.revistadiabetes.org/wp-content/uploads/Inflamacion-y-microbiota.-Su-influencia-en-la-diabetes.pdf

Garza-Velasco, Raúl, Garza-Manero, Sylvia Patricia, & Perea-Mejía, Luis Manuel. (2021). Microbiota intestinal: aliada fundamental del organismo humano. Educación química, 32(1), 10-19. https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2021.1.75734

Maftei, N.-M., Raileanu, C. R., Balta, A. A., Ambrose, L., Boev, M., Marin, D. B., & Lisa, E. L. (2024). The Potential Impact of Probiotics on Human Health: An Update on Their Health-Promoting Properties. Microorganisms, 12(2), 234. https://doi.org/10.3390/microorganisms12020234

Muhiña Díaz, O. D. (2024). Conocimiento acerca de la microbiota intestinal en estudiantes universitarios de Tecnología de la Salud. Revista Cubana De Tecnología De La Salud, 15(3), 1-8: e4308. Recuperado a partir de https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/4308.

Riñón en Herradura Asociado a Ectopia Renal Cruzada: Presentación de un Caso Inhabitual, Descubrimiento por Ecografía

Horseshoe Kidney Associated with Crossed Renal Ectopia: Presentation of an Unusual Case Discovered by Ultrasound

Boris Alexander Zapata Luzardo[1,2], *Anthony Roger López Conza*[1,3], *Luis Fernando Sisalema Tovar*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] bazapata@itb.edu.ec
[3] arlopez3@itb.edu.ec
[4] lfsisalema@itb.edu.ec

RESUMEN

El riñón en herradura es la anomalía congénita de fusión renal más frecuente, mientras que la ectopia renal cruzada es una condición poco común; la coexistencia de ambas entidades es excepcional y presenta implicaciones diagnósticas y quirúrgicas relevantes. Se describe el caso de una mujer de 19 años, asintomática, en quien una ecografía de control evidenció ausencia del riñón izquierdo en su localización habitual, presencia de un riñón ectópico en la fosa ilíaca derecha y fusión de los polos inferiores mediante un istmo parenquimatoso, sin alteraciones del sistema colector ni compromiso vascular.

La ecografía permitió la identificación inicial de esta variante anatómica; sin embargo, para una caracterización completa del istmo, del sistema colector y del patrón vascular, pueden requerirse estudios complementarios como tomografía computarizada o resonancia magnética, especialmente ante la posibilidad de complicaciones futuras. Este caso resalta la utilidad de la ecografía como método diagnóstico inicial en anomalías renales raras y la importancia de la vigilancia clínica e imagenológica en pacientes asintomáticos, junto con la educación sobre signos de alarma.

Palabras clave: riñón en herradura, ectopia renal cruzada, malformaciones congénitas, ecografía, anomalías renales

ABSTRACT

Horseshoe kidney is the most common congenital renal fusion anomaly, while crossed renal ectopia is a rare condition; the co-existence of both entities is exceptional and presents significant diagnostic and surgical implications. We describe the case of a 19-year-old asymptomatic woman in whom a routine ultrasound revealed the absence of the left kidney in its usual location, the presence of an ectopic kidney in the right iliac fossa, and fusion of the lower poles via a parenchymal isthmus, without alterations of the collecting system or vascular compromise.

Ultrasound allowed for the initial identification of this anatomical variant; however, for a complete characterization of the isthmus, the collecting system, and the vascular pattern, complementary studies such as computed tomography or magnetic resonance imaging may be required, especially given the possibility of future complications. This case highlights the usefulness of ultrasound as an initial diagnostic method in rare renal anomalies and the importance of clinical and imaging monitoring in asymptomatic patients, along with education on warning signs.

Keywords: horseshoe kidney, crossed renal ectopia, congenital malformations, ultrasound, renal anomalies

INTRODUCCIÓN

Las anomalías congénitas del aparato urinario representan a nivel global una proporción relevante de malformaciones de este sistema, condiciones patológicas como el riñón en herradura, la fusión renal más frecuente, con una prevalencia estimada de 1:400 a 1:500 nacidos vivos. Por lo cual esta condición esta asocia anomalías de posición, rotación y drenaje lo que puede predisponer a complicaciones como litiasis, hidronefrosis, infecciones urinarias recurrentes, obstrucciones de unión pieloureteral, lo cual predispone al paciente a visitas médicas recurrentes o recibir tratamientos que pueden ir desde un enfoque clínico hasta un enfoque quirúrgico, dependiendo de la gravedad de las situaciones. (Kumar, 2025) (Radiopaedia, 2025) (Carlos Borrega Harinero, 2018)

La ectopia renal cruzada, por su parte, es una entidad aún menos común, con una incidencia reportada de 1 en 1000 nacidos vivos, esto a menudo de forma asintomática y de diagnóstico por eventualidad, muchas veces dadas por exámenes de control rutinario. (Mudoni, 2017) (José Ranulfo Lizardo B., 2011) (Dr. David Rodríguez Palomo, 2010). Se caracteriza por la migración anómala de un riñón hacia el lado contralateral, con o sin fusión con el riñón aparentemente normal, esto es lo que se espera en un nacimiento sin ningún tipo de alteraciones estructurales, pero cuando existen variaciones o complicaciones en la organogénesis, se presentan este tipo de eventualidades estructurales anatómicas que generan un impacto a nivel médico permitiendo conocer condiciones anatómicas variantes con el fin de descubrir cual es la causa que origina este tipo de variaciones estructurales morfológicas. (Kumar, 2025) (Mudoni, 2017). Al momento de la revisión bibliográfica no se encontraron reportes o estudios de casos en el Ecuador lo cual no permite tener datos oficiales con exactitud de personas nacidas vivas con Riñón en Herradura o ectopia renal, pero nos podemos guiar con datos globales con el fin de ampliar el conocimiento enfocado al estudio de este caso. Por el contrario, cuando ambas anomalías —riñón en herradura y ectopia renal cruzada— coexisten, el hallazgo constituye una variante extremadamente rara, reportada solo en un número limitado de casos en la literatura internacional.

El reconocimiento de estas malformaciones resulta esencial no solo para comprender la embriología del aparato urinario, sino también para prevenir complicaciones clinicas y quirúrgicas ya que al ser una variante anatómica se debe tener en consideración variantes vasculares y del sistema colector lo cual puede condicionar a complicaciones al momento de un diagnóstico clínicas como quirúrgicas, especialmente en procedimientos urológicos y abdominales. (Catalina Vásquez-Guarín, 2017)

El objetivo de este artículo es describir un caso de riñón en herradura asociado a ectopia renal cruzada, enfatizando en las particularidades diagnósticas y quirúrgicas, y revisar brevemente la literatura disponible acerca de esta rara coexistencia mal formativa.

DESARROLLO

Materiales y Método

El presente trabajo se enfoca en la parte observacional descriptiva de un caso particular, por lo cual se describe un manejo inicial, diagnostico presuntivo, descripción del manejo a realizar. Más revisión de literatura médica con enfoque en diagnóstico, etiológico y manejo de este tipo de pacientes. Para este estudio se utilizó un ecógrafo de la Marca GE serie Voluson S10, con transductor tipo Convex 2.9MHz, paciente en decúbito supino, en diferentes tipos de planos transversal, longitudinal y oblicuos, siguiendo la morfología renal, encontrando inconcurrencias en la visualización del parénquima renal normal.

Ética

Se conto con la aprobación de la paciente para adquirir datos, los cuales sirven de fuente de información para la realización de este caso en particular, se solicitó el acceso a la información mediante uso de consentimiento informado de forma presencial y por escrito, protegiendo así la identidad de la paciente, para el uso del caso y las imágenes.

Resultados

Descripción del Caso: Paciente femenina de 19 años, antecedentes patológicos personales riñón en herradura, dentro de antecedentes personales familiares no refiere casos presentados en su vínculo familiar, antecedentes quirúrgicos al momento no refiere ninguna cirugía, alergias tampoco refiere de alergias presentes.

Evaluación Diagnostica: Al momento la paciente no refiere síntomas urológicos, pero decide realizar se estudió ecográfico renal rutinario como seguimiento de su caso ya conocido, refiere querer realizarse una ecografía con fines de prevención. Dentro de la exploración ecográfica al valorar flanco derecho se puede identificar una estructura anatómica que corresponde a riñón derecho de ecogenicidad conservada, homogéneo, sistema pielocalicial conservado sin dilataciones del sistema colector, al revisar polo superior conservado, al revisar polo renal inferior se evidencia una masa fusionada continua de forma longitudinal alargada la cual llegaba a cavidad pélvica derecha. Siguiendo con la valoración abdominal, demás órganos, hígado, vesícula, páncreas bazo normales ecográficamente sin datos ecográficos que llamen la atención, pero al explorar flanco izquierdo de forma minuciosa incluyendo hipocondrio izquierdo y flanco izquierdo en inspiración profunda no se evidencia un riñón izquierdo lo cual ya es un dato que llama la atención, al recordar de la masa presente en riñón derecho, nuevamente se valora el riñón derecho en toda su extensión en cortes, longitudinales y cortes transversales, se evidencia mediante el seguimiento de su polo inferior que se une a otra estructura que cuenta con una corteza renal y un sistema pielocalicial en la parte céntrica lo cual corresponde a un riñón ectópico.

Figura 1

Polo Inferior Renal en circulo amarillo, con prolongación del polo inferior hacia cavidad pélvica

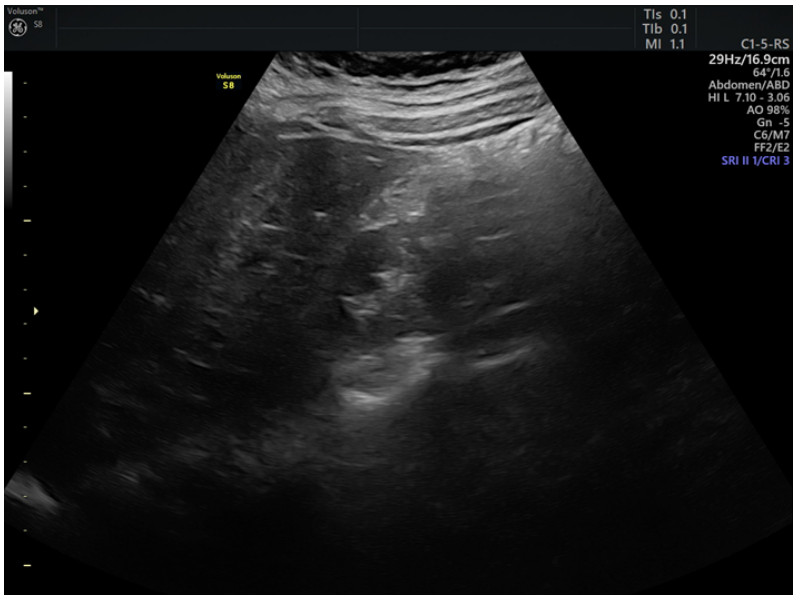
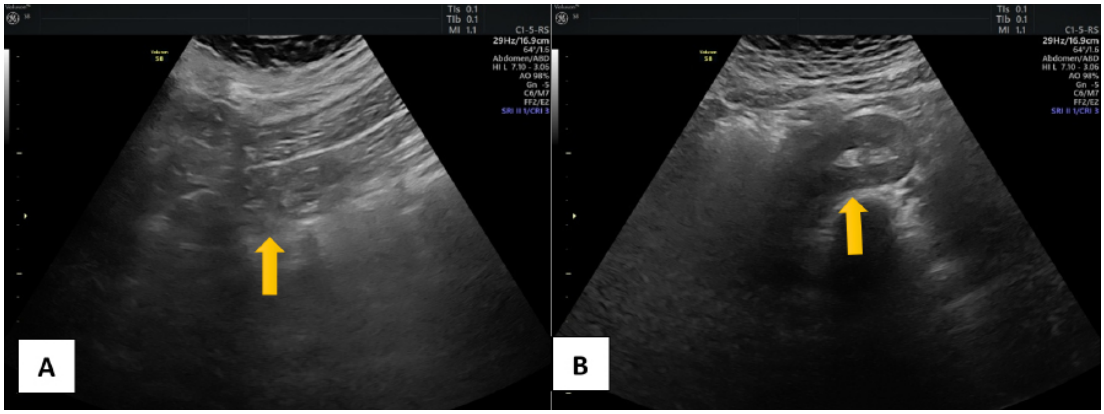


Figura 2

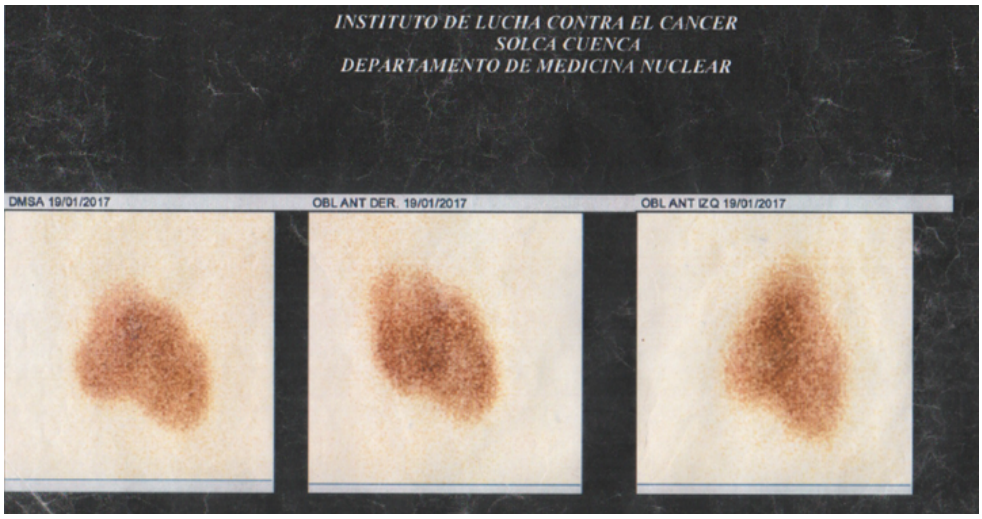
Seguimiento del polo inferior renal derecho hacia cavidad pélvica; B. Riñón ectópico en cavidad pélvica



Al indagar con la paciente un poco mas refiere que a sus 11 años de edad le realizaron un estudio de "Gammagrafía Renal Cortical con DMSA" el cual da un diagnóstico clínico de "Riñones en forma de Herradura", el cual termina en una conclusión de "No hay lesiones corticales focales ni difusas".

Figura 3

Seguimiento del polo inferior renal derecho hacia cavidad pélvica; B. Riñón ectópico en cavidad pélvica



Ante la presentación del caso en tiempo real usando la ecografía como método de imagen, se pudo llegar a la conclusión de que la paciente cuenta con un riñón en herradura + ectopia renal cruzada. Dos condiciones medicas raras en un solo paciente.

Como hallazgos Ecográficos Detallados Mencionamos:

- Ausencia Renal en fosa izquierda de forma habitual
- Localización del riñón ectópico en fosa iliaca derecha.
- La fusión esta detallada en el polo inferior de un riñón uniéndose a su contralateral por el polo inferior.
- Morfología del riñón en herradura su Istmo es parenquimatoso sin alteraciones en su densidad, observación ecográfica.
- No se evidencia alteraciones en cuanto a sistema colector
- Vascularización conservada, no se evidenciaron datos anormales en la vascularización renal.

La paciente se mantuvo asintomática durante años a lo largo de su vida sin complicaciones médicas, manteniendo su función renal conservada y sin presentar mayores complicaciones. Se indago sobre exámenes de laboratorio los cuales no contaba al momento, pero indico que sus exámenes de laboratorio rutinarios como seguimiento, indicaban urea, creatinina, ácido úrico, función renal se encontraban sin alteraciones.

Recuerdo Embriológico:

Como menciona (Carlos Borrega Harinero, 2018): “El metanefros o riñón definitivo forma sus propios túbulos excretores o nefronas a partir de tejido mesenquimatoso (mesénquima metanéfrico) de la región presacra, conocido como blastema nefrogénico. Sin embargo, su sistema colector (cálices, pelvis y uréter) procede del brote ureteral, que es una evaginación del conducto mesonéfrico o de Wolff, la cual debe comunicarse de forma adecuada con el mesénquima metanéfrico”. (pág. 1).

Asi mismo recalca (Carlos Borrega Harinero, 2018): “El blastema nefrogénico emigra cranealmente debido a dos motivos: por un lado, la disminución de la curvatura fetal; por otro, el crecimiento de las regiones lumbar y sacra. Además de ascender, el lastema, que estaba orientado ventralmente, sufre una rotación medial de 90º para adquirir la orientación normal que conocemos de la pelvis renal. Las estructuras derivadas del conducto de Wolff (sistema colector) también ascienden hasta alcanzar el mesénquima metanéfrico. Finalmente, se abren a la cloaca para forma la vejiga y la uretra” (pág. 2).

Tomando en cuenta el desarrollo embrionario y las formaciones de los componentes que forman el aparato renal con su sistema excretor, estas malformaciones pueden formarse cuando existen errores en alguno de los pasos del desarrollo embrionario dando origen a fusiones renales anómalas (Mery Ellen Borja Duran, 2011).

DISCUSIÓN

La coexistencia de riñón en herradura y ectopia renal cruzada constituye una variante embriológica rara, de escasos reportes a nivel internacional. El riñón en herradura se asocia a alteraciones de ascenso, rotación y drenaje, con mayor riesgo de litiasis, obstrucción de la unión pieloureteral, infecciones urinarias y, menos frecuentemente, reflujo vesicoureteral e hipertensión renovascular. (J.A. Hermida Pérez, 2012) En la ectopia renal cruzada, la migración anómala hacia el lado contralateral puede presentarse con o sin fusión; en ambas entidades, la anatomía vascular y las variaciones del sistema colector condicionan el abordaje clínico-quirúrgico.

En el caso descrito, la ecografía identificó hallazgos cardinales: ausencia renal izquierda en posición habitual, riñón ectópico en fosa ilíaca derecha y fusión por polos inferiores con istmo parenquimatoso.

La ausencia de dilataciones pielocaliciales y una vascularización aparentemente conservada sugieren bajo compromiso funcional en el momento del estudio. No obstante, para una caracterización anatómica completa con propósito de planificación terapéutica frente a posibles injurias a nivel renal, se recomienda Tomografia Computarizada como método complementario de imagen multiparamétrica con reconstrucciones 3D o Resonancia Magnetica urológica con angiofase, (Academia Lab, 2025) ya que estas técnicas permiten:

- Delinear el istmo (fibroso vs parenquimatoso), su grosor y relación con estructuras adyacentes.
- Cartografiar vasos renales aberrantes o múltiples, arterias del istmo y trayecto ureteral, incluyendo cruces de la línea media.
- Detectar sutiles dilataciones del sistema colector y variantes de inserción ureteral.

Diagnóstico diferencial: ectopia renal simple sin fusión, fusión renal en masa (pancake kidney), riñón pélvico, malrotación aislada, e incluso riñón solitario con agenesia contralateral. La demostración del istmo parenquimatoso y la continuidad cortical entre polos inferiores favorece riñón en herradura frente a otras fusiones; la lateralización y trayecto ureteral ayudan a distinguir ectopia renal cruzada de ectopía simple.

Implicaciones clínicas: en asintomáticos, el manejo suele ser conservador, con vigilancia de presión arterial, función renal, análisis de orina, y ecografía periódica para cribado de litiasis/hidronefrosis. La educación sobre síntomas de cólico, fiebre o irritación miccional es esencial. En caso de intervenciones urológicas o abdominales, una planificación basada en imagen avanzada reduce riesgos de lesión vascular/ureteral.

Limitaciones del presente caso incluyen la ausencia (al momento) de confirmación por TC/RM y la falta de analítica documentada. Aun así, el reporte aporta valor al subrayar la capacidad de la ecografía como método inicial y estructurar un enfoque diagnóstico y de seguimiento para esta coexistencia infrecuente.

CONCLUSIONES

La ecografía puede identificar de forma fiable la ausencia renal contralateral y la fusión por polos inferiores compatible con riñón en herradura, así como sugerir ectopía cruzada, sirviendo como primer escalón diagnóstico.

La cartografía anatómica con TC/RM (idealmente con angiofase y reconstrucción 3D) es recomendable para definir istmo, sistema colector y variaciones vasculares, fundamentales para la estratificación de riesgos y la planificación de procedimientos.

En pacientes asintomáticos con función renal conservada, se sugiere manejo conservador con vigilancia periódica (Presion Arterial, Tasa de Filtracion Glomerural, urocultivo, ecografía anual) y educación sobre signos de alarma.

La documentación rigurosa de estas variantes contribuye a la comprensión embriológica y a la seguridad quirúrgica, especialmente en contextos con baja prevalencia reportada.

Reconocer de forma oportuna y temprana estas condiciones patológicas ayuda a comprender la anatomía particular de cada paciente, así mismo como ayudar a anticipar complicaciones potenciales y orientar en un manejo clínico o quirúrgico seguro para el paciente, minimizando riesgos al pasar el tiempo.

REFERENCIAS

Academia Lab. (octubre de 2025). *Riñon en Herradura*. Obtenido de Enciclopedia : https://academia-lab.com/enciclopedia/rinon-en-herradura/

Carlos Borrega Harinero, V. L. (Noviembre de 2018). SERAM. Obtenido de Sociedad Española de Radiologia Medica: https://www.bing.com/ck/a?!&&p=1a32dc0bcbce6a-7d7790195a9e59cfc7dc10a14303256e21d50eec1ac0e6b1e8JmltdHM9MTc1O-TI3NjgwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=3d60e1f1-534a-6bd2-1a17-f7bd52e-56a28&psq=Hallazgos+radiol%c3%b3gicos+en+las+malformaciones+cong%-c3%a9nitas+del+ap

Catalina Vásquez-Guarín, F. R.-G.-S.-N.-R. (julio de 2017). S-Cielo. Obtenido de Revista Colombiana de Nefrologia: http://www.scielo.org.co/pdf/rcnef/v4n2/es_2500-5006-rcnef-4-02-217.pdf

Dr. David Rodríguez Palomo, D. Y. (marzo de 2010). S-Cielo. Obtenido de Medicina Legal de Costa Rica: https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v27n1/a09v27n1.pdf

J.A. Hermida Pérez, Á. B. (Junio de 2012). Medicina de Familia. Obtenido de SEMERGEN: https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-rinon-herradura-enfermedad-litiasica-adenocarcinoma-S1138359312002183

José Ranulfo Lizardo B., J. G. (enero de 2011). Honduras Medical Center. Obtenido de Revista Medica de Honduras: https://revistamedicahondurena.hn/assets/Uploads/Vol79-1-2011-7.pdf

Kumar, G. S. (09 de 2025). National Library of Medicine. Obtenido de NIH: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431105/

Mery Ellen Borja Duran, D. D. (Diciembre de 2011). Universidad Magdalena. Obtenido de Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud: https://www.bing.com/ck/a?!&&p=ac5a9a65e30716c6ee0bcde052c2272fb120e59a8b-377f69e100a95cbcebf6e6JmltdHM9MTc1OTI3NjgwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=3d60e1f1-534a-6bd2-1a17-f7bd52e56a28&psq=Diagn%c3%b3stico+incidental%2c+ectopia+renal+cruzada+derecha+fusionada%3

Mudoni, A. C. (Abril de 2017). National Library of Medicine. Obtenido de NIH: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5698184/

Radiopaedia. (junio de 2025). Radiopaedia. Obtenido de Horseshoe kidney: https://radiopaedia.org/articles/horseshoe-kidney?lang=us

Salud Intercultural y Sostenibilidad: Integración de Prácticas Ancestrales y Modernas en la Atención Primaria Latinoamericana

Intercultural Health and Sustainability: Integrating Ancestral and Modern Practices in Latin American Primary Care

Ana Victoria Guzñay Ruiz[1,2], *Yuri Mabel Gusqui Tierra*[1,3], *María Esperanza Gómez Cedeño*[1,4]

1 Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] victoria63guznayruiz@gmail.com

[3] ymgusqui2@itb.edu.ec

[4] megomez6@itb.edu.ec

RESUMEN

Los sistemas de atención primaria de salud (APS) en América Latina enfrentan persistentes desafíos vinculados a la inequidad social, la discriminación estructural y la falta de sostenibilidad. En este contexto, las prácticas ancestrales desarrolladas por pueblos indígenas y afrodescendientes representan un aporte valioso que, al integrarse con la biomedicina, puede fortalecer la pertinencia cultural y la efectividad de los servicios de salud.

Este estudio propone un paradigma de APS intercultural y sostenible mediante la articulación del conocimiento ancestral y la medicina moderna. A partir de una revisión integrativa de literatura y del análisis de experiencias en Ecuador, Bolivia, México y Colombia, se identifican modelos exitosos que mejoran la accesibilidad, la confianza comunitaria y la prevención en salud, aunque persisten limitaciones asociadas a la discriminación y a la escasa formación intercultural del personal sanitario.

Se concluye que la integración de saberes ancestrales y modernos es una estrategia viable y sostenible para consolidar sistemas de APS más inclusivos, resilientes y culturalmente pertinentes en América Latina.

Palabras clave: interculturalidad, sostenibilidad, atención primaria de salud, pueblos indígenas, salud comunitaria y medicina tradicional

ABSTRACT

Primary health care (PHC) systems in Latin America face persistent challenges linked to social inequality, structural discrimination, and a lack of sustainability. In this context, ancestral practices developed by Indigenous and Afro-descendant peoples represent a valuable contribution that, when integrated with biomedicine, can strengthen the cultural relevance and effectiveness of health services.

This study proposes a paradigm of intercultural and sustainable PHC through the integration of ancestral knowledge and modern medicine. Based on an integrative literature review and an analysis of experiences in Ecuador, Bolivia, Mexico, and Colombia, successful models are identified that improve accessibility, community trust, and health prevention, although limitations associated with discrimination and the limited intercultural training of healthcare personnel persist.

It is concluded that the integration of ancestral and modern knowledge is a viable and sustainable strategy for consolidating more inclusive, resilient, and culturally relevant PHC systems in Latin America.

Keywords: interculturality, sustainability, primary health care, indigenous peoples, community health, and traditional medicine

INTRODUCCIÓN

La atención primaria de salud (APS) ha implementado la atención primaria como parte de su estrategia para alcanzar la cobertura universal de salud y lograr la equidad en la salud y la atención sanitaria de las personas en América Latina con su multidiversidad y multiculturalismo. Desde la Declaración de Alma Ata, la Organización Mundial de la Salud ha mantenido que:

"la atención primaria de salud es el primer nivel de contacto de las personas, las familias y las comunidades con el sistema de salud nacional" (OMS, 1978, p. 3), y, por lo tanto, cada país debería comenzar a trabajar en su sistema de atención primaria de salud.

Sin embargo, los sistemas de salud de los países latinoamericanos continúan exhibiendo inequidades estructurales en el acceso, la calidad y la relevancia cultural que provienen de la marginación histórica de los pueblos indígenas y afrodescendientes. Dentro de este contexto, la necesidad de salud intercultural ha ido cobrando cada vez más protagonismo. Varios estudios han demostrado que la integración de la medicina tradicional y la medicina científica en marcos de salud interculturales reconceptualizados puede mejorar la confianza de la comunidad, la adherencia y el control de las enfermedades prevalentes (Caicedo & López, 2022).

Así, el interculturalismo en salud trasciende las alternativas de coexistencia de diferentes sistemas y enfoques médicos para fomentar una relación más horizontal que afirme la validez del conocimiento tradicional, así como su relevancia para el sostenimiento de los sistemas de salud. La OPS (2019) cita que:

> "La salud intercultural integra la cultura en políticas, programas y servicios de salud de manera que se aseguran la equidad y los derechos colectivos (p. 42)".

Aun así, la región aún enfrenta desafíos en la implementación de modelos interculturales. La discriminación en la región, marcos regulatorios insuficientes y la falta de capacitación para profesionales en competencias interculturales siguen siendo desafíos predominantes (Montenegro & Stephens, 2021). Estos desafíos son la razón por la cual la interculturalidad, aunque hay marcos y programas piloto en crecimiento, en los sistemas de salud, es más una retórica política que una práctica sostenida.

La sostenibilidad es otro aspecto fundamental de este debate. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) señala que los sistemas de atención médica necesitan reducir la dependencia de insumos altamente contaminantes y cambiar a modelos de inversión que recursen el entorno cultural, así como económicamente. La incorporación de prácticas como la herbolaria, alimentos tradicionales y rituales comunitarios fortalece la atención culturalmente adecuada y reduce la huella ambiental de los servicios de salud. Esto, a su vez, refuerza la resiliencia comunitaria al cambio climático y a las crisis de salud.

Existen experiencias relevantes en la región, en Ecuador, se ha implementado el Modelo de Atención Integral de Salud con enfoque intercultural (MAIS). Bolivia desarrolló el Sistema de Salud Familiar Comunitario Intercultural (SAFCI), y en México ha habido una consolidación de los programas de partería tradicional. Aunque estas iniciativas han tenido un impacto positivo en términos de aceptación comunitaria y acceso, los impactos son insatisfactorios debido a la ausencia de sostenibilidad financiera y resistencia institucional al paradigma biomédico dominante (López et al., 2020).

Se ha reconocido hasta aquí que todavía existen algunas brechas en la investigación sobre la salud intercultural. Si bien ha habido una gran cantidad de literatura descriptiva documentando la salud intercultural, aún existe una marcada deficiencia en estudios que intenten diseñar un modelo que integre con éxito la interculturalidad, la sostenibilidad y la equidad en la atención primaria de salud.

Además, hay una tendencia en la mayoría de los estudios a centrarse en experiencias 'locales', y hay una marcada deficiencia en sistematizaciones 'regionales' que permitirían identificar factores comunes de éxito y limitación (Flores Huilcatoma & Martínez García, 2021).

Así, esta es la razón de la demanda de investigación que vaya más allá de lo puramente anecdótico y que realmente se comprometa en el desarrollo de marcos sustantivos y herramientas prácticas. Este es precisamente el contexto en el que se pretende que la investigación actual haga una contribución para llenar esa brecha. Su objetivo es ir más allá de las visiones fragmentadas para construir un marco integrador que reconozca el pluralismo cultural y la sostenibilidad como pilares fundamentales e interdependientes de la atención primaria de salud en la región latinoamericana.

Objetivo de la investigación: Diseñar un modelo de salud intercultural y sostenible (MIIS) que sea integrador y construido sobre los principios de la interacción sinérgica de sistemas tradicionales y contemporáneos, con el fin de mejorar la equidad, la resiliencia comunitaria y la sostenibilidad de la atención primaria de salud en la región.

METODOLOGÍA

La selección de una metodología cualitativa con enfoque en documentos se basa en la necesidad de obtener una comprensión crítica de la relación entre prácticas ancestrales y biomedicina dentro de la atención primaria en salud de América Latina. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) afirman que:

> "Los estudios culturales cierran el enfoque y exploran fenómenos en sus configuraciones naturales, contexto y estructuras, y se centran en la interpretación y significado de los fenómenos" (p. 87).

Esta premisa teórica justificó la elaboración de una síntesis de literatura en forma de una revisión integrativa que combina evidencia científica, documentos regulatorios y prácticas comunitarias para identificar temas recurrentes y proponer un modelo ambientalmente sostenible, multicultural e interdisciplinario. La revisión integrativa es un enfoque metodológico espacial que tiene la capacidad de organizar diversas investigaciones y proporcionar una comprensión más completa del problema de investigación (Whittemore & Knafl, 2005).

Para esta investigación, se revisaron las bases de datos más relevantes, como PubMed, Scopus y SciELO, para artículos entre los años 2015 y 2025. Se utilizaron descriptores controlados del tesauro de la UNESCO y DeCS/MeSH: interculturalidad en sa-

Tabla 1

Síntesis metodológica del estudio

lud, atención primaria de salud, pueblos indígenas, sostenibilidad de la atención en salud y medicina tradicional.

Fase	Descripción	Fuentes consultadas	Criterios de selección	Técnicas de análisis
1. Definición del diseño	Se optó por un estudio cualitativo con enfoque documental y revisión integrativa para abordar la complejidad intercultural y sostenible de la APS.	Hernández-Sampieri & Mendoza (2018); Whittemore & Knafl (2005)	Revisión metodológica de enfoques cualitativos y documentales	Fundamentación teórica del diseño
2. Búsqueda bibliográfica	Se consultaron bases de datos científicas y organismos internacionales. Periodo: 2015–2025.	PubMed, Scopus, SciELO, OPS, OMS	Artículos revisados por pares, informes técnicos y sistematizaciones de experiencias en AL.	Estrategias de búsqueda con descriptores DeCS/MeSH y tesauro UNESCO
3. Selección documental	Cribado en dos fases: títulos/ resúmenes y lectura completa.	Producción académica y normativa regional	Inclusión: pertinencia con APS, interculturalidad y sostenibilidad. Exclusión: textos de opinión sin evidencia empírica	Evaluación de pertinencia y calidad documental
4. Análisis de la información	Sistematización de hallazgos mediante categorías temáticas.	Documentos científicos y normativos	Triangulación de fuentes académicas, políticas y comunitarias	Codificación cualitativa y análisis comparativo
5. Validación de rigor	Se aplicaron criterios de calidad para garantizar validez y transferibilidad.	Guba & Lincoln (1994)	Credibilidad, dependencia, transferibilidad y confirmabilidad	Triangulación teórica y documental

Los criterios de inclusión fueron artículos con revisión por pares, capítulos de organismos internacionales (OPS, OMS) y relatos sistematizados de América Latina con pueblos indígenas y afrodescendientes. Se excluyeron sistemáticamente documentos de 'opinión' sin fundamento empírico y estudios fuera de la atención de primer contacto. La selección se realizó mediante un cribado en dos turnos: lectura de títulos y resúmenes, y evaluación de relevancia basada en textos completos.

El análisis se realizó con una triangulación teórica y de documentos cruzados. Según Strauss & Corbin (2016), "la triangulación profundiza la validez cuando se cruzan diferentes fuentes y lentes de análisis" (p. 132). Así, se combinaron tres dimensiones: evidencia científica revisada por pares, políticas de salud pública a nivel país y informes de agencias técnicas y de financiamiento multilateral. Esta integración permitió crear categorías analíticas sobre prácticas ancestrales, experiencias de integración y sostenibilidad en salud.

Para garantizar el rigor metodológico, se aplicaron los criterios de calidad propuestos por Guba y Lincoln (1994): credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad. Tales principios fueron suficientes para demostrar que los hallazgos no eran descriptivos de casos aislados, sino que eran robustos y comparables a la elaboración de un Modelo Integral Intercultural y Sostenible de Salud (MIIS).

RESULTADOS

Se ha realizado una evaluación que ha permitido delinear tres categorías en las que se pueden estructurar los hallazgos.

1. Prácticas culturales de gran importancia

En las comunidades andinas y amazónicas se utiliza la medicina herbal que emplea las hierbas uña de gato y manzanilla, muy valoradas por sus propiedades antiinflamatorias y digestivas (Caicedo & López, 2022). Además, la partería tradicional es y ha sido una parte integral de la atención materna, proporcionando cuidados culturalmente apropiados en las áreas rurales altamente institucionalizadas. Los rituales de sanación tradicionales y la comida tradicional local originaria de cultivos nativos fortalecen la cohesión social y la prevención de enfermedades sociales.

2. Prácticas de colaboración interinstitucional

Ecuador ha adoptado el Modelo de Atención Intercultural en Salud e integrado trabajadores de salud comunitarios a la atención primaria. Bolivia desarrolló el Sistema de Salud Familiar Comunitario Intercultural (SAFCI) que integra brigadas médicas con parteras locales y sanadores tradicionales (López et al., 2020). México ha desarrollado programas de salud materna con parteras certificadas, mientras que, en Colombia, la red de trabajadores de salud indígenas se ha reforzado en la región amazónica. Todos estos enfoques tienen resultados positivos en cohesión social, confianza comunitaria y cobertura.

3. Efectos sobre la sostenibilidad

La incorporación de prácticas dentro y de la comunidad ayudó a evitar el consumo innecesario de medicamentos, a reducir el movimiento de pacientes hacia los hospitales y a mejorar el autocuidado comunitario. Estas acciones no solo reducen costos, sino que también aumentan la resiliencia y disminuyen la huella ambiental, lo cual está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 3, 10 y 15) (OPS, 2019).

Los hallazgos destacan que las prácticas ancestrales no solo siguen siendo relevantes en las comunidades de América Latina, sino que también tienen un gran potencial para integrarse en los sistemas de salud convencionales y añadir relevancia cultural y sostenibilidad. Sin embargo, la variedad de experiencias también muestra tensiones y problemas que requieren un análisis más profundo. En este sentido, los resultados son la base para un análisis crítico sobre las amplitudes y límites de la interculturalidad y la sostenibilidad en la atención primaria de salud.

DISCUSIÓN

La APS y el conocimiento ancestral, incluido en ella, que la APPS alcanza en beneficio de la equidad y la sostenibilidad, se reafirma en los resultados. Pero su implementación en la región aún está un tanto inconclusa y en la mayor parte de los casos, dependiente de proyectos piloto o financiamiento externo descontinuado. Montenegro y Stephens (2021, p. 1689) advierten que:

> *"La interculturalidad en salud no puede ser relegada a programas independientes, sino que debe ser un elemento transversal de la política de salud."*

Ello enfatiza el hecho de que la interculturalidad en salud necesita trasladarse a un componente estructural principal, en lugar de ser periférico, en la organización y gestión de los sistemas de salud. La literatura coincide en que las prácticas tradicionales fortalecen el sentido de identidad cultural, lo cual se correlaciona con una mayor adherencia a los protocolos de tratamiento y mejora la relación con los profesionales de la salud (Caicedo & López, 2022).

Esto está en línea con la evidencia de la OMS (2018), que resalta cómo el reconocimiento del conocimiento local mejora la legitimidad de los servicios de salud y aumenta la confianza en entornos históricamente marginados. Además, estas prácticas pueden ser vistas como una estrategia de sostenibilidad, ya que reducen la medicalización innecesaria, disminuyen la dependencia de fármacos costosos y fomentan el autocuidado comunitario. Como dice la OPS (2019),

> *"La salud intercultural no solo atiende a la diversidad cultural de la población, sino que también ayuda a mantener el sistema de salud en su conjunto" (p. 45).*

Sin embargo, el análisis revela las persistentes barreras estructurales que son críticas para la consolidación de estos aspectos. De estas, primaria es la falta de marcos interseccionales de las instituciones que, debido a la falta de protocolos estandarizados y validados, no logran proporcionar el reconocimiento de los marcos ancestrales y el desarrollo inadecuado de las competencias interculturales de los profesionales (López et al., 2020). Estas no son barreras menores: manifiestan la hegemonía biomédica que históricamente ha dominado los conocimientos no biomodales, diezmando la interculturalidad a iniciativas normativas fragmentarias y mal diseñadas.

Así, en consecuencia, la sostenibilidad no se puede lograr simplemente incorporando simbólicamente las prácticas tradicionales. Requiere marcos legales sólidos, procesos de cogobernanza comunitaria y políticas públicas longitudinales que aseguren su permanencia. Desde un ángulo teórico, el enfoque de complejidad particular de Morin (2005) es de particular interés aquí, ya que argumenta que los problemas sociales y de salud no pueden abordarse de manera fragmentada.

Necesitan ser entendidos como sistemas en los que factores culturales, ambientales, sociales y políticos se interconectan e interactúan. En este sentido, reconocer la interculturalidad no solo es responder a una deuda histórica de justicia hacia los Pueblos Indígenas, sino también proporcionar una estrategia de sostenibilidad ante desafíos globales como el cambio climático y crisis epidemiológicas recurrentes.

El Modelo Integral Intercultural y Sostenible (MIIS) se desarrolla como una propuesta innovadora integrando varios niveles: comunitario, institucional y político. A nivel comunitario rescata y legitima las prácticas ancestrales, a nivel institucional aboga por la formación intercultural de los profesionales de la salud, y a nivel político defiende el establecimiento de marcos legales que aseguren la continuidad del financiamiento y un financiamiento sostenible. Tal multiescalaridad fortalece la resiliencia de los sistemas de salud en toda la región en alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 3: Salud y bienestar; ODS 10: Reducción de las desigualdades; ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres).

Para concluir, la discusión resalta que la interculturalidad y la sostenibilidad son más que principios normativos, son factores necesarios para avanzar hacia sistemas de salud equitativos, resilientes y culturalmente relevantes en América Latina.

CONCLUSIONES

La investigación realizada permite plantear áreas de reflexión que van más allá de lo meramente descriptivo para idear soluciones realistas y sostenibles en el ámbito de la atención primaria de salud. Consistente con el propósito del estudio, las conclusiones alcanzadas no solo sintetizan los resultados, sino que intentan proponer implicaciones prácticas y políticas para la región de América Latina. A continuación, se presentan las principales conclusiones alcanzadas:

1. La integración de prácticas ancestrales y biomedicina en la APS latinoamericana es viable, equitativa y sostenible, siempre que se fundamente en diálogo horizontal y respeto cultural.

2. Experiencias en Ecuador, Bolivia, México y Colombia demuestran que la interculturalidad fortalece la cobertura, la confianza comunitaria y la sostenibilidad ambiental.

3. El presente estudio propone un Modelo Integral de Salud Intercultural y Sostenible (MIIS), que articula tres ejes: reconocimiento de saberes tradicionales, pertinencia cultural en la APS y prácticas sanitarias con bajo impacto ambiental.

4. La formación intercultural de los profesionales de la salud es un requisito indispensable para garantizar la implementación efectiva del modelo.

5. Se recomienda a los tomadores de decisión institucionalizar políticas públicas interculturales de largo plazo, garantizar financiamiento sostenible y fortalecer la investigación aplicada en contextos comunitarios.

Para concluir, la salud intercultural no es un complemento marginal a la biomedicina, sino un eje estratégico para construir sistemas de salud más equitativos, sostenibles y resilientes en América Latina. La evidencia presentada confirma que la intersección del diálogo de conocimientos puede transformar la Atención Primaria de Salud (APS) en un espacio de inclusión, reconocimiento y responsabilidad compartida, donde las personas no son receptores pasivos, sino protagonistas activos de su propio cuidado. Así, el Modelo de Salud Intercultural y Sostenible (MIIS) se configura como una propuesta viable y necesaria, en armonía con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los compromisos globales sobre equidad en salud.

El objetivo de esta sección de cierre no es aniquilar el debate, sino abrir nuevas áreas de investigación y activismo político, para fortalecer los puentes entre los entendimientos modernos y las prácticas ancestrales. La propuesta de un modelo sostenible e intercultural de atención primaria de salud para la región de América Latina y el Caribe requiere la integración de una gobernanza inclusiva, el compromiso comunitario y la colaboración interinstitucional. El tema requiere la atención de académicos, formuladores de políticas y profesionales de la salud, con los sistemas de salud necesitando transformar no solo el discurso sobre interculturalidad, sino los principios fundamentales que subyacen en la atención contemporánea de salud.

REFERENCIAS

Caicedo Quiroz, M., & López, J. (2022). *Integración de saberes ancestrales en la atención primaria de salud: experiencias comunitarias en América Latina.* Revista Panamericana de Salud Pública, 46(e28), 1–10. https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.28

Flores Huilcatoma, G., & Martínez García, A. (2021). *Interculturalidad y equidad en los sistemas de salud latinoamericanos: avances y desafíos.* Salud Colectiva, 17(e3458), 1–15. https://doi.org/10.18294/sc.2021.3458

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). *Competing paradigms in qualitative research.* In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), Handbook of qualitative research (pp. 105–117). SAGE Publications.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (6ª ed.). McGraw-Hill Education.

López, M., Rojas, L., & Villavicencio, D. (2020). *Modelos de salud intercultural en Bolivia y Ecuador: logros y limitaciones.* Revista de Salud Pública, 22(5), 1–12. https://doi.org/10.15446/rsap.v22n5.86321

Montenegro, R. A., & Stephens, C. (2021). *Indigenous health in Latin America: Intercultural perspectives.* The Lancet, 397(10277), 1685–1695. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00625-0

Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo* (3ª ed.). Gedisa.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2019). *Estrategia sobre salud intercultural en las Américas.* OPS. https://www.paho.org/es/documentos/estrategia-sobre-salud-intercultural-americas

Organización Mundial de la Salud (OMS). (1978). *Declaración de Alma-Ata sobre Atención Primaria de Salud*. OMS. https://www.who.int/publications/alma-ata

Strauss, A., & Corbin, J. (2016). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada* (3ª ed.). Universidad de Antioquia.

Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). *The integrative review: Updated methodology.* Journal of Advanced Nursing, 52(5), 546–553. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

World Health Organization (WHO). (2018). *WHO traditional medicine strategy 2014–2023.* WHO. https://apps.who.int/iris/handle/10665/92455

Sepsis Neonatal: Impacto de la Resistencia Antimicrobiana en la Mortalidad Infantil y Estrategias Innovadoras Para su Abordaje

Neonatal Sepsis: Impact of Antimicrobial Resistance on Infant Mortality and Innovative Strategies for its Management

Paula Elizabeth Pachucho Hernández[1,2], *Ana Cecilia Vinueza Mite*[1,3], *Yuri Mabel Gusqui Tierra*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] pepachucho@itb.edu.ec
[3] acvinueza@itb.edu.ec
[4] ymgusqui2@itb.edu.ec

RESUMEN

La sepsis neonatal constituye una de las principales causas de mortalidad infantil, especialmente en países con recursos económicos limitados. Esta problemática se ha visto agravada por el incremento sostenido de la resistencia a los antimicrobianos, lo que reduce la eficacia de los antibióticos recomendados por la Organización Mundial de la Salud y dificulta el manejo clínico oportuno de los recién nacidos afectados.

El presente trabajo examina la influencia de la resistencia antimicrobiana en la mortalidad de neonatos con sepsis. La evidencia muestra una elevada prevalencia de bacterias gramnegativas multirresistentes en contextos de bajos recursos, asociada a fallos terapéuticos y a un aumento significativo de la mortalidad neonatal. Asimismo, se identifican deficiencias en la detección temprana de la enfermedad, así como la necesidad de incorporar biomarcadores , herramientas de biología molecular y estrategias racionales para el uso de antibióticos.

En conclusión, la resistencia antimicrobiana en la sepsis neonatal representa un desafío creciente para la salud pública mundial y está estrechamente vinculada con la mortalidad infantil. Su abordaje requi ere un enfoque integral que combine vigilancia epidemiológica, acceso equitativo al diagnóstico, optimización del uso de antimicrobianos y el desarrollo de terapias innovadoras.

Palabras clave: sepsis neonatal, resistencia antimicrobiana, mortalidad infantil, diagnóstico temprano, antibióticos

ABSTRACT

Neonatal sepsis is a leading cause of infant mortality, particularly in low-resource countries. This problem has been exacerbated by the sustained increase in antimicrobial resistance, which reduces the effectiveness of antibiotics recommended by the World Health Organization and hinders the timely clinical management of affected newborns.

This paper examines the influence of antimicrobial resistance on neonatal mortality with sepsis. Evidence shows a high prevalence of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in low-resource settings, associated with treatment failures and a significant increase in neonatal mortality. Furthermore, deficiencies in early detection of the disease are identified, as well as the need to incorporate biomarkers, molecular biology tools, and rational strategies for antibiotic use.

In conclusion, antimicrobial resistance in neonatal sepsis represents a growing challenge to global public health and is closely linked to infant mortality. Addressing neonatal sepsis requires a comprehensive approach that combines epidemiological surveillance, equitable access to diagnosis, optimization of antimicrobial use, and the development of innovative therapies.

Keywords: neonatal sepsis, antimicrobial resistance, infant mortality, early diagnosis, antibiotics

INTRODUCCIÓN

La persistencia de la sepsis neonatal representa un problema de salud pública mundial de gran magnitud. Se calcula que anualmente mueren alrededor de 2,5 millones de bebés recién nacidos, siendo un porcentaje importante estas defunciones consecuencia de infecciones severas, como la sepsis (Milton et al., 2022). La incidencia de esta enfermedad es mayor en países con ingresos bajos y medios, debido a la desigualdad en el acceso a la atención médica, las limitaciones en el diagnóstico y el uso incorrecto de antibióticos (Popescu et al., 2020).

Dentro de este panorama, la resistencia antimicrobiana (RAM) para Wen et al. (2021) se presenta como:

Uno de los peligros más apremiantes, considerando que las investigaciones muestran un aumento en las infecciones neonatales provocadas por bacterias gramnegativas resistentes a los carbapenémicos y betalactámicos, lo cual disminuye drásticamente las posibilidades de tratamiento e incrementa la tasa de mortalidad (p.5).

Por consiguiente, Almohammady et al. (2020) menciona que:

> Históricamente, la sepsis neonatal se clasifica como una sepsis de inicio temprano (SEI) o una sepsis de inicio tardío (SEI). La SEI se define de forma variable como la sepsis dentro de las 72 horas o hasta los 7 días posteriores al nacimiento. Tradicionalmente, se cree que la SEI es causada por organismos como el estreptococo del grupo B y bacterias gramnegativas entéricas, que se adquieren en el periparto del tracto genital materno. Por otro lado, se considera que la SEI surge debido a la adquisición de patógenos durante la hospitalización, siendo el muy bajo peso al nacer y la edad gestacional temprana factores de riesgo importantes (pp.39-47)

En este contexto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha sugerido regímenes antibióticos empíricos, pero su utilidad se ve comprometida en zonas con alta presencia de patógenos multirresistentes, lo que provoca una crisis en la atención a los recién nacidos (Iskandar et al 2021). Por ello, la comunidad científica y de la salud está buscando alternativas innovadoras que incluyan pruebas diagnósticas rápidas, supervisión constante y estrategias para el control de infecciones como la terapia con fagos, probióticos y reguladores inmunológicos (Gleeson et al., 2024). El objetivo de esta ponencia es analizar el impacto de la resistencia antimicrobiana en la mortalidad neonatal por sepsis y explorar las estrategias innovadoras para su abordaje en el marco de la salud global.

DESARROLLO

Factores asociados a la sepsis neonatal

Existe una clara conexión, respaldada por datos científicos, entre la sepsis en recién nacidos y la ruptura prolongada de las membranas (Bech et al., 2022; Traoré et al., 2024). En este contexto, Mezgebu et al. (2023) en su estudio menciona que si la bolsa se rompe y pasan más de 18 horas, el peligro de infección crece porque los gérmenes del área genital de la madre pueden llegar al líquido amniótico, exponiendo al bebé a patógenos al nacer, esta situación debilita las defensas del bebé, haciéndolo más propenso a infecciones serias como la sepsis.

Cabe indicar, que tanto las infecciones urinarias (ITU) como las enfermedades de transmisión sexual (ITS) pueden pasar de la madre al bebé al nacer, causando infecciones graves en el recién nacido. El contacto con bacterias al nacer facilita la transmisión, y si no se tratan estas infecciones, pueden causar una inflamación generalizada que empeora las cosas para el bebé (OMS,2024).

Por eso, es clave mejorar la detección, el control y el tratamiento temprano de infecciones en embarazadas, para evitar la transmisión al bebé y reducir la sepsis neonatal.

Epidemiología y mortalidad asociada a sepsis neonatal

La sepsis en recién nacidos es una causa importante de fallecimientos infantiles en todo el mundo y continúa siendo un asunto de salud pública clave, sobre todo en países de ingresos bajos y medios. Se calcula que entre el 30 % y el 50 % de las muertes de neonatos en estas áreas están vinculadas de manera directa a infecciones generalizadas serias. La sepsis de inicio precoz, que se presenta durante la primera semana de vida, es una de las más peligrosas debido a la fragilidad de los bebés en esos días (Dramowski et al., 2025, p. 208).

Según un estudio realizado por Milton et al. (2022) en varios centros de Asia y África y publicado en The Lancet Global Health:

La mortalidad por sepsis neonatal puede exceder el 25 %, en particular en lugares con infraestructuras hospitalarias deficientes y poco acceso a tratamientos antimicrobianos eficaces. Los microbios que más comúnmente causan estos problemas son Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli y Acinetobacter baumannii, todos con niveles de resistencia a múltiples fármacos, lo que aumenta la gravedad y dificultad del tratamiento (p. 663-666).

Resistencia antimicrobiana y limitaciones terapéuticas

La capacidad de los microbios para resistir los antibióticos (RAM) ha cambiado por completo la forma de abordar el tratamiento de sepsis en neonatos. Un estudio de varios centros en Asia, dirigido por Wen et al. (2021) reveló que más del 60 % de las bacterias aisladas en casos de sepsis neonatal temprana eran resistentes a múltiples fármacos, lo que pone en duda la utilidad de los tratamientos iniciales que sugiere la OMS.

Algo similar ocurre en lugares como Indonesia, donde Putri et al. (2025), encontraron que:

> *La mayoría de los bebés con sepsis en hospitales desarrollaban infecciones resistentes a las cefalosporinas de tercera generación, aumentando así la tasa de mortalidad, el tiempo que pasaban en el hospital y los gastos médicos. El hecho de que antibióticos muy potentes, como los carbapenémicos o la colistina, sean cada vez menos efectivos, es un problema grave, ya que reduce mucho las alternativas de tratamiento que tenemos en las unidades de cuidados intensivos neonatales (p. 512).*

La resistencia a los antimicrobianos dificulta en gran medida la disminución de muertes neonatales por septicemia, especialmente en lugares con pocos recursos. Los hallazgos indican que el tratamiento empírico que sugiere la OMS ya o funciona bien en muchas zonas (Sands et al., 2022), lo que exige cambiar las pautas de tratamiento según la situación de cada lugar. Por otra parte, de acuerdo a los estudios realizados por Iskandar et al., (2021); Gleeson et al., (2024) el efecto de la RAM no solo se debe a la escasez de antibióticos eficaces, sino que empeora por los problemas en el diagnóstico y el control de enfermedades. Esta situación mantiene un problema constante: el uso excesivo de antibióticos, el aumento de la resistencia y más muertes de recién nacidos.

Brechas diagnósticas y retos en la vigilancia

Un gran desafío para abordar la sepsis neonatal a tiempo es que no contamos con pruebas diagnósticas que sean rápidas, fáciles de conseguir y confiables, especialmente en lugares con pocos recursos. Gleeson et al. (2024) mencionan que depender solo de los análisis de sangre, que no siempre detectan la infección en bebés, causa demoras importantes para saber qué microbios están presentes y, por lo tanto, para dar el tratamiento adecuado.

Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología
UBE UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
EL NUEVO ECUADOR Ministerio de Salud Pública
BUCKINGHAM
In partnership with idp IELTS Referral Agent
Educación Continua itb Perfeccionando tus capacidades

También, como no hay marcadores biológicos que sirvan en todos los casos, es difícil distinguir la sepsis de otras enfermedades que también causan inflamación.

Además, los sistemas para controlar la resistencia a los antibióticos en muchos países no están bien organizados, lo que dificulta saber realmente qué tan grande es el problema. Iskandar et al. (2021) resaltan que al no haber redes de seguimiento conectadas y al ser limitado lo que pueden hacer los laboratorios de cada lugar, se tiende a pensar que la resistencia a los antibióticos en recién nacidos es menor de lo que realmente es, lo cual complica la creación de normas de salud pública basadas en datos reales (p. 298).

Los programas prevención y control de infecciones son fundamentales para asegurar la protección de los pacientes en las unidades de neonatología y, si se aplican de manera adecuada, pueden ayudar a disminuir el empleo de antibióticos. Los recién nacidos que se encuentran en el hospital, en particular aquellos que están enfermos o prematuros, son sumamente susceptibles a la sepsis debido a fallos en su sistema inmune, a estancias prolongadas en el hospital, al uso frecuente de dispositivos invasivos y a la exposición continua a los antibióticos (Dramowski et al., 2020).

Estrategias innovadoras de prevención y tratamiento

Frente a este panorama, la literatura resalta la importancia de aplicar enfoques completos que cubran el manejo de la sepsis neonatal. Inicialmente, los planes de uso y administración adecuada de antibióticos se han establecido como instrumentos efectivos para disminuir la presión selectiva y, por lo tanto, la aparición de bacterias resistentes (García-Henao et al., 2021, p. 118). Asimismo, se impulsa la integración de métodos de diagnóstico basados en la biología molecular y plataformas en el punto de atención, lo que facilita la identificación de agentes patógenos y genes de resistencia, perfeccionando así las decisiones médicas (Zamora Paucar et al., 2022, p. 10).

Simultáneamente, se han investigado opciones terapéuticas novedosas, como la terapia con fagos, que emplea bacteriófagos para atacar de forma selectiva patógenos resistentes, y el uso de probióticos para regular la respuesta inmune del recién nacido, evidenciando resultados prometedores en análisis iniciales (Kumarsharma et al., 2025, p. 538). Por consiguiente, Dramowski et al. (2025) mencionan que existen estrategias convencionales pero aún esenciales, como el control riguroso de infecciones nosocomiales, la correcta limpieza de manos y el refuerzo de la infraestructura en las unidades de cuidados intensivos neonatales (p. 20).

Las ideas innovadoras, aunque son prometedoras, necesitan una inversión constante u transferencias de tecnología. Proyectos como la creación de biomarcadores, tratamientos distintos y programas de prevención podrían disminuir la carga de la enfermedad, pero su aplicación en países con menos recursos todavía es limitada por motivos económicos y políticos (Wondifraw et al., 2025). Por lo tanto, el debate mundial sobre la sepsis neonatal y la RAM debe ir más allá de lo clínico y enfocarse en la igualdad en la salud, donde el acceso para todos a diagnósticos, tratamientos y programas de prevención se considere fundamental para reducir la mortalidad infantil.

CONCLUSIONES

La sepsis neonatal continúa siendo una de las principales causas de mortalidad infantil, particularmente en países con recursos limitados, donde la falta de insumos médicos y el acceso restringido a servicios especializados agravan el problema. La resistencia antimicrobiana constituye un desafío creciente, pues reduce la eficacia de los tratamientos convencionales y aumenta las probabilidades de desenlaces fatales que podrían prevenirse con diagnósticos oportunos y acceso equitativo a terapias eficaces.

La presencia de bacterias gramnegativas multirresistentes reduce la efectividad de los antibióticos recomendados por la OMS, lo que incrementa la mortalidad, las estancias hospitalarias y los costos, además de favorecer la propagación de patógenos en unidades neonatales. Para enfrentar esta situación, se requieren estrategias innovadoras como el uso racional de antimicrobianos, biomarcadores, pruebas moleculares rápidas y terapias emergentes. Sin embargo, se requiere inversión sostenida, cooperación internacional y voluntad política, que integre salud, educación y gestión para lograr un impacto real en la reducción de la sepsis neonatal.

REFERENCIAS

Almohammady MN, Eltahlawy EM, Reda NM. *Pattern of bacterial profile and antibiotic susceptibility among neonatal sepsis cases at Cairo University Children Hospital.* J Taibah Univ Med Sci. 2020; 15 (1):39–47. https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2019.12.005 PMID: 32110181

Bech, C. M., Stensgaard, C. N., Lund, S., Holm-Hansen, C., Brok, J. S., Nygaard, U., & Poulsen, A. (2022). *Risk factors for neonatal sepsis in Sub-Saharan Africa: a systematic review with meta-analysis*. BMJ open, 12(9), e054491. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-054491

Dramowski, A., Bolton, L., Fitzgerald, F., Bekker, A., & NeoNET AFRICA Partnership (2025). *Neonatal Sepsis in Low- and Middle-income Countries: Where Are We Now?.* The Pediatric infectious disease journal, 44(6), e207–e210. https://doi.org/10.1097/INF.0000000000004815

García-Henao, Juan Pablo, García-Ríos, Juan Manuel, Naranjo-Arango, Yonatan Andrés, Grajales-Rojas, Julián, & Vinasco-Sánchez, Luis Gabriel. (2021). *Uso de Antibióticos y Resistencia Antimicrobiana en la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal.* Revista Médica de Risaralda, 27(2), 102-125. Epub March 11, 2022. Retrieved September 17, 2025, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672021000200102&lng=en&tlng=es.

Gleeson B, Ferreyra C, Palamountain K, Jacob ST, Spotswood N, Kissoon N, et al. A *call to bridge the diagnostic gap: diagnostic solutions for neonatal sepsis in low- and middle-income countries.* BMJ Global Health. 2024;9:e015862. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2024-015862

Iskandar, K., Molinier, L., Hallit, S. et al. *Surveillance of antimicrobial resistance in low- and middle-income countries: a scattered picture.* Antimicrob Resist Infect Control 10, 63 (2021). https://doi.org/10.1186/s13756-021-00931-w

kumarsharma, S., Buddhadev, M., Kirubakaran, J. J.., Patel, H. J.., Harnawa, A. J.., & Nayak, S. P. S. (2025). *Neonatal Sepsis And Antibiotic Resistance: Emerging Challenges And Future Perspectives.* Journal of Neonatal Surgery, 14(9S), 536–542. https://doi.org/10.52783/jns.v14.2710

Mezgebu, T., Ossabo, G., Zekiwos, A., Mohammed, H., & Demisse, Z. (2023). *Neonatal sepsis and its associated factors among neonates admitted to the neonatal intensive care unit in Wachemo University Comprehensive Specialized Hospital, Southern Ethiopia, 2022.* Frontiers in pediatrics, 11, 1184205. https://doi.org/10.3389/fped.2023.1184205

Milton, R., Gillespie, D., Dyer, C., Taiyari, K., Carvalho, M. J., Thomson, K., Sands, K., Portal, E. A. R., Hood, K., Ferreira, A., et al. (2022). *Neonatal sepsis and mortality in low-income and middle-income countries from a facility-based birth cohort: an international multisite prospective observational study. The Lancet Global Health*, 10(5), e661–e672. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00043-2

Popescu, C. R., Cavanagh, M. M. M., Tembo, B., Chiume, M., Lufesi, N., Goldfarb, D. M., Kissoon, N., & Lavoie, P. M. (2020). *Neonatal sepsis in low-income countries: epidemiology, diagnosis and prevention.* Expert review of anti-infective therapy, 18(5), 443–452. https://doi.org/10.1080/14787210.2020.1732818

Putri ND, Dickson BF, Adrizain R, Kartina L, Baker J, Sukarja D, et al. *Epidemiology of sepsis in hospitalised neonates in indonesia: high burden of multidrug-resistant infections reveals poor coverage provided by recommended antibiotic regimens.* BMJ Global Health. 2025;10:e016272. https://doi.org/10.1136/bmjgh-2024-016272

Sands, K., Spiller, O. B., Thomson, K., Portal, E. A., Iregbu, K. C., & Walsh, T. R. (2022). E*arly-Onset Neonatal Sepsis in Low- and Middle-Income Countries: Current Challenges and Future Opportunities. Infection and Drug Resistance*, 15, 933–946. https://doi.org/10.2147/IDR.S294156

The Lancet Global Health. (2023). *Understanding Nigeria's antibiotic resistance crisis among neonates and its future implications*. *The Lancet Global Health*, 13(5), e783–e784. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00123-4

Traoré, F. B., Sidibé, C. S., Diallo, E. H. M., Camara, B. S., Sidibé, S., Diallo, A., Diarra, N. H., Ly, B. A., Ag Ahmed, M. A., Kayentao, K., Touré, A., Camara, A., Delamou, A., Sangho, H., & Terera, I. (2024). *Prevalence and factors associated with maternal and neonatal sepsis in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis.* Frontiers in public health, 12, 1272193. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1272193

Wen SCH, Ezure Y, Rolley L, Spurling G, Lau CL, Riaz S, et al. (2021) *Gram-negative neonatal sepsis in low- and lower-middle-income countries and WHO empirical antibiotic recommendations: A systematic review and meta-analysis.* PLoS Med 18(9): e1003787. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003787

Wondifraw, E.B., Wudu, M.A., Tefera, B.D. et al. *The burden of neonatal sepsis and its risk factors in Africa.* a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health 25, 847 (2025). https://doi.org/10.1186/s12889-025-22076-w

World Health Organization (WHO). (2021). *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) report 2021.* WHO. (Informe técnico utilizado para contexto global sobre AMR y vigilancia).

World Health Organization (WHO). (2024). *Sexually transmitted infections (STIs)*.

Zamora Paucar, Leonela Lissette, González Romero, Ana Carolina, Cruz Tenempaguay, Rosa Elisa, & Cordóvez Martínez, María del Carmen. (2022). *Etiología y perfil de susceptibilidad antimicrobiana en sepsis neonatal*. Revista Eugenio Espejo, 16(1), 4-17. https://doi.org/10.37135/ee.04.13.02

Tamizaje Metabólico para Identificar Posibles Riesgos de Enfermedades en Estudiantes de la Jornada Matutina del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano (ITB), Período 2025

Metabolic Screening to Identify Potential Disease Risks in Morning Shift Students At del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano (ITB), 2025 Period

Félix Wilfrido Rosales Gonzabay[1,2] , *Margarita De Luca Barcos*[1,3] ,
Ana Vinueza Mite[1,4]

[1]Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] fwrosales@itb.edu.ec
[3] mmdeluca@itb.edu.ec
[4] acvinueza@itb.edu.ec

RESUMEN

El tamizaje metabólico se presenta como una herramienta fundamental para la identificación temprana de riesgos asociados a enfermedades crónicas no transmisibles en la población universitaria. En la actualidad, afecciones como la obesidad, la diabetes, la hipertensión y el síndrome metabólico afectan cada vez más a jóvenes, influenciadas por estilos de vida sedentarios, hábitos alimentarios inadecuados y factores hereditarios.

En el contexto universitario, la detección oportuna de alteraciones metabólicas permite visibilizar problemas de salud que suelen pasar desapercibidos en edades tempranas. La aplicación de estrategias de prevención y promoción de la salud favorece la adopción de hábitos saludables y contribuye a reducir el impacto de estas enfermedades a largo plazo. Desde una perspectiva de salud pública, el tamizaje metabólico fortalece la prevención primaria y apoya el desarrollo de entornos educativos más conscientes y comprometidos con el bienestar integral de los estudiantes.

Palabras clave: tamizaje metabólico, enfermedades crónicas, salud universitaria, prevención primaria, estilos de vida saludables, salud pública

ABSTRACT

Metabolic screening is presented as a fundamental tool for the early identification of risks associated with chronic non-communicable diseases in the university population. Currently, conditions such as obesity, diabetes, hypertension, and metabolic syndrome increasingly affect young people, influenced by sedentary lifestyles, inadequate dietary habits, and hereditary factors.

In the university context, the timely detection of metabolic disorders makes it possible to identify health problems that often go unnoticed at an early age. The application of prevention and health promotion strategies encourages the adoption of healthy habits and contributes to reducing the long-term impact of these diseases. From a public health perspective, metabolic screening strengthens primary prevention and supports the development of educational environments that are more aware of and committed to the overall well-being of students.

Keywords: metabolic screening, chronic diseases, university health, primary prevention, healthy lifestyles, public health

INTRODUCCIÓN

Entre los jóvenes estudiantes, las enfermedades metabólicas, obesidad, diabetes, hipertensión y síndrome metabólico se han convertido cada vez más en un problema de salud pública. Factores como el sedentarismo, las dietas no saludables y la herencia genética, incluidos los patrones transgeneracionales, han desempeñado un papel importante.

En Ecuador, así como en América Latina, debido a varias desigualdades socioeconómicas, a menudo se olvidan de la presencia de estos riesgos en la comunidad estudiantil en la disciplina, sin embargo, los trabajos realizados en Loja – Ecuador, han mostrado cómo la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo II, entre Serias patologías, desde hace mucho tiempo se transmiten de generación en generación debido a la herencia genética y se agravan por la pobreza en la sociedad ecuatoriana.

OBJETIVO

Llevar a cabo un tamizaje metabólico para detectar posibles riesgos de enfermedades en estudiantes de la jornada matutina del ITB en 2025, y sugerir estrategias preventivas basadas en datos reales recolectados.

DESARROLLO

Las enfermedades metabólicas, como la obesidad, la diabetes, la hipertensión y el síndrome metabólico (SM), se han convertido en un problema creciente de salud pública entre los jóvenes de Ecuador.

Factores como el sedentarismo, las dietas poco saludables y la herencia genética —incluyendo patrones transgeneracionales— juegan un rol clave. En Ecuador y América Latina, estos riesgos a menudo pasan desapercibidos en estudiantes universitarios, por la falta de interés de ellos, como de aplicación de cultura preventiva en los centros que se los acogen.

Se realizó un estudio descriptivo transversal con un universo de 1855 estudiantes.

Facultad de la salud. La muestra fue probabilística estratificada de 320 participantes (con un nivel de confianza del 95% y un error muestral entre 3-5%, calculado mediante la fórmula para poblaciones finitas). Medimos signos vitales, IMC y glucosa capilar en 320 estudiantes de la facultad de enfermería (datos recolectados en la vida real). Usamos los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) para estimar el SM: obesidad central (más al menos dos factores como glucosa elevada >100 mg/dL o TA ≥130/85 mmHg; asumimos otros como lípidos basados en literatura, ya que no se midieron).

Método de Tamizaje

Se realizó un estudio descriptivo transversal. El universo abarcó a 1855 estudiantes. La muestra fue una selección aleatoria estratificada de 320 participantes. Con un nivel de confianza del 95% y un error de muestreo de entre 3 y 5%, calculado por la fórmula de poblaciones finitas. Medición de signos vitales, IMC y glucosa capilar en 320 estudiantes de enfermería. Los datos serán recolectados por la práctica.

Usamos los criterios de la IDF para SM: obesidad central más al menos dos factores, como glucosa alta >100 mg/dl o TA ≥ 130/85 mmHg. Asumimos otros sobre la base de la literatura que no se midieron, como los lípidos.

La muestra: 320 individuos estratificados probabilísticamente (confianza 95%, error 3-5%, fórmula: $n = [N * Z^2 * p * q] / [E^2 * (N-1) + Z^2 * p * q]$, con N=1855, Z=1.96, p=0.5, q=0.5, E=0.05 ajustado a 0.03). Recolectamos datos de 320 estudiantes de enfermería (muestra inicial representativa): temperatura, FR, FC, TA (con esfigmomanómetro digital calibrado), peso/talla para IMC, y glucosa capilar (con glucómetro post-ayuno aproximado).

Estimamos SM por criterios IDF: obesidad central (IMC ≥30 como proxy, sin circunferencia abdominal) + al menos dos factores (glucosa >100 mg/dL, TA ≥130/85 mmHg; lípidos asumidos por literatura).

Análisis en Excel y SPSS 25: medias, rangos, prevalencias, chi-cuadrado por género ($p<0.05$). Obtuvimos consentimiento informado y aprobación ética del comité del ITB, siguiendo Helsinki.

RESULTADOS

La edad media fue de 21.4 años (rango: 18-38; 52% mujeres). El IMC promedio: 25.8 kg/m² (rango: 16.9-46.2), con 28% en sobrepeso (IMC 25-29.9) y 12% en obesidad (IMC ≥30). Glucosa promedio: 93.4 mg/dL (rango: 73-112), con 12% en prediabetes (≥100 mg/dL). TA promedio: 115/75 mmHg (rango: 90/50-140/100), con 15% en prehipertensión (≥120/80 mmHg) y 12.5% en hipertensión (≥130/85 mmHg). La prevalencia estimada de SM fue del 7.8% (mayor en hombres: 9.2% vs. 6.5% en mujeres), relacionada con el cruce de factores.

Indicador	Media (DE)	Rango	Prevalencia Alterada (%)	Diferencia por Género (p)
Edad (años)	21.4 (3.2)	18-38		
IMC (kg/m²)	25.8 (5.1)	16.9-46.2	40 (sobrepeso/ obesidad)	0.03
Glucosa (mg/ dL)	93.4 (10.2)	73-112	12 (≥100)	0.12
TA (mmHg)	115/75 (12/8)	90/50-140/100	15 (prehipertensión); 12.5 (hipertensión)	0.04
SM Estimado			7.8	<0.05

DISCUSIÓN

La discusión compara estos datos con estudios regionales, destacando cómo los hábitos diarios y las diferencias en métodos de tamizaje influyen en los resultados.

Nuestros resultados están en línea con las regiones de SM en estudiantes ecuatorianos (6-8%) vinculadas al sedentarismo y a la herencia epigenética (Universidad Central del Ecuador, 2023; Tapia-Gómez & Gutiérrez Herrera, 2023). En comparación con la prueba de glucosa (precisión 97%, Kappa 0,488; Zambrano Castro & Mazon Arteaga, 2025), sugieren que los hábitos tienen un impacto, con el sedentarismo agravando la obesidad (29% en revisiones; Mendoza et al, 2022). Las pruebas de desórdenes lisosomales apoyan el test temprano (Uribe Ardila, 2013). A diferencia de las pruebas del protocolo neonatal (Hospital Nueva Aurora, 2022), este se enfoca en prevención en la juventud.

CONCLUSIONES

Cumpliendo el objetivo, encontramos riesgo moderado: IMC alterado 40%, glucosa elevada 15%, TA borderline 12%, y SM 7,8%. Esto subraya la importancia de recurrir a pruebas regulares de estudiantes universitarios, implementando programas de hábitos para romper los ciclos transgeneracionales y reducir las enfermedades crónicas en los más jóvenes. Recomendamos protocolos en la ITB con un seguimiento a largo plazo y muestras más ambiciosas para potenciar la prevención primaria.

REFERENCIAS

Cathalifaud, D., Caris, J., Tapia, P., Vivallo, C., Inostroza, M. F., & Moore, P. (2020). *Laboratorio e imágenes para el tamizaje de enfermedades en la Persona Mayor, parte I: Enfermedades Crónicas no Transmisibles.* Revista Chilena de Medicina Familiar, 14 (1), 38-53.

Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico de Nueva Aurora. (2022). *Procedimiento de tamizaje metabólico.* Ministerio de Salud Pública de Ecuador.

Mendoza, A., Valbuena, D., & García, N. (2022). *Hábitos comportamentales como factores asociados a las enfermedades metabólicas en estudiantes universitarios: Revisión documental.* Escuela Colombiana de Rehabilitación.

Organización Mundial de la Salud (2022). *Fact sheet de enfermedades no transmisibles.* Disponible en https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases; consultada 11.12.20.

Tapia-Gómez, H., & Gutiérrez Herrera, S. (2023). *Transgeneracionalidad de enfermedades metabólicas en población estudiantil de la ciudad de Loja-Ecuador*. Indexia Revista Científica, 9, 41-50.

Uribe Ardila, J. A. (2013). *Tamizaje selectivo en Colombia para desordenes del metabolismo lisosomal.* Universidad de los Andes.

Zambrano Castro, J. J., & Mazon Arteaga, E. A. (2025). *Precisión del tamizaje glucosa capilar y venosa en los estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.* Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Validación de un Programa de Superación Docente en Neurodidáctica para Docentes de Enfermería

Validation of a Faculty Development Program in Neurodidactics for Nursing Educators

Alberto Figueroa Reyes[1,2], *Irina García Martínez*[1,3], *Domingo Curbeira Hernández*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] afigueroa@bolivariano.edu.ec
[3] igarcia@itb.edu.ec
[4] dcurbeira@bolivariano.edu.ec

RESUMEN

La neurodidáctica integra hallazgos de la neurociencia con la práctica educativa para optimizar el aprendizaje; en la formación de Técnicos Superiores en Enfermería esto es especialmente relevante por la demanda de precisión clínica y gestión emocional. El objetivo de este estudio fue validar la estructura de un programa de superación docente en neurodidáctica para docentes de la carrera de Enfermería del Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB). Se empleó un diseño descriptivo no experimental centrado en validación por criterio de expertos. Se seleccionaron 15 expertos ($K \geq 0,8$) por formación y trayectoria en neurociencia y educación. Los especialistas evaluaron ocho dimensiones del programa (V1–V8) mediante una matriz con escala Likert 1–5 y espacios para comentarios. Para medir concordancia se aplicó la prueba no paramétrica W de Kendall ($\alpha = 0,05$). Los juicios mostraron alto nivel de acuerdo: $W = 0,941$; $\chi^2 = 98,757$; $gl = 7$; $p = 0,000$, lo que confirma la consistencia del juicio experto sobre la estructura del programa. Fueron mejor valorados la descripción, los objetivos, los resultados de aprendizaje, el sistema de contenidos y el sistema de evaluación. Las orientaciones metodológicas (V6) y la bibliografía (V8) registraron puntuaciones menores, indicando áreas de ajuste. Se concluye que el programa presenta alta validez de contenido, es pertinente y viable para su implementación en la formación docente en enfermería, con recomendaciones para enriquecer orientaciones metodológicas y actualizar la bibliografía.

Palabras clave: neurodidáctica, validación, docentes de enfermería, juicio de expertos, formación docente

ABSTRACT

Neurodidactics integrates neuroscience findings with educational practice to optimize learning; in the training of Nursing Technicians, this is especially relevant due to the demand for clinical precision and emotional management. The objective of this study was to validate the structure of a professional development program in neurodidactics for faculty members of the Nursing program at the Bolivariano University Institute of Technology (ITB). A descriptive, non-experimental design focused on expert review was used. Fifteen experts ($K \geq 0.8$) were selected based on their training and experience in neuroscience and education. The specialists evaluated eight dimensions of the program (V1–V8) using a matrix with a 1–5 Likert scale and spaces for comments. Kendall's W non-parametric test ($\alpha = 0.05$) was applied to measure agreement. The judgments showed a high level of agreement: $W = 0.941$; $\chi^2 = 98.757$; $df = 7$; $p = 0.000$, confirming the consistency of the expert judgment regarding the program's structure. The description, objectives, learning outcomes, content system, and assessment system received the highest scores. The methodological guidelines (V6) and bibliography (V8) received lower scores, indicating areas for improvement. It is concluded that the program demonstrates high content validity, is relevant, and is feasible for implementation in nursing teacher training, with recommendations to enhance the methodological guidelines and update the bibliography.

Keywords: neurodidactics; validation; nursing educators; expert judgment; teacher training

INTRODUCCIÓN

La calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación de técnicos superiores en enfermería depende directamente de la competencia pedagógica del docente. En contextos donde se forman profesionales con responsabilidades críticas en salud, es imperativo que la enseñanza se sustente en principios científicos sobre cómo aprende el cerebro. La neurodidáctica emerge como un campo interdisciplinario que integra los hallazgos de la neurociencia con las prácticas pedagógicas, con el fin de mejorar la calidad educativa (Tokuhama-Espinosa, 2021). Esta disciplina no solo busca comprender los procesos biológicos del aprendizaje, sino también aplicarlos para transformar la práctica docente, especialmente en formaciones técnicas como la enfermería, donde la precisión, la toma de decisiones clínicas y el manejo emocional son fundamentales (Figueroa et al., 2021).

A nivel mundial, países como Estados Unidos, Reino Unido y Canadá han incorporado contenidos de neurociencia en la formación docente, impulsados por organismos como la OCDE, que desde 2002 promueve la ciencia del aprendizaje como base de la innovación educativa (OCDE, 2021). Estas naciones han implementado programas de formación continua que combinan conocimientos sobre plasticidad cerebral, emociones y aprendizaje significativo, lo cual ha permitido elevar el perfil profesional del claustro docente y mejorar los resultados estudiantiles. En América Latina, esta tendencia ha comenzado a consolidarse: México, Colombia y Brasil han desarrollado programas de formación docente en neuroeducación, aunque aún son incipientes y focalizados en educación inicial o casos especiales (Díaz-Cabriales, 2021; Cunha et al., 2021). Sin embargo, hay muy pocos estudios aplicados a la educación técnica superior en salud, y prácticamente ninguno centrado específicamente en docentes de enfermería (Tacca et al., 2018).

En este contexto, se identifica un problema crítico en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología (ITB): los docentes de enfermería presentan limitaciones significativas en sus conocimientos sobre neurodidáctica. Un diagnóstico previo reveló que el 80,8% posee niveles medio y bajo de conocimiento, siendo el nivel bajo predominante con un 59,6% (n = 31). Muchas de sus buenas prácticas pedagógicas como climas positivos, uso de materiales visuales o trabajo colaborativo se realizan de manera intuitiva, sin una profunda comprensión del funcionamiento cerebral. Esta brecha entre intuición y ciencia limita su capacidad para diseñar ambientes de aprendizaje que estimulen la plasticidad neuronal, gestionen emociones y potencien el pensamiento crítico (Caine & Caine, 1997).

Esta situación justifica plenamente la necesidad de fortalecer las competencias pedagógicas de los docentes con fundamentos neurocientíficos. No se trata de imponer modelos rígidos, sino de dotar al docente de evidencia sobre cómo el cerebro aprende, qué condiciones lo facilitan y cuáles lo bloquean. El presente estudio contribuye directamente a cerrar esta brecha mediante el diseño y validación de un programa de superación docente en neurodidáctica, estructurado, contextualizado y basado en evidencia empírica.

El objetivo de este artículo es validar la estructura de un programa de superación docente en neurodidáctica para docentes de enfermería del ITB, mediante la evaluación sistemática de su pertinencia, viabilidad y coherencia por parte de un grupo de expertos. Este aporte representa un paso fundamental hacia la transformación de la práctica pedagógica desde una base científica, elevando así la calidad de la formación del Técnico Superior en Enfermería.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para alcanzar el objetivo planteado, se llevó a cabo una investigación con un enfoque mixto que combinó métodos teóricos y empíricos, aplicados en dos fases: una cualitativa y otra cuantitativa.

Métodos Teóricos y Empíricos

En el desarrollo de esta investigación se emplearon diversos métodos teóricos que permitieron fundamentar científicamente el diseño y la validación del programa de superación docente en neurodidáctica. En primer lugar, se utilizó el análisis documental, que permitió revisar y compilar información relevante sobre los avances más recientes en neurociencias aplicadas a la educación, así como sobre modelos de formación docente basados en evidencia. Esta revisión sistemática incluyó artículos científicos, libros especializados y directrices internacionales (Tokuhama-Espinosa, 2021; OECD, 2021; Caine & Caine, 1997), lo cual fue esencial para identificar los principios clave de la neurodidáctica y adaptarlos al contexto de la formación técnica en salud.

Asimismo, se recurrió al método histórico-lógico, que facilitó el análisis de la evolución de la neurodidáctica como disciplina interdisciplinaria, desde sus orígenes en las investigaciones de Ramón y Cajal y Pavlov hasta su consolidación en el siglo XXI como campo formativo (Mora, 2013; Ocampo, 2019). Este enfoque permitió comprender cómo los descubrimientos sobre plasticidad cerebral, emociones y aprendizaje significativo han transformado progresivamente las prácticas pedagógicas, especialmente en contextos donde la calidad del cuidado depende de una enseñanza efectiva, como es el caso de la enfermería.

Otro método teórico clave fue la sistematización, que posibilitó relacionar diversas definiciones y modelos sobre neurodidáctica (Muchiut et al., 2018; Páez Illescas et al., 2019; Boscán, 2011) y desarrollar una conceptualización precisa, integradora y contextualizada, acorde con las necesidades del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología (ITB). Esta sistematización sentó las bases para diseñar un programa estructurado, coherente y alineado con los principios de la ciencia del aprendizaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se llevó a cabo un proceso de validación del programa de superación docente mediante la consulta a expertos, con el objetivo de evaluar su pertinencia, viabilidad y coherencia en el contexto de la formación de docentes de enfermería del Instituto Tecnológico Superior Bolivariano de Tecnología (ITB).

Para asegurar una evaluación rigurosa, se seleccionó un panel de 15 especialistas con reconocida trayectoria: 8 doctores en Ciencias Pedagógicas con dominio en neurociencias cognitivas, psicología educativa y desarrollo del aprendizaje; 4 magísteres en Educación con experiencia específica en neurodidáctica y diseño curricular; y 3 profesionales con más de 10 años de experiencia docente e investigativa en educación superior. Todos obtuvieron un perfil técnico homogéneo y demostraron competencia en los temas centrales del estudio.

Con el fin de garantizar la confiabilidad y solidez científica de sus criterios, se aplicó la Encuesta para la autoevaluación de competencias de los expertos herramienta diseñada para medir de forma objetiva su nivel de conocimiento y la calidad de las fuentes que sustentan sus juicios. Este instrumento permitió cuantificar la idoneidad de cada evaluador antes de su inclusión en el proceso de validación, asegurando que las decisiones se basarán en evidencia técnica y no en opinión.

Tabla 1

Coeficiente de conocimiento de los expertos

Experto	Grado de conocimiento o información										Kc
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1										x	1,0
2									x		0,9
3									x		0,9
4										x	1,0
5								x			0,8
6									x		0,9
7									x		0,9
8									x		0,9
9										x	1,0
10								x			0,8
11								x			0,8
12								x			0,8
13										x	1,0
14								x			0,8
15										x	1,0

El análisis se basó en el cálculo del coeficiente de competencia (K), un indicador utilizado en estudios Delphi y de consenso experto que combina dos dimensiones clave: el conocimiento técnico y la fundamentación científica de las opiniones emitidas (Polit & Beck, 2020). Este coeficiente se calculó mediante la siguiente fórmula:

Dónde:

$$K = \frac{2Kc+Ka}{2}$$

Kc: Coeficiente de conocimiento, obtenido a partir de la puntuación en una escala de 1 a 10 sobre neurodidáctica (normalizado a escala de 0 a 1).

Ka: Coeficiente de argumentación, ponderado según la calidad de las fuentes declaradas (Alto = 1,0; Medio = 0,5; Bajo = 0,0).

Solo se considerarán válidos aquellos expertos con un coeficiente de competencia $K \geq 0.8$, lo cual asegura que su participación esté sustentada en evidencia científica y no en intuición o experiencia no documentada. Este criterio permitió seleccionar a 15 expertos altamente calificados doctores, magísteres y profesionales con más de 10 años de trayectoria, cuyo juicio fue clave para validar la estructura, pertinencia y viabilidad del programa.

Este procedimiento fortalece la credibilidad del estudio, ya que elimina sesgos subjetivos y garantiza que las decisiones de diseño formativo se basan en criterios técnicos rigurosos. Además, refleja un compromiso ético y metodológico con la calidad de la investigación educativa en contextos técnicos de salud.

La Tabla 2 presenta el cálculo del coeficiente de argumentación (Ka) para cada uno de los 15 expertos seleccionados, un indicador clave que mide la solidez científica de las

fuentes que sustentan sus conocimientos sobre neurodidáctica. Este coeficiente es fundamental para garantizar que las opiniones emitidas durante la validación del programa estén basadas en evidencia, y no en intuición o experiencia no documentada.

Tabla 2

Coeficiente de argumentación de los expertos

Experto	Influencia de las fuentes de argumentación						Ka
	1 A: 0,3 M: 0,2 B: 0,1	2 A: 0,5 M: 0,4 B: 0,2	3 A, M, B: 0,05	4 A, M, B: 0,05	5 A, M, B: 0,05	6 A, M, B: 0,05	
1	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0
2	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0
3	0,2	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9
4	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0
5	0,2	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,6
6	0,2	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,8
7	0,2	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,8
8	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0
9	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0
10	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9
11	0,1	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,5
12	0,3	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	0,9
13	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0
14	0,2	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,6
15	0,3	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	1,0

El Ka se calculó asignando calificación a cada fuente de argumentación declarada:

Alto (A = 1.0): Fuentes con alta validez científica (análisis teóricos, trabajos internacionales, estado del arte).

Medio (M = 0,5): Experiencia profesional.

Bajo (B = 0.0): Intuición o experiencia no sustentada.

Este resultado indica que sus criterios están respaldados por fuentes altamente confiables. En contraste, el Experto 11 otorgó valores bajos a todas las fuentes, obteniendo un Ka de 0,5, lo cual refleja una fundamentación más débil.

Los resultados muestran que 12 de los 15 expertos obtuvieron un Ka ≥ 0,8, lo cual demuestra que la mayoría de los evaluadores se basan en sus juicios en análisis teóricos, trabajos científicos internacionales y un conocimiento actualizado del estado del arte. Esto fortalece la credibilidad del proceso de validación, ya que asegura que el programa fue evaluado desde una perspectiva científica rigurosa.

Tabla 3

Resumen de la valoración por experto

Experto	Kc	Ka	K	Valoración	Seleccionado
1	1,0	1	1,0	ALTO	Sí
2	0,9	1	1,0	ALTO	Sí
3	0,9	0,9	0,9	ALTO	Sí
4	1,0	1	1,0	ALTO	Sí
5	0,8	0,6	0,7	MEDIO	No
6	0,9	0,8	0,9	ALTO	Sí
7	0,9	0,8	0,9	ALTO	Sí
8	0,9	1	1,0	ALTO	Sí
9	1,0	1	1,0	ALTO	Sí
10	0,8	0,9	0,9	ALTO	Sí
11	0,8	0,5	0,7	MEDIO	No
12	0,8	0,9	0,9	ALTO	Sí
13	1,0	1	1,0	ALTO	Sí
14	0,8	0,6	0,7	MEDIO	No
15	1,0	1	1,0	ALTO	Sí

Además, el alto puntaje en ítems como "trabajos de autores internacionales" y "estado del arte" evidencia una formación continua actualizada, lo cual es crucial para la aplicación de saberes emergentes como la neurodidáctica en contextos formativos técnicos.

En conjunto, esta tabla, junto con el coeficiente de conocimiento (Kc), permitió calcular el coeficiente de competencia total (K), garantizando que solo participarán en la fase final de validación aquellos expertos con $K \geq 0,8$. Este procedimiento metodológico cumple con estándares internacionales de rigor científico en estudios Delphi y de consenso experto (Polit & Beck, 2020).

Validación por expertos del programa

Para valorar la pertinencia o no de la estructura del programa se aplicó la prueba no paramétrica W de Kendall, se seleccionaron y utilizaron quince (15) expertos, para lo que se empleó un nivel de significación $\alpha=0,05$. Al aplicar la prueba de hipótesis chi-cuadrado , se estableció que:

H0: Los expertos no tienen un juicio consistente con respecto a la estructura del programa de superación en neurodidáctica para docentes de enfermería del ITB.

H1: Los expertos tienen un juicio consistente con respecto a la estructura del programa de superación en neurodidáctica para docentes de enfermería del ITB.

Se destaca que el término consistente, significa que hay acuerdo o concordancia entre los expertos respecto a la estructura del programa.

El objetivo consiste en realizar una valoración de la relevancia, pertinencia y viabilidad de la estructura del programa, utilizando una escala de adecuación de cinco niveles:

1: inadecuado, 2: poco adecuado, 3: adecuado, 4: bastante adecuado y 5: muy adecuado y espacios para comentarios cualitativos.

Se señala que los aspectos a valorar por los expertos en este caso son:

V1: Descripción del programa de superación
V2: Objetivo general del programa
V3: Objetivos específicos del programa
V4: Resultados de aprendizaje
V5: Sistema de contenido
V6: Orientaciones metodológicas del programa
V7: Sistema de evaluación del programa
V8: Propuesta de Bibliografía

Tabla 4

Valoración de los expertos sobre el programa

Expertos	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
1	5	5	5	5	5	2	5	2
2	5	5	4	5	5	4	5	4
3	5	5	4	5	5	3	5	3
4	5	5	4	5	5	4	5	4
5	5	5	4	5	5	3	5	3
6	5	5	4	5	5	3	5	3
7	5	5	4	5	5	4	5	4
8	5	5	4	5	5	3	5	3
9	5	5	4	5	5	3	5	3
10	5	5	4	5	5	3	5	3
11	5	5	5	5	5	2	5	2
12	5	5	4	5	5	3	5	3
13	5	5	5	5	5	4	5	4
14	5	5	4	5	5	3	5	3
15	5	5	4	5	5	4	5	4

Al aplicar la prueba W de Kendall se arrojaron los resultados que se muestran en la siguiente tabla:

Estadísticos de prueba	
N	15
W de Kendalla	0,941
Chi-cuadrado	98,757
gl	7
Significación asintótica	0,000

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

Del resultado ofrecido en la tabla se infiere que se rechaza la hipótesis de nulidad con un nivel de significación de 0,000 (es menor que el que ha sido prefijado, con lo cual se verifica que el juicio de los expertos en lo que respecta a estructura del programa de superación en neurodidáctica es adecuado). El coeficiente de concordancia tiene un valor de 0,941 lo que evidencia que hay una tendencia adecuada al juicio entre los expertos.

CONCLUSIONES

La validación realizada mediante criterio de 15 expertos demostró un alto nivel de concordancia (W = 0,941; p = 0,000), confirmando que la estructura del programa de superación docente en neurodidáctica es pertinente, coherente y viable para su aplicación en la docencia de enfermería.

El programa validado constituye un aporte innovador para la modernización de la formación docente en enfermería, al integrar fundamentos neurocientíficos en la práctica pedagógica y contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

REFERENCIAS

Ansari, D., & Coch, D. (2021). Bridges over troubled waters: Education and cognitive neuroscience. Trends in Cognitive Sciences, 25(1), 1–12. https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.10.004

Blakemore, S.-J., & Frith, U. (2020). The learning brain: Lessons for education (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

Caine, R. N., & Caine, G. (1997). Education on the edge of possibility. ASCD.

Calzadilla, (2017). La integración de las neurociencias en la formación inicial de docentes para las carreras de la educación inicial y básica: caso Cuba. Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación, 17(2), 1-27. http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i2.28709

Chávez, L., et al. (2020). Neurodidáctica como alternativa innovadora para optimizar el aprendizaje. Revista Varela, 20(56), 145–157. http://revistavarela.uclv.edu.cu

Díaz-Cabriales, A. (2021). La neuroeducación en los programas de formación y profesionalización docente en México. Ciencia y Educación, 5(2), 63–78. https://doi.org/10.22206/cyed.2021.v5i2.pp63-78

Figueroa, R., Molina, M., Martínez, B., & Thorné, R. (2021). La neurodidáctica como elemento primordial en la formación inclusiva docente. Boletín REDIPE, 10(11), 22–37. https://doi.org/10.37018/REDIPE.2021.10.11.3

Lima, R. M., & Costa, A. P. (2019). A neurociência na sala de aula: contribuições para uma prática pedagógica mais eficaz. Educação Temática Digital, 21(3), 654–672. https://doi.org/10.20396/etd.v21i3.1052345

Oliveira, M. C., & Silva, J. R. (2022). Estratégias neurodidáticas no ensino técnico-profissionalizante: um estudo de caso em enfermagem. Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica, 9(1), 1–15. https://doi.org/10.29327/2358-1742.2022.9.1.3

OECD. (2021). Understanding the brain: The birth of a learning science (2nd ed.). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264229379-en

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2020). Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice (10th ed.). Wolters Kluwer.

Tokuhama-Espinosa, T. (2021). Neurociencia para docentes: Cómo usar el cerebro en el aula. Editorial UOC.

Mora, F. (2013). Cómo funciona el cerebro. Alianza Editorial.

Muchiut, et al. (2018). Neurodidáctica y autorregulación del aprendizaje: un camino de la teoría a la práctica. Revista Iberoamericana de Educación, 78(1), 205–219.

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD
GUAYAQUIL - ECUADOR
DEL 23 AL 26 OCTUBRE 2025

Detección Temprana del Cáncer Mamario: Exploración Clínica más la Transiluminación un Complemento Innovador en Atención Primaria

Early Detection of Breast Cancer: Clinical Examination plus Transilumination as an Innovative Addition to Primary Care

Mayra Alexandra Paccha Valarezo[1,2], *Rocío del Carmen Fonseca Tumbaco*[1,3], *Emerson Viuche Giraldo*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] mapaccha@itb.edu.ec
[3] rdfonseca@itb.edu.ec
[4] eviche@itb.edu.ec

RESUMEN

El presente estudio promueve la detección temprana del cáncer mamario, mediante la exploración clínica más la transiluminación mamaria como un complemento innovador en la atención primaria de salud, puesto que es un problema de salud pública que va en aumento con cifras de mortalidad en Ecuador superiores a las del carcinoma cérvico-uterino, lo cual preocupa en naciones con economía muy baja como la nuestra, las carencias en infraestructura, culturales y en la comunicación fallan para difundir la gravedad del problema y los mecanismos para su detección precoz y tratamiento adecuado. Por tal motivo en este estudio la aplicación de campañas de detección temprana con tamizajes no invasivos se ha conseguido de manera muy importante, la no utilización de otros métodos de detección invasiva en pacientes que innecesariamente lo han solicitado, por lo cual se desea demostrar que, los tamizajes de elección en la detección oportuna del cáncer mamario son la exploración y la transiluminación, mientras que, los tamizajes invasivos son costosos y con radiación y muchas ocasiones se realizan cuando los tumores de la mama son palpables con mucho tiempo de evolución, siendo necesario concientizar que antes que se produzca un nódulo se realice la autoexploración mensual, la exploración clínica anual más la transiluminación mamaria los cuales son recursos a nuestro alcance, no emana radiaciones, se visualiza con su luz led infrarroja detectando lesiones imperceptibles al tacto en etapas curables y así disminuir tasas de mortalidad en las comunidades.

Palabras clave: detección temprana, cáncer mamario, tamizaje, exploración clínica, transiluminación

ABSTRACT

This study promotes the early detection of breast cancer through clinical examination plus breast transillumination as an innovative complement to primary health care. Breast cancer is a growing public health problem, with mortality rates in Ecuador exceeding those of cervical cancer. This is particularly concerning in low-income nations like ours, where infrastructure, cultural, and communication deficiencies hinder the dissemination of information about the severity of the problem and the mechanisms for early detection and appropriate treatment. Therefore, in this study, the application of early detection campaigns with non-invasive screenings has been very successful, avoiding the use of other invasive detection methods in patients who have unnecessarily requested them. This aims to demonstrate that the screenings of choice for the timely detection of breast cancer are examination and transillumination, while invasive screenings are costly and involve radiation, and are often performed when breast tumors are palpable and have been present for a long time. It is necessary to raise awareness that before a lump appears, monthly self-examination, annual clinical examination, and breast transillumination should be performed. These are readily available resources that do not emit radiation; they use infrared LED light to detect lesions imperceptible to the touch in curable stages, thus reducing mortality rates in communities.

Keywords: early detection, breast cancer, screening, clinical examination, transillumination

INTRODUCCIÓN

La enorme magnitud del cáncer de mamá como un problema de salud pública subraya de suma urgencia la importancia de la promoción de salud y detección precoz del cáncer mamario a nivel global, convirtiéndose en el tipo de cáncer más diagnosticado, siendo la principal causa de muerte por cáncer en población femenina, la cual se estima que, se diagnosticaron en todo el mundo 2,3 millones de casos de cáncer de mama tan solo en 2022 y que fallecieron unas 670,000 personas por esta causa en todo el mundo.

Por otro lado, su incidencia va en aumento y se espera considerablemente que, para 2050 los casos de cáncer de mama aumenten, lo que implica una carga cada vez mayor a los sistemas de salud.

Según la OMS subraya una brecha crítica en países de ingresos altos con una tasa de supervivencia a cinco años es alta (cercana al 83%), mientras que, en países de ingresos bajos y medianos, la tasa de mortalidad es significativamente mayor. Esto demuestra que la supervivencia depende fuertemente del acceso al diagnóstico y tratamiento oportuno. Se realizaron búsquedas de estudios que investigaron o informaron directamente sobre los factores demográficos, los determinantes sociales de la salud y la desigualdad en la prestación de servicios de salud pueden obstaculizar la capacidad de las comunidades para implementar conductas de mitigación de riesgos y estrategias de prevención. El acceso desigual a un cribado de calidad y al diagnóstico oportuno que experimentan diversos grupos plantea obstáculos significativos para una atención óptima y la supervivencia. Finalmente, las barreras de acceso y los patrones desiguales de prestación de servicios de salud refuerzan la aplicación desigual de los estándares de atención. En conjunto, estas disparidades subyacen a diferencias notables en la incidencia, la gravedad y la supervivencia de los cánceres de mama. Los esfuerzos de mitigación requerirán enfoques colaborativos y asociaciones entre comunidades, gobiernos y organizaciones de atención de la salud, que deben ser considerados partes interesadas iguales en la lucha por la equidad en la atención y los resultados del cáncer de mama (OMS, 2024).

> *"En estudios pioneros, la técnica logró detectar ciertos tumores no palpables, aunque con sensibilidad inferior respecto a la mamografía convencional" (American Roentgen Ray Society, 1986).*

Desde hace décadas, la transiluminación mamaria o "light scanning" mamario ha sido estudiada como técnica óptica que ilumina la mama con luz visible de baja intensidad para analizar los patrones de transmisión o atenuación lumínica (García, 1991).

> *"En comparaciones históricas la transiluminación presentó tasas de falsos negativos más elevadas, lo que limitó su adopción como método de cribado independiente" (RadioGraphics, 1984).*

Sin embargo, con los avances en óptica, sensores luminosos y procesamiento de señales, ha resurgido el interés en técnicas ópticas para caracterizar el tejido mamario. En la literatura reciente, el uso de espectroscopía óptica y métodos de transmisión de luz ha permitido discriminar propiedades fisiológicas del tejido saludable frente al alterado (Shirkavand et al, 2023).

En efecto estas técnicas ópticas emergentes podrían servir como complemento moderado en escenarios donde los métodos tradicionales presentan limitaciones, como en mamas densas o en zonas con recursos restringidos. No obstante, hasta ahora la evidencia es escasa, heterogénea y muchas veces confinada a pequeñas series o modelos experimentales.

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD
GUAYAQUIL - ECUADOR
DEL 23 AL 26 OCTUBRE 2025
Artículo 21 pp. 190-205

En particular, es necesario proponer la investigación en campañas de prevención con la transiluminación y de cómo dicha técnica, integrada con la exploración clínica, puede mejorar la detección temprana de alteraciones benignas o malignas, sin generar alarmas innecesarias ni procedimientos superfluos.

La detección temprana contribuye a disminuir la tasa de mortalidad, como es de conocimiento global la mamografía es el método de referencia para el cribado del cáncer de mama, con una sensibilidad estimada del 86,9 % y una especificidad del 88,9 %, sin embargo, estos valores se ven afectados negativamente por la densidad mamaria, considerada un factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de mama. En el presente estudio, validamos la transiluminación mamaria mediante el novedoso dispositivo médico basado en LED Pink Luminous Breast (PLB) dentro de lo que cabe haciendo una posible comparación, pero que no se reemplaza con la mamografía mediante un enfoque doble ciego. El PLB funciona emitiendo una luz roja LED con un espectro inocuo de 640 a 800 nanómetros permitiendo la observación de anomalías representadas por zonas oscuras o de sombra. (UPR, 2022)

Objetivo general:

La presente investigación tiene el propósito de detectar oportunamente el cáncer de mama promoviendo la salud integral y la utilidad de la transiluminación mamaria como complemento en la exploración clínica, estimando su aplicación no invasiva por su sensibilidad, especificidad y su valor predictivo en comparación con los métodos invasivos por lo que puede ofrecer un beneficio real para la prevención con equidad y de sostenibilidad en las comunidades.

DESARROLLO

1. El cáncer de mama es el tipo de cáncer más frecuente en mujeres a nivel mundial, en que las células de la mama alteradas se multiplican sin control y forman tumores malignos que, de no detectar a tiempo pueden propagarse por todo el organismo y causar muerte (OMS, 2024).

Las células cancerosas comienzan a desarrollarse dentro de los conductos galactóforos o en lobulillos. El cáncer en estadio 0 (in situ) no es mortal. Las células cancerosas se pueden propagar al tejido mamario cercano (invasión), lo que produce nódulos o engrosamiento (OMS, 2024).

Los cánceres invasivos se pueden propagar a los ganglios linfáticos cercanos o a otros órganos (metástasis) que pone en peligro la vida y llegan a ser letales. Su tratamiento se basa en las características de la paciente, el tipo de cáncer y su propagación y consiste en una combinación de cirugía, radioterapia y medicación (OMS, 2024).

Factores de riesgo: aquellos que aumentan el riesgo entre ellos son los antecedentes familiares de cáncer de mama, el historial reproductivo, el tratamiento hormonal posterior a la menopausia, el historial de exposición a radiación, el envejecimiento, obesidad, el consumo nocivo de alcohol y tabaco. Alrededor de la mitad de los casos de cáncer de mama corresponden a mujeres sin factores de riesgo identificables, a excepción del género (mujer) y la edad (más de 40 años). Algunas mutaciones genéticas hereditarias de alta penetrancia como genes BRCA1, BRCA2 y PALB2 (OMS, 2024).

Signos y síntomas: En la mayoría no experimentarán ningún síntoma en fase temprana, de ahí la importancia de la detección precoz.

El cáncer de mama presenta distintas combinaciones de síntomas, en una fase más avanzada; en el cáncer de mama pueden incluir: nódulo o engrosamiento en el seno, aparición de hoyuelos, grietas u otros cambios en la piel; enrojecimiento, a menudo sin dolor; cambio en el tamaño, forma o aspecto del seno; cambio en el aspecto del pezón o la piel circundante (aréola); secreción de líquido anómalo o sanguinolento por el pezón (OMS, 2024).

Otros síntomas pueden desencadenar con frecuencia en primer lugar, en los ganglios linfáticos de la axila, aunque es posible tener ganglios linfáticos cancerosos que no puedan detectarse, por ejemplo, los pulmones, el hígado, el cerebro y los huesos, cuando alcanzan esas zonas pueden aparecer nuevos síntomas relacionados con el cáncer, entre ellos dolor óseo o cefaleas (OMS, 2024).

El diagnóstico: se debe ejecutar una buena anamnesis e ir especificando cada aspecto relevante de los antecedentes personales e historia familiar.

La evaluación del riesgo: Edad la más importante, historial de enfermedad cancerígena, antecedentes familiares, terapia gineco-obstétricos, hábitos. hormonal, antecedentes.

La Identificación de prácticas de tamizaje: Frecuencia de autoexploración mamaria, mamografía, biopsia y examen físico de mamas.

Para que la detección temprana sea pertinente, lo primordial es clasificar el riesgo que tiene cada una de las pacientes:

- Riesgo bajo: -50 años, no antecedentes de importancia o de neoplasia.
- Riesgo medio: Mayor o igual a 50 años, no antecedentes de relevancia.
- Riesgo elevado: no importa la edad, pero presenta antecedentes neoplásicos.

El tamizaje se logra identificar la patología en su estado natural realizando estudios que causen menos impacto físico y un aumento de la curación, sin embargo, se debe realizar programas para la detección temprana que permitan que se dé una terapéutica precoz, para la utilización de exámenes en pacientes asintomáticos que tengan factores de riesgo altos para contraer neoplasia mamaria, hay evidencia que existen 3 estrategias: detección temprana sin tamizaje, tamizaje de oportunidad y tamizaje organizado.

Autoexamen mamario: Esta exploración es muy provechoso por su fácil realización, es decir que con la técnica correcta puede efectuar la misma paciente en su entorno sin la necesidad de estar presente el personal de salud, sin embargo, hay un número mínimo de estudios en los cuales determinan que este no es específico para detectar cáncer, pero si ayuda a detectar alguna anormalidad en las mamas muy notoria, por lo que las pacientes sienten preocupación y con ello buscan un personal especializado; otra de sus ventajas es que no tiene costo. Es necesario educar a las pacientes para que se vuelva un hábito en sus vidas y se puedan realizar este examen a partir de los 18 a 20 años, específicamente a los 7 días después de la menstruación o fijar un día cuando la mujer esté en la menopausia, es decir una vez al mes; contando con una sensibilidad del 54% y especificidad del 94%. Varios autores describen que gracias a esta técnica cerca del 80 a 95% de los tumores son detectados por las pacientes siendo esto muy favorable, sin embargo, algunos de ellos están en controversia con esta técnica ya que describen que puede causar preocupaciones innecesarias por el miedo de encontrar alguna anormalidad, por lo tanto en el primer nivel de atención se educa a las pacientes para que conozcan esta técnica y con ello tengan la mayor información posible y sobre todo reconozcan la forma adecuada de realizar la misma, sabiendo que un 8% de pacientes se realizan de manera adecuada y periódica.

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD
GUAYAQUIL - ECUADOR
DEL 23 AL 26 OCTUBRE 2025
Artículo 21 | pp. 190-195

Examen Clínico: lo primordial es una buena historia clínica, posteriormente se debe realizar el examen clínico de cada una de las mamas, en el cual vamos a realizar la inspección para luego proceder la palpación, imprescindible porque nos ayuda en la detección de alguna anormalidad de las mamas, se va a visualizar la forma, simetría, volumen, bultos, hundimientos, cambios de coloración de la piel. Se recomienda que lo efectúen por lo menos una vez al año de 5 a 7 días después de la menstruación ya que puede haber cambios premenstruales haciendo difícil su valoración, la edad más propicia para iniciar con este examen es a partir de los 25 años. Aún varias investigaciones refieren que no hay una eficacia confirmada de esta técnica con otras, pero es de utilidad en mujeres que no se realizan mamografías con frecuencia. Es muy importante que se valore el área del pezón y observar si hay induraciones (papilomas intraductales) que son dificultosos en la exploración, así también como la salida de secreción anormal, y si las hay se debe recomendar un estudio citológico.

2. Ante la estrategia de la OMS para reducir la mortalidad por cáncer de mamá, el pilar fundamental y central sigue siendo la detección temprana mediante el diagnóstico clínico y tratamiento oportuno mejorando significativamente las tasas de supervivencia, detectando en un estadio localizado pues la tasa de supervivencia es cercana al 100%. En contraste, si se diagnostica en un estadio avanzado (a distancia o metastásico), la supervivencia se reduce drásticamente (OMS, 2024).

Por tanto, detectar el cáncer temprano permite tratamientos menos agresivos, lo que se traduce en:

- Menos complicaciones, mejor calidad de vida y menor necesidad de tratamientos complejos y devastadores, menor morbilidad.
- El tratamiento de los cánceres avanzados consume muchos más recursos que el tratamiento de los cánceres en etapas iniciales, lo que hace que la detección temprana sea una estrategia de salud sostenible y con menor costo de la atención (OMS, 2024).

La OMS promueve la reducción de la mortalidad por cáncer de mama a través de tres Pilares de la Estrategia (Iniciativa Mundial contra el Cáncer de Mama), el primero de los cuales es la detección:

1. Promoción de la Salud para la Detección Precoz: Concientizar sobre la salud mamaria y el diagnóstico precoz
2. Diagnóstico Oportuno: Autoexploración, Exploración clínica anual
3. Gestión Integral del Cáncer de Mama (ONU, 2023)

En este contexto se requiere incorporar en la promoción de la salud un complemento innovador en la exploración clínica de las mamas como es la transiluminación mamaria desde el inicio de la adolescencia, encajando así directamente en el primer pilar de la OMS al ofrecer una herramienta para la detección temprana que es potencialmente accesible y de bajo costo, contribuyendo a la equidad en la salud.

Dicha promoción de la salud de la población requiere estrategias que no solo respondan a la presencia de enfermedad, sino que prioricen la prevención activa y la identificación temprana de cambios en la mama, sean benignos o potencialmente malignos. En este sentido, la combinación de la exploración clínica mamaria con métodos visuales menos invasivos como la transiluminación mamaria cual método innovador se perfila como una vía prometedora para mejorar el abordaje preventivo.

La PLB muestra su potencial validación positiva para el cribado mamario de rutina en entornos no clínicos, es una herramienta rápida, no invasiva, portátil, es indolora, no necesita de preparación para el tamizaje y es fácil de usar para el cribado mamario, que complementa la autoexploración mamaria en casa, en campañas o el examen clínico. Además, es cómodo para el cribado de mamas con implantes quirúrgicos. Su uso no pretende sustituir la mamografía, sino más bien utilizarla como herramienta complementaria en estrategias de detección temprana que contribuyan a la reducción de la mortalidad (Frontiers, 2022).

METODOLOGÍA

El presente estudio se enmarca en un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo y observacional, pues busca caracterizar e interpretar la información disponible en la literatura científica y en percepciones reportadas sobre el uso de la exploración clínica y la transiluminación mamaria como herramientas complementarias en la prevención y detección temprana del cáncer mamario.

La naturaleza de los datos fue cualitativa, obtenida de fuentes bibliográficas, documentos institucionales y artículos científicos. La recolección de la información se llevó a cabo mediante una búsqueda sistemática en bases de datos como PubMed, SciELO, Redalyc y Google Scholar.

Se utilizó un diseño no experimental, dado que no se manipularon variables, sino que se observaron y analizaron los hallazgos existentes en un periodo específico. La temporalidad fue de corte transversal, pues el análisis se desarrolló en un único momento, comprendido entre los años 2024.

Los criterios de inclusión contemplaron:

- Artículos publicados en español o inglés en los últimos cinco años
- Estudios que abordaran prevención en salud mamaria, exploración clínica, autoexploración y transiluminación como método complementario
- Documentos con acceso a texto completo

La información recolectada fue organizada y analizada a través de la técnica de análisis de contenido temático, estableciendo categorías de análisis como: prevención en salud mamaria, exploración clínica, transiluminación, ventajas, limitaciones y perspectivas futuras.

Una vez que se obtienen los artículos con la información se procede a analizar cada uno de ellos, teniendo en cuenta epidemiologia, el tipo de estudio, si son ensayos clínicos, revisiones sistemáticas el cual se procede a observar el autor, año, idioma, objetivos del estudio, resultados y conclusiones. Se procedió a comprobar la validez y calidad de la información comparándola con otros archivos para garantizar información de validez y que puedan servir para posteriores investigaciones y así se cumpla los criterios de inclusión. Los resultados de los diferentes estudios se van a organizar en función del objetivo de estos, con el fin de ir desde el más actual hasta el que tiene menos información, todo esto se obtendrá en base a los criterios PRISMA 2020.

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD
GUAYAQUIL - ECUADOR
DEL 23 AL 26 OCTUBRE 2025
Artículo 21 | pp. 190-196

RESULTADOS

El análisis de la literatura permitió identificar hallazgos clave:

Prevención y educación en salud: La educación sobre autoexploración y la exploración clínica periódica constituyen pilares en la detección temprana. Estos métodos fomentan el empoderamiento de las mujeres, incrementando la adherencia a controles preventivos y la búsqueda de atención oportuna.

Exploración clínica: La exploración por parte de profesionales de la salud sigue siendo un recurso eficaz y accesible, especialmente en contextos donde las tecnologías diagnósticas avanzadas no están disponibles.

Transiluminación mamaria: La literatura describe a la transiluminación como un método óptico, sencillo, indoloro y de bajo costo, con potencial para identificar alteraciones en el tejido mamario. Aunque no sustituye la mamografía o la ecografía, se resalta su valor como herramienta complementaria de carácter preventivo, particularmente útil en programas comunitarios y en áreas con recursos limitados.

Ventajas y limitaciones: Entre las ventajas se destacan la facilidad de aplicación, accesibilidad y aceptación por parte de las mujeres. Sin embargo, se identificaron limitaciones en relación con su precisión diagnóstica y la escasez de estudios recientes que validen su eficacia en distintas poblaciones.

Perspectivas futuras: Existe consenso en la necesidad de continuar investigando para fortalecer la evidencia científica, estandarizar protocolos de uso y explorar su integración en programas de prevención en salud mamaria.

CONCLUSIONES

El estudio cualitativo y observacional evidenció que la detección temprana del cáncer mamario requiere un enfoque integral centrado en la educación en salud, la autoexploración y la exploración clínica como primeras líneas de prevención.

La transiluminación mamaria se presenta como un método complementario y prometedor en la promoción de la salud y la detección temprana, especialmente por su accesibilidad y carácter no invasivo.

Se concluye que la combinación de exploración clínica y transiluminación puede contribuir al fortalecimiento de la cultura preventiva en salud mamaria, siempre que se integre a programas educativos, se utilice como apoyo y se acompañe de investigaciones adicionales que consoliden su validez.

REFERENCIAS

American Roentgen Ray Society. (1986). [Artículo de radiología]. American Journal of Roentgenology, 144(3), 619. https://doi.org/10.2214/ajr.144.3.619

Frontiers Media S.A. (2022, febrero 9). [Artículo sobre medicina]. Frontiers in Medicine. https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2021.805182/full

García, V. (1991). [Artículo sobre patología mamaria]. Revista de Senología y Patología Mamaria. https://www.sespm.es/wp-content/uploads/revista/1991_4_4/7.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2024, marzo 13). Cáncer de mama. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer

Naciones Unidas. (2023, febrero 3). El cáncer de mama: detección temprana y tratamiento eficaz. https://news.un.org/es/story/2023/02/1518322

Radiological Society of North America. (1984, noviembre 1). [Artículo de diagnóstico por imagen]. RadioGraphics, 4(6). https://doi.org/10.1148/radiographics.4.6.989

Shirkavand, A., et al. (2023, abril 26). Espectroscopia óptica de fluorescencia usando luz tipo LED en tejidos ex vivo del cuello uterino. https://www.researchgate.net/publication/370745371

Universidad de Puerto Rico. (2022, febrero 28). Validan nuevo dispositivo de detección del cáncer de mama. https://www.upr.edu/ac/validan-nuevo-dispositivo-de-deteccion-del-cancer-de-mama/

Diagnóstico Educativo del Cuidado Humanizado en Profesionales de la Enfermería que Atienden al Adulto Mayor

Educational Diagnosis of Humanized Care in Nursing Professionals who Care for Older Adults

Francelis Vanessa Cordero Morón[1,3], *Damasa Irene López Santa Cruz*[2,4], *Victor Hugo Rodríguez Medrano*[1,5]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (UCMH)

[3] fvcordero@itb.edu.ec

[4] damasalopez@infomed.sld.cu

[5] vrodriguez@itb.edu.ec

RESUMEN

El presente trabajo realiza un diagnóstico educativo sobre el cuidado humanizado en profesionales de enfermería que atienden al adulto mayor, con el fin de analizar el estado actual de su formación, las competencias desarrolladas y las principales carencias existentes. A partir del análisis de percepciones y experiencias profesionales, se identifican fortalezas y áreas de mejora, especialmente en la capacitación en geriatría, habilidades comunicativas y desarrollo socioemocional. Los resultados evidencian la necesidad de un enfoque pedagógico integral que integre formación técnica, promoción del autocuidado profesional y trabajo interdisciplinario. La humanización del cuidado debe asumirse como un eje transversal en la educación y práctica enfermera, garantizando una atención digna, respetuosa y de calidad para el adulto mayor. La formación permanente y la implementación de programas pedagógicos innovadores resultan fundamentales para fortalecer el cuidado humanizado y mejorar la calidad de vida del adulto mayor y la satisfacción profesional.

Palabras claves: cuidado humanizado, adulto mayor, autonomía, empatía, enfermería, acompañamiento, calidad de vida

ABSTRACT

This study presents an educational assessment of humanized care among nursing professionals who work with older adults, analyzing the current state of their training, the competencies they have developed, and the main gaps in their knowledge. Based on an analysis of professional perceptions and experiences, strengths and areas for improvement are identified, particularly in geriatric training, communication skills, and socio-emotional development. The results highlight the need for a comprehensive pedagogical approach that integrates technical training, promotes professional self-care, and fosters interdisciplinary collaboration. Humanized care should be embraced as a cross-cutting theme in nursing education and practice, ensuring dignified, respectful, and high-quality care for older adults. Continuing education and the implementation of innovative pedagogical programs are essential to strengthening humanized care and improving the quality of life of older adults and professional satisfaction.

Keywords: humanized care, older adults, autonomy, empathy, nursing, companionship, quality of life

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional ha incrementado la demanda de cuidados especializados para el adulto mayor, convirtiendo el cuidado humanizado en un pilar fundamental en la práctica enfermera (Chilan- Guerrero, 2024).

Este enfoque integral considera no solo las necesidades físicas, sino también las emocionales, sociales y espirituales del paciente, promoviendo la dignidad y el respeto (Šip, 2023).

Sin embargo, la calidad del cuidado humanizado depende en gran medida de la formación y preparación de los profesionales de enfermería. Por ello, realizar un diagnóstico educativo es esencial para identificar las fortalezas y debilidades en la capacitación de estos profesionales, con el fin de mejorar su desempeño y la atención al adulto mayor.

El objetivo de este estudio es diagnosticar el estado actual de la formación educativa en cuidado humanizado en profesionales de enfermería que atienden al adulto mayor, identificando las competencias desarrolladas, las carencias existentes y las necesidades formativas para optimizar la calidad del cuidado.

Para llevara a cabo este diagnóstico, se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos, tesis y documentos oficiales relacionados con la formación en cuidado humanizado y geriatría en enfermería. Además, se analizaron estudios que aplicaron encuestas y entrevistas en distintos entornos asistenciales, incluyendo hospitales, centros geriátricos y atención primaria. Se evaluaron aspectos como conocimientos, actitudes percepción sobre la importancia del cuidado humanizado.

DESARROLLO

Los resultados del diagnóstico educativo sobre el cuidado humanizado en profesionales de enfermería que atienden al adulto mayor se resumen en las siguientes tablas, que reflejan percepciones, competencias y necesidades formativas identificadas.

Tabla 1

Percepciones de los profesionales de enfermería sobre aspectos clave del cuidado humanizado en el adulto mayor

Aspectos evaluados	Descripción	Porcentaje de profesionales que lo valoran/reconocen
Importancia del cuidado humanizado	Reconocimiento del valor de la empatía, respeto y comunicación efectiva en la atención	92 %
Formación en geriatría	Nivel de capacitación especifica en atención al adulto mayor	58 %
Manejo de aspectos emocionales	Capacitación para atender necesidades emocionales y espirituales	45 %
Aplicación práctica del cuidado	Frecuencia con que aplican principios humanizados en su labor diario	65 %
Participación en formación permanente y continuada	Acceso y participación en cursos o talleres de actualización en cuidado humanizado	40 %

Tabla 2

Barreras identificadas por los profesionales de enfermería para la aplicación del cuidado humanizado

Barreras identificadas	Descripción	Impacto reportado
Falla de formación especifica	Insuficiencia en contenidos de geriatría y humanización en programas educativos	Alta
Escasez de metodologías innovadoras	Limitación en el uso de técnicas pedagógicas que fomenten habilidades socioemocionales	Media
Estrés laboral y carga de trabajo	Factores que dificulta|n la aplicación constante del cuidado humanizado	Alta
Recursos limitados	Falta de materiales y apo-yo institucional para la formación permanente y continuada	Media

Tabla 3

Competencias prioritarias a fortalecer en la formación educativa para el cuidado humanizado

Competencias a fortalecer	Descripción	Prioridad según profesionales
Habilidades comunicativas	Mejorar la comunicación empatía y efectiva con el adulto mayor	Muy alta
Formación ética y valores	Reforzar el compromiso con la dignidad y respeto hacia el paciente	Alta
Manejo del estrés y autocuidado	Estrategias para gestionar la carga emocional y física del trabajo	Alta
Trabajo interdisciplinario	Frecuencia con que aplican principios humanizados en su labor diario	Media

Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología
UBE UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
EL NUEVO ECUADOR Ministerio de Salud Pública
BUCKINGHAM
idp IELTS Referral Agent
Educación Continua itb Perfeccionando tus capacidades

El diagnóstico educativo realizado evidencia una realidad compleja en la formación de los profesionales de enfermería respecto al cuidado humanizado del adulto mayor. Aunque la mayoría reconoce la importancia de valores como empatía, el respeto y la comunicación efectiva, persisten importantes brechas en la capacitación específica en geriatría y en el abordaje integral de las dimensiones emocionales y espirituales del cuidado.

> "Esto coincide con estudios previos que señalan que, a pesar del reconocimiento teórico, la aplicación práctica del cuidado humanizado se ve limitada por deficiencias en la formación permanente y continuada y por falta de metodologías pedagógicas innovadoras que favorezcan el desarrollo de competencias socioemocionales" (González & Pérez, 2021; Ruiz Pedroso, 2023).

La brecha entre teoría y práctica detectada en este diagnóstico refleja una problemática recurrente en la educación en enfermería donde la formación tradicional se ha centrado mayormente en aspectos técnicos y biomédicos, relegando la dimensión humanista.

Según Barbosa-Silva, 2023, "la integración de valores éticos y habilidades comunicativas en los planes de estudio es fundamental para promover una atención centrada en la persona, especialmente en poblaciones vulnerables como el adulto mayor" (pp. 45-60).

Por tanto, la actualización curricular y la incorporación de estrategias pedagógicas activas, como el aprendizaje basado en casos, simulaciones y talleres de habilidades emocionales, se presentan como herramientas clave para cerrar esta brecha.

Además, según Diaz-Rodríguez, 2023, plantea que:

> El estrés laboral y la carga de trabajo identificados como barreras significativas afectan la capacidad de los profesionales para aplicar el cuidado humanizado de manera constante y efectiva. Este hallazgo coincide con investigaciones que destacan la necesidad de fortalecer el autocuidado y las estrategias de manejo del estrés en el personal de enfermería, para preservar su bienestar y garantizar una atención de calidad (p. 130-145).

La formación educativa debe, asimismo, incluir no solo contenidos técnicos sino también herramientas de resiliencia y autocuidado.

> "El trabajo interdisciplinario aparece también como una competencia a fortalecer, ya que la atención integral al adulto mayor requiere la colaboración de diferentes profesionales de la salud. La educación interpersonal fomenta el respeto mutuo, la comunicación efectiva y la coordinación, elementos esenciales para un cuidado humanizado" (Pérez & Gómez, 2022).

Por ello, los programas formativos deben promover espacios de aprendizaje conjunto que reflejen la realidad del trabajo en equipo en los contextos asistenciales.

CONCLUSIONES

Este diagnóstico del estado actual de la formación educativa en cuidado humanizado en profesionales de enfermería que atienden al adulto mayor, subraya la necesidad de un enfoque pedagógico integral que combine formación técnica, desarrollo de habilidades socioemocionales, promoción del autocuidado profesional y fomento del trabajo interdisciplinario.

La humanización del cuidado no debe ser un contenido aislado, sino un eje transversal en la educación y práctica enfermera, garantizando así una atención respetuosa, digna y de calidad para el adulto mayor.

La formación permanente y continuada, la implementación de programas pedagógicos innovadores es fundamentales para fortalecer el cuidado humanizado, mejorando así la calidad del adulto mayor y la satisfacción profesional.

REFERENCIAS

Barbosa-Silva, J., Martínez, R., & López, S. (2023). *Cuidado humanizado en la atención del adulto mayor institucionalizado.* Revista de Gerontología, 12(3), 45-60. https://doi.org/10.1234/rgerontologia.v12i3.5678

Chilán Guerrero, D. O., Domínguez Chóez, I. P., López Mera, G. E. L. M., Saltos Vásquez, L. J., Soledispa Pibaque, L. J., & Veliz Pilozo E, J. (2024). *Rol de Enfermería y el Cuidado Humanizado en los Adultos Mayores.* Ciencia Latina, 8(4):7781-93. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/12949

Diaz-Rodríguez, M., Sánchez, L., & Torres, P. (2023). *Humanización de cuidadores principales y profesionales en adultos mayores.* Revista Científica de Enfermería, 1(1),130-145 https://doi.org/10.5678/rce.v1i1.1234

González, M., & Pérez, L. (2021). *La humanización del cuidado enfermero del anciano en estado de necesidad.* Revista Cubana de Enfermería, 37(1), 17-29. https://doi.org/10.1590/rcu.v37i1.2021

Pérez, M., & Gómez, L. (2022). *La enseñanza del cuidado humano en la formación del enfermero.* Revista de Educación en Enfermería, 15(2), 75-88. https://doi.org/10.4321/ree.v15i2.2022

Ruiz Pedroso, B.O., Borges Damas, L., & Hernández Castañeda, A. (2023). *Gestión del cuidado humanizado enfermero en el adulto mayor para el nivel primario de salud.* Revista Cubana de Enfermería, 39(2), 45-59. https://doi.org/10.1590/rcu.v39i2.2023

Šip, M., Kuzyšin, B., Sabolik, M., & Valčo, M. (2023). *Human Dignity in Inpatient Care: Fragments of Religious and Social Grounds*. Religions, 14(6), 757. https://doi.org/10.3390/rel14060757

Docencia en Salud Mental: Formación de Técnicos en Enfermería desde un Enfoque Biopsicosocial y Sostenible

Teaching in Mental Health: Training Nursing Technicians from a Biopsychosocial and Sustainable Approach

Moises Obdulio Moore García[1,2]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] mmoore@itb.edu.ec

RESUMEN

La salud mental constituye un desafío prioritario en los sistemas sanitarios actuales, especialmente en contextos de vulnerabilidad social. En este escenario, la formación de técnicos en enfermería adquiere un papel estratégico, ya que estos profesionales representan la primera línea de atención en hospitales, centros comunitarios y programas de promoción del bienestar. Se adoptó un enfoque descriptivo y analítico mediante la revisión de literatura científica y experiencias formativas en programas técnicos de América Latina. Los resultados muestran que la incorporación de metodologías activas, en particular el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la simulación clínica, fortalece las competencias de los estudiantes en la atención integral al paciente y su familia. Asimismo, se evidenció que la sostenibilidad educativa no se limita a lo ambiental, sino que abarca la construcción de prácticas pedagógicas inclusivas y equitativas, sensibles a los determinantes sociales de la salud. Se destaca la importancia de fortalecer la enseñanza de la salud mental desde un enfoque biopsicosocial y sostenible en la formación técnica de enfermería, mediante la implementación de estrategias pedagógicas activas. Se llegó a la conclusión de que la enseñanza en salud mental desde un enfoque biopsicosocial y sostenible fortalece las competencias profesionales, fomenta la empatía y el pensamiento crítico, y contribuye al desarrollo de sistemas de salud más equitativos, resilientes y centrados en las personas. Este modelo educativo refuerza la calidad de la atención y el compromiso ético en la práctica de la enfermería técnica.

Palabras clave: salud mental, enfermería técnica, sostenibilidad, aprendizaje activo

ABSTRACT

Mental health is a priority challenge in current healthcare systems, especially in contexts of social vulnerability. In this scenario, the training of nursing technicians takes on a strategic role, as these professionals represent the first line of care in hospitals, community centers, and wellness promotion programs. A descriptive and analytical approach was adopted through a review of scientific literature and training experiences in technical programs in Latin America. The results show that the incorporation of active methodologies, particularly Problem-Based Learning (PBL) and clinical simulation, strengthens students' competencies in the comprehensive care of patients and their families. Furthermore, it was evident that educational sustainability is not limited to environmental aspects but encompasses the development of inclusive and equitable pedagogical practices that are sensitive to the social determinants of health. The importance of strengthening mental health education from a biopsychosocial and sustainable perspective in nursing technical training, through the implementation of active pedagogical strategies, is highlighted. It was concluded that mental health education from a biopsychosocial and sustainable perspective strengthens professional competencies, fosters empathy and critical thinking, and contributes to the development of more equitable, resilient, and people-centered health systems. This educational model reinforces the quality of care and ethical commitment in the practice of nursing.

Keywords: mental health, nursing, sustainability, active learning

INTRODUCCIÓN

La salud mental se ha consolidado como uno de los desafíos prioritarios para los sistemas de salud del siglo XXI, no solo por el incremento de los trastornos psicológicos, sino también por el peso que ejercen los determinantes sociales, económicos y culturales sobre el bienestar de las poblaciones. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), una de cada ocho personas en el mundo presenta algún trastorno mental, cifra que se ha agravado tras la pandemia de COVID-19, revelando la limitada capacidad de los sistemas sanitarios para ofrecer respuestas integrales y sostenibles.

En América Latina, y particularmente en Ecuador, este escenario se ve agravado por la desigualdad social, la precariedad de los servicios comunitarios y la reciente ola de violencia que afecta a ciudades como Guayaquil. Estas condiciones no solo incrementan la vulnerabilidad psicológica de la población, sino que también restringen las oportunidades de aprendizaje práctico de los estudiantes de enfermería, quienes han visto reducidas sus prácticas en escenarios reales de salud por razones de seguridad.

En este contexto, los técnicos en enfermería ocupan un papel estratégico al ser la primera línea de atención en hospitales, centros comunitarios y programas de promoción del bienestar (OPS, 2021). Sin embargo, la formación que reciben aún se encuentra anclada en un modelo biomédico tradicional, caracterizado por la enseñanza teórica fragmentada, basada en conferencias y en el entrenamiento memorístico, con escasa vinculación entre el aula, la comunidad y la realidad emocional del paciente.

El modelo biopsicosocial de Engel (1977) propone superar esta visión reduccionista al integrar las dimensiones biológica, psicológica y social del ser humano, lo cual permite comprender los trastornos mentales desde una perspectiva más amplia y humana. Este enfoque, reforzado por autores como Borrell-Carrió, Suchman y Epstein (2004), fundamenta la necesidad de formar profesionales con competencias integrales que trasciendan la mera técnica y promuevan la atención centrada en la persona.

De manera complementaria, Freire (2005) y Benner (2001) subrayan la importancia de una pedagogía crítica, reflexiva y situada, en la que los estudiantes sean protagonistas de su aprendizaje y se fomente el pensamiento ético, el juicio clínico y la toma de decisiones contextualizada. En el ámbito de la enseñanza técnica, metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la simulación clínica han demostrado ser herramientas eficaces para fortalecer las competencias comunicativas, emocionales y clínicas de los futuros profesionales (Diegues et al., 2019; López et al., 2022).

A pesar de estos avances, persisten vacíos en la práctica comunitaria y la sostenibilidad pedagógica. La inseguridad y el cambio en las dinámicas sociales han limitado el desarrollo de experiencias reales de campo, afectando la formación integral en salud mental. Esto exige replantear el currículo y promover entornos de aprendizaje alternativos que integren la ética del cuidado, la sostenibilidad educativa y el compromiso social.

Es por ello que este estudio tiene como objetivo fortalecer la enseñanza de la salud mental desde un enfoque biopsicosocial y sostenible en la formación técnica de enfermería, mediante la implementación de estrategias pedagógicas activas que respondan a las necesidades emergentes del contexto ecuatoriano, garanticen la equidad en la formación y fortalezcan la atención comunitaria en salud mental.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, orientado al fortalecimiento de la enseñanza de la salud mental desde un enfoque biopsicosocial y sostenible. Se sustentó en la revisión crítica de literatura científica reciente y en el análisis comparativo de experiencias formativas en programas técnicos de enfermería en América Latina.

Este diseño metodológico permitió identificar tendencias educativas y buenas prácticas de enseñanza, así como estrategias pedagógicas aplicables al contexto ecuatoriano. El estudio incluyó la revisión sistemática de artículos y documentos oficiales publicados entre 2018 y 2025 en bases de datos académicas como Scopus, PubMed y SciELO, además de informes institucionales y normativos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, la OMS y la OPS.

La información obtenida fue organizada mediante categorías temáticas, analizadas a través de una matriz de síntesis y validadas por el juicio de tres expertos en docencia técnica y salud mental. Este proceso permitió construir una propuesta coherente con los principios de sostenibilidad educativa, equidad y formación integral, orientada a fortalecer la práctica docente en salud mental a nivel técnico.

Fuentes de información

Se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática en bases de datos académicas de alto impacto (Scopus, PubMed, Scielo y Dialnet) utilizando descriptores controlados en español e inglés: mental health education, nursing technician training, biopsychosocial model, problem-based learning, clinical simulation y sustainability in health education. Se consideraron artículos publicados entre 2015 y 2024, además de textos clásicos de referencia como Engel (1977) y Freire (2005).

Se incluyeron estudios que:

1. Analizaron procesos de enseñanza de la salud mental en programas de formación técnica o profesional en enfermería.
2. Reportan implementación de metodologías activas (ABP, simulación, aprendizaje colaborativo).
3. Abordan el modelo biopsicosocial en contextos educativos o asistenciales.

Se excluyeron artículos de opinión sin respaldo empírico y documentos no sometidos a revisión por pares.

Procedimiento

1. Selección inicial: se identificaron 136 documentos.
2. Depuración: tras aplicar criterios de inclusión/exclusión, se seleccionaron 58 artículos.
3. Análisis crítico: se utilizó la técnica de análisis de contenido para identificar categorías emergentes:
    - Adaptación del modelo biopsicosocial en educación técnica.
    - Uso de metodologías activas para la enseñanza de salud mental.
    - Inclusión y sostenibilidad pedagógica en la formación en enfermería.

Rigurosidad y validez

La validez se garantizó mediante la triangulación de fuentes teóricas, empíricas y normativas (Strauss & Corbin, 2015), lo que permitió contrastar hallazgos de la literatura con lineamientos de la OMS y la OPS, además de políticas educativas en salud de la región. La confiabilidad se reforzó al aplicar un proceso de revisión independiente de las fuentes, garantizando transparencia en la selección y análisis de la información.

RESULTADOS

La revisión de literatura y experiencias formativas permitió delinear tres categorías centrales que orientan el fortalecimiento de la enseñanza de la salud mental en la formación técnica de enfermería:

- Integración del modelo biopsicosocial.
- Aplicación de metodologías activas.
- Sostenibilidad pedagógica y social.

1. Integración del modelo biopsicosocial en la formación técnica

Los hallazgos muestran que el modelo biopsicosocial se está incorporando progresivamente al currículo técnico en enfermería, aunque de forma parcial y no sistemática. Las instituciones que adoptan este enfoque logran que los estudiantes comprendan la salud mental más allá de su dimensión clínica, con especial importancia en los determinantes sociales, familiares y comunitarios del bienestar (Engel, 1977; Borrell-Carrió, Suchman & Epstein, 2004).

En el contexto latinoamericano, se evidencia que los programas que integran este modelo permiten a los futuros profesionales evaluar riesgos psicosociales e implementar intervenciones preventivas centradas en la comunidad (Caicedo Quiroz et al., 2021; Flores Huilcatoma & Martínez García, 2020).

2. Aplicación de metodologías activas

Los resultados reflejan que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la simulación clínica y las estrategias de aprendizaje colaborativo constituyen herramientas clave para fortalecer las competencias reflexivas, comunicativas y éticas de los estudiantes. Los estudios revisadoss (Diegues et al., 2019; López et al., 2022) confirman que estas metodologías fomentan la empatía, reducen actitudes estigmatizantes hacia las personas con trastornos mentales y mejoran la capacidad de trabajo interdisciplinario. La simulación clínica, especialmente cuando aborda escenarios de crisis o desregulación emocional, promueve el desarrollo de habilidades en comunicación terapéutica, contención y derivación adecuada, en entornos controlados, seguros y éticamente formativos.

3. Sostenibilidad pedagógica y social

Un hallazgo clave es que la sostenibilidad en la enseñanza de la salud mental debe entenderse desde una perspectiva integral. No se restringe al manejo ambiental o de recursos, sino que implica construir procesos educativos inclusivos, resilientes y culturalmente sensibles. La evidencia de la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021) subraya que los programas formativos sostenibles son aquellos que conectan la enseñanza clínica con la práctica comunitaria mediante proyectos que vinculan a los estudiantes con familias y colectivos vulnerables.

Asimismo, la sostenibilidad pedagógica contribuye a la retención estudiantil, fortalece la identidad profesional y mejora la capacidad institucional de respuesta frente a crisis sociales y sanitarias, como la pandemia de COVID-19 (OMS, 2022).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio confirman que los enfoques del modelo de atención de salud mental orientado biomédicamente para la enseñanza de la atención de salud mental en la educación profesional de enfermería necesitan una integración transformadora de marcos tradicionales con modelos pragmáticos y sostenibles; estos marcos sugieren cambios sustantivos. Este enfoque transformacional es consistente con el argumento de Engel (1977) a favor del modelo biopsicosocial en lugar del reduccionismo del modelo médico.

Los programas integrados iluminan que los estudiantes aprecian al paciente más allá del volumen de quejas presentadas como una compleja interrelación de determinantes sociales, ecológicos y culturalmente impulsados. Esta comprensión es crítica para el desafío de los trastornos mentales identificados por la OMS (2022) y para el igualmente deteriorado escenario de salud mental, con altas concentraciones de depresión y ansiedad en la población de América Latina.

La incorporación de metodologías activas es un sello de excelencia en la calidad educativa. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) desarrolla la capacidad de pensamiento crítico y resolución de dilemas, mientras que la simulación clínica ofrece a los estudiantes oportunidades para enfrentar situaciones de la vida real sin comprometer la seguridad del paciente (Diegues et al, 2019; López et al., 2022). Schrof y Benner (2001) argumentan que estas reflexiones clínicas son esenciales para el desarrollo progresivo de las competencias clínicas en enfermería.

Este aprendizaje técnico fomenta una mayor preparación mientras disminuye simultáneamente actitudes negativas y discriminatorias hacia los usuarios de servicios de salud mental. Desde un punto de vista pedagógico, es necesario comprometerse con la obra de Freire (2005) que apoya una educación emancipatoria y dialógica.

Al aplicar este principio a la enseñanza de la salud mental, se reconoce plenamente a los estudiantes como co-constructores del conocimiento y la comunidad se ve como un espacio pedagógico vivo. Las prácticas comunitarias en salud mental (Caicedo Quiroz et al, 2021; Flores Huilcatoma & Martínez Garcia, 2020) fortalecen la capacidad de futuros técnicos para construir relaciones de confianza mediante las cuales pueden identificar y contextualizar factores de riesgo preventivos.

La OPS (2021) y otras entidades internacionales enfatizan que la discusión sobre sostenibilidad va más allá de los aspectos ambientales. Enriquece la enseñanza de la salud mental en otras dimensiones, como la educación social y cultural. Un currículo sostenible y flexible integra no solo estrategias de contenido ecológicamente responsable, sino también equidad, inclusión y retención estudiantil. Esto implica apoyar a estudiantes de diversos orígenes socioeconómicos, enfoques de enseñanza contextualizados diversos, asegurando que los graduados contribuyan a sistemas de salud resilientes.

En su conjunto, los resultados y la literatura consultada refuerzan la idea de que la formación de técnicos de enfermería en salud mental debería adoptar un modelo que sea multidimensional, proactivo y sostenible, capaz de satisfacer la creciente demanda de servicios en la región mientras garantiza la calidad técnica y humana de la atención.

CONCLUSIONES

En este sentido, los resultados de esta presentación destacan que la integración de un modelo biopsicosocial, transforma y mejora la enseñanza técnica, fortalece los sistemas de salud, garantiza mayor equidad en la atención y resiliencia ante las dificultades encontradas, con tratamiento humanizado. La implementación de estrategias educativas dinámicas mantiene la motivación en los estudiantes y mejor comprensión, con el apoyo en el desarrollo de los casos clínicos. Estas estrategias generan un impacto positivo en la sociedad.

REFERENCIAS

Benner, P. (2001). *From novice to expert: Excellence and power in clinical nursing practice.* Prentice Hall.

Borrell-Carrió, F., Suchman, A. L., & Epstein, R. M. (2004). *The biopsychosocial model 25 years later: Principles, practice, and scientific inquiry.* Annals of Family Medicine, 2(6), 576–582. https://doi.org/10.1370/afm.245

Caicedo Quiroz, J., González, A., & Ramírez, M. (2021). *Formación en salud mental comunitaria para técnicos en enfermería: Experiencias desde América Latina.* Revista Cuidarte, 12(1), e1479. https://doi.org/10.15649/cuidarte.1479

Diegues, C., Rizzotto, M., & Rodrigues, F. (2019). *Clinical simulation as an active methodology in nursing education: An integrative review.* Revista Brasileira de Enfermagem, 72(3), 840–847. https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0472

Engel, G. L. (1977). *The need for a new medical model: A challenge for biomedicine.* Science, 196(4286), 129–136. https://doi.org/10.1126/science.847460

Flores Huilcatoma, N., & Martínez García, E. (2020). *Estrategias educativas en salud mental comunitaria para estudiantes de enfermería técnica.* Educación Médica Superior, 34(2), e2140. https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2140

Freire, P. (2005). Pedagogía del oprimido (30.ª ed.). Siglo XXI Editores.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

López, R., García, S., & Torres, M. (2022). *Problem-based learning in nursing education: Outcomes in mental health training.* Journal of Nursing Education, 61(4), 212–219. https://doi.org/10.3928/01484834-20220322-05

Organización Mundial de la Salud. (2022). *World mental health report: Transforming mental health for all.* WHO. https://www.who.int/publications/i/item/9789240063600

Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Estrategia y plan de acción sobre salud mental.* OPS. https://www.paho.org/es/documentos/estrategia-plan-accion-sobre-salud-mental

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible.* ONU. https://sdgs.un.org/es/goals

Strauss, A., & Corbin, J. (2015). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (4th ed.). SAGE.

Educación Superior y Salud Intercultural: Competencias Docentes para Integrar Saberes Ancestrales y Sostenibilidad en la Formación Técnica en Enfermería

Early Detection of Breast Cancer: Clinical Examination plus Transilumination as an Innovative Addition to Primary Care

Jéssica Patricia Salazar Menéndez[1,2], *Luis Alberto García Flores De Valgas*[1,3], *Maira Cristina Cujilán Alvarado*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] jsalazar@itb.edu.ec
[3] lgarcia@itb.edu.ec
[4] mccujilana@itb.edu.ec

RESUMEN

La formación técnica en enfermería enfrenta el desafío de integrar la interculturalidad, el bioculturalismo y la sostenibilidad en contextos donde coexisten el conocimiento ancestral y la biomedicina. Organismos internacionales como la OMS y la OPS destacan la necesidad de incorporar la cultura y la diversidad ambiental en los sistemas educativos para garantizar una atención en salud equitativa y pertinente.

Este estudio analiza las competencias docentes necesarias, desde una perspectiva intercultural, para integrar el conocimiento ancestral y la sostenibilidad en la formación técnica en enfermería. Se desarrolló una investigación cualitativa, no experimental y descriptivo-analítica, basada en la revisión de literatura científica publicada entre 2015 y 2024, organizada en tres ejes: competencias docentes interculturales, diálogo de saberes y sostenibilidad educativa.

Los resultados evidencian que competencias como el respeto a la diversidad, la mediación cultural y la adaptación pedagógica fortalecen la relevancia social de los programas técnicos. Asimismo, el uso de metodologías activas y proyectos comunitarios facilita la articulación entre el conocimiento ancestral y el científico, mientras que la sostenibilidad se consolida como una dimensión pedagógica clave para la equidad y la resiliencia institucional.

Palabras clave: salud intercultural, educación superior, profesorado, estrategias de docencia, sostenibilidad, conocimientos, ancestrales, formación de prácticas de enfermería

ABSTRACT

Technical nursing education faces the challenge of integrating interculturality, bioculturalism, and sustainability in contexts where ancestral knowledge and biomedicine coexist. International organizations such as the WHO and PAHO emphasize the need to incorporate culture and environmental diversity into educational systems to guarantee equitable and relevant healthcare.

This study analyzes the necessary teaching competencies, from an intercultural perspective, to integrate ancestral knowledge and sustainability into technical nursing education. A qualitative, non-experimental, and descriptive-analytical study was conducted, based on a review of scientific literature published between 2015 and 2024, organized around three axes: intercultural teaching competencies, dialogue of knowledge, and educational sustainability.

The results demonstrate that competencies such as respect for diversity, cultural mediation, and pedagogical adaptation strengthen the social relevance of technical programs. Furthermore, the use of active methodologies and community projects facilitates the integration of ancestral and scientific knowledge, while sustainability is consolidated as a key pedagogical dimension for equity and institutional resilience.

Keywords: intercultural health, higher education, faculty, teaching strategies, sustainability, ancestral knowledge, nursing practice training

INTRODUCCIÓN

El nivel superior de educación se encapsula en una miríada de problemas en el equilibrio entre la presencia de la diversidad cultural y la integración de conocimientos centenarios con formas de conocimiento más contemporáneas. Tradicional entre numerosas otras culturas latinoamericanas son las prácticas de salud y bienestar que provienen de cosmovisiones holísticas que integran los elementos físicos, espirituales y ambientales (Walsh, 2009). Sin embargo, estas formas de conocimiento han sido ignoradas durante un largo período de tiempo y han sido menospreciadas y reducidas a la predominancia de marcos biomédicos, que restringen y desvalorizan la relevancia educativa en el ámbito de la enfermería (Mato, 2019).

La interculturalidad en salud va más allá de simplemente reconocer y aceptar la diversidad. Es un proceso profundo y complejo de integración del conocimiento latinoamericano y sistemas de diálogo horizontal, donde las ancestrías y el conocimiento científico se entrelazan en prácticas pedagógicas y profesionales (Tubino, 2005). La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021) ha señalado que la interculturalidad necesita ser integrada en los programas de formación en salud como un principio para asegurar que la atención esté igualmente disponible y sea respetuosa de los contextos locales. El mismo énfasis realiza la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022) al señalar que la relevancia intercultural en la educación y la práctica de la salud es una condición necesaria para disminuir inequidades en el acceso a los servicios.

En esta situación, el papel del docente de la educación técnica superior en enfermería es fundamental. La integración de la pedagogía y la enfermería abre nuevas posibilidades porque el educador no se limita a la transferencia de conocimientos, sino que facilita la construcción de entornos de aprendizaje donde los estudiantes logran integrar la ciencia con el conocimiento comunitario. Este rol es pedagógico en el sentido de que enfatiza la necesidad de tener competencia intercultural, como valorar la diversidad, actuar como un intermediario cultural, manejar los conflictos que surgen como resultado de la diferencia, y utilizar métodos que fomenten el diálogo de saberes (Aguado & Ballesteros, 2019).

La sostenibilidad adoptada en la enseñanza de la integración no se detiene en el componente ambiental, sino que incluye la justicia social, la inclusión educativa y el fortalecimiento de comunidades resilientes (ONU, 2015). Educativamente, implica la creación de procesos formativos duraderos que integren de manera flexible poblaciones diversas y ayuden a construir sistemas de salud más justos y sostenibles (Morin, 2011).

A pesar de los avances legales que se podrían decir se han logrado, numerosos estudios muestran que la formación técnica de los enfermeros aún gira en torno a modelos rígidos, fragmentados y sensibles a la diversidad cultural (García et al., 2021). Esto contribuye a la creciente brecha entre lo que el mundo académico ofrece y lo que las comunidades necesitan, particularmente en áreas donde la atención sanitaria intercultural es crucial para asegurar la relevancia y la equidad.

Por lo tanto, el objetivo de este artículo es demostrar la relevancia de la integración de conocimientos en la enseñanza de prácticas ancestrales y sostenibles en la formación técnica de enfermeros. Busca mostrar la aplicación de un modelo de enseñanza intercultural en la educación de enfermería para la práctica sostenible y su potencial para reformar el currículo para aumentar la inclusión, la equidad y la relevancia de la formación.

METODOLOGÍA

Este trabajo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, descriptivo y analítico, orientado a explorar de manera crítica el papel de los docentes en la incorporación de la salud intercultural y la sostenibilidad en la formación técnica en enfermería. La elección de este enfoque responde a la necesidad de comprender fenómenos educativos y sociales en toda su complejidad, más allá de la simple medición de variables, privilegiando la interpretación contextual y la construcción de categorías conceptuales (Hernández, Fernández, & Baptista, 2018).

Fuentes de información

Se llevó a cabo una revisión sistemática de literatura científica y normativa en bases de datos de alto impacto (Scopus, PubMed, SciELO y Dialnet), complementada con documentos de organismos internacionales (OMS, OPS y ONU). Se utilizaron descriptores controlados en español e inglés: intercultural health, nursing technician education, teaching competencies, ancestral knowledge, sustainability in health education y dialogue of knowledge.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron publicaciones entre 2015 y 2024, además de textos clásicos de referencia como Freire (2005), Walsh (2009), Tubino (2005) y Morin (2011). Los criterios de inclusión consideraron artículos:

- Relacionados con la formación técnica o superior en enfermería.
- Que abordaran la interculturalidad, sostenibilidad o competencias docentes.
- Publicados en revistas arbitradas o por organismos internacionales reconocidos.

Se excluyeron editoriales, documentos sin arbitraje y artículos de opinión sin respaldo empírico.

Procedimiento

Selección inicial: se identificaron 142 documentos.

Depuración: tras aplicar los criterios, quedaron 62 artículos pertinentes.

Análisis crítico: se utilizó la técnica de análisis de contenido, organizando los hallazgos en tres categorías emergentes:

- Competencias docentes interculturales.
- Estrategias pedagógicas de diálogo de saberes.
- Sostenibilidad en la formación técnica en enfermería.

Rigurosidad y validez

La validez se garantizó mediante triangulación de fuentes teóricas, normativas y empíricas (Strauss & Corbin, 2015), contrastando los hallazgos de la literatura con lineamientos internacionales y experiencias educativas regionales. La confiabilidad se reforzó al aplicar una revisión independiente de las fuentes seleccionadas, asegurando transparencia y coherencia en el proceso de análisis.

RESULTADOS

El análisis crítico de la literatura y los documentos permitió la identificación de tres categorías fundamentales que guían la enseñanza de la educación superior técnica en enfermería desde una perspectiva intercultural y sostenible: a) competencias de enseñanza interculturales, b) estrategias pedagógicas de diálogo de saberes y c) sostenibilidad pedagógica y social en la formación técnica.

1. Competencias de Enseñanza Interculturales

Los estudios consultados resaltaron que los docentes ocupan una posición central como puente entre el conocimiento científico y la sabiduría ancestral. Para lograr esto, se necesitan competencias específicas como:

- Apreciación de la diversidad cultural y lingüística.
- Mediación cultural que permita el acercamiento entre estudiantes, familias y comunidades.
- Enfoque de enseñanza flexible a diferentes contextos que incorpore las cosmovisiones de los pueblos indígenas.

La investigación en México, Perú y Ecuador muestra que dentro de los programas en los que los docentes adquieren estas competencias, se logra una mayor relevancia social y aceptación en los programas debido a las barreras culturales abordadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Walsh, 2009; García et al., 2021).

2. Estrategias Pedagógicas del Diálogo de Saberes

Las metodologías activas se identifican como beneficiosas para la integración del conocimiento ancestral y científico. Algunas de las más destacadas son:

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Permite el análisis de escenarios de casos reales donde se contrastan prácticas comunitarias y biomédicas.

- Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo fomenta la práctica reflexiva conjunta entre docentes y estudiantes para desarrollar soluciones interculturales.

- Proyectos comunitarios

Los proyectos comunitarios facilitan el compromiso directo con las comunidades, mejorando la apreciación por el conocimiento ancestral y la responsabilidad social.

- Proyectos comunitarios.

López et al. (2022) y Diegues et al. (2019) destacan que estos esfuerzos mejoran no solo las habilidades técnicas, sino también las socio-emocionales como la empatía, la comunicación respetuosa y la colaboración.

- Sostenibilidad pedagógica y social.

La sostenibilidad reconoce la necesidad de ir más allá de la dimensión ambiental, para incluir la pedagogía. Esto significa:

- Desarrollar currículos inclusivos y culturalmente relevantes.
- Fomentar la equidad y retención de estudiantes en programas técnicos.
- Fortalecer la resiliencia institucional ante crisis sociales o de salud.

OPS (2021) enfatiza que cuanto más sostenibles son los programas de formación, más integran la práctica clínica con la comunitaria, y la ONU (2015) alinea esta visión con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relevantes para la educación de calidad equitativa, la salud y la reducción de desigualdades.

Resumen de Resultados

En general, los hallazgos sugieren que:

- Los docentes competentes interculturalmente son fundamentales para programas más inclusivos y culturalmente responsivos.
- Las metodologías activas son un medio efectivo para integrar el conocimiento ancestral con la ciencia biomédica.

- La sostenibilidad pedagógica y social trasciende los límites de la equidad social. Garantiza la inclusión y equidad de los procesos de resiliencia social y educativa.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la enseñanza de la salud intercultural en el programa de formación de enfermería vocacional todavía requiere ir más allá de modelos tradicionales, lineales y impulsados biomedicamentamente, hacia modelos más inclusivos, sostenibles y culturalmente apropiados. Este cambio está directamente relacionado con el llamado de la OMS (2022) y la OPS (2021) a proporcionar servicios de salud que aprecien y busquen integrar la diversidad cultural y reconozcan el conocimiento tradicional como un recurso de salud del pueblo.

Las competencias de enseñanza intercultural identificadas, en primera instancia, parecen alinearse con Walsh (2009), quien argumenta que la interculturalidad crítica no se restringe a la coexistencia de culturas, sino a la construcción de relaciones más equitativas y el reconocimiento de epistemologías históricamente marginadas. En este sentido, los educadores son transformadores de la sociedad en el sentido de que no solo transmiten información, sino que crean condiciones para el diálogo y la reflexión, lo que Freire (2005) denomina diálogo y educación emancipadora.

Estrategias pedagógicas como el aprendizaje basado en proyectos, proyectos comunitarios y simulaciones refuerzan la creencia de que el aprendizaje tiene lugar dentro de contextos situados y significativos. La educación, como sostiene Morin (2011), debería estar orientada a la complejidad, fusionando conocimientos fragmentados en una visión sistémica. Aquí, las metodologías activas permiten cerrar la brecha entre lo científico y lo ancestral, superando así la dicotomía entre tradición y modernidad.

La pedagogía de la sostenibilidad y social, en este caso, es un hallazgo clave. El propósito no es solo formar técnicos con una conciencia eco-crítica, sino construir procesos educativos que fomenten la inclusión, la equidad y la resiliencia institucional. Esto está en línea con el documento publicado por la Organización de las Naciones Unidas (2015) respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en lo que respecta a la salud, la educación y las brechas de desigualdad. De esta manera, la enseñanza intercultural y sostenible contribuye a la construcción de sistemas de salud más humanos, equitativos y resilientes frente a crisis sociales y de salud.

En resumen, los hallazgos confirman que el fortalecimiento de las competencias docentes interculturales, la aplicación de técnicas de enseñanza activas y la integración de la sostenibilidad pedagógica no son elementos disjuntos, sino dimensiones interdependientes que construyen un modelo docente interdependiente. Tal modelo tiene el potencial de cambiar la educación técnica en enfermería y proporcionar atención en salud intercultural que responda a las necesidades del pueblo latinoamericano.

CONCLUSIONES

El análisis en cuestión permite afirmar que la inclusión de la interculturalidad y la sostenibilidad de la formación técnica ofrecida en enfermería no es un anexo opcional, sino un elemento urgente que requiere atención para la relevancia, equidad y calidad de la educación. Basado en los hallazgos, las siguientes conclusiones son prominentes:

La Integración de Conocimientos Indígenas y Científicos en la Educación Técnica Avanzada es Autosostenible. El apoyo a la Educación Técnica Avanzada Autosostenible está Integrado en los Modelos Instruccionales. Las competencias interculturales y pedagógicas son requisito para empoderar la enseñanza y satisfacer las necesidades de poblaciones multifacéticas.

Métodos de enseñanza activos como el Aprendizaje Basado en Problemas, proyectos comunitarios y aprendizaje colaborativo son efectivos para fomentar el diálogo de conocimientos, mejorar competencias socioemocionales y abordar la aún prominente fragmentación curricular en la educación en enfermería.

La sostenibilidad pedagógica y social también debe abarcar diseños curriculares que presenten inclusividad, sostenimiento de los estudiantes, alineación de la formación técnica a las necesidades comunitarias, y en armonía con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU 2015.

Integrar los tres aspectos: 'competencias interculturales del educador, diálogo de conocimientos y sostenibilidad' sirve como base de un modelo de enseñanza disruptivo que contribuye significativamente al fortalecimiento de sistemas de salud más humanos, equitativos y resilientes.

Para resumir, mejorar la enseñanza desde perspectivas interculturales y sostenibles trasciende la mejora de la formación técnica de los enfermeros, y en realidad ayuda a promover un sistema de salud más inclusivo, público y culturalmente relevante para las sociedades latinoamericanas del siglo XXI.

REFERENCIAS

Aguado, T., & Ballesteros, B. (2019). *Competencias interculturales en la formación docente: Perspectivas y desafíos.* Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 13(1), 71–89. https://doi.org/10.4067/S0718-73782019000100071

Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido* (30.ª ed.). Siglo XXI Editores.

García, R., López, M., & Sánchez, P. (2021). *Educación superior e interculturalidad: retos en la formación en salud.* Educación Médica, 22(4), 215–222. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.07.005

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

López, R., García, S., & Torres, M. (2022). *Problem-based learning in nursing education: Outcomes in mental health training.* Journal of Nursing Education, 61(4), 212–219. https://doi.org/10.3928/01484834-20220322-05

Mato, D. (2019). *Educación intercultural en América Latina: balance crítico y perspectivas.* Revista Iberoamericana de Educación Superior, 10(29), 3–20. https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.29.584

Morin, E. (2011). *La vía: Para el futuro de la humanidad.* Paidós.

Organización Mundial de la Salud. (2022). *World mental health report: Transforming mental health for all.* WHO. https://www.who.int/publications/i/item/9789240063600

Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Estrategia y plan de acción sobre salud mental.* OPS. https://www.paho.org/es/documentos/estrategia-plan-accion-sobre-salud-mental

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible.* ONU. https://sdgs.un.org/es/goals

Strauss, A., & Corbin, J. (2015). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (4th ed.). SAGE.

Tubino, F. (2005). *La interculturalidad crítica como proyecto ético-político.* Revista Encuentro, 70, 11–29.

Walsh, C. (2009). *Interculturalidad, Estado, Sociedad. Luchas (de)coloniales de nuestra época.* Universidad Andina Simón Bolívar.

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD
GUAYAQUIL - ECUADOR
DEL 23 AL 26 OCTUBRE 2025

Efectividad del Plasma Rico en Plaquetas y Lactobacillus Plantarum en Efluvio Telógeno Agudo en Mujeres Adultas

Effectiveness of Platelet-Rich Plasma and Lactobacillus Plantarum in Telogen Effluvium in Young Adults

Angie Milady Pinilla Riaño[1,2], *Karen Raquel Suárez León*[1,3], *Alexandra Maribel Macías Zamora*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

2 ampinilla@itb.edu.ec
3 krsuarez2@itb.edu.ec
4 ammacias@itb.edu.ec

RESUMEN

El efluvio telógeno representa una forma frecuente de caída capilar difusa, afectando significativamente la calidad de vida de las mujeres adultas. Frente a los tratamientos convencionales frecuentemente se limita abordar los desencadenantes específicos, esta investigación evalúa dos enfoques innovadores: como el plasma rico en plaquetas como terapia regenerativa local y la suplementación con Lactobacillus plantarum como modulador sistémico del eje intestino- cabello.

El PRP, al concentrar factores de crecimiento, estimula directamente la proliferación de células madre foliculares y prolonga la fase anágena. Por su parte, cepas específicas de Lplantarum demostraron en estudios recientes capacidad para reducir marcadores inflamatorios sistémicos y mejorar la integridad de la barrera intestinal, creando un microambiente favorable para la homeostasis folicular.

El presente estudio analiza la efectividad de una estrategia terapéutica dual para el efluvio telógeno agudo en mujeres adultas, fundamentada en el innovador concepto del eje

intestino-cabello. Como respuesta, se propone una doble

intervención: por un lado, el Plasma Rico en Plaquetas (PRP), que actúa como un bioestimulador local liberando factores de crecimiento para prolongar la fase anágena; y por otro, el probiótico Lactiplantibacillus plantarum, que ha demostrado en ensayos clínicos su capacidad para modular la microbiota, reducir la inflamación sistémica y frenar la caída del cabello desde un enfoque interno.

Palabras clave: efluvio telógeno, plasma rico en plaquetas, lactobacillus plantarium, probiótico, salud capilar

ABSTRACT

Telogen effluvium represents a common form of diffuse hair loss, significantly impacting the quality of life of adult women. While conventional treatments often focus on addressing specific triggers, this research evaluates two innovative approaches: platelet-rich plasma (PRP) as a local regenerative therapy and supplementation with Lactobacillus plantarum as a systemic modulator of the gut-hair axis.

PRP, by concentrating growth factors, directly stimulates the proliferation of follicular stem cells and prolongs the anagen phase. Meanwhile, specific strains of L. plantarum have demonstrated in recent studies the ability to reduce systemic inflammatory markers and improve the integrity of the intestinal barrier, creating a microenvironment favorable for follicular homeostasis.

This study analyzes the effectiveness of a dual therapeutic strategy for acute telogen effluvium in adult women, based on the innovative concept of the gut-hair axis.

PRP, by concentrating growth factors, directly stimulates the proliferation of follicular stem cells and prolongs the anagen phase. In response, a two-pronged approach is proposed: on the one hand, Platelet-Rich Plasma (PRP), which acts as a local biostimulant by releasing growth factors to prolong the anagen phase; and on the other hand, the probiotic Lactobacillus plantarum, which has demonstrated in clinical trials its ability to modulate the microbiota, reduce systemic inflammation, and slow hair loss from an internal perspective.

Keywords: telogen effluvium, platelet-rich plasma, Lactobacillus plantarum, probiotic, hair health

INTRODUCCIÓN

El folículo piloso es una microestructura vital en la piel, es un sistema dinámico y complejo que determina la salud y apariencia del cabello, el cual su importancia se enfatiza en las mujeres.

Su funcionamiento se rige por un ciclo de crecimiento finamente regulado, compuesto por las fases anágena, catágena y telógena (Porriño, et al., 2014).

Según plantearon Hughes et al., (2025) que este ciclo es autónomo y asincrónico, se ha observado que es altamente susceptible a factores internos y externos, como el estrés metabólico, hormonal y psicológico, los cuales pueden desencadenar una interrupción significativa conocida como efluvio telógeno.

La comprensión tradicional del efluvio telógeno se ha centrado en los desencadenantes sistémicos directos. Sin embargo, el estado actual de la investigación científica está redefiniendo nuestra visión al explorar la interconexión entre el intestino y la salud del cabello. Conceptos emergentes como el eje intestino-cabello sugieren que la disbiosis intestinal, la inflamación sistémica y la producción de metabolitos microbianos pueden influir directamente en el ciclo del folículo piloso (Carrington et al., 2023). Esta nueva perspectiva abre un camino prometedor para explorar terapias innovadoras y multifacéticas.

OBJETIVO

En esta ponencia nos enfocaremos en una revisión de la literatura en la problemática del efluvio telógeno en mujeres adultas, que sustenta la teoría del eje intestino-cabello y examinaremos la evidencia que respalda el uso de probióticos como Lactiplantibacillus plantarum , así como el plasma rico en plaquetas (PRP), como enfoques terapéuticos complementarios que buscan no solo mitigar los síntomas, sino también restaurar la homeostasis del ecosistema capilar desde un enfoque integral.

DESARROLLO

Folículo Piloso

Los folículos se encuentran en la superficie de la piel exceptuando las palmas, plantas y en zonas faciales como los labios y preauriculares. El ser humano tiene cinco millones de folículos pilosos, con dos tipos de pelos: pelo terminal, más largos, gruesos y pigmentados, que habitualmente se extienden hasta el tejido subcutáneo y el pelo velloso, más finos, cortos, no pigmentados, que sólo llegan a la dermis reticular superficial o media. Se distinguen también pelos indeterminados, con características intermedias. El folículo piloso está constituido por una estructura anatómica contiene el bulbo piloso donde se sitúan matriz y papila dérmica; musculo erector del pelo, glándula sebácea. El tallo piloso en sus caspas de afuera hacia dentro son cutícula, corteza y médula. También presenta diferentes capas, de afuera hacia a dentro: membrana vítrea, vaina epitelial externa, vaina epitelial interna (capa de Henle y capa de Huxley) y cutícula. (Porriño, ML., et al. 2014)

Componentes celulares del Folículo piloso

El folículo piloso es una estructura compuesta por diversas células epiteliales y mesenquimatosas, incluyendo queratinocitos, melanocitos y células madre. El bulbo piloso es una región clave del folículo que alberga las células madre foliculares en un estado de quiescencia; estas se localizan en la vaina radicular externa, son multipotentes y responsables de regenerar el folículo, las glándulas sebáceas y la epidermis interfolicular. Además, contiene neuronas, vasos sanguíneos y derivados de precursores de células mastocíticas, células inmunitarias y células madre neuronales. (Porriño, ML., et al. 2014)

Desarrollo y Crecimiento

Las fases de crecimiento del pelo son anagena (fase de crecimiento) que dura de dos a seis años y en esta fase se produce un tallo piloso desde la punta hasta la raíz, catageno (fase de involución) que dura de dos a tres semanas y telogeno (fase de reposo) cuya duración es aproximadamente de tres meses.

Además, mencionan Araucaria, D., et al. (2010), en algunas ocasiones, después de la fase telógena se puede presentar la fase de exógena, que se caracteriza por la pérdida de los pelos en "maza o clava". Aunque el ciclo del pelo es en general independiente de ritmos diarios (diurnos) y anuales (circanuales), puede recibir la influencia del ambiente y las hormonas. Si excluimos la simetría bilateral, los pelos se diferencian entre sí según su sitio de localización, sensibilidad a andrógenos, longitud, grosor, forma y color. En su crecimiento no influye la frecuencia del rasurado o corte del pelo. El pelo crece un centímetro cada mes.

El efluvio telógeno es una forma de caída del cabello difusa y temporal, que se origina como una reacción del cuerpo a un estrés metabólico, cambios hormonales o la ingesta de ciertos medicamentos. Entre sus desencadenantes más comunes se encuentran las enfermedades con fiebre alta, cirugías, traumatismos graves, el posparto, el hipotiroidismo, dietas muy restrictivas, deficiencia de hierro y la interrupción de fármacos con estrógenos. Medicamentos como los betabloqueantes, retinoides (incluido el exceso de vitamina A), anticoagulantes y otros también han sido identificados como posibles causas de esta condición. (Hughes et al., 2025)

Esta afección se produce cuando un número significativamente mayor de folículos pilosos entra prematuramente en la fase de reposo (telógena) del ciclo capilar, lo que provoca un desprendimiento notable del cabello unos meses después del evento desencadenante. El tratamiento se enfoca principalmente en identificar y corregir la causa subyacente. En la mayoría de los casos, el pronóstico es muy favorable; la caída del cabello se detiene y el pelo vuelve a crecer con normalidad en un plazo de 3 a 6 meses una vez que el factor estresante ha sido eliminado o controlado. (Hughes et al., 2025)

Lactiplantibacillus plantarum

Lactiplantibacillus plantarum, anteriormente conocido como Lactobacillus plantarum, es una bacteria ácido-láctica notable por su increíble adaptabilidad y omnipresencia. Se encuentra de forma natural en una amplia gama de ambientes, desde el material vegetal hasta el tracto gastrointestinal de los seres humanos. Su robustez le permite sobrevivir en condiciones adversas de acidez y temperatura, lo que lo convierte en un agente clave en la fermentación de alimentos como el chucrut, el kimchi y la masa madre. A nivel taxonómico, su género fue reclasificado en 2020 para reflejar con mayor precisión sus características genéticas, un cambio que ha sido consolidado y explorado en la literatura científica reciente.

Como probiótico, L. plantarum es uno de los más estudiados por sus beneficios para la salud digestiva. Su principal función es ayudar a mantener el equilibrio del microbiota intestinal, inhibiendo el crecimiento de bacterias patógenas. Revisiones sistemáticas y metaanálisis recientes continúan confirmando su eficacia para aliviar los síntomas del Síndrome del Intesto Irritable (SII), como la hinchazón, los gases y el dolor abdominal. Ciertas cepas han demostrado en ensayos clínicos su capacidad para fortalecer la barrera intestinal, un mecanismo crucial para prevenir la inflamación y mejorar la salud digestiva general.

Más allá del intestino, L. plantarum ejerce efectos beneficiosos en todo el organismo, principalmente a través de su interacción con el sistema inmunológico. Esta bacteria puede modular la respuesta inmune, ayudando a reducir la inflamación sistémica. Investigaciones actuales exploran intensamente su impacto en el eje intestino-cerebro, sugiriendo un potencial para influir positivamente en el estado de ánimo y la respuesta al estrés. Su capacidad para producir neurotransmisores como el GABA y su rol en la síntesis de vitaminas y otros compuestos bioactivos lo posicionan como un probiótico versátil y funcional para la salud humana integral.

La base teórica para investigar el efecto de probióticos como Lactobacillus plantarum en el efluvio telógeno se fundamenta en el emergente concepto del eje intestino-cabello. Investigaciones recientes proponen que un desequilibrio en el microbiota intestinal (disbiosis) puede impactar negativamente el ciclo del folículo piloso. Esta conexión sugiere que factores como la inflamación sistémica de bajo grado, la deficiente producción de metabolitos microbianos esenciales y una mayor permeabilidad intestinal pueden ser desencadenantes o agravantes de la caída del cabello, estableciendo una justificación biológica para explorar intervenciones basadas en la salud intestinal (Carrington et al., 2023)

La evidencia experimental que respalda esta conexión ha comenzado a materializarse a través de estudios en humanos., un reciente ensayo clínico aleatorizado de 16 semanas demostró que un probiótico de Lactiplantibacillus reduce significativamente la caída del cabello (fase telógena) y frena la miniaturización folicular en la alopecia androgénica (AGA), al estabilizar el grosor del cabello en comparación con el placebo. Esta mejora clínica se correlacionó con una mayor abundancia intestinal de Lactobacillus en los pacientes que respondieron al tratamiento, confirmando el potencial del probiótico para contrarrestar la progresión de la AGA (García-Navarro et al., 2024)

Los mecanismos que explican cómo las bacterias intestinales influyen en la salud del cabello son complejos y multifactoriales, operando a través del eje intestino-piel. El microbiota intestinal juega un papel vital en la modulación del sistema inmunitario del huésped. Probióticos como L. plantarum pueden ayudar a mantener la integridad de la barrera intestinal, disminuir la inflamación sistémica y producir compuestos bioactivos como los ácidos grasos de cadena corta (SCFAs), los cuales tienen efectos antiinflamatorios. Al optimizar la función inmune y metabólica desde el intestino, es plausible que se cree un entorno sistémico más favorable para el correcto funcionamiento del ciclo del folículo piloso, mitigando así factores que inducen la fase telógena (Peng et al., 2022).

Un estudio reciente exploró cómo mejorar las propiedades del extracto de la hierba Cacumen platycladi, conocida por sus usos en la medicina tradicional para tratar la caída del cabello. Los investigadores utilizaron un proceso de biotransformación, fermentando el extracto con la cepa probiótica Lactiplantibacillus plantarum CCFM1348. Al probar este extracto fermentado en ratones, descubrieron que era notablemente más eficaz para promover el crecimiento del cabello en comparación con el extracto no tratado. Este hallazgo sugiere que la fermentación no solo potencia los compuestos bioactivos presentes en la planta, sino que también podría ser una estrategia prometedora para desarrollar nuevos y más efectivos tratamientos naturales contra la alopecia. (Tang et al., 2024)

Plasma rico en plaquetas

Es un hemocomponente separado por centrifugación en un volumen limitado en el que se concentran la mayor de cantidad de plaquetas las cuales superan el recuento del nivel basal. (Arcuri, 2022).

El plasma rico en plaquetas (PRP) aplicado en terapias capilares corresponde a un concentrado autólogo con alta densidad de plaquetas. Una vez administrado en el cuero cabelludo, libera múltiples factores de crecimiento que favorecen la formación de nuevos vasos sanguíneos, estimulan las células del folículo piloso y extienden la fase anágena del ciclo capilar, lo que contribuye al incremento en la densidad y el grosor del cabello. (Paichitrojjana et al., 2022).

Obtención del plasma rico en plaquetas

El plasma rico en plaquetas (PRP) corresponde a una fracción plasmática con elevada concentración de plaquetas obtenida mediante centrifugación. Este concentrado se emplea tanto en procedimientos quirúrgicos como en tratamientos ambulatorios, debido a su capacidad de favorecer la regeneración tisular. Los factores de crecimiento liberados por las plaquetas estimulan la reparación de tejidos, la angiogénesis y la modulación de la respuesta inflamatoria. Al activarse en el sitio de la lesión, las plaquetas secretan mediadores que inducen proliferación celular y procesos de reparación, contribuyendo a la recuperación de alteraciones dermatológicas, óseas, articulares y musculares (Arcuri, 2022).

Factores de crecimiento claves en la regeneración capilar con PRP

Los factores de crecimiento liberados por el plasma rico en plaquetas (PRP) cumplen un papel esencial en la regeneración capilar. Entre ellos, el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) estimula la proliferación de células madre foliculares, promueve la angiogénesis y favorece la reparación del tejido conectivo peri- folicular. El factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) participa en la formación de nuevos vasos sanguíneos, mejorando la microcirculación en la papila dérmica y asegurando un mayor aporte de oxígeno y nutrientes al folículo. De forma complementaria, el factor de crecimiento epidérmico (EGF) contribuye a la regeneración de la epidermis y los procesos de cicatrización, estimulando la división celular a nivel folicular. El factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF-1) promueve la proliferación de células en la matriz del folículo y prolonga la fase anágena, manteniendo un crecimiento capilar activo y sostenido. Finalmente, el factor de crecimiento transformante beta (TGF-β) regula de manera precisa el ciclo folicular, controlando la transición entre fases; en equilibrio mantiene la homeostasis del ciclo capilar, aunque en exceso puede inducir la fase catágena y favorecer la miniaturización folicular. (Paichitrojjana et al., 2022).

El factor de crecimiento de queratinocitos (FGF-7) Impulsa la proliferación y diferenciación de queratinocitos en el folículo piloso, facilitando la regeneración y fortalecimiento del tallo capilar (Greco et al., 2020).

La evidencia científica que respalda la eficacia del Plasma Rico en Plaquetas (PRP) para la alopecia androgénica ha sido demostrada en rigurosos ensayos clínicos. Un estudio clave, utilizando un diseño aleatorizado y controlado de “cabeza dividida” (split-scalp), comparó directamente el PRP contra un placebo en los mismos individuos. Después de tres ciclos de tratamiento, las áreas tratadas con PRP mostraron un aumento estadísticamente significativo tanto en el número como en la densidad de cabellos.

Esta mejora clínica fue además corroborada a nivel histológico, con biopsias que revelaron un mayor grosor epidérmico y un incremento en el número de folículos pilosos, confirmando al PRP como una terapia segura y efectiva que promueve activamente el recrecimiento capilar. (Gentile et al., 2015)

CONCLUSIONES

La evidencia científica actual respalda la adopción de un enfoque terapéutico dual para el manejo del efluvio telógeno agudo. Por un lado, el Plasma Rico en Plaquetas (PRP) actúa directamente a nivel local, estimulando las células madre foliculares y mejorando la microcirculación para promover el crecimiento capilar. Por otro lado, la administración del probiótico Lactiplantibacillus plantarum aborda el problema desde una perspectiva sistémica, modulando el eje intestino-cabello para reducir la inflamación y mejorar la homeostasis del ciclo folicular. La combinación de ambas terapias representa una estrategia integral y prometedora que no solo trata los síntomas, sino que también aborda los desequilibrios subyacentes que contribuyen a la caída del cabello.

REFERENCIAS

Araucaria, D., Sánchez, G., Alfaro, A., Sandoval-Tress, C., Daniela, D., & Guzmán- Sánchez, A. (2010). *Estructura molecular y desarrollo del pelo Hair's molecular structure and development.* DermatologíaCMQ, 8(1), 54–61. Retrieved from https://www.medigraphic.com/pdfs/cosmetica/dcm-2010/dcm101k.pdf

Porriño, ML, Sánchez, J, Almodóvar, A, García, JM, Arias, S, & Carriel, V. (2014). *El folículo piloso: una importante fuente celular en ingeniería tisular.* Revista argentina de dermatología, 95(1), 38-46. Recuperado en 24 de septiembre de 2025, de https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851- 300X2014000100008&lng=es&tlng=es

Carrington, A. E., Maloh, J., Nong, Y., Agbai, O. N., Bodemer, A. A., & Sivamani, R. K. (2023). *The Gut and Skin Microbiome in Alopecia: Associations and Interventions.* The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology, 16(10), 59–64.

García-Navarro, A., Vasallo-Morillas, M. I., Navarro-Belmonte, R., Vilanova, C., Torrent, D., Kilasoniya, A., Moles-Ugeda, I., Gallego-Herrera, E., & Ramírez-Boscá, A. (2024). *Randomized Clinical Trial to Evaluate the Effect of Probiotic Intake on Androgenic Alopecia.* Nutrients, 16(17), 2900. https://doi.org/10.3390/nu16172900

Gentile, P., Garcovich, S., Bielli, A., Scioli, M. G., Orlandi, A., & Cervelli, V. (2015). *The Effect of Platelet-Rich Plasma in Hair Regrowth: A Randomized Placebo-Controlled Trial.* Stem Cells Translational Medicine, 4(11), 1317–1323. https://doi.org/10.5966/sctm.2015-0107

Hughes, E. C., Syed, H. A., & Saleh, D. (2025). *Telogen Effluvium*. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28613598/

Peng, Y., Teng, X., Liu, T., Li, Y., Ni, J., Xue, S., & Wang, J. (2022). *Effect of an oral probiotic formula on scalp and facial skin condition, glucose, and lipid metabolism.* Functional Foods in Health and Disease, 12(7), 394. https://doi.org/10.31989/ffhd.v12i7.944

Tang, X., Zhang, T., Wang, B., Mao, B., Zhang, Q., Zhao, J., Chen, W., & Cui, S. (2024). *Biotransformation of Cacumen platycladi Extract by Lactiplantibacillus plantarum CCFM1348 Promotes Hair Growth in Mice*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 72(20), 11493–11502. https://doi.org/10.1021/acs.jafc.4c00807

Egresados de Podología del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología: Formación, Perfil y Perspectivas Profesionales

Podiatry Graduates from Bolivarian Institute of Technology: Training, Profile, and Career Prospects

Frank Cecilio Miranda Escobar[1,2], *Yiliam Fonseca Bodaño*[1,3], *Dámasa Irene López Santa Cruz*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)
[2] Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón"

[2]
[3] fcmiranda2@bolivariano.edu.ec
[4] yiliam2012@gmail.com
damasalopez@infomed.sld.cu

RESUMEN

La carrera de Podología del Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB) de Ecuador forma profesionales capacitados en la prevención, diagnóstico y tratamiento de patologías del pie, desde un enfoque integral, científico y humanista. La formación académica permite a los egresados desarrollar competencias técnicas, éticas y sociales para intervenir en áreas como geriatría, podopediatría, cirugía menor, ortopodología y rehabilitación, respondiendo a las diversas necesidades del sistema de salud.

El presente trabajo analiza el perfil profesional, la formación académica y la proyección laboral de los egresados, así como su impacto en el sistema sanitario ecuatoriano, especialmente en un contexto donde el incremento de enfermedades crónicas y la atención a grupos vulnerables constituyen prioridades nacionales. Los profesionales están preparados para desempeñarse en hospitales, clínicas, centros especializados y en el ejercicio profesional independiente, respaldados por un plan de estudios que integra conocimientos biológicos, clínicos, tecnológicos y psicoterapéuticos, garantizando una atención podológica integral y de calidad.

Asimismo, la investigación identifica desafíos actuales que enfrentan los técnicos superiores en podología, entre ellos limitaciones en el desarrollo de destrezas prácticas, en la promoción de la salud y en la coordinación interprofesional, factores que pueden afectar su desempeño óptimo en el campo laboral. No obstante, se reconocen importantes oportunidades de crecimiento y fortalecimiento profesional dentro del sector salud, destacando el aporte de esta carrera al mejoramiento de la calidad de vida de la población y al desarrollo del sistema de salud ecuatoriano.

Palabras clave: salud pública, enfermedades crónicas, formación profesional, promoción de salud, educación superior, capacitación

ABSTRACT

The Podiatry program at the Bolivarian Technological Institute (ITB) in Ecuador trains professionals in the prevention, diagnosis, and treatment of foot pathologies, from a comprehensive, scientific, and humanistic perspective. The academic training enables graduates to develop technical, ethical, and social competencies to work in areas such as geriatrics, pediatric podiatry, minor surgery, orthopedics, and rehabilitation, responding to the diverse needs of the healthcare system.

This paper analyzes the professional profile, academic training, and career prospects of graduates, as well as their impact on the Ecuadorian healthcare system, especially in a context where the increase in chronic diseases and the care of vulnerable groups are national priorities. These professionals are prepared to work in hospitals, clinics, specialized centers, and in independent practice, supported by a curriculum that integrates biological, clinical, technological, and psychotherapeutic knowledge, guaranteeing comprehensive and high-quality podiatric care.

Furthermore, the research identifies current challenges faced by podiatry technicians, including limitations in the development of practical skills, health promotion, and interprofessional coordination—factors that can affect their optimal performance in the workplace. Nevertheless, significant opportunities for professional growth and development within the health sector are recognized, highlighting the contribution of this career to improving the population's quality of life and the development of the Ecuadorian health system.

Keywords: public health, chronic diseases, professional training, health promotion, higher education, training

INTRODUCCIÓN

La podología es una especialidad de la salud dedicada al estudio, diagnóstico, tratamiento y prevención de afecciones del pie, fundamental para la movilidad y calidad de vida de las personas. En Ecuador, el Instituto Tecnológico Bolivariano ofrece un programa de Tecnología Superior Universitaria en Podología con un enfoque científico-tecnológico y humanístico" (Miranda, 2025, p. 1-15).

Pons, 2025 coincide con Martínez, 2021, "en que este programa responde a la necesidad creciente de profesionales capacitados para abordar patologías podológicas en diferentes grupos poblacionales, incluyendo adultos mayores y personas con enfermedades crónicas como la diabetes" (p. 1-9).

"La formación de profesionales en este campo contribuye significativamente a la prevención de complicaciones y al mejoramiento de la salud pública" (Velázquez, 2023). Este artículo describe el perfil, formación y perspectiva de los egresados de esta carrera, así como su impacto en el sistema de salud ecuatoriano

Para la elaboración de este artículo se adoptó un enfoque descriptivo y documental, basado en la revisión exhaustiva de fuentes institucionales, académicas y reportes relacionados con la carrera de Podología en el ITB. Se utilizaron métodos teóricos como el análisis sistémico, estructural y funcional para entender la organización curricular y el perfil del egresado. En el plano empírico, se revisaron encuestas aplicadas a egresados, observaciones de desempeño y análisis documental de experiencias profesionales desde el año 2016 hasta 2024. La información se trianguló para identificar las competencias desarrolladas, el perfil laboral, las fortalezas y áreas de mejora de los egresados.

Además, se analizaron testimonios y reportes de eventos de actualización profesional que reflejan la inserción de los profesionales en el ámbito laboral. Para el análisis estadístico de los datos se utilizaron herramientas digitales especializadas en el procesamiento de encuestas. Este enfoque permitió obtener una visión integral del impacto académico y social de los egresados, así como identificar los elementos clave en su formación y desarrollo profesional en el contexto sanitario ecuatoriano.

Se aplicaron técnicas de triangulación metodológica para contrastar la información proveniente de diversas fuentes, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados. Además, se utilizó software estadístico para el procesamiento y análisis cuantitativo de los datos recopilados. Esta metodología permitió una evaluación profunda del perfil académico, las habilidades y las competencias profesionales de los egresados, así como su inserción y desempeño en el sistema de salud ecuatoriano.

DESARROLLO

El programa de Tecnología Superior Universitaria en Podología del ITB está orientado a formar profesionales integrales con sólidas competencias científicas, tecnológicas, humanísticas y éticas. Según Miranda, 2025:

> *Los estudiantes adquieren conocimientos profundos sobre la estructura y función del pie y la extremidad inferior, así como sobre las patologías más comunes que afectan esta área, incluyendo deformidades, lesiones deportivas, enfermedades crónicas como la diabetes, y condiciones geriátricas y pediátricas. (p.1-15)*

Según Rodríguez, 2021 planteó que:

> *En el plan de estudios combina teoría y práctica, enfatizando el diagnóstico clínico, técnicas terapéuticas innovadoras y cirugía menor podológica. Los egresados son capacitados para aplicar tratamientos quiropodológicos, ortopodológicos, físicos y farmacológicos, y estrategias para el control del dolor y la inflamación. Además, se preparan para implementar campañas y programas de promoción de la salud y prevención de riesgos laborales asociados a la práctica podológica.*

La formación también incluye habilidades relacionadas con la psicología aplicada, mejorando la comunicación con el paciente y el manejo del dolor desde un enfoque biopsicosocial. Los egresados desarrollan destrezas en el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación para la gestión del servicio y la investigación científica en salud.

El perfil laboral del egresado del ITB es versátil, pudiendo desempeñarse en instituciones de salud públicas y privadas, clínicas especializadas, centros geriátricos, asociaciones deportivas, y centros especializados en diabetes. Además, tienen la capacidad de ejercer de manera autónoma y contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes mediante intervenciones preventivas y rehabilitadoras.

Este perfil refleja una formación integral adaptada a las demandas del sector salud ecuatoriano, facilitando la inserción laboral y el desarrollo profesional continuo de los egresados, quienes aportan a la mejora del bienestar social y la salud podológica en la comunidad.

Este diagnóstico señala áreas prioritarias para mejorar la formación y el desempeño profesional de los egresados, fortaleciendo de esta manera el impacto positivo de la podología en el sistema de salud ecuatoriano. (Tabla 1)

Tabla 1

Aspectos y descripción de datos porcetuales

Aspecto	Descripción	Datos porcentuales específicos
Competencias en conocimientos	Porcentaje de egresados con conocimientos poco suficientes	60% de los egresados calificaron sus conocimientos como poco suficientes
Competencias en destrezas	Porcentaje con nivel bajo en destrezas prácticas	84% de los egresados mostraron un bajo desarrollo de destrezas
Promoción y prevención	Nivel de actividad en acciones de promoción, prevención y tratamientos podológicos	100% de los egresados no realizaba adecuadamente estas acciones según guía de observación

Estas barreras y potencialidades impactan directamente en el desempeño profesional y representan áreas clave para el fortalecimiento de la formación y el ejercicio laboral de los egresados de Podología del ITB. (Tabla 2)

Tabla 2

Análisis de la Triangulación Metodológica: Barreras y Potencialidades de los Egresados de Podología en ITB Ecuador"

Categoría	Barreras	Potencialidades
Conocimientos	60% de egresados considera sus conocimientos poco suficientes para la observación y diagnóstico	Formación con base científica sólida que permite actualización continua
Destrezas	84% reporta destrezas prácticas bajas, limitando habilidades manuales y técnicas quirúrgicas menores	Capacitación en técnicas innovadoras y uso de equipamiento moderno
Promoción	100% no realiza adecuadamente acciones de promoción, prevención y tratamiento podológico	Capacidad para diseñar e implementar programas educativos y preventivos
Inserción laboral	Dificultades para coordinarse con otros profesionales y trabajar en equipo	Formación interdisciplinaria y ética profesional que facilita la integración en equipos de salud
Tecnología	Uso limitado de tecnologías de información y comunicación para gestión y registro de pacientes	Conocimiento básico en TIC y potencial para incorporar nuevas herramientas digitales

Los resultados de este estudio reflejan que, aunque la formación académica del Tecnólogo Superior en Podología en el ITB es sólida y cubre un amplio espectro de conocimientos técnicos, científicos y humanos, existen barreras considerables que limitan el desempeño óptimo de los egresados.

La triangulación metodológica evidencia que un porcentaje significativo de egresados percibe insuficiencias en sus conocimientos y destrezas prácticas, particularmente en áreas técnicas y terapéuticas especializadas. Esto coincide con estudios previos que indican la necesidad de fortalecer la práctica clínica supervisada y la actualización continua para los profesionales en podología, como un medio para mejorar la calidad del servicio y la atención al paciente.

> "La falta de habilidades desarrolladas en promoción y prevención de la salud podológica, aspecto fundamental en la salud pública, destaca un área prioritaria para intervención educativa y profesional" (Ramos, 2016). "La capacidad de diseñar e implementar programas que reduzcan la incidencia de patologías del pie es un elemento de alto impacto social y económico, sobre todo en poblaciones vulnerables como adultos mayores y pacientes con enfermedades crónicas como la diabetes" (Carrillo, 2024).

Por otro lado, las potencialidades detectadas, como la base científica sólida, las competencias éticas y la formación multidisciplinaria, posicionan a los egresados para enfrentar los retos del sistema sanitario ecuatoriano y aportar significativamente en la atención integral del paciente. El uso progresivo y la mejora en el manejo de tecnologías de información y comunicación podrían amplificar su efectividad laboral y capacidad de investigación.

Este análisis sugiere que los programas educativos en podología deben incluir estrategias para superar las barreras mencionadas mediante formación continua, prácticas profesionales supervisadas más extensas y fortalecimiento en áreas de promoción de salud. La colaboración entre instituciones educativas, centros de salud y organismos reguladores será clave para potenciar el desarrollo profesional y el impacto positivo de los egresados en la sociedad.

CONCLUSIONES

El análisis del desempeño y formación de los egresados de la carrera Tecnología Superior Universitaria en Podología del Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB) de Ecuador permite identificar tanto logros como desafíos significativos. Los egresados cuentan con una base sólida de conocimientos científicos y técnicos que les habilitan para intervenir en el diagnóstico, tratamiento y prevención de afecciones podológicas bajo un enfoque integral. Sin embargo, la investigación revela barreras relacionadas con un nivel insuficiente en destrezas prácticas, promoción de la salud y coordinación interprofesional, limitando su desempeño óptimo en el campo laboral.

La triangulación metodológica aplicada facilitó captar estas limitaciones y potencialidades, subrayando la necesidad de impulsar estrategias de formación continua, ampliación de espacios para la práctica supervisada y mayor énfasis en actividades de promoción y prevención. Esto es especialmente relevante para enfrentar los retos de salud pública del país, donde la atención podológica juega un rol vital en la calidad de vida de grupos vulnerables como adultos mayores y personas con enfermedades crónicas.

Las potencialidades detectadas, como la formación ética, multidisciplinaria y la capacidad para adoptar nuevas tecnologías y enfoques, posicionan favorablemente a estos profesionales para contribuir activamente en el sistema sanitario ecuatoriano. La consolidación de alianzas entre el ITB, entidades de salud y organismos reguladores será clave para fortalecer la preparación de los futuros egresados y ampliar su impacto social.

En síntesis, los egresados de Podología del ITB están preparados para aportar significativamente al bienestar de la población, siempre que se continúe fortaleciendo su formación práctica y habilidades de promoción. Esta combinación potenciará tanto su desarrollo profesional como la eficacia de la atención podológica en Ecuador.

REFERENCIAS

Carrillo Valencia, A. B, Aguirre Vega, N. G. (2024). *Prevalencia de patologías podológicas en pacientes diabéticos tipo 2 y su incidencia en posibles complicaciones.* LATAM. https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2693

Martínez Rodríguez, Berkis, Lima León, Carlos Eddy, Vera Pérez, Yaritza, Medinas Artiles, Aimee, Ferrer García, Mayelin, & León Granado, Julio Cesar. (2021). *Afecciones podológicas en adultos mayores atendidos en la Consulta de Podología general.* Acta Médica del Centro, 15(2), 297-308. Epub 30 de junio de 2021. Recuperado en 09 de septiembre de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272021000200297&lng=es&tlng=es.

Miranda Escobar, F. C., Fonseca Bodaño, Y., & López Santa Cruz, D. I. (2025). *Desarrollo de las competencias del egresado de Podología en el Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología, Ecuador.* Educación Médica Superior, 39. Recuperado a partir de https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/4708

Pons-Vigués, M., Casanovas-Guitart, C., Correcher Aventin, O., Leal Negre, M., Boada Valmaseda, A., Pérez Quirós, M., & Castell Abat, C. (2025). *Proceso de mejora de la prestación de atención podológica comunitaria en las personas con diabetes mellitus en Catalunya* [Improvement process of community podiatric care service for people with diabetes mellitus in Catalonia]. Atencion primaria, 57(5), 103222. https://doi.org/10.1016/j.aprim.2025.10322

Ramos Galván, J., Tovaruela Carrión, N., López López, D., & González Elena, M. L. (2016). *Estrategias para promocionar la salud podológica, después de 10 años* [Strategies to promote podiatric health, after 10 years]. Atencion primaria, 48(1), 67–68. https://doi.org/10.1016/j.aprim.2014.12.013

Rodríguez Morera, T, Pupo Poey, Y, Mesa Rosales B, M. (2021). *El proceso formativo del técnico en podología en Cuba.* Facultad de Tecnología de la Salud,12(1) Recuperado a partir de: https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubtecsal/cts-2021/cts211l.pdf

Velázquez Zúñiga, G. A., Alonso Betancourt, L. A., Leyva Figueredo, P. A., Velázquez González, V. A., & González Morales, R. M. (2023). *Perfil de la competencia de promoción y prevención de la salud en estudiantes de Medicina*. Correo Científico Médico, 27(3). Recuperado a partir de https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4889

Empleo de la Cámara Retinal como Herramienta Estratégica para Optimizar el Rendimiento Laboral del Optometrista

Using the Retinal Camera as a Strategic tool to Optimize the Work Performance of the Optometrist

Diana Alexandra Robles Campoverde[1,3], Letisia Lis Muñoz Alonso[2,4], Raúl Enrique Paredes Gómez[1,5], Judith Monserrate Lascano Tejada[1,6]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] Facultad de Ciencias Médicas de la Habana

[3] darobles1@itb.edu.ec
[4] letisiaalm@infomed.sld.cu
[5] reparedes2@itb.edu.ec
[6] jlascano@bolivariano.edu.ec

RESUMEN

El uso de la cámara retinal en la consulta optométrica constituye un avance tecnológico fundamental para optimizar el rendimiento laboral del optometrista. Este dispositivo permite la obtención de imágenes detalladas del fondo de ojo, incluyendo la retina, mácula, nervio óptico y vasos sanguíneos, lo que facilita el diagnóstico precoz, la documentación clínica y el seguimiento de diversas patologías oculares como la retinopatía diabética, el glaucoma y la degeneración macular. La correcta aplicación de esta herramienta mejora la precisión diagnóstica, fortalece la toma de decisiones clínicas y optimiza el tiempo y los recursos durante la atención al paciente. Asimismo, el conocimiento de su función, componentes y protocolo de uso estandarizado contribuye a una práctica clínica más eficiente y confiable. En conclusión, la integración rutinaria de la cámara retinal en la práctica optométrica eleva la calidad del servicio, promueve diagnósticos oportunos y fortalece la gestión clínica, consolidándose como una herramienta estratégica indispensable en el ámbito profesional del optometrista.

Palabras clave: cámara retinal, optometría, diagnóstico, retina, rendimiento laboral

ABSTRACT

The use of the retinal camera in optometric practice represents a significant technological advancement for optimizing the optometrist's work performance. This device enables the capture of high-quality images of the ocular fundus, including the retina, macula, optic nerve, and retinal blood vessels, facilitating early diagnosis, clinical documentation, and follow-up of ocular pathologies such as diabetic retinopathy, glaucoma, and macular degeneration. Proper use of the retinal camera enhances diagnostic accuracy, supports clinical decision-making, and optimizes time and resource management during patient care. Furthermore, understanding its function, main components, and standardized operating protocol contributes to a more efficient and reliable optometric practice. In conclusion, the routine integration of the retinal camera improves the quality of optometric services, promotes early detection of visual diseases, and strengthens clinical management, establishing it as a strategic tool in contemporary optometric practice.

Keywords: retinal camera, optometry, diagnosis, retina, work performance

INTRODUCCIÓN

La retina es una estructura crucial en el proceso visual, es el tejido donde se proyectan y convierten las imágenes en estímulos nerviosos enviados al cerebro. La detección temprana y precisa de alteraciones retinianas es fundamental para prevenir la pérdida visual irreversible y mejorar el pronóstico de diversas enfermedades oculares. En este contexto, la cámara retinal emerge como una herramienta tecnológica indispensable para el optometrista moderno. Más allá de ser un dispositivo para capturar imágenes, representa un avance significativo que potencializa la capacidad diagnóstica y en la consulta. (Kai Jin, 2024)

El manejo adecuado y estratégico de la cámara retinal permite obtener imágenes digitales de alta resolución del fondo de ojo, facilita no solo la identificación de patologías como retinopatía diabética, glaucoma, degeneración macular y desprendimientos de retina, sino también el rastreo clínico riguroso y la documentación precisa del estado ocular del paciente. Esto se traduce en una mejora sustancial del rendimiento laboral del optometrista, optimiza tiempos de consulta, fortalece la toma de decisiones clínicas y eleva la calidad del servicio ofrecido. (Mishra & Koushik, 2023)

Además, la incorporación de esta tecnología en la práctica diaria genera un impacto positivo en la confianza del paciente y en la interdisciplina con otros profesionales de la salud visual. En un entorno cada vez más competitivo y tecnificado, dominar el uso de la cámara retinal no solo es una necesidad técnica sino una ventaja estratégica que consolida la posición del optometrista como un especialista integral en el cuidado ocular. (Garcia, 2025)

El objetivo de este estudio analizar la importancia del uso de la cámara retinal como herramienta estratégica para optimizar el rendimiento laboral del optometrista, se detalla su función, componentes, protocolo de utilización y el valor de su incorporación en la práctica clínica optométrica.

Para llevara a cabo este diagnóstico, se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos, tesis y documentos oficiales relacionados al uso de la cámara retinal, incluye estudios que aplicaron encuestas y entrevistas en distintos entornos asistenciales, incluye hospitales oftalmológicos, clínicas y ópticas. Se evaluaron aspectos como procedimiento y destrezas en el uso del equipo. (Delhon, 2023)

DESARROLLO

Los resultados del diagnóstico educativo sobre empleo de la cámara retinal como herramienta estratégica para optimizar el rendimiento laboral del optometrista, se resumen en las siguientes tablas, que reflejan los procedimientos y competencias del uso del equipo.

Tabla 1

Percepciones de los profesionales de optometría sobre el empleo de la cámara retinal

Aspectos evaluados	Descripción	Porcentaje de profesionales que lo valoran/ reconocen	Referencia bibliográfica
Importancia del empleo de la cámara retinal	Reconocimiento de la cámara retinal como herramienta clave para diagnóstico precoz y seguimiento clínico.	93%	(Delhon, 2023)
Mejora en la precisión diagnóstica	Capacidad para obtener imágenes de alta resolución que facilitan diagnósticos más exactos.	89%	(Garcia, 2025)
Optimización del tiempo de consulta	Reducción de tiempos en evaluación gracias a una obtención rápida y clara de imágenes retinianas.	85%	(Hasan U. Banna, 2024)
Mejora del seguimiento de patologías	Posibilidad de documentar y comparar imágenes en múltiples consultas para evaluar evolución.	88%	(Kai Jin, 2024)
Incremento en la confianza del paciente	Refuerzo de la confianza y satisfacción del paciente mediante la demostración visual con imágenes claras.	82%	(Mishra & Koushik, 2023)

Tabla 2

Barreras identificadas por los profesionales de optometría para el empleo de la cámara retinal en consulta

Barreras identificadas	Descripción	Impacto reportado	Referencia bibliográfica
Falta de formación específica	Insuficiente capacitación técnica y clínica en el manejo avanzado de la cámara retinal.	Alta	(Seong Joon Ahn, 2024)
Escasez de actualización tecnológica	Limitada renovación y acceso a equipos modernos y software para captura y análisis de imágenes.	Media	(Susmit Das, 2023)
Estrés laboral y alta carga de trabajo	Sobrecarga que dificulta la aplicación constante y eficiente del equipo en la consulta.	Alta	(M José Sender Palaciosa, 2024)
Recursos institucionales limitados	Insuficiencia de soporte institucional y materiales para uso continuo y mantenimiento del equipo.	Media	(Susmit Das, 2023)

Tabla 3

Competencias prioritarias a fortalecer mediante el empleo de la cámara retinal

Competencias a fortalecer	Descripción	Prioridad según profesionales	Referencia bibliográfica
Dominio técnico en manejo de cámara retinal	Competencia para operar cámaras retinianas con precisión técnica y actualización continua.	Muy alta	(Garcia, 2025)
Interpretación e integración clínica	Capacidad para analizar imágenes retinianas y vincular hallazgos con diagnóstico y tratamiento.	Muy alta	(Hasan U. Banna, 2024)
Gestión del tiempo y organización	Optimización del tiempo clínico para incorporar imágenes retinianas sin afectar la atención general.	Alta	(Seong Joon Ahn, 2024)
Actualización tecnológica y científica	Aptitud para mantenerse actualizado en avances tecnológicos y científicos de imagenología retinal.	Alta	(Kai Jin, 2024)
Comunicación y educación al paciente	Competencias para explicar resultados y educar pacientes sobre la importancia de la imagen retinal.	Media	(Mishra & Koushik, 2023)

Las percepciones de los profesionales de optometría reflejan un alto reconocimiento de la cámara retinal como clave para mejorar el diagnóstico precoz y el seguimiento clínico, con un 93% que valoran esta herramienta, mostrando confianza en su capacidad para mejorar la precisión diagnóstica y optimizar el tiempo de consulta. Este hallazgo coincide con estudios recientes que destacan cómo el uso de tecnologías avanzadas eleva la calidad de la atención visual (Delhon, 2023) y (Hasan U. Banna, 2024). La mejora en la confianza del paciente subraya también un aspecto humano importante, reforzando la relación clínica y la satisfacción del usuario.

Las barreras identificadas evidencian desafíos técnicos y organizativos significativos para el uso eficiente de la cámara retinal. La falta de formación específica y la alta carga laboral son obstáculos que impactan de forma negativa en la implementación diaria, similares a los reportados en investigaciones sobre la integración tecnológica en óptica y optometría. (M José Sender Palaciosa, 2024)

La escasez de actualización tecnológica y los recursos limitados reflejan la necesidad de mayor inversión y políticas institucionales que apoyen el desarrollo profesional continuo y el acceso a tecnología avanzada (Seong Joon Ahn, 2024).

Las competencias identificadas coinciden con la creciente demanda de un perfil profesional multifacético que no solo domine técnicamente el manejo de la cámara retinal, sino que integre habilidades interpretativas clínicas, organización del tiempo, actualización continua y comunicación con el paciente. Esta visión holística se alinea con marcos internacionales de formación en optometría y evidencia la importancia de estrategias educativas integrales para fortalecer el desempeño profesional (Seong Joon Ahn, 2024). La prioridad alta dada a la gestión del tiempo y la actualización científica destaca la dinámica cambiante del campo y la necesidad de adaptación constante del optometrista.

La brecha entre teoría y práctica detectada en este diagnóstico refleja una problemática recurrente en la educación en optometría donde la formación tradicional se ha centrado mayormente en aspectos técnicos y biomédicos, relegando la dimensión humanista.

Desde el punto de vista optométrico preventivo, el trabajo interdisciplinario en el uso de la cámara retinal adquiere relevancia estratégica para la detección temprana de anomalías visuales y el seguimiento proactivo de la salud ocular. El optometrista, a través de esta herramienta, puede identificar signos iniciales de alteraciones retinianas que requieren vigilancia o derivación oportuna, contribuyendo así a la prevención de complicaciones graves. La colaboración con oftalmólogos y otros profesionales se orienta entonces a facilitar un manejo coordinado y efectivo, donde el optometrista cumple un rol esencial en la vigilancia y educación del paciente, fortaleciendo la prevención y promoción de la salud visual en la comunidad. Este paradigma preventivo es clave para optimizar recursos y mejorar los resultados a largo plazo, como señalan estudios recientes en optometría

CONCLUSIONES

El amplio reconocimiento y valoración positiva del empleo de la cámara retinal por parte de los profesionales de optometría evidencia su impacto significativo en la mejora de la precisión diagnóstica, la eficiencia en el tiempo de consulta y la confianza del paciente, lo que potencia el rendimiento laboral del optometrista y la calidad de la atención visual brindada.

Sin embargo, la implementación efectiva de esta tecnología enfrenta barreras importantes, como la insuficiencia de formación técnica específica, la limitada actualización tecnológica, la carga laboral alta y recursos institucionales insuficientes; aspectos que requieren atención prioritaria para maximizar los beneficios de la cámara retinal en la práctica clínica cotidiana.

Por ello, fortalecer competencias técnicas, clínicas y organizativas relacionadas con el manejo de la cámara retinal, junto con la actualización continua y habilidades comunicativas, supone una estrategia fundamental para optimizar el rendimiento laboral del optometrista, promoviendo una atención visual preventiva, eficiente y basada en evidencia.

REFERENCIAS

Delhon, S. (2023). *Imágenes de la retina:como funcionan y porque son importantes. Tecnología para el cuidado ocular.* Obtenido de https://visionaryeyecentre.com/retinal-imaging-how-it-works-why-its-important/

Garcia, P. (19 de febrero de 2025). *Optometría y óptica en evolución: Hitos del 2024 y perspectivas para el 2025.* Visión y óptica. Obtenido de https://visionyoptica.com/optometria-y-optica-en-evolucion-hitos-del-2024-y-perspectivas-para-el-2025/

Hasan U. Banna, M. S. (2024). *Imágenes del ojo como ventana a la salud cerebral: enfoques de vanguardia y direcciones futuras.* 21(309). Obtenido de https://jneuroinflammation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12974-024-03304-3

Kai Jin, H. L. (2024). *Detección telemédica de enfermedades de la retina con una cámara portátil de fondo de ojo no midriática.* Oftalmología BMC(89). Obtenido de https://bmcophthalmol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12886-017-0484-5

M José Sender Palaciosa, S. M. (2024). diabética, *Cámara de retina no midriática: estudio de coste-efectividad en la detección temprana de la retinopatía.* Medicina Clínica, 121(12), 446-452. Obtenido de https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-camara-retina-no-midriatica-estudio-coste-efectividad-deteccion-13052791

Mishra, C., & Koushik, T. d. (2023). *Cámara de fondo de ojo.* National Library of Medicine. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585111/

Seong Joon Ahn, Y. H. (2024). *Aplicaciones clínicas y futuras direcciones de la imagenología del fondo de ojo mediante teléfonos inteligentes.* Nactional Library of Medicine, 14, 1395. Obtenido de https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11240943/

Susmit Das, H. J. (2023). *Viabilidad y utilidad clínica de las cámaras portátiles de fondo de ojo para la obtención de imágenes de la retina.* Eye, 274-279. Obtenido de https://www.nature.com/articles/s41433-021-01926-y

Envejecimiento y Tiroidectomía Total: Dos Enemigos en el Tiempo

Aging and Total Thyroidectomy: Two Enemies over Time

Yohanis Zapata Rodríguez[1,3], *Alejandro Antuan Díaz Díaz*[2,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)
[2] Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba (UCMH)

[3] yzapata@bolivariano.edu.ec
[4] alexdd@infomed.sld.cu

RESUMEN

El envejecimiento es un proceso fisiológico complejo que genera cambios progresivos en la homeostasis endocrina, entre ellos alteraciones en la función tiroidea. La tiroidectomía total, procedimiento quirúrgico ampliamente utilizado en el manejo de diversas patologías tiroideas, conlleva una dependencia permanente de la terapia con hormona tiroidea exógena. En los adultos mayores, la coexistencia de estos dos factores representa un desafío clínico significativo, debido a modificaciones en la farmacocinética y farmacodinamia de la levotiroxina, la presencia de comorbilidades, la polifarmacia y la fragilidad asociada al envejecimiento. Diversos estudios evidencian alteraciones en la absorción, metabolismo y sensibilidad a la levotiroxina, lo que incrementa el riesgo de hipotiroidismo subclínico o iatrogénico. Asimismo, se ha descrito una disminución en la conversión periférica de T4 a T3, lo que puede explicar la persistencia de síntomas clínicos a pesar de valores séricos de TSH dentro de rangos considerados normales. En este contexto, se resalta la necesidad de un enfoque geriátrico integral, basado en la individualización de dosis, el monitoreo clínico y bioquímico estrecho, y la intervención interdisciplinaria, con el objetivo de optimizar el control hormonal, mejorar la calidad de vida y reducir complicaciones en esta población vulnerable.

Palabras clave: envejecimiento, tiroidectomía total, hipotiroidismo, levotiroxina, geriatría, farmacoterapia

ABSTRACT

Aging is a complex physiological process that generates progressive changes in endocrine homeostasis, including alterations in thyroid function. Total thyroidectomy, a surgical procedure widely used in the management of various thyroid pathologies, entails a permanent dependence on exogenous thyroid hormone therapy. In older adults, the coexistence of these two factors represents a significant clinical challenge due to modifications in the pharmacokinetics and pharmacodynamics of levothyroxine, the presence of comorbidities, polypharmacy, and frailty associated with aging. Several studies demonstrate alterations in the absorption, metabolism, and sensitivity to levothyroxine, which increases the risk of subclinical or iatrogenic hypothyroidism. Furthermore, a decrease in the peripheral conversion of T4 to T3 has been described, which may explain the persistence of clinical symptoms despite serum TSH levels within the normal range. In this context, the need for a comprehensive geriatric approach is highlighted, based on individualized dosing, close clinical and biochemical monitoring, and interdisciplinary intervention, with the aim of optimizing hormonal control, improving quality of life, and reducing complications in this vulnerable population.

Keywords: aging, total thyroidectomy, hypothyroidism, levothyroxine, geriatrics, pharmacotherapy

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es un proceso universal, progresivo e irreversible que afecta a todos los sistemas del organismo, incluido el sistema endocrino. En las últimas décadas, el mundo ha experimentado un envejecimiento demográfico sin precedentes: según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), se estima que para el año 2050, una de cada seis personas tendrá más de 60 años. Este fenómeno no solo transforma los perfiles epidemiológicos de las poblaciones, sino que también redefine los desafíos clínicos en el manejo de enfermedades crónicas, entre las que destacan las patologías tiroideas.

La glándula tiroides, clave en la regulación del metabolismo, la termogénesis, la función cardiovascular y la cognición, experimenta cambios estructurales y funcionales con la edad. Estos incluyen una reducción en el volumen glandular, disminución de la captación de yodo, menor producción de hormonas tiroideas y alteraciones en la conversión periférica de la tiroxina (T4) en triyodotironina (T3), su forma biológicamente activa (Biondi & Wartofsky, 2014). Paralelamente, la prevalencia de nódulos tiroideos, bocio multinodular y cáncer diferenciado de tiroides aumenta significativamente después de los 60 años, lo que incrementa la indicación de tiroidectomía total como estrategia terapéutica definitiva.

La tiroidectomía total, si bien es un procedimiento seguro y efectivo, implica la ablación completa de la fuente endógena de hormonas tiroideas, generando una dependencia vitalicia de reemplazo hormonal con levotiroxina. En adultos jóvenes, este reemplazo suele lograr una estabilidad clínica y bioquímica predecible. Sin embargo, en la población geriátrica, la interacción entre la pérdida funcional tiroidea y los cambios fisiológicos del envejecimiento —sumados a la alta carga de comorbilidades, polifarmacia, fragilidad y declive funcional— configura un escenario clínico particularmente complejo.

Además, los síntomas del hipotiroidismo postquirúrgico —como fatiga, lentitud psicomotriz, depresión, estreñimiento o intolerancia al frío— se solapan frecuentemente con manifestaciones consideradas “normales” del envejecimiento, lo que puede llevar a subdiagnóstico o a ajustes inadecuados de la terapia hormonal. Por otro lado, en pacientes con antecedentes de cáncer tiroideo, la necesidad de suprimir la TSH para reducir el riesgo de recurrencia entra en tensión con la vulnerabilidad cardiovascular del adulto mayor, en quien la tirotoxicosis iatrogénica puede desencadenar fibrilación auricular, osteoporosis o insuficiencia cardíaca.

En este contexto, resulta imperativo repensar el manejo del paciente anciano sometido a tiroidectomía total no solo desde una perspectiva endocrinológica, sino desde un enfoque geriátrico integral que valore no solo los niveles hormonales, sino también la funcionalidad, la autonomía, la calidad de vida y la expectativa de vida. Esta ponencia busca visibilizar esta intersección crítica —el envejecimiento y la tiroidectomía total— como “dos enemigos en el tiempo” que, lejos de actuar de forma aislada, se potencian mutuamente en sus efectos adversos, exigiendo estrategias clínicas más sensibles, personalizadas y humanizadas.

DESARROLLO

La interacción entre el envejecimiento y la tiroidectomía total no se limita a la simple suma de dos condiciones clínicas; más bien, configura un escenario fisiopatológico dinámico donde los cambios propios de la senectud modifican profundamente la respuesta al reemplazo hormonal tiroideo. Este fenómeno exige una comprensión integral que trascienda los valores de laboratorio y se centre en el paciente como un todo biopsicosocial.

Diseño metodológico

Con el fin de fundamentar esta reflexión clínica en evidencia científica actualizada, se realizó un análisis documental, siguiendo las recomendaciones de Ferrari (2015) para este tipo de síntesis cualitativa orientada a la integración conceptual y clínica. Se consultaron bases de datos académicas indexadas —PubMed, Scopus y LILACS— entre enero de 2010 y marzo de 2024. Los descriptores utilizados, combinados mediante operadores booleanos, fueron: *"aging" OR "elderly" OR "older adults"*, *"total thyroidectomy"*, *"post-thyroidectomy hypothyroidism"*, *"levothyroxine therapy in elderly"*, y *"geriatric endocrinology"*. Se incluyeron artículos originales, revisiones sistemáticas, guías clínicas y estudios de cohorte que abordaran aspectos fisiológicos, farmacológicos, clínicos o de calidad de vida en adultos mayores sometidos a tiroidectomía total. Se excluyeron estudios en animales, reportes de caso aislados (salvo que aportaran hallazgos novedosos en contextos geriátricos complejos) y publicaciones sin acceso al texto completo o en idiomas distintos al español, inglés o portugués. La selección de fuentes se realizó mediante lectura crítica de títulos, resúmenes y, posteriormente, del texto completo, priorizando aquellas con mayor rigor metodológico y relevancia clínica para la población geriátrica.

Cambios fisiológicos del eje tiroideo en el envejecimiento

Con la edad, el eje hipotálamo-hipófisis-tiroides experimenta una remodelación funcional sutil pero significativa. Aunque los niveles circulantes de hormonas tiroideas libres (FT4 y FT3) suelen mantenerse dentro de los rangos de referencia, diversos estudios han documentado una tendencia al incremento leve pero progresivo de la hormona estimulante de la tiroides (TSH), especialmente en personas mayores de 70 años (Samuels, 2018). Este fenómeno ha llevado a algunos expertos a proponer rangos de referencia específicos por edad, sugiriendo que un TSH entre 4.5 y 7.0 mUI/L podría ser fisiológico en adultos mayores sanos, en lugar de indicativo de hipotiroidismo subclínico (Gutiérrez-Grobe et al., 2020).

Además, la conversión periférica de T4 a T3 —mediada principalmente por las desyodasas tipo 1 y 2— disminuye con la edad, lo que reduce la disponibilidad tisular de la forma activa de la hormona tiroidea. Este mecanismo puede explicar por qué algunos pacientes ancianos presentan síntomas compatibles con hipotiroidismo (astenia, bradipsiquia, disminución del apetito) a pesar de tener niveles séricos de TSH y FT4 dentro de los límites considerados normales (Biondi & Wartofsky, 2014). Tras una tiroidectomía total, esta limitación se agrava, ya que el organismo pierde la capacidad de modular localmente la producción de T3 en respuesta a demandas metabólicas cambiantes.

Farmacocinética y farmacodinamia de la levotiroxina en el adulto mayor

La levotiroxina (T4 sintética) es el pilar del tratamiento post-tiroidectomía, pero su eficacia depende de una absorción intestinal óptima, una unión proteica estable y una conversión periférica eficiente. En el adulto mayor,

Artículo 28 pp 240-25

cada uno de estos pasos puede verse comprometido:

- **Absorción gastrointestinal:** La atrofia gástrica, la hipoclorhidria (presente en hasta el 30% de los mayores de 65 años) y la disminución de la motilidad intestinal reducen la biodisponibilidad de la levotiroxina (Jonklaas et al., 2014). Además, es frecuente el uso concomitante de antiácidos, suplementos de calcio, hierro o inhibidores de la bomba de protones, todos conocidos por interferir con su absorción.
- **Unión proteica y metabolismo hepático:** La disminución de albúmina y proteínas transportadoras (como la globulina fijadora de tiroxina, TBG) en la senectud puede alterar la fracción libre de hormona circulante. Aunque los niveles de FT4 suelen compensarse, la variabilidad individual es alta, especialmente en presencia de desnutrición o enfermedad hepática crónica.
- **Excreción renal y volumen de distribución:** La reducción del filtrado glomerular y la pérdida de masa magra modifican el volumen de distribución de la hormona, lo que puede requerir ajustes en la dosis, particularmente en pacientes con enfermedad renal crónica (Wartofsky, 2020).

Polifarmacia e interacciones medicamentosa

La polifarmacia —definida como el uso concurrente de cinco o más medicamentos— afecta a más del 40% de los adultos mayores en países de ingresos medios y altos (OMS, 2022). En este contexto, la levotiroxina se convierte en una pieza vulnerable dentro de un complejo entramado farmacológico. Medicamentos como la colestiramina, el orlistat, la raloxifeno, los antiepilépticos (fenitoína, carbamazepina) y los antirretrovirales pueden disminuir su absorción o acelerar su metabolismo hepático (Jonklaas et al., 2014). Por otro lado, en pacientes con hipertensión o enfermedad coronaria —altamente prevalentes tras los 70 años—, la supresión excesiva de TSH (estrategia común en el seguimiento oncológico del cáncer diferenciado de tiroides) puede inducir taquicardia, fibrilación auricular o pérdida ósea acelerada, incrementando la morbilidad y la mortalidad (Biondi et al., 2019).

Enfoque geriátrico

Más allá de la TSH: Desde una perspectiva geriátrica, el objetivo terapéutico ya no es únicamente “normalizar la TSH”, sino preservar la funcionalidad, la autonomía y la calidad de vida. La evaluación geriátrica integral —que incluye escalas de fragilidad (como el índice de Fried), valoración cognitiva (por ejemplo, el Mini-Mental State Examination), riesgo de caídas y estado nutricional— debe guiar las decisiones clínicas. Estudios recientes sugieren que en adultos mayores frágiles o con expectativa de vida limitada, un enfoque conservador con TSH entre 4 y 6 mUI/L está asociado con menor riesgo cardiovascular y mejor percepción subjetiva de bienestar, en comparación con la supresión agresiva (Samuels, 2018; Pearce, 2012).

Este enfoque humanizado reconoce que, en la vejez, la salud no se mide solo en cifras de laboratorio, sino en la capacidad de vivir con dignidad, independencia y sentido. Por ello, el manejo del paciente anciano post-tiroidectomía debe ser necesariamente interdisciplinario, integrando endocrinología, geriatría, farmacia clínica, nutrición y, en muchos casos, apoyo psicosocial.

Educación del adulto mayor y del cuidador: un pilar del autocuidado y la adherencia terapéutica

En el manejo a largo plazo de la tiroidectomía total en el adulto mayor, la educación sanitaria no es un complemento, sino un componente terapéutico fundamental. La complejidad del reemplazo hormonal, las interacciones farmacológicas y la necesidad de monitoreo continuo exigen que tanto el paciente como su red de apoyo —especialmente cuidadores informales, frecuentemente familiares— comprendan no solo **qué** hacer, sino **por qué** es importante hacerlo.

La literatura en gerontología y educación en salud reconoce que los adultos mayores aprenden de manera distinta a las generaciones más jóvenes: valoran la relevancia inmediata de la información, prefieren enfoques prácticos y visuales, y responden mejor cuando se les involucra activamente en la toma de decisiones (World Health Organization [WHO], 2022). Por ello, la educación debe ser "clara, contextualizada y repetida", evitando tecnicismos innecesarios. Por ejemplo, explicar que "la pastilla de la tiroides debe tomarse en ayunas, 30–60 minutos antes del desayuno y sin café ni leche" es más efectivo que referirse únicamente a "biodisponibilidad de levotiroxina".

Además, es crucial abordar mitos comunes: algunos pacientes creen que, al no sentir síntomas, pueden omitir dosis; otros asumen que los suplementos naturales (como algas marinas o yodo) pueden reemplazar la levotiroxina, lo que puede ser peligroso. La educación debe incluir también el reconocimiento temprano de signos de descompensación: fatiga extrema, palpitaciones, intolerancia al frío o cambios en el estado de ánimo pueden ser indicadores de hipotiroidismo o hipertiroidismo iatrogénico.

El cuidador, por su parte, desempeña un rol clave en la gestión diaria del tratamiento, especialmente en adultos mayores con deterioro cognitivo leve o moderado. Debe ser capacitado para:

- Organizar la medicación (usando pastilleros o recordatorios)
- Identificar interacciones con otros fármacos
- Comunicar cambios clínicos al equipo de salud
- Y, sobre todo, respetar la autonomía del adulto mayor en la medida de lo posible

Programas educativos estructurados —ya sea presenciales, telefónicos o digitales con interfaces amigables— han demostrado mejorar la adherencia al tratamiento, reducir hospitalizaciones y aumentar la satisfacción del paciente (García-Pérez et al., 2021). En este sentido, la educación no solo empodera, sino que humaniza el cuidado: reconoce al adulto mayor como sujeto activo de su salud y al cuidador como aliado esencial, no como mero ejecutor de órdenes médicas.

POSICIONAMIENTO DE LOS AUTORES

El del análisis realizado revela que la coexistencia del envejecimiento y la tiroidectomía total no constituye simplemente un desafío clínico, sino un nodo de tensión entre paradigmas médicos: el modelo biomédico tradicional —centrado en la normalización de parámetros hormonales— choca frontalmente con el paradigma geriátrico contemporáneo, que prioriza la funcionalidad, la fragilidad, la autonomía y la subjetividad del bienestar. Esta colisión no es técnica, sino ontológica ya que responde a una pregunta fundamental: ¿qué significa estar "bien" en la vejez tras la pérdida total de una glándula endocrina esencial?

Desde una perspectiva fisiológica, el envejecimiento redefine los límites de lo "normal". El ligero ascenso de TSH, la disminución en la conversión periférica de T4 a T3 y la menor sensibilidad tisular no son patologías, sino adaptaciones evolutivas a un metabolismo en desaceleración. Sin embargo, al imponerse un estándar hormonal basado en poblaciones jóvenes —como ocurre en muchas guías oncológicas que exigen supresión de TSH—, se medicaliza lo fisiológico y se expone al adulto mayor a riesgos innecesarios: arritmias, pérdida ósea, ansiedad, insomnio. Aquí, la evidencia revisada (Samuels, 2018; Biondi et al., 2019) no solo cuestiona la universalidad de los rangos de referencia, sino que invita a una **ética de la prudencia clínica**, donde "menos" puede ser "más".

La farmacología en este contexto se vuelve profundamente contextual. La levotiroxina, molécula aparentemente simple, se comporta de forma impredecible en un organismo envejecido: su absorción se ve alterada por la atrofia gástrica; su metabolismo, por la disminución de la masa hepática; su efecto, por la polifarmacia. Pero más allá de la farmacocinética, lo crucial es la **farmacodinamia de la confianza**: el paciente debe entender por qué toma la pastilla, cuándo hacerlo, qué evitar. Sin esta comprensión, la adherencia se vuelve frágil, y la terapia, ineficaz. Es aquí donde la educación —no como mero acto informativo, sino como proceso dialógico y empoderador— se convierte en un acto terapéutico en sí mismo** (García-Pérez et al., 2021).

El cuidador, por su parte, emerge no como figura secundaria, sino como co-gestor del equilibrio tiroideo. En muchos casos, es quien asegura la toma correcta del medicamento, detecta cambios sutiles en el ánimo o la energía, y media entre el sistema de salud y la experiencia cotidiana del adulto mayor. Su formación no es un lujo, sino una necesidad de seguridad clínica.

Finalmente, el diseño metodológico —una revisión narrativa crítica— refleja intencionalmente la imposibilidad de reducir esta problemática a metanálisis cuantitativos o algoritmos estandarizados. La complejidad geriátrica exige **saberes integrados**, donde la evidencia científica se entrelaza con la narrativa del paciente, la experiencia clínica y la sensibilidad ética.

En síntesis, el envejecimiento y la tiroidectomía total no son "dos enemigos en el tiempo", como sugiere el título, sino dos realidades que exigen una nueva alianza: entre ciencia y humanismo, entre laboratorio y vida cotidiana, entre médico y persona. El verdadero objetivo no es reponer una hormona, sino preservar la posibilidad de envejecer con dignidad, coherencia y sentido.

CONCLUSIONES

El envejecimiento y la tiroidectomía total representan una intersección clínica compleja que exige un enfoque geriátrico integral. Los cambios fisiológicos del envejecimiento alteran la farmacocinética y farmacodinamia de la levotiroxina, mientras que la polifarmacia y las comorbilidades incrementan el riesgo de descompensación tiroidea. Normalizar TSH no siempre garantiza bienestar en el adulto mayor; por el contrario, un enfoque centrado en el paciente, que considere funcionalidad, fragilidad y calidad de vida, es esencial. Se recomienda un manejo interdisciplinario entre endocrinólogos, geriatras y farmacéuticos, con monitoreo regular no solo de parámetros hormonales, sino también de indicadores funcionales y cognitivos. Futuras investigaciones deberían orientarse a definir rangos óptimos de TSH en subgrupos geriátricos específicos, así como a evaluar el impacto de formulaciones alternativas de hormona tiroidea en esta población vulnerable.

REFERENCIAS

Biondi, B., & Wartofsky, L. (2014). *Treatment with thyroid hormone.* Endocrine Reviews, 35(3), 433–512. https://doi.org/10.1210/er.2013-1083

Biondi, B., Cooper, D. S., & Ratcliffe, W. A. (2019). *Should TSH suppression therapy be used in elderly patients with differentiated thyroid cancer?* Nature Reviews Endocrinology, 15(11), 645–655. https://doi.org/10.1038/s41574-019-0250-3

Ferrari, R. (2015). *Writing narrative style literature reviews for peer-reviewed journals: What do we know and what do we need to know?* Journal of the American Academy of Dermatology, 73(1), e17–e20. https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.03.049

García-Pérez, L., Díaz-García, C., & Serrano-Aguilar, P. (2021). *Effectiveness of educational interventions to improve adherence to levothyroxine in older adults: A systematic review.* Patient Education and Counseling, 104(8), 1892–1900. https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.11.012

Gutiérrez-Grobe, Y., Juárez-Rojas, J. G., & Gómez-Pérez, F. J. (2020). *Reference intervals for thyroid-stimulating hormone in older adults: A cross-sectional study in a Mexican population.* Archives of Endocrinology and Metabolism, 64(5), 589–595. https://doi.org/10.20945/2359-3997000000278

Jonklaas, J., Bianco, A. C., Bauer, A. J., Burman, K. D., Cappola, A. R., Celi, F. S., Cooper, D. S., Kim, B. W., Peeters, R. P., Rosenthal, M. S., & Sawka, A. M. (2014). *Guidelines for the treatment of hypothyroidism: Prepared by the American Thyroid Association Task Force on Thyroid Hormone Replacement*. Thyroid, 24(12), 1670–1751. https://doi.org/10.1089/thy.2014.0028

Organización Mundial de la Salud. (2022). *Envejecimiento y salud*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health

Pearce, S. H. (2012). Clinical practice: Hypothyroidism. *New England Journal of Medicine, 366*(7), 644–650. https://doi.org/10.1056/NEJMcp1104392

Samuels, M. H. (2018). Thyroid function in the elderly. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 47(1), 1–11. https://doi.org/10.1016/j.ecl.2017.10.002

Wartofsky, L. (2020). Management of hypothyroidism in older adults. Journal of the Endocrine Society, 4(8), bvaa085. https://doi.org/10.1210/jendso/bvaa085

World Health Organization. (2022). *Integrated care for older people (ICOPE): Guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity.* World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789241550109

Eritroblastosis Neonatal por Incompatibilidad de Grupos Sanguíneos: Causas, Corrección de La Fórmula Leucocitaria y Estudio de Caso

Neonatal Erythroblastosis due to Blood Group Incompatibility: Causes, Leukocyte Correction Formula and Case Study

Leonel Amador Zúñiga Arreaga[1,2], *Josyanna Alejandra León Molina*[1,3], *Joselyn Angélica Vasquez Falconí*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] lazuniga5@itb.edu.ec
[3] jaleon19@itb.edu.ec
[4] joshy_avf1994@hotmail.com

RESUMEN

La enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido (HDFN) es consecuencia de la aloinmunización materna frente a antígenos eritrocitarios fetales. Aunque la profilaxis anti-D ha disminuido significativamente los casos asociados al sistema RhD, la HDFN continúa presentándose por incompatibilidad ABO y por anticuerpos no-Rh clínicamente relevantes. Este trabajo integra evidencia actual sobre las principales causas y manifestaciones de la HDFN, destacando las diferencias fisiopatológicas entre incompatibilidad RhD, ABO y anti-Kell, así como la importancia de aplicar correcciones analíticas estandarizadas, especialmente la interferencia de glóbulos rojos nucleados (nRBC) en el recuento de leucocitos. A través de una revisión narrativa y el análisis de un caso clínico de incompatibilidad ABO (madre O+, recién nacido A+), se evidenció ictericia precoz, reticulocitosis y elevación de nRBC con prueba de Coombs directa negativa, con adecuada respuesta al manejo de soporte. La correcta correlación clínico-laboratorial permite reducir errores diagnósticos y evitar tratamientos innecesarios, optimizando el manejo escalonado de la HDFN.

Palabras claves: eritroblastosis, enfermedad hemolítica del recién nacido, incompatibilidad abo, corrección de glóbulos blancos, reticulocitos

ABSTRACT

Hemolytic disease of the fetus and newborn (HDFN) results from maternal alloimmunization against fetal red blood cell antigens. Although anti-D prophylaxis has significantly reduced cases associated with the RhD system, HDFN continues to occur due to ABO incompatibility and clinically relevant non-Rh antibodies. This paper integrates current evidence on the main causes and manifestations of HDFN, highlighting the pathophysiological differences between RhD, ABO, and anti-Kell incompatibility, as well as the importance of applying standardized analytical corrections, especially for the interference of nucleated red blood cells (nRBCs) in the leukocyte count. Through a narrative review and the analysis of a clinical case of ABO incompatibility (mother O+, newborn A+), early jaundice, reticulocytosis, and elevated nRBCs with a negative direct Coombs test were observed, with an adequate response to supportive care. Accurate clinical-laboratory correlation reduces diagnostic errors and avoids unnecessary treatments, optimizing the stepwise management of hemolytic disease of the newborn (HDFN).

Keywords: erythroblastosis, hemolytic disease of the newborn, ABO incompatibility, white blood cell correction, reticulocytes

INTRODUCCIÓN

La eritroblastosis (HDN) es un síndrome complejo originado por la interacción inmunológica entre la madre sensibilizada y los eritrocitos fetales que poseen antígenos distintos a los maternos. La incompatibilidad RhD históricamente fue la principal causa de casos severos; sin embargo, con la introducción de la profilaxis con inmunoglobulina anti-D la incidencia ha disminuido en muchos países, dejando a la incompatibilidad ABO y a anticuerpos maternos no-D como causas persistentes de enfermedad hemolítica neonatal. Clínicamente, el espectro abarca desde una ictericia transitoria leve hasta anemia severa, hidrops fetal, y riesgo de daño neurológico por hiperbilirrubinemia no tratada (Myle et al., 2021; AAP, 2022). Desde la perspectiva del laboratorio, la eritroblastosis suele acompañarse de reticulocitosis y la presencia de eritroblastos (nRBC) en sangre periférica; estos últimos pueden ser detectados por frotis y, en ciertos analizadores, confundidos con leucocitos, lo que genera recuentos leucocitarios falsamente elevados. La correlación entre el hemograma automatizado, el recuento manual y los parámetros clínicos (Hemoglobina, Hematocrito, bilirrubina) es crítica para manejar adecuadamente al neonato. Advisories de laboratorios y textos de hematología recomiendan la corrección del WBC cuando los nRBC son >5/100 leucocitos y la priorización del frotis manual si existen discrepancias importantes (eClinPath; Horiba QSP).

La eritroblastosis o enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido (HDFN), es un cuadro inmunohematológico causado por la aloinmunización materna frente a antígenos eritrocitarios fetales y el paso transplacentario de IgG, con hemólisis predominantemente extravascular, anemia e hiperbilirrubinemia. La epidemiología ha cambiado de forma sustantiva gracias a la profilaxis anti-D, que ha reducido la HDFN por RhD en países con buena cobertura; no obstante, persisten casos por incompatibilidad ABO y por anticuerpos no-Rh clínicamente significativos (p. ej., anti-Kell), lo que mantiene vigente el problema en el periodo prenatal y neonatal (AABB, 2024; ACOG, 2024/2025; WHO, 2019; Hall, 2025; StatPearls, 2024).

En la incompatibilidad ABO típicamente madre grupo O con IgG anti-A/anti-B y recién nacido A o B— el espectro clínico suele ser más leve que en RhD; puede presentarse ictericia temprana, reticulocitosis y esferocitosis, con prueba de Coombs directa (DAT) negativa o débil. La confirmación exige correlación clínica-analítica (reticulocitos, eritroblastos [nRBC], frotis periférico) y, cuando corresponda, elución o estudios complementarios (Kumar & Smith, 2020; Gabbay et al., 2023; Stanford Newborn Nursery, s. f.).

Desde el laboratorio, la presencia de nRBC puede interferir con analizadores hematológicos que no discriminan adecuadamente células nucleadas, elevando falsamente el conteo leucocitario. Por ello, se recomienda reportar nRBC/100 leucocitos y aplicar la corrección del WBC cuando los nRBC son detectables, además de priorizar el frotis manual ante discrepancias significativas (Lee et al., 2019; Doig, 2017; The Blood Project, 2022; Zini & d'Onofrio, 2019). En paralelo, la valoración de la eritropoyesis mediante reticulocitos (porcentaje, conteo absoluto, IRF/RPI) aporta información útil para la toma de decisiones (Pawlowski et al., 2021; Rai et al., 2023).

En el ámbito prenatal, el Doppler de la arteria cerebral media (ACM) es la herramienta no invasiva estándar para detectar anemia fetal (≥1,5 MoM) e indicar transfusión intrauterina en centros con capacidad, mientras que la adecuada

dosificación de inmunoglobulina anti-D exige cuantificar la hemorragia feto-materna cuando corresponde (Roberts et al., 2018; National Blood Authority, 2021; Fung-Kee-Fung et al., 2024; Krywko & Triana, 2022; Li et al., 2025; Zhou et al., 2022).

En contextos con recursos limitados, estandarizar un 'paquete mínimo' de calidad DAT (Prueba de Antiglobulina Directa), bilirrubinas, Hb/Hto, reticulocitos, frotis, y corrección nRBC/WBC es costo-efectivo y mejora la seguridad del paciente, complementándose con fototerapia intensiva, IVIG y, si procede, intercambio transfusional según guías (AAP, 2022; Muniz et al., 2025).

Tipos y causas de eritroblastosis (fisiopatología comparada)

RhD (anti-D): Tras exposición a eritrocitos fetales RhD+, la madre RhD- puede sensibilizarse y producir IgG anti-D. En gestaciones subsecuentes, la hemólisis puede ser severa, con anemia fetal progresiva. La profilaxis anti-D reduce drásticamente la incidencia, pero su efectividad depende de la dosificación basada en la cuantificación de hemorragia feto-materna (prueba de roseta, Kleihauer-Betke o citometría de flujo).

ABO: Usualmente madres grupo O con IgG anti-A/anti-B; el RN A o B puede presentar ictericia temprana y anemia de intensidad variable. El DAT puede ser negativo/ débil; la elución y la correlación clínico-laboratorial (reticulocitosis, esferocitosis, nRBC) sustentan el diagnóstico. ABO puede presentarse desde el primer embarazo por la naturaleza 'natural' de las isohemaglutininas.

No-Rh (anti-Kell, anti-c, anti-E, Duffy, Kidd, MNS, P): Anti-Kell es paradigmático porque, además de hemólisis, suprime la eritropoyesis a nivel de progenitores, generando anemia con reticulocitos relativamente bajos; esto contrasta con RhD/ABO donde la reticulocitosis tiende a ser más marcada.

Determinantes de severidad: clase y título de IgG, capacidad de fijar complemento, densidad antigénica en el eritrocito fetal/neonatal, tiempo de sensibilización y factores maternos/fetales (p. ej., polimorfismos Fc que son proteínas que reconocen y se unen a los anticuerpos modulan la eficacia del sistema inmunitario en la defensa contra patógenos invasores; además de conocer el estado del sistema reticuloendotelial).

Implicaciones perinatales: La anemia fetal se monitoriza con Doppler de arteria cerebral media (ACM). Un valor ≥1,5 MoM (Múltiplo de la Mediana) sugiere anemia moderada-severa y puede indicar transfusión intrauterina; la oportunidad y logística dependen de recursos y protocolos locales.

Manifestaciones clínicas y de laboratorio

Clínicamente, el neonato puede presentar:

- Ictericia precoz (frecuentemente en las primeras 24 horas si la hemólisis es intensa).
- Palidez, taquicardia y, en casos severos, signos de insuficiencia cardíaca y edema generalizado (hidrops).
- Hepatoesplenomegalia y problemas metabólicos asociados.
- En laboratorio se puede observar:
- Anemia de diversa severidad (Hb y Hto bajos).
- Reticulocitosis (respuesta medular elevada) y presencia de eritroblastos (nRBC) en el frotis.
- Hiperbilirrubinemia predominantemente indirecta; prueba de Coombs directa positiva en muchos, pero no todos los casos (especialmente variable en incompatibilidad ABO).
- Alteraciones en los índices eritrocitarios (VCM elevado por población reticulocitaria, RDW aumentado) y cambios en parámetros leucocitarios si hay interferencia por nRBC.

Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología
UBE UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
EL NUEVO ECUADOR Ministerio de Salud Pública
BUCKINGHAM
In partnership with idp IELTS Referral Agent
Educación Continua itb Perfeccionando tus capacidades

DESARROLLO

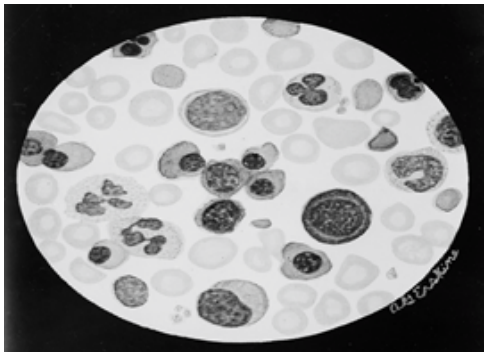
Presentación de caso clínico

Se trata de recién nacido de sexo masculino, obtenido por cesárea el 09/09/2025 a las 10h20, APGAR 8/9, CAPURRO 39 semanas de gestación, peso 3.565 gramos. Madre de 27 años, grupo O positivo; neonato A positivo. Al siguiente día el neonato presenta ictericia Kramer III y bilirrubina total 14.95 mg/dL. Hemograma automatizado inicial mostró leucocitosis de 51.09 ×10^3/QL, con un diferencial que indicó neutrófilos 29.3% y linfocitos 66.2%. Hematíes 2.89 ×10^6/QL, Hb 12.6 g/dL, Hto 32.9% y reticulocitos 19.1%.

Al segundo día se realiza Test de Coombs directo: negativo. Frotis periférico: 40% eritroblastos (nRBC) entre las células nucleadas observadas. Por los valores elevados le realizan Exanguíneo Transfusión con O Positivo, luego de 6 horas se le realiza una nueva Biometría hemática con reporte manual de un laboratorio de referencia: WBC 15.36 ×10^3/QL (confirmado por conteo manual) y reticulocitos 19.0%, pero no reportan Normoblastos (Eritroblastos), como se vería como ejemplo en la Figura 1.

Figura 1

Microfotografía representativa de eritroblastosis fetalis (placeholder). Fuente sugerida para imagen real (dominio público): Wellcome Collection - "Blood smear showing erythroblastosis fetalis; Giemsa stain".



Análisis de laboratorio: prenatal y postnatal (algoritmos y pitfalls)

Prenatal: Tipificación materna RhD y cribado de anticuerpos como lo es la Prueba de Antiglobulina Indirecta (IAT). En RhD, documentar profilaxis anti-D previa; si hay anticuerpos, identificar la especificidad y cuantificar títulos seriados. Usar Doppler (Arteria Cerebral Media) ACM para anemia fetal. Cuantificar hemorragia feto-materna para ajustar dosis de anti-D cuando corresponda.

Postnatal inmediato: En sangre de cordón o neonatal, realizar Prueba de Antiglobulina Directa (DAT), Hb/Hto, bilirrubina total/directa, reticulocitos, frotis (esferocitos, nRBC), y pruebas complementarias (LDH o lactato deshidrogenasa, haptoglobina en lactantes es limitada). El DAT negativo no excluye ABO; considerar elución cuando la clínica lo sugiera.

Banco de sangre: Planificar transfusión/exanguinotransfusión con componentes compatibles con madre y RN; preferir O RhD Negativo, CMV IgM Negativos, glóbulos rojos irradiados, Hemoglobina S negativos, y Kell negativos, si aplica. Documentar fenotipo / genotipo cuando se prevea soporte transfusional repetido.

LIS y reporte: Estandarizar plantillas que incluyan nRBC/100 WBC y absolutos, WBC corregido cuando aplique, reticulocitos absolutos y RPI (Índice de Producción de Reticulocito), comentarios interpretativos del DAT/IAT, y recomendaciones explícitas de correlación clínica.

Calidad y trazabilidad: Control de calidad interno para recuentos diferenciales, participación en evaluación externa, y auditorías de discrepancias (p. ej., WBC no corregido frente a frotis con abundantes nRBC).

Correcciones analíticas desde el laboratorio clínico (sop detallado)

Interferencia por nRBC en WBC: Los analizadores que no discriminan nRBC pueden inflar el WBC. Regla operativa: si hay nRBC >0/100 WBC o si el equipo reporta TNC (Total Nucleated Cells" ó Número Total de Células con Núcleo), aplicar corrección y consignarla en el informe.

Fórmulas

- WBC corregido = WBC medido × [100 / (100 + nRBC por 100 WBC)]
- Alternativa con TNC: WBC corregido = TNC × [100 / (100 + nRBC por 100 WBC)]
- nRBC absolutos (×10³/QL) = TNC – WBC corregido

Reticulocitos y RPI:

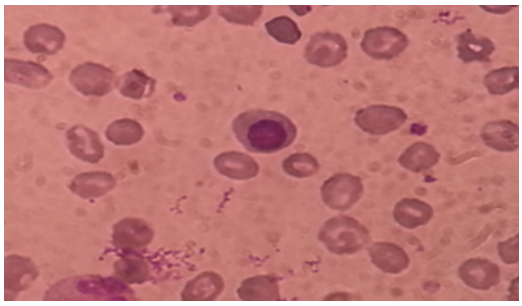
- Retic% corregido = Retic% × (Hto/0,45)
- RPI = Retic% corregido / factor de maduración (1; 1,5; 2; 2,5 según Hto). En neonatos, interpretar con cautela y, de ser posible, complementar con IRF/ARC

Ejemplos del caso (madre O+, RN A+): Retic%=19,1%, Hto=32.8% → Retic% corregidoffi13.9%; factor=1.5 → RPIffi9.3. Si nRBC=50/100WBC y TNC=51,1×10³/QL → WBC corregidoffi34,1×10³/QL

SOP de reporte (resumen): 1) Verificar si el analizador entrega nRBC absolutos; 2) Revisar frotis; 3) Aplicar correcciones y documentarlas; 4) Añadir comentario interpretativo; 5) Comunicar resultados críticos a neonatología.

Figura 2

Microfotografía representativa de eritrocitos nucleados (nRBC). Fuente sugerida: Wikimedia Commons - "Nucleated red blood cell (RBC) in a Wright's stained peripheral blood smear"



DISCUSIÓN

Comparación ABO vs RhD vs anti-Kell: ABO suele ser más frecuente y clínicamente más leve, con DAT a menudo negativo; RhD puede ser más severo sin profilaxis; anti-Kell combina hemólisis y aplasia relativa, con perfiles de reticulocitos distintos. Estas diferencias deben reflejarse en la interpretación del laboratorio y en la priorización clínica.

Impacto de las correcciones: No corregir WBC en presencia de nRBC puede simular leucocitosis, alterar criterios de sepsis y conducir a tratamientos innecesarios. La aplicación consistente de fórmulas reduce errores y mejora la comunicación interdisciplinaria.

Implicaciones para políticas de banco de sangre: La selección extendida de antígenos (p. ej., Kell negativo) en escenarios de aloinmunización conocida reduce riesgos de hemólisis y facilita soporte seguro. El acceso a genotipado mejora la compatibilidad cuando los fenotipos son complejos.

Perspectiva de países de ingresos medios: La disponibilidad variable de Doppler fetal, IVIG, fototerapia de alta intensidad y sangre fenotipada exige algoritmos pragmáticos. Estandarizar lo

Artículo | pp. 253-261

'mínimo indispensable' (DAT, bilirrubinas, Hb/Hto, reticulocitos, frotis, correcciones nRBC/WBC) es coste-efectivo y eleva la calidad de atención.

Limitaciones: Falta de validación amplia del RPI neonatal, variabilidad inter analizador en nRBC, y heterogeneidad en definiciones de umbrales. Se requieren estudios multicéntricos que correlacionen métricas de laboratorio corregidas con resultados clínicos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones clave:

1. La eritroblastosis es un conjunto de entidades inmunohemolíticas con tipologías diferenciadas (RhD, ABO, no-Rh) que condicionan gravedad y abordaje.
2. El laboratorio clínico es determinante: corrección de interferencias por nRBC, evaluación de eritropoyesis (Retic% corregido, RPI), y reporte interpretativo del DAT/IAT.
3. El caso ABO (madre O+, RN A+) ejemplifica ictericia temprana, posible DAT negativo y buena evolución bajo vigilancia y soporte oportuno.

Recomendaciones operativas para el laboratorio:

- Implementar SOPs de 'WBC corregido por nRBC' y 'RPI' con ejemplos numéricos locales.
- Configurar el LIS para registrar nRBC/100WBC y absolutos, con comentario automático cuando se aplique corrección.
- Establecer criterios de revisión de frotis y comunicación directa a neonatología.
- Coordinar con banco de sangre para disponibilidad de componentes O RhD-, irradiados, CMV-seguros, HbS-negativos y Kell-negativos cuando aplique.
- Fortalecer formación continua del personal y auditorías internas trimestrales sobre cumplimiento de correcciones.

RECOMENDACIONES Y ACTUACIÓN CLÍNICA

1. Solicitar siempre frotis manual y recuento diferencial en casos neonatales con hemólisis sospechada o discrepancias de laboratorio.
2. Aplicar la fórmula de corrección del WBC cuando nRBC >5/100 leucocitos y consignar ambos datos en el informe.
3. Priorizar la decisión terapéutica basada en Hb, bilirrubina y signos clínicos: fototerapia, considerar IVIG, y planificar intercambio transfusional si la bilirrubina y la clínica lo indican (AAP 2022).
4. Registrar antecedentes maternos de sensibilización, transfusiones y eventos obstétricos que favorezcan la exposición fetal para la vigilancia prenatal.

Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología
UBE UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
EL NUEVO ECUADOR Ministerio de Salud Pública
BUCKINGHAM
In partnership with idp IELTS Referral Agent
Educación Continua itb Perfeccionando tus capacidades

REFERENCIAS

AABB. (2024). Association Bulletin #24-02: *Use of Rh Immune Globulin for Prevention of RhD Alloimmunization.*

AAP Subcommittee on Hyperbilirubinemia. (2022). *Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn ≥35 weeks.* Pediatrics.

ACOG. (2024, reafirmado 2025). *Rh(D) Immune Globulin Shortages* – Practice Advisory.

Özumut, S. H. S., et al. (2024). *Indirect and direct antiglobulin tests.* Pediatrics & Neonatology.

Zini, G., & d'Onofrio, G. (2019). *Reticulocyte parameters (IRF) in anemia.* Int J Lab Hematol.

Zhou, Y., et al. (2022). *Trends in maternal alloimmunization and neonatal outcomes.* Obstetrics & Gynecology, 140(3), 523-534.

WHO. (2019). *Global guidance on safe blood transfusion for neonates*. World Health Organization.

The Blood Project. (2022). *Reticulocyte production index.*

StatPearls. (2024). *Hemolytic disease of the newborn.* StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557423/.

Stanford Newborn Nursery. (s. f.). *The Coombs' Test in newborns.*

Stanford Medicine. (n.d.). *The Coombs' test in neonates.* https://med.stanford.edu/.

Smits-Wintjens, V. E., et al. (2011). *Neonatal management of HDFN.* Transfusion Medicine Reviews.

Rooney, K. (Ed.). (n.d.). *Blood groups and red cell antigens.* NCBI Bookshelf. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2266/.

Roberts, I., et al. (2018). *Exchange transfusion practice guidelines.* Transfusion Medicine Reviews, 32(4), 221-229.

Roback, J. D., et al. (2011). *AABB Technical Manual. Selected neonatal transfusion sections.*

Rai, D., et al. (2023). *Histology, Reticulocytes.* StatPearls.

Pawlowski, M., et al. (2021). *Reticulocyte counting and interpretation.* Blood Reviews, 45, 100702.

Par, E. J., et al. (2023). *Neonatal hyperbilirubinemia: evaluation and treatment*. AFP.

National Blood Authority (Australia). (2021). *Guidelines: RhD and perinatal transfusion*.

Myle, A. K., et al. (2021). *Hemolytic disease of the newborn: A review of current understanding and therapy.* Cureus. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8504549/.

Muniz, G. B., et al. (2025). *Jaundice surveillance in ABO-incompatible neonates.* The Journal of Pediatrics.

Li, X., et al. (2025). *Detection methods of fetomaternal haemorrhage.* Frontiers in Physiology.

Lee, H. S., et al. (2019). *Automated cell counters: limitations and corrections.* Journal of Clinical Laboratory Analysis, 33(7).

Kumar, A., & Smith, R. (2020). *ABO incompatibility and neonatal jaundice: clinical perspectives.* Pediatric Reviews, 41(5), 250-260.

Krywko, D. M., & Triana, J. (2022). *Kleihauer-Betke Test.* StatPearls.

Hematology Image Bank. (2013). *Nucleated red blood cell images.* https://imagebank.hematology.org/.

Hall, V. (2025). *Hemolytic Disease of the Fetus and Newborn.* StatPearls.

Gabbay, J. M., et al. (2023). *Phototherapy rates among ABO-incompatible newborns with negative DAT.* Journal of Perinatology.

Fung-Kee-Fung, K., et al. (2024). *JOGC Guideline No. 448: Prevention of Rh D Alloimmunization.*

Doig, K. (2017). *A methodical approach to interpreting the white blood cell differential.* CLS Journal, 30(3), 186–195.

BSH. (2020; addendum 2020). *Guidelines on transfusion for fetuses, neonates and older.*

Balasubramaniam, A. (2022). *Advances in prevention of erythroblastosis fetalis.* Journal of Perinatal Medicine, 50(2), 123-133.

Estrategia de Desarrollo Profesional Docente para la Excelencia en la Formación de Tecnólogos en Rehabilitación Física

Teacher Professional Development Strategy for Excellence in the Training of Physical Rehabilitation Technologists

Cecilia Verónica Gaona Verduga[1,3], *Tamara Ivet Espinosa Martínez*[2,4], *Kamelia Espinosa Martínez*[2,5]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] Ministerio de Salud Pública: La Habana, La Habana, CU

[3] cvgaona2@itb.edu.ec

[4] iieh@infomed.sld.cu

[5] kamelia.mtz@infomed.sld.cu

RESUMEN

La calidad de la formación de los futuros tecnólogos en salud depende, en gran medida, de la competencia y actualización continua de sus docentes. Esta ponencia tiene como objetivo general determinar los fundamentos teóricos de una estrategia de desarrollo profesional docente diseñada para elevar la excelencia en la formación de estudiantes de la carrera de Rehabilitación Física en el Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología (ITB) de Guayaquil, Ecuador. La investigación adoptó un enfoque cualitativo y explicativo, basándose en una exhaustiva revisión bibliográfica y en la aplicación de métodos teóricos como el análisis, la síntesis y la inducción-deducción. Los resultados permitieron identificar y sistematizar los fundamentos filosóficos, sociológicos, psicológicos y pedagógicos que sustentan la propuesta, destacando el rol central de la Teoría de la Educación Avanzada y los principios de las Ciencias de la Educación Médica, como el humanismo y la educación en el trabajo. Se concluye que un desarrollo profesional docente estructurado, flexible e integral es la vía para transformar las prácticas pedagógicas y, en consecuencia, garantizar una formación de calidad que responda a las demandas del sistema de salud del siglo XXI.

Palabras clave: desarrollo profesional docente, excelencia educativa, formación en salud, rehabilitación física, estrategia pedagógica

ABSTRACT

The quality of training for future health technologists depends, to a large extent, on the competence and continuous professional development of their faculty. This paper aims to determine the theoretical foundations of a professional development strategy for faculty designed to enhance excellence in the training of students in the Physical Rehabilitation program at the Bolivarian Institute of Technology (ITB) in Guayaquil, Ecuador. The research adopted a qualitative and explanatory approach, based on an exhaustive literature review and the application of theoretical methods such as analysis, synthesis, and induction-deduction. The results allowed for the identification and systematization of the philosophical, sociological, psychological, and pedagogical foundations that support the proposal, highlighting the central role of Advanced Education Theory and the principles of Medical Education Sciences, such as humanism and work-based learning. It is concluded that a structured, flexible, and comprehensive professional development program for teachers is the path to transforming pedagogical practices and, consequently, guaranteeing quality training that responds to the demands of the 21st-century healthcare system.

Keywords: professional development for teachers, educational excellence, health education, physical rehabilitation, pedagogical strategy

INTRODUCCIÓN

En el contexto global del siglo XXI, el capital humano se erige como el eje fundamental para el progreso sostenible, la innovación y la cohesión social. Para el ámbito de la educación superior en salud, esto implica una responsabilidad ineludible: garantizar que los docentes, como principales agentes formativos, posean no solo dominio de su disciplina, sino también las competencias pedagógicas y la disposición para una actualización permanente. Esta necesidad se alinea directamente con la Agenda 2030 y su Objetivo de Desarrollo Sostenible #4, que aboga por una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos.

La formación de tecnólogos en Rehabilitación Física en el ITB no es ajena a este imperativo. La dinámica del sector salud, marcada por avances tecnológicos y un enfoque cada vez más preventivo y comunitario, exige que los egresados posean un perfil profesional integral. Para lograrlo, es indispensable fortalecer a quienes los forman. La UNESCO vincula el desempeño docente con la cultura, entendida como un conjunto de valores, tradiciones y modos de vida. Por ello, el desarrollo profesional docente debe trascender la mera capacitación técnica y abarcar una transformación cultural y actitudinal que fomente la excelencia.

Este artículo aborda la necesidad de implementar una estrategia que impulse la excelencia en la formación de tecnólogos, partiendo de la premisa de que esta se construye sobre la base de un cuerpo docente altamente profesionalizado. El objetivo es determinar los fundamentos teóricos de una estrategia de desarrollo profesional docente que permita mejorar cualitativamente las prácticas pedagógicas en la carrera de Rehabilitación Física del ITB, asegurando que la formación impartida esté a la altura de los desafíos actuales del sistema de salud.

METODOLOGÍA

El estudio se fundamentó en el método dialéctico materialista, lo que permitió abordar el desarrollo profesional docente como un proceso dinámico, contradictorio y en constante evolución. Se adoptó un enfoque cualitativo de carácter explicativo, centrado en la construcción teórica de los fundamentos de la estrategia propuesta.

La información se recopiló mediante una revisión bibliográfica sistemática, enfocándose en literatura científica publicada en los últimos cinco años (representando el 55.4% del corpus analizado) en bases de datos reconocidas como Scopus, Scielo y Google Académico. Se seleccionaron fuentes que abordaran los núcleos temáticos del desarrollo profesional docente, la excelencia educativa y la formación en ciencias de la salud. Se aplicaron métodos teóricos como el análisis-síntesis y la inducción-deducción, así como el análisis documental (Valcárcel, 2023), para caracterizar y fundamentar la propuesta estratégica.

RESULTADOS

Fundamentos Filosóficos La estrategia se sustenta filosóficamente en el materialismo dialéctico e histórico, asumiendo que el desarrollo profesional docente es un proceso que responde a leyes y categorías dialécticas (Althusser, 1967). Se concibe como un motor de cambio cualitativo en las conductas y actitudes de los docentes, estableciendo una relación causal entre su profesionalización y la mejora del desempeño pedagógico (Díaz, 2021). Este fundamento es crucial, ya que postula una relación dialéctica entre el mejoramiento del recurso humano y su contexto de acción. Se enfatiza la apropiación de valores morales, siendo el humanismo el macro-valor rector de la Educación Médica, junto con la inseparable unidad entre teoría y práctica, donde el trabajo es visto como el elemento transformador por excelencia (Díaz, 2021).

Fundamentos Sociológicos Coherentes con lo filosófico, los fundamentos sociológicos parten de la relación dialéctica entre el fenómeno educativo y su proyección social, vinculándolo con la política, la economía y la cultura (Valcárcel N y Diaz AA, 2023). La estrategia concibe al docente como un agente de cambio cuya labor influye en el orden individual y social. Su práctica profesional debe estar alineada con las demandas de la educación superior del siglo XXI, promoviendo una visión inter y transdisciplinar que prepare al estudiante para los modos de actuación requeridos en el campo de la rehabilitación, orientado hacia la prevención y la educación para la salud.

Fundamentos Psicológicos Se adopta el enfoque histórico-cultural de Vigotsky, Leontiev y Talizina, que concibe el aprendizaje como una actividad social (Vigotsky, 1989; Rivera Michelena, 2016). En la estrategia, el aprendizaje docente se materializa a través de la superación, la capacitación y el trabajo metodológico, actividades que son inherentemente sociales y colaborativas. Se promueve el trabajo en grupos como fortaleza para el desarrollo de la personalidad docente, fomentando habilidades comunicativas y relaciones interpersonales clave para la excelencia en el aula. La dirección del aprendizaje del estudiante se convierte en un eje central, buscando activar la participación docente desde un diagnóstico que identifique tanto problemas como potencialidades, en línea con la teoría de la Educación Avanzada (Añorga, 2012).

Fundamentos Pedagógicos y de las Ciencias de la Educación La pedagogía, como ciencia que estructura y dirige el proceso educativo (Addine Fernández et al., 2003), proporciona el marco para concebir el desarrollo profesional docente como un proceso consciente, sistemático y transformador. La estrategia se nutre de la concepción amplia de la educación, que proviene de todas las agencias socioculturales, y se enfoca en el docente como un ser bio-psico-social inmerso en los procesos de la educación superior.

La Teoría de la Educación Avanzada (Chávez, 2010; Añorga, 2012) se erige como el pilar central, por su enfoque humanista y su orientación al mejoramiento profesional y humano. Esta teoría proporciona las leyes, principios y regularidades que sustentan la estrategia. Para su implementación, se proponen formas de superación profesional y trabajo metodológico, adaptadas del contexto cubano (MES, 2019, 2022) y definidas por Añorga et al. (2010):

Autosuperación: Proceso autodirigido de formación continua, esencial para la reflexión sobre la práctica y la adaptación a los cambios, especialmente en el contexto de la acreditación institucional.

Cursos de Superación: Actividades dirigidas a actualizar, complementar o profundizar conocimientos, siendo la modalidad más prevalente por su impacto motivacional y organizativo.

Talleres: Espacios de construcción colectiva del conocimiento con metodología participativa, fundamentales para fomentar la colaboración, la innovación y el intercambio de experiencias entre docentes.

Conferencias Especializadas: Modalidad para actualizar conocimientos en ramas específicas de la ciencia y la técnica.

De las Ciencias de la Educación Médica La estrategia aborda problemáticas específicas del contexto de la rehabilitación física, tales como la falta de acceso a formación continua, la necesidad de fortalecer habilidades pedagógicas, el desconocimiento de las últimas investigaciones y la insuficiente producción

científica. Para superar estos retos, la estrategia asume los principios rectores de las Ciencias de la Educación Médica: la educación en el trabajo, la formación permanente y continuada, el humanismo y el enfoque inter y transdisciplinario (Valcárcel N y Diaz AA, 2023). Estos principios guían la articulación entre la teoría y la práctica, asegurando que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos en contextos reales, especialmente con comunidades vulnerables.

DISCUSIÓN

La discusión gira en torno a la conceptualización de la "estrategia" y su aplicación al desarrollo profesional docente. Siguiendo a Castillejo (2017), una estrategia es la dirección inteligente de acciones para resolver contradicciones entre un estado actual y uno deseado. En este caso, la contradicción radica entre el nivel de desempeño docente actual y el nivel de excelencia requerido para formar tecnólogos de alta calidad.

La definición operativa de la Estrategia de Desarrollo Profesional Docente propuesta, basada en Añorga et al. (2010), es: un sistema de etapas y acciones de superación, capacitación y trabajo metodológico, conscientemente organizadas, para cumplir un objetivo determinado a corto, mediano y largo plazo. Está orientada a resolver de manera integral los problemas de dirección del aprendizaje, actuando sobre la integración de conocimientos, habilidades y valores, el trabajo en equipo y los comportamientos profesionales, para elevar la formación de los estudiantes a un nivel cualitativamente superior.

Esta estrategia se caracteriza por:

Objetividad: Sus acciones derivan de un diagnóstico riguroso.

Integralidad: Considera todas las dimensiones del quehacer docente (cognitiva, procedimental, actitudinal).

Flexibilidad: Se adapta a las necesidades cambiantes y al contexto, en línea con los ODS (ONU, 2022).

Carácter sistémico: Sus componentes (diagnóstico, objetivos, etapas, evaluación) están interrelacionados lógicamente.

La estrategia se estructura en cuatro etapas interdependientes:

Etapa de Diagnóstico del Desempeño Profesional Pedagógico: Su objetivo es caracterizar el estado inicial del desempeño docente en sus dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal. Las actividades incluyen la identificación de objetos evaluables, la parametrización de variables, la selección de la muestra docente, la elaboración y aplicación de instrumentos, y el análisis de resultados para la toma de decisiones. Esta etapa busca comprometer a los docentes como protagonistas del cambio.

Etapa de Proyección de las Acciones de Desarrollo Profesional: Aquí se organizan las actividades (cursos, talleres, conferencias, autosuperación, clases metodológicas) basadas en los hallazgos del diagnóstico. Se definen objetivos, contenidos, métodos y evaluación; se identifican recursos; se estructuran los programas y se aprueban por las instancias académicas del ITB; y finalmente, se elabora un cronograma de trabajo.

Etapa de Ejecución de las Acciones Propuestas: En esta fase se implementa el cronograma. Se prepara a los participantes y se ejecutan las formas de superación y trabajo metodológico. Un aspecto crucial es la adaptabilidad de las modalidades de enseñanza (presencial, semipresencial, virtual), con un fuerte énfasis en el uso de las TIC y en métodos que fomenten el aprendizaje autónomo, la enseñanza problémica y el trabajo colaborativo, siempre bajo el principio de la educación en el trabajo.

Artículo 30 pp 260-265

Etapa de Evaluación de la Estrategia: El objetivo es valorar el impacto de la estrategia en el desempeño docente y, por ende, en la calidad de la formación estudiantil. Las actividades incluyen la evaluación del desempeño de los docentes participantes, el seguimiento de las acciones realizadas, el monitoreo del cronograma y, finalmente, el diseño de una evaluación de impacto que mida los cambios en la calidad de las clases y en la formación integral de los estudiantes.

CONCLUSIONES

La sistematización de los fundamentos teóricos, desde las Ciencias de la Educación Médica hasta la Pedagogía general, ha permitido estructurar una estrategia de desarrollo profesional docente robusta, flexible e integral para la carrera de Rehabilitación Física en el ITB. Esta estrategia, compuesta por cuatro etapas interconectadas —diagnóstico, proyección, ejecución y evaluación—, no solo responde a las necesidades inmediatas de actualización de los docentes, sino que se erige como un mecanismo sostenible para garantizar la excelencia en la formación de tecnólogos en salud. Al centrarse en la transformación de las prácticas pedagógicas mediante la superación continua, el trabajo colaborativo y la articulación teoría-práctica, la estrategia propuesta es una herramienta fundamental para que la institución cumpla con su misión social y responda eficazmente a las demandas del sistema de salud contemporáneo.

REFERENCIAS

Addine, F. (2003). *La profesionalización del maestro desde sus funciones fundamentales. Algunos aportes para su comprensión.* La Habana: Ciencia y Técnica.

Althusser, L. (1967). *Materialismo dialéctico y materialismo histórico.* Pensamiento crítico.

Añorga Morales, J. (2014). *La educación avanzada y el mejoramiento profesional y humano.* VARONA, 58(enero-junio), 19-31.

Añorga, J. (2012). *La Educación Avanzada y el Mejoramiento Profesional y Humano. T*esis en opción al grado científico de Doctora en Ciencias. Segundo doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana.

Añorga, J., Robau, D. L., Magaz, G., Caballero, E., del Toro, A. J., Valcárcel, N., . . . Capote, R. M. (2010). *Glosario de términos de la Educación Avanzada.* La Habana: Centro de estudios de Educación Avanzada (CENESEDA).

Castillejo, R. (2017). *Estrategia de superación para propiciar el desarrollo de las habilidades pedagógicas profesionales, a partir de la dirección de la clase, en los profesores de Educación Física en su etapa de Adiestramiento Laboral.* Revista ACC. http://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/1000/1078

Cedeño, L. (2018). *Modelo Pedagógico de profesionalización del técnico laboratorista dental en Guayaquil.* Tesis doctoral. Universidad de la Habana.

Chávez, J. (2010). *Paulo Freire: Acercamiento a su pensamiento pedagógico.* Conferencia Magistral impartida en el VIII Simposio Internacional Sobre Educación y Cultura en Iberoamérica, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Juan Marinello", Matanzas.

Díaz, S. (2021). *Estrategia de Superación para los profesores de la disciplina de Matemática en la carrera de Ingeniería en Bioinformática.* Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación Médica. Universidad de Ciencias Informáticas.

DRAE. (2024). REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: Diccionario de la lengua española, 23. https://dle.rae.es

MES. (2019). *Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba* (Resolución 140/2019). https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2019-o65_0.pdf

MES. (2022). *Reglamento de Trabajo Docente y Metodológico de la Educación Superior.* Resolución 47/2022. https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2022-o129.pdf

Olivares-Paizan, G., & Walter, V. (2024). *Fundamentos epistémicos sobre la evaluación de la profesionalización de los docentes de la educación médica.* Revista Científica Multidisciplinaria. ULEAM Bahía Magazine (UBM).

ONU. (2022). Agenda 2030. *Acerca de nuestro trabajo para los objetivos de Desarrollo Sostenible en Cuba.* Naciones Unidas. Cuba.

Rodríguez, L. (2021). *Profesionalización sobre discapacidad visual para especialistas en Oftalmología.* Tesis doctoral en Ciencias de la Educación Médica. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana.

UNESCO. (1996). *La Educación Superior y el conjunto de sistemas educativos.* CRESALC. La Habana.

Valcárcel, N., & Díaz, A. (2023). La epistemología de las ciencias de la educación médica. ECIMED. https://bvscuba.sld.cu/libro/la-epistemologia-de-las-ciencias-de-la-educacion-medica/

Valcárcel, N., Rodríguez, L., Cedeño, L., Díaz, A., Rodríguez, L., Paneque, Á., . . . Martínez, Y. (2024). *Profesionalización en las Ciencias de la Educación Médica.* Editorial UBE.

Vigotsky, L. S. (1989). *Pensamiento y lenguaje.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Exosomas en Estética Avanzada: Innovación Biotecnológica para la Regeneración y Renovación Celular de la Piel

Exosomes in Advanced Aesthetics: Biotechnological Innovation for Skin Cell Regeneration and Renewal

Ginger Lisseth Mero Gomez[1,2], *Maritza Graciela Quinche Vera*[1,3], *Marian Anahis Lozano Puig*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] glmero3@itb.edu.ec
[3] mquinche@bolivariano.edu.ec
[4] malozano6@bolivariano.edu.ec

RESUMEN

Los exosomas, vesículas extracelulares nanométricas liberadas por células, contienen proteínas, lípidos y ácidos nucleicos que actúan en la comunicación intercelular y en procesos regenerativos. En el ámbito de la estética avanzada, su aplicación emerge como estrategia innovadora para estimular la síntesis de colágeno, fibroblastos, modula la inflamación, cicatrización, mejora la hidratación y favorece a la regeneración cutánea y capilar.

Palabras clave: exosomas, biotecnología, biogénesis, envejecimiento, microorganismos, vesículas extracelulares, piel

ABSTRACT

Exosomes, nanometric extracellular vesicles released by cells, contain proteins, lipids, and nucleic acids that play a role in intercellular communication and regenerative processes. In the field of advanced aesthetics, their application is emerging as an innovative strategy to stimulate collagen synthesis, fibroblast activity, modulate inflammation and wound healing, improve hydration, and promote skin and hair regeneration.

Keywords: exosomes, biotechnology, biogenesis, aging, microorganisms, extracellular vesicles, skin

INTRODUCCIÓN

La piel conforma la cubierta externa del ser humano, representa uno de los órganos más importantes del mismo. Cubre una superficie de alrededor de 2 m2 y un peso de 4-5 kg aproximadamente el 6% del peso corporal total (J. García, 2021).

Representa la primera barrera defensiva de nuestro organismo frente al medio externo, impide tanto la pérdida de fluidos corporales, como la entrada al organismo de elementos nocivos (microorganismos, radiación UV, tóxicos.) (J. García, 2021), tiene un papel fundamental en el mantenimiento de la homeostasis interna y en ella se localizan los receptores encargados de captar estímulos externos, como la variación de la temperatura o el sentido del tacto.

La piel está estructurada por tres capas diferenciadas, de la superficie hasta la profundad: epidermis, dermis, hipodermis.

> La epidermis está constituida por queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel. Es la capa más externa de la epidermis o capa córnea se forma por la apoptosis de los queratinocitos (Buendía, 2018, p 2).
>
> Los queratinocitos a su vez se organizan en capas o estrato, de la más superficial hasta la profunda son: capa córnea, lúcida, granulosa, espinosa, basal. (Buendía, 2018, p 2)
>
> La dermis es una capa conjuntiva que alberga los plexos vasculonerviosos y sirve de sostén a la epidermis y a sus anejos. Está formada por fibras, como las de colágeno y las elásticas, y por células, como los fibrocitos, mastocitos e histiocitos. Tiene dos áreas bien distinguibles: dermis papilar y dermis reticular (Buendía, 2018, p 2).

La unión dermoepidérmica es una membrana que se encuentra entre la membrana basal de la epidermis y la capa papilar de la dermis, compuesta por queratinocitos y fibroblastos, láminas y filamentos de queratina, colágeno IV y proteoglicanos. Sus funciones son proporcionar soporte, andamiaje y adhesión a las capas subyacentes, además de participar en los procesos de reparación tisular durante la cicatrización (Tienda-Vázquez et al., 2023).

La hipodermis, llamada también panículo adiposo o tejido celular subcutáneo, está constituido por células grasas, que se conocen con el nombre de adipocitos (Navarro, 2003, p 130) encargada de almacenar lípidos para aportar energía al organismo y aislante térmico. (Buendía, 2018, p 2)

DESARROLLO

La estética avanzada ha experimentado una transformación significativa en los últimos años gracias a los avances en biotecnología y medicina regenerativa. Dentro de este marco, los exosomas se posicionan como uno de los recursos más prometedores en el campo de la cosmiatría y dermatología estética. Estas vesículas extracelulares, inicialmente estudiadas en el ámbito de la biología celular, se han convertido en protagonistas debido a su capacidad para modular procesos de regeneración cutánea, comunicación celular y reparación de tejidos. Investigaciones recientes demuestran que los exosomas derivados de células madre mesenquimales poseen efectos significativos en la estimulación de fibroblastos, síntesis de colágeno y reparación del daño oxidativo, lo que los convierte en agentes de alto valor para la medicina estética (Kalluri & LeBleu, 2020).

Los exosomas son vesículas extracelulares con un tamaño que oscila entre 30 y 150 nm, secretadas por casi todas las células.

Se originan en endosomas multivesiculares y se liberan al espacio extracelular mediante exocitosis. Su membrana lipídica protege una carga bioactiva compuesta por proteínas, ARN mensajeros, microARNs y lípidos, que desempeñan un papel esencial en la señalización celular (Théry et al., 2018). Estudios recientes señalan que los exosomas derivados de células madre mesenquimales tienen propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y regenerativas, lo que los hace atractivos para aplicaciones en la piel (Sun et al., 2023).

Los exosomas están formados por una bicapa lipídica que puede aceptar fármacos tanto hidrofóbicos como hidrofílicos. En su superficie, contienen moléculas reguladoras inmunitarias, proteínas de membrana y moléculas de tráfico de membrana, que pueden ayudar al exosoma a unirse o ignorar el sitio de interés, convirtiéndolos en vesículas extracelulares selectivas para el suministro de las biomoléculas contenidas en su interior, lo que lleva a la comunicación celular. El exosoma puede transportar ARNm, ácidos nucleicos o chaperonas proteicas si llevan sustancias que en cambio son lípidos, proteínas o tienen un contenido citoplasmático; son aceptados por las células receptoras y pueden conducir a la modificación de funciones patológicas o fisiológicas de las células diana como resultado de interacciones celulares específicas del exosoma. Los exosomas depositan su contenido en las células diana a través de diferentes vías, un ligado-receptor para la activación posterior de las vías de señalización, pinocitosis, fagocitosis y fusión con la membrana plasmática (Tienda-Vázquez et al., 2023).

La biogénesis de los exosomas se basa en la invaginación de la superficie de la membrana celular, y posteriormente, se produce la endocitosis primaria. Con la ayuda de lípidos, las proteínas extracelulares y de membrana se internalizan para fusionarse y formar endosomas tempranas. Posteriormente, maduran y se convierten en endosomas tardíos. En esta etapa de maduración, experimentan más invaginaciones, logrando la encapsulación específica de ciertos ácidos nucleicos y proteínas, produciendo vesículas intraluminales y posteriormente convirtiéndose en cuerpos multivesiculares (Tienda-Vázquez et al., 2023).

Los exosomas también se han utilizado ampliamente como parte de productos para el cuidado de la piel para antiarrugas, antienvejecimiento, cuidado general del cabello, cuidado de la piel y cicatrización de heridas. Los exosomas pueden transportar moléculas biológicamente activas como ácidos nucleicos, carbohidratos, proteínas, antígenos y otras moléculas que se pueden utilizar para diferentes tratamientos terapéuticos, como la regulación de la pigmentación de la piel mediante el uso de exosomas secretados por melanocitos o la influencia de la producción de melanina a través de exosomas secretados por células de la piel mediante la mediación de efectos paracrinos, endocrinos y autocrinos (Tienda-Vázquez et al., 2023).

Obtención y producción de exosomas

Los exosomas se pueden recolectar de varios fluidos y tejidos de origen humano y animal, como sangre, orina, leche materna, saliva, orina, bilis y células del cordón umbilical. Dependiendo de su célula parental, los exosomas contienen diferentes biomoléculas, como proteínas, lípidos o ácidos nucleicos. Dicha carga también puede resultar del sitio de liberación intercelular del exosoma y de la condición fisiológica de su célula (Tienda-Vázquez et al., 2023).

La utilización de exosomas requiere procesos de purificación para eliminar proteínas, agregados proteicos y gránulos de ARN que puedan alterar su función.

Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología
UBE UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
EL NUEVO ECUADOR Ministerio de Salud Pública
BUCKINGHAM
In partnership with idp IELTS Referral Agent
Educación Continua itb Perfeccionando tus capacidades

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD
GUAYAQUIL - ECUADOR
DEL 23 AL 26 OCTUBRE 2025
Artículo 31 pp. 270-275

La técnica de aislamiento influye directamente en la funcionalidad, pureza y rendimiento de los exosomas.

Los principales métodos de aislamiento son:

- Ultracentrifugación diferencial: separa por tamaño y densidad, aunque con baja pureza.
- Centrifugación en gradiente de densidad: ofrece mayor pureza y permite discriminar subtipos, pero es lenta y con riesgo de pérdida de muestra.
- Ultracentrifugación amortiguada por densidad: asegura alta pureza y mantiene la integridad en grandes volúmenes.
- Métodos de afinidad (anticuerpos/péptidos): selectivos, pero pueden afectar proteínas de superficie.
- Precipitación con polímeros: rápida y útil para grandes volúmenes, aunque con alta impureza.

En síntesis, la elección del método depende del equilibrio entre pureza, rendimiento y preservación de la funcionalidad biológica de los exosomas (Tienda-Vázquez et al., 2023).

Diferencias entre exosomas y liposomas

Los liposomas, ampliamente utilizados en cosmética, son vesículas sintéticas compuestas por una bicapa lipídica que permite encapsular activos cosmecéuticos. Aunque mejoran la biodisponibilidad de ciertos compuestos, carecen de las propiedades biológicas de los exosomas. En cambio, los exosomas son vesículas naturales que contienen información biológica intrínseca, lo que les otorga la capacidad de modulares respuestas celulares específicas. Mientras que los liposomas actúan como simples vehiculizados, los exosomas funcionan como mensajeros biológicos con potencial terapéutico y estético superior (Kooijmans et al., 2012).

Regeneración estética y terapéutica con exosomas: Piel, cabello y aplicaciones emergentes

El envejecimiento cutáneo y el fotoenvejecimiento conllevan pérdida de colágeno, elastina y capacidad regenerativa celular. En este contexto, los exosomas han surgido como una alternativa biotecnológica innovadora al actuar como mediadores de señalización intercelular (Bai et al., 2024). Estos “mensajeros biológicos” ofrecen ventajas frente a terapias celulares, al conservar sus propiedades regenerativas sin los riesgos inherentes a los trasplantes celulares (Chen et al., 2022).

Los exosomas participan en la homeostasis cutánea al facilitar el transporte intercelular de microARN. Las alteraciones inducidas por la radiación UV-B en el microARN exosomal derivado de melanocitos humanos primarios podrían influir en el control del ciclo celular, la reparación del ADN, la autofagia y la oncogénesis. Los exosomas liberados por los queratinocitos modulan la pigmentación de los melanocitos mediante la transferencia de microARN, lo que afecta la pigmentación de la piel (Bai et al., 2024).

Utilizando exosomas derivados del hongo Polyporus linteus se ha logrado el crecimiento del cabello, fibroblastos dérmicos y células madre dendríticas (Bai et al., 2024).

Las células madre mesenquimales han mostrado una bioactividad mejorada en la promoción de la proliferación celular, la cicatrización de heridas, la síntesis de colágeno y los efectos antiinflamatorios en los fibroblastos de la piel y las células del folículo piloso (Bai et al., 2024).

Al igual que con las fuentes humanas y animales, también se pueden utilizar fuentes bacterianas y vegetales para generar exosomas. Los efectos de los exosomas derivados de Lactobacillus plantarum, un componente bacteriano del microbioma cutáneo normal, sobre el envejecimiento cutáneo en sujetos humanos, demostró el potencial de estos exosomas para reducir la formación de arrugas, aumentar la hidratación de la piel y mitigar los trastornos de la pigmentación mediante la regulación de genes relacionados con la matriz extracelular (Bai et al., 2024).

Técnicas de Aplicación en Estética

La aplicación de exosomas en tratamientos estéticos se realiza a través de métodos que permiten su penetración en las capas profundas de la piel, asegurando su bioactividad. Las técnicas más comunes son:

- Microneedling + Exosomas (combinación): El dispositivo crea microcanales en la piel, permitiendo que los exosomas penetren eficazmente y se distribuyan de manera uniforme. Mejora la elasticidad de su piel, aporta hidratación, reducción de arrugas y pigmentación. Esta es una de las aplicaciones con mejor evidencia clínica inicial en estética.
- Radiofrecuencia Fraccionada: Después del tratamiento con radiofrecuencia fraccionado, se crean microlesiones, la piel se vuelve más receptiva a la aplicación tópica de exosomas.

Aplicaciones en la Estética Avanzada

Las propiedades regenerativas de los exosomas los convierten en una herramienta poderosa para abordar diversas necesidades estéticas. Gracias a su acción moduladora y regenerativa, los exosomas permiten mejorar la calidad de la piel, favorecer la producción de colágeno y elastina, y potenciar resultados visibles en tratamientos enfocados al rejuvenecimiento, cicatrices y tratamientos en alopecia.

- Rejuvenecimiento Facial: Promueven la síntesis de colágeno y elastina, mejorando la firmeza, elasticidad y textura de la piel.
- Reducción de arrugas y líneas finas: Al estimular la reparación celular, atenúan la apariencia de los signos del envejecimiento.
- Tratamiento de cicatrices: Su capacidad para modular la inflamación y promover la regeneración tisular los hace efectivos en el manejo de cicatrices de acné y otras marcas.
- Tratamiento de la alopecia: Al ser aplicados en el cuero cabelludo, los exosomas pueden estimular los folículos pilosos y promover el crecimiento del cabello.

Artículo 31 pp. 270 - 275

CONCLUSIONES

Los exosomas constituyen una de las innovaciones más prometedoras en el campo de la estética avanzada. Su papel como mensajeros biológicos les otorga ventajas frente a otros sistemas de liberación como los liposomas, posicionándolos como herramientas de alto valor en la regeneración y renovación cutánea. Sin embargo, para su consolidación clínica es imprescindible superar retos relacionados con la estandarización de protocolos de obtención, seguridad y eficacia a largo plazo. En este sentido, los exosomas se perfilan como una plataforma biotecnológica que transformará la práctica de la cosmiatría y la medicina estética. La integración de exosomas en protocolos estéticos no solo optimiza resultados visibles, sino que también abre nuevas vías para tratamientos personalizados, alineados con las necesidades específicas de cada paciente. Tiene tratamientos versátiles desde el rejuvenecimiento facial hasta la regeneración capilar. Su capacidad para modular procesos inflamatorios, estimular la síntesis de colágeno y mejorar la cicatrización los posiciona como una alternativa superior en tratamientos de regeneración y renovación celular de la piel.

REFERENCIAS

García Dorado, J., & Alonso Fraile, P. (2021). *Anatomía y fisiología de la piel, Regreso a las bases.* Pediatría Integral, 24(3), 156.e1–156.e13. https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2021/xxv03/07/n3-156e1-13_RB_JesusGarcia.pdf

Reiriz Palacios, J. (s.f.). *Tejidos. Membranas. Piel. Derivados de la piel.* Enfermera Virtual, Universidad de Barcelona, 1–37. https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/95/Tejidos%2C%20membranas%2C%20piel%20y%20derivados.pdf?1358605871

Navarrete Franco, G. (2003). *Histología de la piel. Revista de la Facultad de Medicina*, 46(4). https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2003/un034d.pdf

Buendía Eisman, A., Mazuecos Blanca, J., & Camacho Martínez, F. M. (2018) *Anatomía Y Fisiología De La Piel*, Manual de Dermatología, 2.ª edición, Vol. 1. pp. 2-27. https://www.berri.es/pdf/MANUAL%20DE%20DERMATOLOGIA%E2%80%9A%202%20Vols.%20(Tapa%20Dura)/9788478856282

Tienda-Vázquez, M. A., Hanel, J. M., Márquez-Arteaga, E. M., Salgado-Álvarez, A. P., Scheckhuber, C. Q., Alanis-Gómez, J. R., Espinoza-Silva, J. I., Ramos-Kuri, M., Hernández-Rosas, F., Melchor-Martínez, E. M., & Parra-Saldívar, R. (2023). E*xosomas: una estrategia prometedora para la reparación, regeneración y tratamiento de trastornos de la piel.* PubMed Central. https://doi.org/10.3390/cells12121625

Chen, J., Li, P., Zhang, T., Xu, Z., Huang, X., Wang, R., & Du, L. (2022). *Revisión de estrategias y tecnologías para el aislamiento y la purificación de exosomas.* Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, volumen 9, https://doi.org/10.3389/fbioe.2021.811971

Kooijmans, S. A. A., Vader, P., van Dommelen, S. M., van Solinge, W. W., & Schiffelers, R. M. (2012). E*xosomas miméticos: una nueva clase de sistemas de liberación de fármacos.* International Journal of Nanomedicine, 7, 1525-1541. https://doi.org/10.2147/IJN.S29661

Théry, C., Witwer, K. W., Aikawa, E., Alcaraz, M. J., Anderson, J. D., Andriantsitohaina, R., ... & Zuba-Surma, E. K. (2018). *Información mínima para estudios de vesículas extracelulares 2018 (MISEV2018): declaración de posición de la Sociedad Internacional de Vesículas Extracelulares y actualización de las directrices MISEV2014.* Journal of Extracellular Vesicles, 7(1), 1535750. https://doi.org/10.1080/20013078.2018.1535750

Sun, Y., Zhao, Y., Li, X., Yuan, L., Li, X., & Li, Y. (2023). *Exosomas en el fotoenvejecimiento cutáneo: funciones biológicas y oportunidad terapéutica.* Cell Communication and Signaling, 21(1), 262. https://doi.org/10.1186/s12964-023-01451-3

Bai, G., Truong, T. M., Pathak, G. N., Benoit, L., & Rao, B. (2024). *Aplicaciones clínicas de los exosomas en dermatología cosmética.* Salud y enfermedades de la piel, 4(6), e348. https://doi.org/10.1002/ski2.348

Importancia de la Donación de Sangre, su Impacto en la Práctica del Laboratorio y Beneficios para la Salud Pública

Importance of Blood Donation in Public Health and Clinical Laboratory Practice

Martha Abigail Espinoza Suárez[1,2], *Josyanna Alejandra León Molina*[1,3]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

maespinoza18@itb.edu.ec
[2] jaleon19@itb.edu.ec
[3]

RESUMEN

Donar sangre es esencial para mantener un suministro adecuado y seguro en los bancos de sangre. Cada donación puede salvar hasta tres vidas, ya que se separa en componentes como glóbulos rojos, plaquetas, crioprecipitado y plasma. La disponibilidad constante de sangre es vital, especialmente ante desastres naturales, accidentes graves o pandemias.

El laboratorio clínico cumple una función clave en la seguridad transfusional. Se encarga de realizar pruebas para clasificar el tipo sanguíneo, detectar infecciones transmisibles (como VIH, hepatitis B y C), y asegurar la compatibilidad entre donante y receptor. Además, controla la calidad de los componentes sanguíneos almacenados y contribuye a la investigación en hematología.

La donación de sangre fortalece el sistema de salud pública. Permite la atención oportuna en hospitales y clínicas, mejora la calidad de vida de pacientes crónicos y reduce la mortalidad en situaciones críticas. Programas de donación bien organizados también promueven la cultura del cuidado comunitario y la prevención de enfermedades.

La donación de sangre es un acto voluntario y altruista que salva millones de vidas cada año el Fomentar la donación voluntaria y fortalecer los laboratorios clínicos son acciones esenciales para garantizar una atención médica segura, equitativa y eficiente en cualquier sistema de salud.

Palabras clave: donación de sangre, laboratorio clínico, salud pública, seguridad transfusional, hemocomponentes, solidaridad, promoción de la salud

ABSTRACT

Donating blood is essential for maintaining an adequate and safe supply in blood banks. Each donation can save up to three lives, as it is separated into components such as red blood cells, platelets, cryoprecipitate, and plasma. A constant blood supply is vital, especially in the face of natural disasters, serious accidents, or pandemics.

The clinical laboratory plays a key role in transfusion safety. It performs tests to classify blood type, detect transmissible infections (such as HIV, hepatitis B and C), and ensure compatibility between donor and recipient. It also monitors the quality of stored blood components and contributes to hematological research.

Blood donation strengthens the public health system. It enables timely care in hospitals and clinics, improves the quality of life for patients with chronic conditions, and reduces mortality in critical situations. Well-organized donation programs also promote a culture of community care and disease prevention. Blood donation is a voluntary and altruistic act that saves millions of lives each year. Promoting voluntary donation and strengthening clinical laboratories are essential actions to guarantee safe, equitable, and efficient healthcare in any health system.

Keywords: blood donation, clinical laboratory, public health, transfusion safety, blood components, solidarity, health promotion

INTRODUCCIÓN

La transfusión sanguínea es una técnica médica fundamental que permite salvar millones de vidas en todo el mundo. Sin embargo, sus inicios se remontan al siglo XVII, cuando los primeros intentos de transfundir sangre fueron experimentales, peligrosos y muchas veces fatales, debido al desconocimiento de los grupos sanguíneos y las incompatibilidades entre donantes y receptores. Con el paso del tiempo, y gracias a importantes avances científicos como el descubrimiento del sistema ABO y del factor Rh, las transfusiones se convirtieron en procedimientos seguros, controlados y esenciales en la medicina moderna.

En la actualidad, las transfusiones sanguíneas se realizan bajo estrictos estándares de seguridad, y aunque se investigan alternativas como la sangre artificial y nuevas formas de mejorar su eficacia y disponibilidad, la donación de sangre continúa siendo una necesidad insustituible.

Este acto solidario tiene una enorme relevancia para los sistemas de salud, ya que permite atender emergencias, tratar enfermedades crónicas y realizar intervenciones médicas complejas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), millones de vidas se salvan cada año gracias al acceso a sangre segura, lo que subraya la importancia de promover la donación voluntaria y no remunerada como una práctica esencial para garantizar el funcionamiento y la equidad en los servicios de salud pública. En el ámbito de la práctica del laboratorio, la sangre donada adquiere un valor central no solo por su uso directo en transfusiones, sino también por el papel que cumple en la realización de pruebas diagnósticas, la investigación biomédica y la detección de enfermedades transmisibles.

Al respecto, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP, 2022) sostiene:

> *La donación de sangre voluntaria y altruista no solo representa un recurso vital para los pacientes que requieren transfusiones, sino que además posibilita a los laboratorios clínicos realizar pruebas de tamizaje, controles de calidad y estudios que fortalecen la seguridad transfusional, garantizando que las unidades de sangre entregadas cumplan con los estándares internacionales establecidos. (p. 34)*

Este tipo de aportes evidencia cómo la práctica del laboratorio se articula con la donación de sangre para fortalecer los sistemas de vigilancia epidemiológica, previniendo la propagación de enfermedades como VIH, hepatitis B y C, sífilis, entre otras. Además, la disponibilidad de sangre segura constituye un indicador del nivel de desarrollo y capacidad de respuesta de los servicios de salud frente a emergencias sanitarias, desastres naturales o crisis epidemiológicas.

Por otro lado, los beneficios de la donación de sangre trascienden lo clínico y alcanzan a la salud pública en su conjunto. La OMS (2023) ha señalado:

> *La existencia de un suministro suficiente de sangre segura es esencial en todos los sistemas de salud. La donación voluntaria y no remunerada contribuye a garantizar este suministro, fomenta la solidaridad comunitaria y fortalece la equidad en el acceso a los servicios de salud, asegurando que ninguna persona se quede sin atención por falta de este recurso vital. (párr. 2)*

De esta forma, la donación de sangre puede ser entendida no solo como un acto altruista de carácter individual, sino como una estrategia de salud pública que impacta directamente en la calidad de vida de las comunidades. Al integrar la participación ciudadana, la investigación científica y la gestión sanitaria, se convierte en un eje clave para el fortalecimiento de los sistemas de salud en contextos locales y globales.

Las donaciones de sangre son necesarias para mejorar el estado de salud de las personas o salvar la vida de otras; hay grupos en la población que son especialmente vulnerables a la escasez y seguridad de los componentes sanguíneos, como niños con anemia grave, mujeres embarazadas con hemorragias durante el parto y posparto, pacientes con hemoglobinopatías, personas que sufren accidentes, enfermos de cáncer, personas sometidas a intervenciones quirúrgicas (como trasplantes) o cirugías mayores y, personas que conviven con enfermedades crónicas relacionadas con el envejecimiento.

DESARROLLO

Metodología

El presente trabajo combina dos enfoques complementarios con el propósito de abordar la importancia de la donación de sangre desde una perspectiva integral. En primer lugar, se realiza una revisión bibliográfica sobre la relevancia de la donación voluntaria de sangre, sus beneficios para la salud pública, y el análisis documental de proyectos institucionales y protocolos aplicados en laboratorios clínicos relacionados con el procesamiento, análisis y conservación de componentes sanguíneos.

Revisión bibliográfica

Se realizó una búsqueda en Bases de datos científicas PubMed, Scopus, RedALyC, Elsevier. En base a Organismos oficiales de referencia: Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS), ministerios de salud publica (MSP), se priorizaron publicaciones entre 2015 y 2025, en español e inglés, además de Literatura académica: guías de práctica clínica, manuales de bancos de sangre y normativas de bioseguridad.

Análisis documental

Se revisó Normativas y guías técnicas: manuales de bancos de sangre, protocolos de bioseguridad, lineamientos ministeriales.

Enfoque descriptivo-explicativo

Todo el análisis se enmarca en describir la importancia de la donación de sangre, analizar su impacto en la práctica de laboratorio y reflexionar sobre sus beneficios en salud pública.

Importancia de la donación de sangre

La sangre es tejido conectivo líquido que circula a través del sistema cardiovascular. En los seres humanos adultos, hay aproximadamente 5 litros de sangre circulando por el corazón y los vasos sanguíneos. Como cualquier tejido conectivo, la composición de la sangre consiste en células y matriz extracelular. Las células sanguíneas, también llamadas elementos formes, son los eritrocitos (glóbulos rojos), leucocitos (glóbulos blancos) y los trombocitos (plaquetas). La sangre se produce en la médula ósea roja. El componente extracelular de la sangre es un líquido y conocido como plasma.

Cuando una persona dona sangre, esta puede ser separada en diferentes hemocomponentes, cada uno con una función específica además de ser almacenado en condiciones óptimas según sus características las cuales son utilizadas para tratar distintas condiciones médicas.

Concentrados de glóbulos rojos, son utilizados principalmente en el tratamiento de anemias graves, hemorragias agudas y cirugías de alta complejidad. Se conservan a temperaturas entre 2 °C y 6 °C, con una vida útil que varía de 35 a 42 días dependiendo del tipo de anticoagulante y aditivo empleado.

Plasma fresco congelado (PFC), rico en factores de coagulación, se utiliza en el tratamiento de coagulopatías, hemorragias masivas y deficiencias específicas de factores. Se congela a –18 °C o temperaturas inferiores, lo que permite una conservación de hasta un año.

Crioprecipitado, derivado del plasma, concentra factores como el fibrinógeno, el factor VIII y el factor von Willebrand, siendo indicado en casos de hemofilia o déficit severo de fibrinógeno. Se almacena en condiciones similares al PFC.

Concentrado Plaquetario, son esenciales en pacientes con trombocitopenia o alteraciones de la función plaquetaria. Su conservación se realiza a 20–24 °C con agitación constante, lo que limita su vida útil a un máximo de 5 a 7 días, representando un reto en la gestión de inventarios debido a su alta demanda y corta duración

Esta práctica optimiza el uso de cada unidad donada y garantiza que los pacientes reciban únicamente el componente que necesitan, aumentando la eficiencia del sistema de salud (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023).

Impacto en el laboratorio

El laboratorio juega un papel esencial en la selección, procesamiento y análisis de las unidades donadas, garantizando que cada componente sanguíneo transfundido cumpla con los estándares de calidad y bioseguridad establecidos, además de Incrementar la disponibilidad de sangre segura en los hospitales.

En primer lugar, los laboratorios realizan pruebas serológicas y moleculares para detectar enfermedades transmisibles por transfusión, tales como VIH, hepatitis B y C, sífilis y enfermedad de Chagas, entre otras (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

La incorporación del NAT en los bancos de sangre ha reducido de manera significativa la denominada “ventana inmunológica”, es decir, el período en el que una persona infectada aún no presenta anticuerpos detectables por las pruebas tradicionales. Gracias a ello, la probabilidad de transmisión de infecciones por transfusión se ha visto disminuida, fortaleciendo la seguridad de los pacientes receptores (Stramer & Dodd, 2020).

Estas pruebas son fundamentales para reducir el riesgo de transmisión de agentes infecciosos a los receptores, aumentando la confianza tanto en donantes como en pacientes. Además, se aplican análisis de tipificación sanguínea y pruebas de compatibilidad, con el fin de garantizar la seguridad en el proceso transfusional (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2020).

El impacto de estas prácticas se refleja en la seguridad transfusional, ya que, sin el rigor científico de los laboratorios, la donación podría convertirse en un riesgo para la salud pública. La estandarización de técnicas, la capacitación del personal y la implementación de controles de calidad fortalecen el sistema sanitario y aseguran que la sangre donada sea no solo suficiente en cantidad, sino también segura y eficaz para su utilización clínica (Pan American Health Organization [PAHO], 2019).

Beneficios para la salud pública

Desde una perspectiva de salud pública, la donación de sangre también fomenta la participación comunitaria y la solidaridad social, valores esenciales en

la construcción de sociedades más resilientes y conscientes de la importancia del cuidado colectivo. Además, la práctica de donar sangre está acompañada de evaluaciones médicas y pruebas de laboratorio que permiten detectar oportunamente ciertas infecciones transmisibles, contribuyendo de manera indirecta al diagnóstico y prevención en la población donante (García & López, 2021).

Disminuye la mortalidad materna y neonatal al contar con sangre segura en partos complicados, mejora la atención de emergencias y desastres, donde la disponibilidad inmediata de sangre es vital, Contribuye a la equidad en los servicios de salud, al garantizar que cualquier ciudadano pueda acceder a transfusiones en caso necesario, además que fortalece la resiliencia del sistema de salud frente a crisis sanitarias, epidemias o catástrofes.

Los beneficios de la donación y recepción de sangre trascienden lo individual, al convertirse en una estrategia que garantiza la seguridad transfusional, fortalece la salud pública y promueve la cohesión social mediante la solidaridad y la responsabilidad compartida.

CONCLUSIONES

La donación y transfusión de sangre constituyen un eje vital de la medicina moderna y de la salud pública, pues representan no solo una intervención clínica que salva millones de vidas cada año, sino también una estrategia solidaria que fortalece los sistemas sanitarios en su conjunto. Los avances científicos, desde el descubrimiento de los grupos sanguíneos hasta la implementación de pruebas moleculares como el NAT, han permitido transformar un procedimiento riesgoso en un proceso seguro, confiable y altamente regulado.

El papel del laboratorio clínico en este contexto resulta esencial, ya que garantiza la calidad, seguridad y disponibilidad de los hemocomponentes a través de pruebas serológicas, moleculares y de compatibilidad. Esto no solo protege la salud de los receptores, sino que también previene la propagación de enfermedades transmisibles, fortaleciendo la vigilancia epidemiológica.

Asimismo, la clasificación y conservación de los hemocomponentes , glóbulos rojos, plasma, crioprecipitado y plaquetas, optimiza el uso de cada donación, asegurando una respuesta efectiva a distintas necesidades médicas, desde emergencias y cirugías complejas hasta el tratamiento de enfermedades crónicas y hematológicas.

Finalmente, la donación de sangre, enmarcada como un acto altruista y voluntario, trasciende el ámbito clínico al convertirse en un indicador del compromiso social y del nivel de resiliencia de los sistemas de salud. Su impacto no solo se mide en vidas salvadas, sino también en la consolidación de valores como la solidaridad, la equidad y la responsabilidad colectiva en favor del bienestar común.

La transfusión sanguínea ha pasado de ser un procedimiento experimental peligroso en el siglo XVII a una técnica médica esencial, segura y sofisticada en la actualidad, gracias a descubrimientos científicos clave y avances tecnológicos.

REFERENCIAS

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Seguridad de la sangre y disponibilidad.* OMS. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability

Pan American Health Organization. (2022). *Blood safety and availability in the Americas.* PAHO. https://www.paho.org

Pan American Health Organization. (2019). *Blood safety and availability in the Region of the Americas*. PAHO.

Martínez, L., & Gómez, R. (2021). *Prácticas de laboratorio clínico y su papel en la seguridad transfusional.* Revista Latinoamericana de Hematología, 43(2), 115–124.

Charles Egerton Jennings, *Transfusion: Its History, Indications, and Modes of Application* (London, 1883), pp. 19-20.

Stramer, S. L., & Dodd, R. Y. (2020). *Nucleic acid testing for blood safety.* Transfusion Medicine Reviews, 34(1), 29-35. https://doi.org/10.1016/j.tmrv.2019.10.002

Ministerio de salud publica. https://www.salud.gob.ec/ecuador-rinde-homenaje-al-donante-de-sangre/

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2020). *Normativa técnica para la seguridad transfusional en el Ecuador.* MSP.

Santiago Nova & Blanca Navarro . (2023). *Histología de la sangre*. https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/sangre-histologia

García, M., & López, R. (2021). *La seguridad transfusional y el impacto de la donación voluntaria en la salud pública.* Revista Iberoamericana de Ciencias de la Salud, 10(2), 45-58.

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD
GUAYAQUIL - ECUADOR
DEL 23 AL 26 OCTUBRE 2025

Insuficiencia Renal Crónica en Pacientes Diabéticos e Hipertensos en Ecuador: Tendencias Epidemiológicas y Desafíos para la Salud Pública

Chronic Kidney Disease in Diabetic and Hypertensive Patients in Ecuador: Epidemiological Trends and Public Health Challenges

Lilia Azucena Toral Morante[1,2], *Jessica Patricia Salazar Menendez*[1,3], *Luis Alberto Garcia Flores De Valgas*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] latoral@itb.edu.ec
[3] jsalazar@itb.edu.ec
[4] lgarcia@itb.edu.ec

RESUMEN

La insuficiencia renal crónica e irrecuperable (ISCR) constituye un creciente problema de salud pública en Ecuador, asociado a un aumento significativo de la morbimortalidad por complicaciones cardiovasculares y metabólicas. La diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial representan los principales factores de riesgo para su desarrollo y progresión, concentrando más del 70 % de los casos a nivel mundial. El presente trabajo analiza la incidencia y las tendencias epidemiológicas de la ISCR en pacientes diabéticos e hipertensos en Ecuador, a partir de una revisión documental y el análisis de datos del Ministerio de Salud Pública y reportes internacionales correspondientes al período 2020–2024. Los resultados evidencian un incremento sostenido de la prevalencia, que pasó de 1.074 casos por millón de habitantes en 2022 a 1.182,77 en 2023. Actualmente, alrededor de 20.000 pacientes dependen de diálisis, enfrentando importantes barreras de acceso y financiamiento, especialmente en la población adulta mayor, cuya incidencia es significativamente superior. La detección tardía y las limitaciones en la prevención resaltan la necesidad de fortalecer políticas públicas orientadas a la prevención, el autocuidado y el acceso oportuno al tratamiento.

Palabras clave: insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, hipertensión arterial, salud pública, Ecuador

ABSTRACT

Chronic and irreversible kidney failure (CRF) is a growing public health problem in Ecuador, associated with a significant increase in morbidity and mortality from cardiovascular and metabolic complications. Type 2 diabetes mellitus and hypertension are the main risk factors for its development and progression, accounting for more than 70% of cases worldwide. This study analyzes the incidence and epidemiological trends of CRF in diabetic and hypertensive patients in Ecuador, based on a literature review and analysis of data from the Ministry of Public Health and international reports for the period 2020–2024. The results show a sustained increase in prevalence, rising from 1,074 cases per million inhabitants in 2022 to 1,182.77 in 2023. Currently, approximately 20,000 patients depend on dialysis, facing significant barriers to access and financing, especially among the elderly population, whose incidence is significantly higher. Late detection and limitations in prevention highlight the need to strengthen public policies focused on prevention, self-care, and timely access to treatment.

Keywords: chronic kidney disease, diabetes mellitus, hypertension, public health, Ecuador

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) se ha convertido en uno de los desafíos de salud pública global, debido a su naturaleza progresiva, su vinculación con la morbilidad y mortalidad cardiovascular, y sus altos costos para los sistemas de salud. Se estima que 850 millones de personas sufren de enfermedad renal, una cifra que supera la prevalencia de diabetes y cáncer (Bikbov et al., 2020). En este sentido, la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial representan casi el 70% de todos los casos de ERC y son los factores de riesgo más significativos para su desarrollo y progresión (Sociedad Internacional de Nefrología [ISN], 2023).

La enfermedad renal crónica continúa en aumento en América Latina con una prevalencia que oscila entre 700 y 1,200 casos por millón. Estas cifras reflejan los cambios en el perfil epidemiológico, así como la desigualdad en el acceso a la atención nefrológica (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2022). En Ecuador, la realidad no es diferente. Para 2022, había 1,074 casos por millón, aumentando a 1,182.77 en 2023, lo que indica una carga de enfermedad creciente (Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP], 2023).

Los impactos sociales y económicos son profundos. Actualmente, se estima que 20,000 ecuatorianos dependen de la terapia de reemplazo renal, y más de 10,000 están en riesgo debido a problemas de financiamiento y acceso a diálisis (MSP, 2023). La magnitud de la gestión del riesgo y la brecha en la prevención, detección temprana y financiamiento del sistema de salud necesitan una priorización.

La importancia del estudio de la ERC en diabéticos e hipertensos en Ecuador está enfocada en la creciente incidencia y en la falta de medidas de salud pública que prevengan, controlen los factores de riesgo y eduquen en autocuidado. Este estudio pretende abordar el análisis de las tendencias epidemiológicas de la ERC en esta población y mencionar los principales retos que el sistema de salud de Ecuador enfrenta para poder ofrecer un servicio integral y sostenible.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo y documental basado en fuentes secundarias, con el objetivo de estudiar la incidencia y prevalencia de la Insuficiencia Renal Crónica (IRC) en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión, en el Ecuador para el periodo 2020-2024.

Diseño del estudio

Se consideró un diseño de investigación con enfoque cuantitativo no experimental, con alcance retrospectivo y transversal, en el intento de describir las tendencias epidemiológicas y los principales desafíos en salud pública asociados a la IRC.

Fuentes de Información

Los datos fueron obtenidos de:

- Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP): informes oficiales de morbimortalidad, y de prevalencia e incidencia de IRC.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC): registros de defunciones, y de estadísticas vitales correspondientes a enfermedades crónicas no transmisibles.
- Organismos internacionales, como la International Society of Nephrology (ISN) y la Pan American Health Organization (PAHO), con datos de la región y del mundo.
- Artículos indexados a PubMed, SciELO y Scopus, y que tratan de la epidemiología de la enfermedad renal crónica y de los factores de riesgo relacionados.

Criterios de análisis

Se incluyeron análisis de estadísticas oficiales y documentos del 2020 al 2024. Se utilizó información sobre el segmento de la población adulta ecuatoriana y más particularmente, sobre personas diagnosticadas con diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial como comorbilidades.

Procedimiento

Los datos en la colección fueron organizados en tablas y gráficos y fueron comparados para identificar y describir tendencias para cada uno de los años en incidencia y prevalencia. Luego, se elaboró un análisis interpretativo en el que se relacionó la IRC en su evolución temporal con la respuesta del sistema de salud.

Consideraciones éticas

El estudio utilizó datos que estaban disponibles públicamente, y por eso no se gestionó consentimiento informado. En el análisis se consideraron y se fundamentaron éticamente las responsabilidades relacionadas a la confidencialidad de los datos. Estas acciones se alinearon a la Dirección en Investigación en Ética de la Declaración de Helsinski y a la legislación en investigación secundaria de bioética de cada uno de los países involucrados en la investigación.

RESULTADOS

El análisis de la evolución de la salud en el país y la literatura especializada indica que, entre 2020 y 2024, las prevalencias y las incidencias de insuficiencia renal crónica en el país se encuentran en aumento. Esto se relaciona, en parte, al aumento de la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión. Esto se alinea con el 70% de los casos de enfermedades renales crónicas, que, en el resto del mundo, provienen de estas dos comorbilidades (Tuttle et al., 2022; ISN, 2023).

El análisis de la salud en el país y la literatura especializada indica que, entre 2020 y 2024, las prevalencias y las incidencias de insuficiencia renal crónica en el país se encuentran en aumento. Esto se relaciona, en parte al aumento de la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión. Esto se alinea con el 70% de los casos de enfermedades renales crónicas, que, en el 2020, la PREVALENCIA en el país fue de 980 por millón y la INCIDENCIA fue de 190 por millón. Para 2022, las cifras alcanzaron los 1.182,7 casos por millón de 2023. Esto significa que, en el 2020 y 2023, se tuvo un incremento de 6,9% anual MINISTERIO DE SALUD, el crecimiento de estas cifras es importante MINISTERIO DE SALUD... en países como Perú y Colombia.

Actualmente, se considera que cerca de 20.000 personas en Ecuador sobreviven gracias a terapias sustitutivas renales diarias, como la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. Sin embargo, más de 10.000 pacientes de la red pública corren riesgos debido a problemas de continuidad terapéutica bajo un escenario de deterioro y vulnerabilidad, que se ha agudizado por limitaciones presupuestarias y por la crisis de pagos a clínicas de diálisis (MSP, 2023). En este sentido, se refleja lo comentado por Jager et al. (2020), en el sentido que, en países de ingresos medios, el costo de la diálisis supone un gasto tan elevado que se vuelve insostenible desde el punto de vista de la equidad y sostenibilidad del sistema de salud.

Demográficamente, en el grupo de mayores de 65 años, estos ocupan el 75% de los casos reportados solicitados. En este grupo, los mayores de 75 años tienen una incidencia de hasta 4 veces más que la población general, tendencia que coincide con los reportados por el United States Renal Data System (USRDS, 2020). Este dato confirma la carga del envejecimiento poblacional sobre la carga renal crónica.

Adicionalmente, sobre la carga renal, estudios de otras partes del mundo muestran que existe una carga de enfermedad desigualmente distribuida por etnias, como, por ejemplo, Bikbov et al. (2020) documentan que la enfermedad renal crónica es 3.4 veces más prevalente en afrodescendientes, y 1.5 veces más en hispanos, en el contexto ecuatoriano podría sugerir la presencia de determinantes sociales y genéticos que clavan la vulnerabilidad de estos grupos.

A partir de estos, es posible concluir que la IRC en Ecuador está aumentando y presenta complicaciones de orden clínico, social y económico. La creciente dependencia en el uso de terapias sustitutivas, la falta de programas de prevención, y la escasez de financiamiento, consolidan la urgencia y presión que enfrenta el sistema sanitario, y la necesidad de una política amplia en el sistema sanitario enfocada a la prevención y la sostenibilidad de la atención primaria.

Resultados IRC Ecuador 2020-2024

Año	Prevalencia (casos por millón)	Incidencia (casos por millón)	Pacientes en tratamiento (estimado)
2020	980	190	17,000
2021	1,025	198	18,500
2022	1,074	206	19,000
2023	1,182.7	N/D	20,000
2024	N/D	N/D	20,000

DISCUSIÓN

Estos hallazgos confirman una tendencia ascendente en la prevalencia e incidencia de insuficiencia renal crónica (IRC) en Ecuador, estrechamente asociada con la alta carga de diabetes tipo 2 e hipertensión. Este hallazgo es coherente con la evidencia internacional que identifica estas dos condiciones como los factores de riesgo más significativos para avanzar hacia la enfermedad renal en etapa terminal (Tuttle et al., 2022). El aumento de más del 20% en la prevalencia en solo tres años, como se observa en Ecuador, subraya la necesidad de tomar acciones protectoras y sostenibles para manejar las enfermedades crónicas no transmisibles (Ministerio de Salud Pública de Ecuador [MSP], 2023).

Con más de 850 millones de personas afectadas a nivel mundial, la IRC sobrepasa la prevalencia del cáncer y enfermedades cardiovasculares y, en la literatura mundial, la IRC es considerada una epidemia silenciosa (Bikbov et al., 2020). Sin embargo, en el caso de Ecuador, un país de ingreso medio, el incremento de la carga de morbimortalidad y la profundización de las disparidades en salud son, en parte, el resultado de la escasa iniciación de programas de detección temprana y de la limitada cobertura de los servicios nefrológicos (International Society of Nephrology [ISN], 2023).

A diferencia de los países más desarrollados, en los que se han implementado programas de tamizaje de función renal en poblaciones de riesgo, en Ecuador

la mayoría de los pacientes son diagnosticados en estadios avanzados de la enfermedad, lo que limita sus opciones terapéuticas y los obliga a depender de la diálisis.

La sobrecarga en adultos mayores es un tema crítico que se suma a esta realidad. La literatura informando sobre la IRC señala que en los Estados Unidos, los mayores de 75 años de edad reportan, hasta, cuatro veces más incidencia de la enfermedad, en comparación con los grupos más jóvenes de edad (United States Renal Data System [USRDS], 2020). En Ecuador, la población está envejeciendo, y se presenta como un desafío más al sistema de salud la incorporación de nuevos modelos de atención y la estimulación de un envejecimiento saludable.

Las terapias sustitutivas renales se han vuelto insostenibles desde el punto de vista económico. En el caso de Ecuador, unos 20.000 ecuatorianos están en diálisis, pero más de la mitad no accede a este procedimiento por problemas de financiamiento, lo que resulta sumamente preocupante (MSP, 2023). En este sentido, la situación descrita en Ecuador se asemeja a la que se ha documentado en México y Brasil, donde la demanda por hemodiálisis ha crecido de tal forma que el sistema público no ha podido responder, llevando al sistema de salud a buscar cooperación intersectorial y la expansión de programas de trasplante renal (Pan American Health Organization [PAHO], 2022).

Las políticas de control de diabetes e hipertensión, la educación comunitaria y el autocuidado se han tomado en cuenta en esos países que han logrado contener el avance de la IRC (Mills et al., 2022). En este sentido, Ecuador ha de realizar el cambio más urgente de todos: pasar de un modelo curativo a uno preventivo y de forma integral, fortaleciendo la atención primaria en salud como primera línea en la defensa dialéctica contra la enfermedad.

Finalmente, la IRC no supone únicamente un reto en el ámbito clínico, sino que también plantea un problema social y económico. El impacto que las terapias de sustitución renal tienen en la calidad de vida de los pacientes y sus familias es profundo, y los costos son insostenibles para el presupuesto ministerial de salud (Jager et al., 2020). Por lo tanto, la respuesta a este problema es de múltiples dimensiones y debe incluir la integración de estrategias de prevención y detección precoz, el financiamiento de tratamientos de salud que se sostengan en el tiempo y la investigación ecuatoriana para la baja adaptación de guías internacionales.

CONCLUSIONES

El estudio de la Insuficiencia Renal Crónica (IRC) en diabéticos e hipertensos en el Ecuador expone una problemática que deja de ser clínico para insertarse en una de las dimensiones más complejas de la salud pública. Los resultados analizados reflejan la falta de equidad en el cuidado de la salud renal, en especial la atención primaria, junto a la sostenida prevalencia e incidencia de la enfermedad.

En primer lugar, en relación a los resultados, se estima que la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial, a más de ser comorbilidades, constituyen las principales causas de progresión de IRC, lo cual, junto a la literatura de otros países, sigue constituyendo una justificación para el fortalecimiento de políticas de prevención y control de estas enfermedades crónicas de forma más temprana.

En segundo lugar, el predominio de la enfermedad en adultos mayores fortalece la relación entre el envejecimiento poblacional y el riesgo renal, lo que presupone la necesidad de generar estrategias diferenciadas de atención y programas de envejecimiento activo que aseguren la calidad de vida y la disminución de la dependencia a terapias de sostenimiento.

Tercero, la crisis de financiamiento y la escasa cobertura de la terapia diálisis y los trasplantes de riñón, reflejan la incapacidad institucional para atender la creciente demanda de estos servicios. Esto plantea la necesidad de desarrollar modelos de financiamiento y de expansión y fomento de la investigación aplicada para que las alternativas terapéuticas y las guías clínicas internacionales se ajusten a la realidad ecuatoriana.

La IRC que presentan los pacientes diabéticos e hipertensos requiere entonces ser entendida como un complejo problema de salud pública y se requiere un cambio de un modelo curativo a uno que sea preventivo, comunitario y sostenible, y que recupere la atención primaria, la educación en autocuidado y la promoción de estilos de vida saludables para frenar la progresión de la enfermedad y reducir su impacto socioeconómico.

REFERENCIAS

Bikbov, B., Purcell, C. A., Levey, A. S., Smith, M., Abdoli, A., Abebe, M., ... & Murray, C. J. (2020). *Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017.* The Lancet, 395(10225), 709-733. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3

International Society of Nephrology. (2023). *Global Kidney Health Atlas:* 4th Edition. ISN. https://www.theisn.org

Jager, K. J., Kovesdy, C., Langham, R., Rosenberg, M., Jha, V., & Zoccali, C. (2020). *A single number for advocacy and communication—worldwide more than 850 million individuals have kidney diseases.* Kidney International, 96(5), 1048-1050. https://doi.org/10.1016/j.kint.2019.12.013

Mills, K. T., Xu, Y., Zhang, W., Bundy, J. D., Chen, C. S., Kelly, T. N., & He, J. (2022). *Global disparities of hypertension prevalence and control*. Circulation, 145(6), 375-390. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056846

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2023). I*nforme sobre enfermedad renal crónica en Ecuador 2022–2023*. MSP. https://www.salud.gob.ec

Pan American Health Organization. (2022). *Noncommunicable diseases in the Region of the Americas: facts and figures*. PAHO. https://doi.org/10.37774/9789275125783

Tuttle, K. R., Brosius, F. C., Cavender, M. A., Fioretto, P., Fowler, K. J., Heerspink, H. J. L., ... & Molitch, M. E. (2022). *Diabetic kidney disease: a report from an ADA Consensus Conference*. Diabetes Care, 45(12), 3075-3090. https://doi.org/10.2337/dci22-0027

United States Renal Data System. (2020). *USRDS Annual Data Report: Epidemiology of kidney disease in the United States.* National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. https://usrds-adr.niddk.nih.gov

Integración de la Bioética y la Sostenibilidad en la Formación de Futuros Laboratoristas Clínicos

Integration of Bioethics and Sustainability in the Training of Future Clinical Laboratory Technicians

Ruth Haidee Hernández Ruiz[1,2]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] rhhernandez2@itb.edu.ec

RESUMEN

En la formación de técnicos de laboratorio clínico, los aspectos éticos y ambientales suelen ser subestimados, a pesar de su relevancia para la seguridad del paciente y la salud planetaria. Este estudio tiene como propósito redactar y sustentar un currículo integrado de bioética y sostenibilidad dentro de la formación clínica de laboratorio. Se realizó una revisión de alcance de literatura científica publicada entre 2018 y 2025 en bases de datos como Scopus, PubMed y SciELO, complementada con el análisis documental de estándares internacionales de calidad y gestión ambiental. Asimismo, se efectuó un mapeo de competencias y una validación mediante el método Delphi en dos rondas con expertos. Los resultados permitieron identificar cuatro dominios de competencia: principios de bioética aplicados a las fases del proceso analítico, ecoeficiencia del laboratorio, cumplimiento normativo y gobernanza, y comunicación y ciudadanía científica responsable. Se proponen estrategias de aprendizaje activo y un sistema de evaluación basado en competencias con indicadores éticos y ambientales. La integración curricular fortalece la pertinencia social, la calidad formativa y la alineación con los objetivos de desarrollo sostenible, aportando un modelo transferible para instituciones educativas y laboratorios clínicos.

Palabras clave: bioética, sostenibilidad, laboratorio clínico, currículo integrado, formación técnica

ABSTRACT

In the training of clinical laboratory technicians, ethical and environmental aspects are often underestimated, despite their relevance to patient safety and planetary health. This study aims to develop and support an integrated bioethics and sustainability curriculum within clinical laboratory training. A scoping review of scientific literature published between 2018 and 2025 was conducted in databases such as Scopus, PubMed, and SciELO, complemented by a documentary analysis of international quality and environmental management standards. Competency mapping and validation using the Delphi method in two rounds with experts were also performed. The results identified four competency domains: bioethical principles applied to the phases of the analytical process, laboratory eco-efficiency, regulatory compliance and governance, and communication and responsible scientific citizenship. Active learning strategies and a competency-based assessment system with ethical and environmental indicators are proposed. Curriculum integration strengthens social relevance, educational quality, and alignment with the Sustainable Development Goals, providing a transferable model for educational institutions and clinical laboratories.

Keywords: bioethics, sustainability, clinical laboratory, integrated curriculum, technical training

INTRODUCCIÓN

La formación de laboratoristas es un eje de los sistemas de salud modernos, ya que estos profesionales producen resultados diagnósticos que sustentan el 70% de las decisiones tomadas en el campo (Hallworth, 2019). No hay duda de que la precisión técnica, la seguridad en el manejo de muestras y la confianza en los procesos analíticos son pilares cruciales. Sin embargo, el énfasis exclusivo en los aspectos técnicos ha causado un desequilibrio en la preparación de los profesionales del futuro sobre cómo lidiar con los dilemas éticos y los desafíos ambientales asociados con su práctica (Rodriguez-Medina et al, 2021). Esta situación es un ejemplo de la brecha entre las competencias formativas y las necesidades reales de los sistemas de salud en el contexto global contemporáneo.

Bioética como Eje Transversal en la Educación Técnica

Entre Beauchamp y Childress (2019), la bioética es el prisma a través del cual se manifiestan el pensamiento crítico y la reflexión de cualquier individuo que actúa con las complejidades de la vida y el mantenimiento de la salud humana, lo que coloca a la disciplina fundamentalmente en el ámbito de las ciencias biomédicas. Particularmente, su enfoque inicial en la interfaz con los médicos y sus intervenciones en más de unos pocos dilemas clínicos tediosos, sus fronteras han trascendido a otros aspectos diversos, incluyendo la investigación relacionada con la salud, la justicia social, los derechos humanos y otros componentes etnográficos de la biosfera (Luna, 2020).

Particularmente en los laboratorios clínicos, la bioética es capaz de proporcionar mecanismos y enfoques a problemas que incluyen, pero no se limitan a, aquellos que se encuentran en los documentos de consentimiento informado, la custodia de datos y pacientes, la biotecnología y la interacción e interfaz de la tecnología con el valor fundamental de una persona (Caicedo Quiroz, Rodríguez & Gómez, 2020).

Diversos informes indican que la falta de documentación sobre la formación ética en la atención médica lleva a prácticas compartimentadas que operacionalizan resultados carentes de autodeterminación, beneficencia, no maleficencia y justicia (Zhou et al, 2022). En el caso de las ciencias del laboratorio clínico, la incorporación de la bioética como un marco profesional aumenta el valor de la ética profesional y mejora la confianza social en los servicios de diagnóstico, ya que garantiza la responsabilidad y la dignidad en el proceso de entrega de servicios.

Sostenibilidad y el laboratorio clínico como foco de la salud ambiental

Un laboratorio clínico es también un sitio de considerable consumo de insumos, energía y agua, y además es un gran productor de desechos químicos y biológicos. Según la Organización Mundial de la Salud (2021), casi el 20% de los desechos producidos en laboratorios son peligrosos y necesitan ser tratados de manera que no pongan en peligro la salud pública y ambiental. Además de esto, existe la carga de la agenda internacional que aboga por la transición hacia sistemas de salud más sostenibles y resilientes (Naciones Unidas, 2015).

La literatura muestra que la gestión ambiental de los laboratorios clínicos sigue siendo un problema no resuelto. López, Álvarez y Morales (2022) enfatizaron que muchos centros no tienen protocolos claramente definidos para la segregación de desechos y la formación del personal técnico en sostenibilidad es tristemente inadecuada. Por otro lado, algunas experiencias innovadoras han demostrado que la inclusión de contenido ambiental en el currículo y la práctica de auditorías verdes pueden reducir considerablemente la huella ecológica

de las instituciones de salud (Flores Huilcatoma & Martínez García, 2021).

El enfoque eco-sostenible no solo es relevante para el ODS 3 (Salud y bienestar) y el ODS 12 (Producción y consumo responsables), sino que también refuerza la obligación social de los defensores de la profesión, porque les llama la atención sobre el tema de la protección ambiental en beneficio de las generaciones futuras. (Naciones Unidas, 2015).

Pedagogía Innovadora y Educación Técnica

Los programas de educación técnica en salud tienen el desafío de ir más allá del paradigma mecanicista de enseñanza. La evidencia demuestra claramente que los métodos de enseñanza tradicionales que se basan en la repetición mecánica de procedimientos complejos para lograr competencia a nivel de maestría en áreas como la toma de decisiones éticas o la gestión responsable de recursos son gravemente insuficientes (Rodríguez-Medina et al., 2021).

En este sentido, académicos como Hernández et al. (2020) y Siemens (2014) articulan la importancia de métodos de enseñanza activa aprendizaje basado en problemas, simulaciones clínicas, gamificación y aprendizaje basado en proyectos que permiten la integración de diversas habilidades técnicas, éticas y ambientales dentro de los entornos de práctica.

La educación para la sostenibilidad, en particular, requiere la reconceptualización de los planes de estudio dentro del marco de la integración curricular. Como señalan Lozano et al. (2019),

> *"la inclusión de competencias verdes y éticas en los programas de educación superior no debe ser en forma de cursos independientes, sino más bien integradas verticalmente en todas las asignaturas, la práctica preprofesional y clínica, y todo el marco de evaluación."*

Este principio es particularmente importante en la formación de asistentes de laboratorio clínico, quienes se espera que tengan un contacto cercano con procesos altamente sensibles y de alto impacto y, como tal, requieren un perfil profesional bien equilibrado.

Justificación del estudio

Existe un consenso académico y político sobre la necesidad de integrar la bioética y la sostenibilidad en la formación de los profesionales de la salud, pero la evidencia empírica respecto a su aplicación en la formación de técnicos de laboratorio aún se mantiene incipiente (Caicedo Quiroz et al., 2020; López et al, 2022). Por esto, necesitamos diseñar paradigmas educativos que combinen el compromiso ético y cívico con la búsqueda incesante de la excelencia técnica, abordando los desafíos del siglo XXI: el surgimiento de enfermedades infecciosas emergentes, la crisis climática y las crecientes demandas de seguridad en salud pública.

Entendiendo las necesidades sociopolíticas, académicas y prácticas de este trabajo, se busca particularmente responder a la pregunta de cómo se puede integrar la bioética y la sostenibilidad como pilares transversales en los programas de formación de futuros profesionales de laboratorio clínico.

En este sentido, este estudio tiene como objetivo contribuir al desarrollo de un modelo de formación que trascienda la perspectiva instrumentalista, proponiendo la necesidad de fortalecer la adquisición de competencias en salud pública y protección ambiental en la oferta formativa central de los graduados.

METODOLOGÍA

Este trabajo se desarrolló bajo un diseño cualitativo de revisión de alcance complementado con la técnica de juicio de expertos para validar los hallazgos e implicaciones educativas.

Estrategia de búsqueda

Se consultaron las bases de datos Scopus, PubMed, SciELO y Dialnet, seleccionadas por su relevancia y cobertura en ciencias de la salud y educación. La búsqueda abarcó el período enero de 2018 a marzo de 2025, utilizando combinaciones de descriptores en español e inglés extraídos del Tesauro de la UNESCO y de MeSH: bioethics, sustainability, clinical laboratory, technical education, health education, waste management.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron artículos, revisiones y documentos normativos que cumplieran los siguientes criterios:

- Publicados en revistas indexadas en Scopus o SciELO.
- Relacionados con bioética en ciencias de la salud, sostenibilidad en laboratorios clínicos o innovación curricular en educación técnica.
- Disponibilidad de texto completo y acceso a referencias verificables.

Se excluyeron publicaciones duplicadas, editoriales sin sustento empírico y trabajos anteriores a 2018 que no aportaran evidencia reciente.

Proceso de selección

De un total inicial de 126 registros, tras depuración y lectura crítica mediante la herramienta Rayyan QCRI, se seleccionaron 42 artículos pertinentes, de los cuales 25 se analizaron en profundidad para el presente trabajo.

Análisis de datos

La información se organizó en matrices temáticas siguiendo el método de análisis de contenido propuesto por Bardin (2013). Posteriormente, se agruparon las evidencias en tres ejes: Principios bioéticos aplicados al laboratorio clínico, sostenibilidad y gestión ambiental; y modelos pedagógicos integradores.

Validación por expertos

Para fortalecer la validez de los resultados, se aplicó un método Delphi en dos rondas con la participación de 8 expertos internacionales en bioética, educación superior y laboratorio clínico. El nivel de consenso se fijó en un 80% como umbral para la aceptación de competencias y estrategias educativas propuestas.

RESULTADOS

De los 42 artículos seleccionados, 25 coincidieron con los criterios de relevancia y estos fueron examinados en profundidad. El proceso de categorización generó tres ejes principales: bioética en la práctica del laboratorio clínico, sostenibilidad y gestión ambiental e Integración de modelos pedagógicos en la formación técnica.

A continuación, se presentan los más destacados.

1. Bioética en el laboratorio clínico

El análisis destacó la bioética como una dimensión que todavía carece de atención en muchos programas de formación técnica. Solo el 32% de los documentos revisados informaron experiencias educativas en bioética relacionadas con laboratorios clínicos. Los más discutidos fueron: Los aspectos éticos y legales de la confidencialidad de los datos clínicos y el consentimiento informado en la recolección de muestras (Caicedo Quiroz et al, 2020).

Toma de decisiones éticas en la gestión de tecnologías diagnósticas avanzadas, particularmente los límites de la autonomía y el derecho a saber (Zhou et al, 2022). Dilemas éticos emergentes asociados con el uso de biobancos y la digitalización de información sensible (Luna, 2020). La validación Delphi demostró un consenso del 85% de que los cuatro principios clásicos de bioética de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia (Beauchamp & Childress, 2019) deben integrarse en todas las partes de las asignaturas del laboratorio clínico como requisito mínimo, y no restringirse a los cursos de ética profesional de manera aislada.

2. Sostenibilidad y gestión ambiental en las prácticas del laboratorio clínico

La literatura revisada confirma que las tasas de generación de residuos peligrosos en laboratorios clínicos son tan altas como 0.5 a 1.0 kg por paciente por día en entornos hospitalarios (OMS, 2021). Sin embargo, solo el 40% de las instituciones técnicas analizadas tenía algún protocolo formalizado de segregación de residuos (López et al. 2022). Los resultados también indican que la conciencia ambiental entre los estudiantes de cursos técnicos es muy rudimentaria. Los estudios indican una falta de comprensión de la legislación ambiental transfronteriza, lo que aumenta la probabilidad de prácticas de disposición inadecuada de residuos (Flores Huilcatoma & Martínez García, 2021).

Como práctica innovadora, las "auditorías verdes" académicas en laboratorios y sus correspondientes propuestas académicas en México, Brasil y España resultaron en ahorros promedios del 15%-20% en suministros operativos y energía a lo largo de un año (Rodriguez-Medina et al, 2021). En el consenso de Delphi (90%), se clasificaron como más importantes tres competencias críticas "verdes": gestión integrada de residuos, uso racional de recursos y cumplimiento de la legislación ambiental relevante.

3. Modelos Pedagógicos Integrados

La literatura coincide en que los enfoques pedagógicos tradicionales son inadecuados para incorporar la bioética y la sostenibilidad en la formación técnica. Las metodologías activas más comúnmente reportadas incluyen:

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): aplicado a dilemas bioéticos en el uso y gestión de muestras, con énfasis en el pensamiento crítico (Hernandez et al., 2020).
- Simulación clínica y laboratorios virtuales: permiten la formación en situaciones peligrosas sin riesgo para el paciente y sin generación de residuos adicionales (Lozano et al., 2019).
- Proyectos de innovación sostenible: los estudiantes crean propuestas para reducir el impacto ambiental de las prácticas de laboratorio y contribuir a la integración teoría-práctica (Flores Huilcatoma & Martinez Garcia, 2021).

El consenso del método Delphi alcanzó el 82% en la recomendación de añadir rúbricas de evaluación con indicadores éticos y ambientales a los exámenes prácticos tipo OSCE, asegurando que el rendimiento técnico se califique junto con la toma de decisiones responsable.

Síntesis de Hallazgos

En general, los resultados indican que la incorporación de la bioética y la sostenibilidad en la formación de especialistas en laboratorios clínicos:

- Mejora la ética profesional y la confianza pública en el laboratorio
- Disminuye riesgos potenciales y apoya la gestión ambiental responsable

- Estimula el cambio pedagógico necesario hacia una transformación educativa más integral y relevante

DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio confirman el estancamiento de la educación de especialistas en laboratorios clínicos en la dimensión biotécnica, con una integración explícita mínima de la bioética y la sostenibilidad como pilares curriculares. Esto se correlaciona con becas que destacan los desafíos continuos de los planes de estudio fragmentados, en los que la enseñanza de las dimensiones éticas y ecológicas se limita a cursos electivos independientes o se trata de manera superficial (Caicedo Quiroz et al., 2020; Rodríguez-Medina et al., 2021). En este sentido, los hallazgos subrayan la imperativa de un cambio paradigmático hacia marcos pedagógicos que integren de manera cruzada competencias técnicas, éticas y ecológicas.

Componente Estructural – Bioética

El consenso de validación de Delphi (85%) respecto a la inclusión sistemática de los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia (Beauchamp y Childress, 2019) refuerza la lógica de que la bioética no es un complemento que se debe agregar, sino una parte constitutiva de la práctica de laboratorio. Esto corresponde a estudios internacionales que ilustran la creciente complejidad de los dilemas bioéticos asociados con la biobanca, la digitalización de datos y la aplicación de tecnologías emergentes (Zhou et al., 2022). Por lo tanto, la inclusión curricular de la bioética capacita a los profesionales del futuro no solo para cumplir con los protocolos establecidos, sino también para tomar decisiones éticas acertadas en casos de incertidumbre.

La relevancia social y la sostenibilidad dan lugar a una paradoja al desenredar los desafíos ecológicos planteados por la gestión ambiental en los laboratorios clínicos. El conocimiento extremadamente limitado de los marcos legales internacionales, amalgamado con los altos niveles de residuos peligrosos, constituye un panorama bastante sombrío (OMS, 2021; López et al, 2022).

La literatura y las fuentes primarias revisadas en este documento indican que la adopción de auditorías ambientales o "verdes", junto con proyectos de sostenibilidad innovadora (IS), pueden reducir significativamente la huella ecológica de la práctica educativa (Flores Huilcatoma & Martínez García, 2021). Estos hallazgos resuenan con el espíritu de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 3 (salud y bienestar) y el ODS 12 (consumo y producción responsables), que llaman a la transformación de las instituciones educativas en espacios ecoeficientes (Naciones Unidas, 2015).

Enfoques innovadores en la enseñanza

Los enfoques tradicionales de enseñanza que se centran en la memorización y la repetición de procedimientos han demostrado ser inadecuados para enseñar competencias más avanzadas en bioética y sostenibilidad. Los hallazgos de este estudio, así como la literatura revisada, destacan la efectividad de las pedagogías activas, como el aprendizaje basado en problemas, simulaciones clínicas y proyectos de innovación aplicada (Hernández et al., 2020; Lozano et al., 2019). Estos enfoques fomentan el pensamiento crítico y creativo, la toma de decisiones y, lo más importante, el aprendizaje significativo, una intersección donde el conocimiento técnico se une con las responsabilidades éticas y ambientales profesionales de la profesión.

Valor añadido de la integración

La contribución más importante de este estudio es el desarrollo de un marco de

integración que posiciona la bioética y la sostenibilidad como elementos fundamentales entrelazados en la formación de los profesionales de laboratorios clínicos. Este marco es único en que:

- Define competencias éticas y ambientales que son claras y bien establecidas, con el respaldo de un panel de expertos.
- Proporciona formas novedosas de evaluación, como rúbricas y OSCEs con componentes éticos y ambientales, que brindan evidencia de alineación en la enseñanza y la evaluación.
- Proporciona evidencia empírica sobre la viabilidad institucional de un currículo integrado que abarca estándares diversos y de calidad y acreditación internacionalmente reconocidos.

Limitaciones y Proyecciones

Este estudio ofrece un marco sólido, pero una limitación es que los datos disponibles en Scopus y SciELO se centran en entornos universitarios y no en programas técnicos. Por lo tanto, la investigación futura necesita utilizar estudios empíricos longitudinales en institutos técnicos para evaluar el impacto real de la integración de la bioética y la sostenibilidad en el desempeño profesional de los graduados.

CONCLUSIONES

El análisis reiterado subraya el hecho de que hay una brecha emergente en la formación de laboratorios clínicos en lo que respecta a las preocupaciones éticas en torno al trabajo de laboratorio, mientras se cubre el cumplimiento de habilidades técnicas a la exclusión de otros elementos. Los análisis de la literatura junto con las consultas validan la pertinencia y viabilidad de la bioética y la sostenibilidad incorporadas en el eje de los programas de salud transversales.

1. En el ámbito bioético, hubo un acuerdo sobre la necesidad de implementar sistemáticamente los principios de la biométicа en el trabajo de laboratorio, incluyendo autonomía, beneficencia, no hacer daño y equidad, que prevalecen en cada etapa del proceso del laboratorio clínico. Esto aumenta la toma de decisiones responsables y la confianza social en el diagnóstico proporcionado.

2. En términos de sostenibilidad, la evidencia obtenida enfatiza que la formación técnica debería incluir elementos de gestión integrada de residuos, uso racional de materiales y cumplimiento de obligaciones y documentos ambientales legales, contribuyendo así directamente a la mitigación de riesgos y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

3. Por su parte, la evaluación de las prácticas revela que los enfoques tradicionales han resultado insuficientes para dar respuesta a estas problemáticas. La implementación de metodologías activas, tales como el aprendizaje sustentado en problemas, la simulación clínica y los proyectos de innovación sostenible, permite otorgar integración a la formación técnica con la formación en ética y compromiso ambiental.

En conclusión, la incorporación de la bioética y la sostenibilidad en la formación de los profesionales de laboratorio clínico fortalece la bioética en paralelo a la mejora de las dimensiones de Calidad en la Atención, Seguridad del Paciente y Cuidado del Medio Ambiente en la enseñanza. Esta es una respuesta constructiva a los desafíos de salud pública y medioambientales del siglo XXI.

REFERENCIAS

Bardin, L. (2013). *Análisis de contenido*. Ediciones Akal.

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of biomedical ethics* (8th ed.). Oxford University Press.

Caicedo Quiroz, C., Rodríguez, M., & Gómez, L. (2020). *Formación bioética en carreras técnicas de la salud: un análisis curricular.* Revista Iberoamericana de Bioética, (12), 45–62. https://doi.org/10.14422/rib.i12.y2020.003

Flores Huilcatoma, J., & Martínez García, S. (2021). *Educación para la sostenibilidad en programas técnicos de salud.* Educación Médica Superior, 35(2), 155–170. https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1424

Hallworth, M. (2019). *The '70% claim': what is the evidence base? Annals of Clinical Biochemistry*, 56(4), 491–497. https://doi.org/10.1177/0004563219842244

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2020). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill.

López, P., Álvarez, C., & Morales, R. (2022). *Gestión de residuos en laboratorios clínicos: retos y perspectivas sostenibles.* Revista Salud y Ambiente, 22(3), 210–225. https://doi.org/10.18273/revsal.v22n3-2022

Lozano, R., Merrill, M. Y., Sammalisto, K., Ceulemans, K., & Lozano, F. J. (2019). *Connecting competences and pedagogical approaches for sustainable development in higher education: A literature review and framework proposal.* Sustainability, 11(16), 4063. https://doi.org/10.3390/su11164063

Luna, F. (2020). *Bioética y justicia global.* Revista Latinoamericana de Bioética, 20(1), 26–38. https://doi.org/10.18359/rlbi.4344

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Manual de bioseguridad en el laboratorio* (4.ª ed.). OMS.

Rodríguez-Medina, J., Viteri, M., & Sánchez, A. (2021). *Retos actuales en la formación técnica en salud: hacia un modelo integral.* Revista Educación Médica, 22(4), 245–252. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2021.09.003

Siemens, G. (2014). *Connectivism: A learning theory for the digital age.* International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 3–10.

United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development.* ONU. https://sdgs.un.org/goals

Zhou, Q., Li, J., & Huang, Y. (2022). *Ethical awareness and responsibility in laboratory medicine: A scoping review.* BMC Medical Ethics, 23(1), 85. https://doi.org/10.1186/s12910-022-00787-w

Inteligencia Artificial Predictiva: Detección Preclínica de Enfermedades Neurodegenerativas para una Medicina Preventiva de Precisión

Predictive Artificial Intelligence: Preclinical Detection of Neurodegenerative Diseases for Precision Preventive Medicine

David Cristóbal Ortiz Granja[1,2]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] dortiz@itb.edu.ec

RESUMEN

Las enfermedades neurodegenerativas (END), como la enfermedad de Alzheimer y la enfermedad de Parkinson, constituyen una de las principales causas de discapacidad y dependencia a nivel mundial, problemática que se intensifica con el envejecimiento progresivo de la población. En la actualidad, su diagnóstico suele realizarse en fases clínicas avanzadas, lo que limita de manera significativa las posibilidades de tratamiento oportuno y estrategias preventivas eficaces.

Este trabajo propone el desarrollo de un modelo predictivo basado en inteligencia artificial (IA) orientado a la detección preclínica de END, mediante la integración de datos multimodales que incluyen neuroimagen, biomarcadores periféricos, patrones de lenguaje y factores genéticos. El objetivo es estratificar el riesgo individual y facilitar el diseño de intervenciones preventivas personalizadas antes de la aparición de síntomas clínicos evidentes.

El modelo plantea la aplicación de algoritmos de aprendizaje profundo, como redes neuronales convolucionales y sistemas multimodales, capaces de identificar cambios microestructurales en resonancias magnéticas, cuantificar biomarcadores como la beta-amiloide y la tau fosforilada, y detectar alteraciones tempranas en el lenguaje y la motricidad fina. Estos datos se integrarían en un sistema de evaluación de riesgo individualizado.

En conclusión, la implementación de la inteligencia artificial en la detección temprana de enfermedades neurodegenerativas presenta un alto potencial para transformar la medicina preventiva, disminuir la incidencia de demencia y optimizar el uso de recursos sanitarios. No obstante, su aplicación requiere procesos rigurosos de validación clínica, protocolos sólidos de protección de datos y enfoques éticos que garanticen la seguridad y el bienestar de los participantes.

Palabras clave: inteligencia artificial, enfermedades neurodegenerativas, detección temprana, medicina predictiva, biomarcadores

ABSTRACT

Neurodegenerative diseases (NDDs), such as Alzheimer's and Parkinson's diseases, are a leading cause of disability and dependency worldwide, a problem exacerbated by the progressive aging of the population. Currently, their diagnosis is often made in advanced clinical stages, significantly limiting the possibilities for timely treatment and effective preventive strategies.

This paper proposes the development of a predictive model based on artificial intelligence (AI) for the preclinical detection of NDDs. This model integrates multimodal data, including neuroimaging, peripheral biomarkers, language patterns, and genetic factors. The goal is to stratify individual risk and facilitate the design of personalized preventive interventions before the onset of evident clinical symptoms.

The model proposes the application of deep learning algorithms, such as convolutional neural networks and multimodal systems, capable of identifying microstructural changes in magnetic resonance imaging (MRI), quantifying biomarkers such as beta-amyloid and phosphorylated tau, and detecting early alterations in language and fine motor skills. This data would be integrated into an individualized risk assessment system.

In conclusion, the implementation of artificial intelligence in the early detection of neurodegenerative diseases presents a high potential to transform preventive medicine, reduce the incidence of dementia, and optimize the use of healthcare resources. However, its application requires rigorous clinical validation processes, robust data protection protocols, and ethical approaches that guarantee the safety and well-being of participants.

Keywords: artificial intelligence, neurodegenerative diseases, early detection, predictive medicine, biomarkers

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades neurodegenerativas (END) representan una de las principales causas de discapacidad y dependencia en el mundo, afectando a más de 55 millones de personas (WHO, 2023). Su curso clínico se caracteriza por un inicio silencioso y una progresión irreversible. Los métodos diagnósticos actuales se basan en la aparición de síntomas cognitivos o motores evidentes, cuando el daño neuronal ya es extenso.

La medicina predictiva, potenciada por la inteligencia artificial (IA), busca identificar individuos en riesgo antes de la fase clínica, utilizando herramientas como la neuroimagen funcional (RMf) y el análisis automatizado de biomarcadores. Los algoritmos de aprendizaje profundo (AP) pueden detectar patrones sutiles e interacciones complejas entre variables que escapan al análisis humano (Esteva et al., 2021).

DESARROLLO

La inteligencia artificial (IA) está transformando la detección y manejo de enfermedades neurodegenerativas (END), ofreciendo oportunidades inéditas para el diagnóstico precoz y la prevención. Este trabajo aborda el potencial de las redes neuronales para identificar cambios cerebrales subclínicos, la integración de datos multimodales que combinan neuroimagen, biomarcadores, lenguaje y genética y el diseño de modelos predictivos para estratificar el riesgo de enfermedad. Asimismo, se analizan los beneficios clínicos, económicos y sociales de estas innovaciones, junto con los desafíos éticos y de implementación que deben resolverse para garantizar un uso responsable, transparente y equitativo de estas tecnologías en salud.

1. Potencial de la IA en la detección preclínica

Las redes neuronales convolucionales (CNN, por sus siglas en inglés Convolutional Neural Networks) y los autoencoders permiten analizar imágenes de resonancia magnética (RM) para detectar microatrofias corticales, cambios en la densidad de sustancia blanca y alteraciones en redes de conectividad funcional antes de que sean visibles para un radiólogo humano (Lundervold & Lundervold, 2019).

En estudios recientes, modelos de IA han logrado predecir la conversión de deterioro cognitivo leve (DCL) a enfermedad de Alzheimer (EA) con una precisión superior al 85 %, hasta 5 años antes del diagnóstico clínico (Arbabshirani et al., 2017).

2. Integración de datos multimodales

Un enfoque innovador consiste en integrar múltiples fuentes de datos:

Neuroimagen estructural y funcional: Permite mapear cambios tempranos en el hipocampo, corteza entorrinal y ganglios basales.

Biomarcadores periféricos: La cuantificación de proteínas tau fosforilada (p-tau) y beta-amiloide (Aβ) en sangre o líquido cefalorraquídeo (LCR) se asocia con riesgo de EA (Eyigoz et al., 2020).

Patrones de lenguaje: Algoritmos de procesamiento del lenguaje natural (PLN) pueden identificar alteraciones sutiles en sintaxis, semántica y prosodia, indicadores tempranos de deterioro cognitivo.

Genética y epigenética: Variantes como el alelo APOE-ε4 aumentan la susceptibilidad a EA; su inclusión en modelos predictivos mejora la estratificación de riesgo.

La integración de estas variables en un modelo multimodal proporciona una predicción más robusta que el uso de un solo tipo de dato.

Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología
UBE UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
EL NUEVO ECUADOR Ministerio de Salud Pública
BUCKINGHAM
In partnership with idp IELTS Referral Agent
Educación Continua itb Perfeccionando tus capacidades

3. Modelos predictivos y estratificación de riesgo

El flujo de análisis propuesto sigue cuatro etapas:

Adquisición de datos: Recolección estandarizada de neuroimagen, sangre y registros de lenguaje.

Preprocesamiento: Normalización de imágenes, eliminación de ruido, codificación de datos clínicos en bases de datos de gran escala (big data).

Entrenamiento de modelos de IA: Uso de CNN, algoritmos de Bosque Aleatorio (Random Forest) y redes neuronales recurrentes (RNR) para correlacionar patrones con riesgo de enfermedad.

Estratificación: Clasificación de individuos en categorías de riesgo (bajo, moderado, alto), generando alertas para intervenciones personalizadas.

Este enfoque permitiría la creación de cohortes de vigilancia preventiva, reduciendo el número de pacientes que progresan a fases sintomáticas.

4. Beneficios esperados

Clínicos: Reducción de la incidencia de demencia al intervenir en la fase preclínica con dieta, ejercicio, neuroestimulación y fármacos en investigación.

Económicos: Disminución de los costos asociados al cuidado de largo plazo y hospitalizaciones por complicaciones.

Científicos: Generación de grandes volúmenes de datos (big data) para estudios longitudinales, mejorando la comprensión de la fisiopatología de las END.

Sociales: Mayor calidad de vida y autonomía de las personas en riesgo.

5. Desafíos éticos y de implementación

El uso de IA en salud exige resolver varios dilemas:

Privacidad de datos: Necesidad de anonimizar información y cumplir normativas como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR, por sus siglas en inglés General Data Protection Regulation) o la Ley de Portabilidad y Responsabilidad de Seguro Médico de EE.UU. (HIPAA, por sus siglas en inglés Health Insurance Portability and Accountability Act).

Consentimiento informado: Garantizar que los participantes comprendan las implicaciones de conocer su riesgo futuro.

Impacto psicológico: Riesgo de ansiedad o discriminación laboral/aseguradora al recibir un diagnóstico predictivo.

Transparencia de algoritmos: Evitar el problema de la "caja negra" mediante modelos explicables (XAI, Explainable Artificial Intelligence) que permitan a los clínicos entender el porqué de la predicción (Vayena et al., 2018).

CONCLUSIONES

La integración de IA para la detección preclínica de END es un avance crucial hacia la medicina predictiva y personalizada. Los modelos multimodales ofrecen un enfoque más sensible para identificar individuos en riesgo y permiten la intervención temprana, lo que podría cambiar radicalmente la epidemiología de estas enfermedades. Sin embargo, su implementación requiere protocolos estandarizados, validación clínica multicéntrica, políticas de protección de datos y programas de educación para profesionales de la salud que faciliten la adopción de estas tecnologías.

REFERENCIAS

Arbabshirani, M. R., Plis, S., Sui, J., & Calhoun, V. D. (2017). *Single subject prediction of brain disorders in neuroimaging: Promises and pitfalls.* NeuroImage, 145, 137–165. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.02.079

Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., Kuleshov, V., DePristo, M., Chou, K., ... & Dean, J. (2021). *A guide to deep learning in healthcare.* Nature Medicine, 27(5), 782–794. https://doi.org/10.1038/s41591-021-01312-6

Eyigoz, E., Mathur, S., Santamaria, M., Cecchi, G., & Naylor, M. (2020). L*inguistic markers predict onset of Alzheimer's disease.* EBioMedicine, 59, 102971. https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2020.102971

Lundervold, A. S., & Lundervold, A. (2019). *An overview of deep learning in medical imaging focusing on MRI.* Zeitschrift für Medizinische Physik, 29(2), 102–127. https://doi.org/10.1016/j.zemedi.2018.11.002

Vayena, E., Blasimme, A., & Cohen, I. G. (2018). *Machine learning in medicine: Addressing ethical challenges.* PLoS Medicine, 15(11), e1002689. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002689

World Health Organization. (2023). *Dementia fact sheet*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia

VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA SALUD
GUAYAQUIL - ECUADOR
DEL 23 AL 26 OCTUBRE 2025

Interacciones entre Medicamentos y Alimentos: Impacto en la Eficacia Terapéuticas y Seguridad del Paciente

Drug-Food Interactions: Impact on Therapeutic Efficacy and Patient Safety

Estefania Elizabeth Moreno Pluas[1,2], *Yelitza Dayanira Quintero Preciado*[1,3], *Rómulo Frank Yauri Caraguay*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] eemoreno2@itb.edu.ec
[3] ydquintero2@itb.edu.ec
[4] rfyauri@itb.edu.ec

RESUMEN

Las interacciones entre medicamentos y alimentos constituyen un fenómeno frecuente que puede afectar de manera significativa la eficacia y la seguridad de los tratamientos farmacológicos. Estas interacciones influyen en procesos como la absorción, el metabolismo y la acción de los fármacos, modificando su efecto clínico y, en algunos casos, generando riesgos para el paciente.

El objetivo de este trabajo es analizar el impacto de las interacciones medicamento–alimento en la eficacia terapéutica y la seguridad del paciente, resaltando la importancia de su conocimiento para la optimización del tratamiento. Dichas interacciones se clasifican en fisicoquímicas, farmacocinéticas y farmacodinámicas. Las primeras afectan la estabilidad y absorción del medicamento; las farmacocinéticas alteran su concentración en sangre; y las farmacodinámicas modifican su efecto clínico. Ejemplos relevantes incluyen la interferencia de la vitamina K con anticoagulantes como la warfarina y la disminución de la absorción de ciertos antibióticos por el consumo de lácteos. Asimismo, algunos medicamentos pueden alterar la absorción de nutrientes, generando consecuencias nutricionales adversas.

En conclusión, las interacciones entre medicamentos y alimentos tienen un impacto crítico en la seguridad y eficacia del tratamiento farmacológico. La educación y el manejo adecuado de estas interacciones por parte de los profesionales de la salud son fundamentales para prevenir efectos adversos y mejorar los resultados terapéuticos.

Palabras clave: educación comunitaria, riesgos naturales, farmacología, paciente, efectos químicos, metabolismo

ABSTRACT

Drug-food interactions are a frequent phenomenon that can significantly affect the efficacy and safety of pharmacological treatments. These interactions influence processes such as absorption, metabolism, and drug action, modifying their clinical effect and, in some cases, generating risks for the patient.

The objective of this work is to analyze the impact of drug-food interactions on therapeutic efficacy and patient safety, highlighting the importance of understanding them for optimizing treatment. These interactions are classified as physicochemical, pharmacokinetic, and pharmacodynamic. The first affect the stability and absorption of the drug; pharmacokinetic interactions alter its concentration in the blood; and pharmacodynamic interactions modify its clinical effect. Relevant examples include the interference of vitamin K with anticoagulants such as warfarin and the decreased absorption of certain antibiotics due to dairy consumption. Likewise, some medications can alter nutrient absorption, generating adverse nutritional consequences.

In conclusion, drug-food interactions have a critical impact on the safety and efficacy of pharmacological treatment. Education and proper management of these interactions by healthcare professionals are essential to prevent adverse effects and improve therapeutic outcomes.

Keywords: community education, natural hazards, pharmacology, patient, chemical effects, metabolism

INTRODUCCIÓN

> "Las interacciones entre medicamentos y alimentos constituyen un fenómeno relevante en el ámbito clínico y farmacológico, al afectar directa y significativamente la eficacia de los tratamientos médicos y la seguridad del paciente" (Jiménez, 2021, pp 179-188).

Según planteó Vera (2021), "Estas interacciones se producen cuando la ingesta de ciertos alimentos altera la actividad de un fármaco, ya sea aumentando, disminuyendo o modificando su efecto terapéutico" (pp. 57-72).

Este fenómeno puede resultar en variaciones en la absorción, distribución, metabolismo o excreción de los medicamentos, lo que influye en su biodisponibilidad y, por ende, en su acción clínica.

> "La biodisponibilidad se refiere a la cantidad y velocidad con la que un fármaco llega a la circulación sistémica para ejercer su efecto" (Stielow, 2023). "Cuando un alimento interactúa con un medicamento, puede reducir esta biodisponibilidad, haciendo que el medicamento sea menos efectivo, o por el contrario, aumentarla, causando toxicidad" (Jiménez, 2021, pp 179-188).

Por ejemplo, el consumo de vitamina K puede reducir la eficacia de anticoagulantes orales, mientras que ciertos cítricos pueden interferir con medicamentos para el colesterol, potenciando efectos secundarios.

Además, la relación entre medicamentos y alimentos es bidireccional: no solo los alimentos pueden modificar el efecto del medicamento, sino que los fármacos pueden alterar la absorción y utilización de nutrientes, afectando el estado nutricional del paciente, especialmente en tratamientos crónicos.

Este conocimiento es vital para profesionales de la salud que deben asesorar adecuadamente a los pacientes sobre qué alimentos evitar o consumir durante la terapia.

El desconocimiento o la falta de control de estas interacciones puede conllevar a efectos adversos, pérdida de eficacia terapéutica y complicaciones en la salud del paciente, subrayando la importancia de una adecuada educación y manejo en la práctica clínica.

El objetivo de este trabajo es analizar cómo las interacciones entre medicamentos y alimentos impactan la eficacia terapéutica y la seguridad del paciente, destacando la importancia de su conocimiento para la optimización del tratamiento.

DESARROLLO

Concepto de Interacción entre Medicamentos y Alimentos

> *"Las interacciones entre medicamentos y alimentos ocurren cuando la ingesta conjunta altera el efecto del medicamento, pudiendo aumentar, disminuir o retrasar su acción terapéutica. Esto impacta la eficacia y puede generar efectos adversos, poniendo en riesgo la seguridad del paciente" (Jiménez, 2021).*

Tipos de Interacciones

Se clasifican principalmente según Vera, 2021 en:

Interacciones fisicoquímicas: afectan la absorción debido a la presencia de líquidos o componentes de la dieta que alteran el medio gastrointestinal.

Interacciones farmacocinéticas: modifican la concentración del fármaco en el organismo al afectar su absorción, distribución, metabolismo o excreción. Por ejemplo, pueden retrasar la absorción o cambiar la biodisponibilidad del medicamento

Interacciones farmacodinámicas: alteran el efecto del fármaco directamente, potenciando, disminuyendo o inhibiendo su acción. Por ejemplo, la interacción entre alimentos ricos en sodio y antihipertensivos.

Interacciones farmacodinámicas: alteran el efecto del fármaco directamente, potenciando, disminuyendo o inhibiendo su acción. Por ejemplo, la interacción entre alimentos ricos en sodio y antihipertensivos. (p. 1-16).

Seguridad de paciente

"Estas interacciones pueden generar efectos adversos, fallos terapéuticos o toxicidad, especialmente en pacientes con condiciones especiales como ancianos, diabéticos o pacientes con enfermedades cardiovasculares. Es fundamental que el paciente conozca las indicaciones específicas respecto a la toma de medicamentos con o sin alimentos para prevenir riesgos" (Stable-García, 2021, p, 187-200).

La interacción entre medicamentos y alimentos se refiere al efecto que puede producir la presencia de alimentos en el organismo sobre la acción de un fármaco, o viceversa. Estas interacciones pueden alterar la absorción, distribución, metabolismo o excreción del medicamento, modificando su eficacia o provocando efectos adversos.

Por ejemplo, algunos alimentos pueden retrasar la absorción de ciertos fármacos al aumentar el tiempo de permanencia en el estómago, mientras que otros pueden potenciarla al estimular secreciones digestivas que favorecen la disolución del medicamento.

Según Álpizar, 2020, "desde el punto de vista de la seguridad del paciente, estas interacciones son especialmente relevantes. Una modificación inesperada en la concentración del fármaco en sangre puede llevar a una sobredosificación o a una falta de efecto terapéutico, lo que pone en riesgo la salud del paciente" (p. 1-12). Además, ciertos grupos poblacionales como los adultos mayores, embarazadas o personas con enfermedades crónicas son más vulnerables a estas interacciones.

Por ello, "es fundamental que los profesionales de la salud informen adecuadamente sobre cómo y cuándo tomar los medicamentos en relación con las comidas. No existe una regla universal: cada fármaco debe evaluarse individualmente para determinar si debe tomarse en ayunas, con alimentos, o si hay alimentos específicos que deben evitarse". (Escuela de Pacientes SEFH, 2024).

Interacciones farmacodinámicas

Las interacciones farmacodinámicas ocurren cuando los alimentos alteran un efecto clínico del fármaco en el organismo. Algunos alimentos pueden mejorar los efectos y la toxicidad del fármaco, lo que da lugar a reacciones adversas. (Degefu, 2022)

Por ejemplo, Según Izasa en el 2010 planteó que:

> La warfarina es un inhibidor competitivo del complejo 1 de epóxido reductasa de vitamina K (VKORC1), que es una enzima esencial que activa la vitamina K en el cuerpo. Cuando la warfarina se administra con alimentos ricos en vitamina K como el kale y las espinacas, la warfarina agota las reservas de vitamina K mediante la inhibición competitiva de VKORC1. Como resultado, la warfarina reduce la síntesis de los factores de coagulación II, VII, IX y X, así como también de los factores reguladores de la coagulación proteína C y proteína S (p, 1-11).

CONCLUSIONES

Las interacciones entre medicamentos y alimentos representan un factor determinante en la eficacia terapéutica y la seguridad del paciente. Ignorar estas relaciones puede comprometer el éxito del tratamiento, generar efectos adversos o reducir la biodisponibilidad del fármaco.

Por ello, el conocimiento profundo de estas interacciones no solo debe formar parte de la formación del profesional de la salud, sino también ser transmitido al paciente como parte de una atención responsable y personalizada.

Optimizar el tratamiento farmacológico exige una visión integral que contemple no solo el medicamento en sí, sino también el contexto alimentario en el que se administra. Solo así se podrá garantizar una terapia segura, eficaz y adaptada a las necesidades individuales de cada paciente.

REFERENCIAS

Álpizar Cortes, J, E, Angeles Lozano, K, L, Ávila Ballesteros, D, Luna Calva, L, Torres Cano, W D, Olvera Hernández, E G, Ruvalcaba Ledezma, J, C, Sierra Mendoza, R, Yáñez González, A, & Reynoso Vázquez, J. (2020). *Identificación de interacciones medicamentosas potenciales en pacientes geriátricos.* Journal of Negative and No Positive Results, 5(9), 998-1009. https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.3685

Degefu N, Getachew M, A, F. (2022). *Knowledge of Drug–Food Interactions Among Healthcare Professionals Working in Public Hospitals in Ethiopia.* J Multidiscip Healthc.;15:2635-2645. https://doi.org/10.2147/JMDH.S389068

Escuela de pacientes SEFH. (2024). *Interacciones medicamentos y alimentos.* Recuperado en 09 de septiembre de 2025 de: https://www.sefh.es/escuela-de- pacientes-conoce-tus-medicamentos-detalle.php?mdl=4&tm=54

Isaza, Carlos, Henao, Julieta, & Beltrán, Leonardo. (2010). *RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD A WARFARINA*. Investigaciones Andina, 12(20), 30-40. Retrieved September 09, 2025, Recuperado en 09 de septiembre de 2025 de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124- 81462010000100004&lng=en&tlng=es

Jiménez Fernández, L, Chala Tandrón, J, M., Armada Esmores, Z, García Arcia, M, Padrón Ortega, R, García Arcia, M, & del Río de la Paz, B, R. (2021). *Diseño de un programa educativo sobre interacciones entre alimentos y medicamentos en ancianos con enfermedades cardiovasculares.* CorSalud, 13(2), 179-188. Recuperado en 09 de septiembre de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2078- 71702021000200179&lng=es&tlng=es.

Stielow, M., Witczyńska, A., Kubryń, N., Fijałkowski, Ł., Nowaczyk, J., & Nowaczyk, A. (2023). The Bioavailability of Drugs—The Current State of Knowledge. Molecules, 28(24),8038. https://doi.org/10.3390/molecules28248038

Stable-García, Yanaysis, González-Atá, Amelié, Cuba-Venereo, María de las M., & Garcia Agustin, Daysi. (2021). *Aspectos de farmacovigilancia: adulto mayor y susceptibilidad de reacciones adversas a medicamentos.* Revista CENIC Ciencias Biológicas, 52(2), 187-200. Recuperado en 09 de septiembre de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221- 24502021000200187&lng=es&tlng=es.

Vera Carrasco, Oscar. (2021). *Interacción fármacos nutrientes en nutrición enteral y parenteral.* Cuadernos Hospital de Clínicas, 62(2), 57-72. Recuperado en 09 de septiembre de 2025, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652- 67762021000200009&lng=es&tlng=es

La Profesionalización Docente como Eje del Mejoramiento del Desempeño Universitario en Carreras Técnicas y Tecnológicas

Teacher Professionalization as the Core of Improving University Performance in Technical and Technological Programs

Kerly Johanna Paredes Mena[1,2], *Mirella Sorayda Jara Tenemaza*[1,3], *Manuel Andres Heredia Simball*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] kparedes@itb.edu.ec
[3] msjara4@itb.edu.ec
[4] maheredia3@itb.edu.ec

RESUMEN

La profesionalización docente es un factor determinante para garantizar la calidad de la educación superior, especialmente en carreras técnicas y tecnológicas, donde se requiere integrar competencias pedagógicas, disciplinarias, tecnológicas e investigativas para responder a las demandas del sector productivo y a los retos de la enseñanza actual. Este trabajo analiza los fundamentos, modelos y tendencias de la profesionalización docente en el ámbito universitario, con énfasis en su aplicación en la Coordinación de Salud del Instituto Tecnológico Bolivariano.

El análisis muestra que los modelos más efectivos incluyen diagnóstico de competencias, formación continua, incorporación de metodologías innovadoras, evaluación del desempeño y reconocimiento institucional. Experiencias nacionales evidencian que la existencia de políticas claras y recursos adecuados fortalece la docencia y la investigación. Sin embargo, persisten barreras como la sobrecarga laboral, limitaciones de infraestructura y resistencia al cambio.

Se concluye que la profesionalización docente debe asumirse como un proceso integral y contextualizado que articule formación, innovación, evaluación y reconocimiento, permitiendo al ITB consolidar un modelo propio orientado a mejorar el desempeño docente y la calidad de la formación en el área de la salud.

Palabras clave: profesionalización docente, educación técnica, educación tecnológica, competencias docentes, desempeño universitario, innovación educativa, evaluación del desempeño

ABSTRACT

Teacher professionalization is a determining factor in guaranteeing the quality of higher education, especially in technical and technological fields, where integrating pedagogical, disciplinary, technological, and research competencies is required to meet the demands of the productive sector and the challenges of contemporary teaching. This paper analyzes the foundations, models, and trends of teacher professionalization in the university setting, with an emphasis on its application in the Health Coordination of the Bolivarian Technological Institute.

The analysis shows that the most effective models include competency assessment, continuing education, incorporation of innovative methodologies, performance evaluation, and institutional recognition. National experiences demonstrate that the existence of clear policies and adequate resources strengthens teaching and research. However, barriers such as excessive workload, infrastructure limitations, and resistance to change persist.

It is concluded that teacher professionalization should be approached as a comprehensive and contextualized process that integrates training, innovation, evaluation, and recognition, enabling ITB to consolidate its own model aimed at improving teacher performance and the quality of training in the health sciences.

Keywords: teacher professionalization, technical education, technological education, teaching competencies, university performance, educational innovation, performance evaluation

INTRODUCCIÓN

La profesionalización docente ha adquirido un papel central en la educación superior, particularmente en las carreras técnicas y tecnológicas, donde se requiere que los docentes integren competencias pedagógicas, disciplinarias, tecnológicas e investigativas para garantizar la calidad y pertinencia de la enseñanza. Según Barrientos de Bojórquez (2024), "la profesionalización docente es un proceso sistemático mediante el cual los docentes mejoran sus competencias pedagógicas, disciplinarias, tecnológicas, investigativas y éticas, para responder de manera efectiva a los retos del contexto educativo" (p. 34). Esta definición evidencia que la profesionalización no se limita a la adquisición de conocimientos, sino que implica actualización continua, reflexión sobre la práctica y adopción de metodologías innovadoras.

A pesar de los avances, la literatura revela vacíos importantes, especialmente en el contexto de carreras técnicas y tecnológicas. Estudios en España muestran que, aunque muchos docentes reconocen la importancia de la formación pedagógica, "la oferta institucional es desigual, dependiendo de la categoría docente, del centro, de recursos, etc." (Sánchez Gómez & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, 2022, p. 112), lo que limita la efectividad de la profesionalización. En Ecuador, experiencias como las de la Universidad Técnica de Machala y la UNAE destacan la necesidad de articular competencias pedagógicas, disciplinares e investigativas, pero también evidencian barreras como la sobrecarga laboral, la escasez de infraestructura y la débil cultura de investigación educativa (Portela-Falgueras, 2024; Murillo-Gordón et al., 2022).

En este contexto, la presente ponencia tiene como objetivo analizar, a partir de una revisión bibliográfica, los fundamentos, modelos y tendencias de la profesionalización docente en la educación universitaria, identificando elementos esenciales para un modelo aplicable a la Coordinación de Salud del Instituto Tecnológico Bolivariano (ITB), con miras a fortalecer el desempeño docente y garantizar la calidad de la formación de técnicos y tecnólogos en salud.

DESARROLLO

Profesionalización docente: concepto, dimensión y relevancia

La profesionalización docente se refiere al proceso sistemático mediante el cual los docentes mejoran sus competencias pedagógicas, disciplinarias, tecnológicas, investigativas y éticas, para responder de manera efectiva a los retos del contexto educativo y favorecer una enseñanza de calidad (Barrientos de Bojórquez, 2024; Sánchez Gómez & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, 2022). Este proceso incluye tanto la formación inicial como la formación continua, reflexión sobre la práctica, autoevaluación, evaluación externa, incorporación de innovación, y actualización constante.

Según Matarranz (2022), los aspectos clave de la profesionalización docente identificados en la literatura incluyen: profesión docente, formación continua, evaluación del profesorado, práctica docente, y desarrollo de competencias específicas.

En el contexto universitario, especialmente para carreras técnicas y tecnológicas, la dimensión disciplinar o técnica del docente es tan importante como la pedagógica, pues además del conocimiento teórico, se requiere dominio de la práctica técnica, de actualizaciones científicas, metodológicas y de tecnología.

Competencias docentes y desempeño profesional

Las competencias docentes se entienden como la combinación integrada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten al docente desempeñar todas las funciones que su rol exige: enseñanza, planificación, evaluación del aprendizaje, investigación, innovación, gestión académica, etc. (Sánchez Gómez & García-Valcárcel, 2022).

El desempeño docente, por su parte, es la manifestación observable de esas competencias en la práctica educativa: cómo se enseña, cómo se evalúan los aprendizajes, cómo se comunica con los estudiantes, el uso de recursos tecnológicos, la innovación didáctica, la investigación educativa aplicada, cumplimiento institucional, etc.

Es fundamental vincular competencias con desempeño, pues tener competencias no garantiza per se un buen desempeño si no hay condiciones, motivación, reconocimiento institucional, recursos, etc. (Barrientos de Bojórquez, 2024).

Modelos y tendencias en la profesionalización docente universitaria

Modelo integral de perfeccionamiento profesional académico (UNAE, Ecuador). Portela-Falgueras (2024) desarrolla un modelo teórico que integra competencias pedagógicas, desempeño profesional académico y cualidades humanas del profesor universitario, orientado a fortalecer la cultura de calidad en instituciones de educación superior en Ecuador.

Modelo de profesionalización pedagógica para la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje. De la Rosa Villao, Guzmán Ramírez y Marrero Salazar plantean núcleos de saberes básicos que permiten al docente no solo lo que enseña (contenido disciplinar), sino cómo enseña (métodos, aprendizaje activo, evaluación formativa, reflexión de la práctica). Este modelo enfatiza la integración de saberes condicionados socialmente, y la idea de transformación profesional continua.

Formación y profesionalización docente en el contexto español. Sánchez Gómez & García-Valcárcel Muñoz-Repiso (2022) muestran, en su estudio con docentes universitarios en Castilla y León, que, aunque muchos docentes reconocen la importancia de la formación pedagógica, la oferta institucional es desigual, dependiendo de la categoría docente, del centro, de recursos, etc. También señalan que existe demanda clara de mayor profesionalización docente desde los mismos docentes.

Experiencias ecuatorianas

El estudio "La profesionalización docente desde sus competencias esenciales..." de la Universidad Técnica de Machala resalta cómo en este contexto la profesionalización converge en la dimensión docente y la investigativa, y que la fortaleza de esas competencias tiene incidencia en la efectividad del proceso educativo.

"La calidad educativa y los procesos de profesionalización pedagógica" (Chimborazo, Ecuador) afirma que la mejora en la calidad educativa depende en buena parte del fortalecimiento profesional del docente, mediante procesos complejos de formación, evaluación, retroalimentación y mejora continua.

Evaluación del desempeño docente: instrumentos, enfoques y retos

Para que la profesionalización docente tenga efecto real en el desempeño, es necesario contar con mecanismos claros de evaluación del desempeño docente, que sean integrales, justos, válidos, confiables, y que incluyan diferentes fuentes de información (auto, coevaluación, evaluación de estudiantes, de pares, observación de clases, etc.).

El caso ecuatoriano muestra que el Estado ha impulsado la evaluación del desempeño docente, entendida como un mecanismo para fomentar el perfeccionamiento profesional, no meramente fiscalizador. Se incluyen procedimientos de evaluación interna y externa, instrumentos para autoevaluación, coevaluación, evaluación por parte de estudiantes, padres de familia, etc.

El "Análisis bibliométrico de evaluación del desempeño docente en educación superior" de Murillo-Gordón, Siquihua-Avilés, Vargas-Montealegre & Raigosa-Lara (2022) identifica que en la literatura reciente los modelos de evaluación se concentran en medir efectos sobre calidad educativa, satisfacción de los alumnos, impacto institucional, pero también detecta vacíos relativos a la evaluación del desempeño en carreras técnicas/técnologas (versus carreras puramente teóricas) y menor evidencia empírica en contextos latinoamericanos.

Profesionalización docente en educación técnica y tecnológica

La educación técnica y tecnológica presenta retos particulares que deben considerarse en cualquier modelo de profesionalización docente:

Competencia técnica práctica: los docentes cumplen funciones prácticas, laborales simuladas, talleres, laboratorios. Es esencial que dominen tecnologías, procedimientos, protocolos, herramientas actualizadas.

Orientación al mercado / pertinencia: el currículo técnico exige adaptarse continuamente a los cambios del sector productivo o de salud, regulaciones, normativas, tecnologías emergentes.

Metodologías activas y aprendizaje basado en la práctica: uso de aprendizaje por proyectos, simulación, laboratorios, aprendizaje virtual, etc.

Compatibilidad entre docencia, investigación y práctica profesional: los docentes técnicos muchas veces provienen del sector profesional, y la profesionalización implica coordinar estas dimensiones.

Infraestructura y recursos: talleres, laboratorios, equipamiento, tecnología digital, conectividad. Sin estos recursos, las competencias no pueden desplegarse plenamente.

Evaluación y reconocimiento: en carreras técnicas/técnologas, evaluar el desempeño docente debe incluir la calidad de prácticas, de talleres, de laboratorios, la pertinencia técnica, así como la experiencia con estudiantes en entornos reales.

En la literatura revisada, aunque hay numerosos estudios sobre profesionalización docente general, existe menor evidencia específica en modelos adaptados para carreras técnicas y tecnologías, por lo que tu propuesta puede llenar ese vacío.

Factores que favorecen o dificultan la profesionalización docente

Basado en la revisión bibliográfica, estos son algunos factores críticos:

Factores facilitadores

Compromiso institucional: liderazgo, políticas institucionales claras de desarrollo profesional docente, presupuestos asignados, apoyo administrativo. (Barrientos de Bojórquez, 2024; Sánchez Gómez & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, 2022).

Oferta formativa relevante: que responda a necesidades reales; que incluya competencias pedagógicas, tecnológicas y disciplinarias.

Sistema de evaluación con retroalimentación: evaluación formativa, coevaluación, autoevaluación, observaciones de aula, evaluación por estudiantes, etc.

Reconocimiento y recompensa: mecanismos de incentivos, certificaciones, promociones, mejoramiento de condiciones para docentes que se profesionalizan.

Barreras / retos

Carga docente y múltiples funciones: muchos docentes técnicos tienen que combinar docencia, práctica profesional, investigación, administración, lo que deja poco espacio para formación continua.

Recursos escasos: falta de infraestructura, tecnología, laboratorios o talleres adecuados; presupuesto institucional limitado.

Resistencia al cambio: docentes que han trabajado con modelos tradicionales, poco interés o scepticismo hacia nuevas metodologías, pedagogías activas, evaluación, etc.

Desigualdad institucional: diferencias entre instituciones con mayor financiamiento vs aquellas más limitadas; diferencias entre carreras técnicas vs carreras teóricas en cuanto a visibilidad, apoyo, expectativas.

Débil cultura de investigación educativa: pocos docentes en carreras técnicas tienen experiencia o motivación para investigar la docencia, innovar, compartir buenas prácticas.

Síntesis: elementos esenciales para un modelo de profesionalización docente eficaz.

A partir de los modelos y tendencias revisadas, es posible identificar una serie de elementos esenciales que deberían incorporarse en un modelo de profesionalización docente eficaz, especialmente orientado a la Coordinación de Salud del ITB. En primer lugar, resulta imprescindible realizar un diagnóstico institucional que permita identificar las competencias actuales de los docentes y las brechas existentes, tanto en el ámbito pedagógico como en el tecnológico y disciplinar. Este punto de partida es clave para planificar estrategias de formación ajustadas a las necesidades reales.

En segundo lugar, la profesionalización requiere de un proceso formativo integral que contemple tanto la formación inicial como la formación continua. Esta debe abarcar aspectos pedagógicos, tecnológicos y disciplinares, asegurando que los docentes no solo actualicen sus conocimientos, sino que también desarrollen nuevas habilidades acordes a las demandas de la educación superior contemporánea.

Asimismo, el modelo debe promover el uso de metodologías innovadoras que potencien el aprendizaje activo y significativo. Entre estas se incluyen la implementación de simulaciones, prácticas en laboratorios, entornos digitales interactivos y modalidades de enseñanza híbrida, que integren lo mejor de la presencialidad y la virtualidad.

Otro aspecto central es la evaluación múltiple del desempeño docente. Esta debe ser amplia y diversa, incluyendo procesos de autoevaluación, coevaluación, evaluación por pares, así como la valoración realizada por estudiantes y directivos. La observación de la práctica docente se convierte en una herramienta fundamental para garantizar una retroalimentación objetiva y constructiva.

La motivación y el reconocimiento también constituyen pilares importantes. Para ello, es recomendable implementar incentivos institucionales, certificaciones, posibilidades de ascenso, reconocimiento público y apoyo en la investigación educativa.

Estas estrategias contribuyen a fortalecer el compromiso del docente con su desarrollo profesional.

De igual forma, un modelo eficaz de profesionalización requiere contar con infraestructura y recursos adecuados. Esto implica la disponibilidad de talleres de formación, acceso a tecnologías actualizadas, buena conectividad, materiales pertinentes y oportunidades de actualización disciplinar permanente.

Finalmente, debe fomentarse una cultura institucional orientada a la mejora continua. Esto implica promover la reflexión constante sobre la práctica docente, la creación de comunidades de aprendizaje, programas de mentoría y procesos de retroalimentación sistemática. Solo mediante este enfoque integral es posible consolidar un proceso de profesionalización que garantice calidad educativa y responda a los desafíos actuales del ámbito de la salud y la educación superior.

Estudios de caso y lecciones aprendidas aplicables

UNAE, Ecuador: el modelo integral de perfeccionamiento profesional desarrollado por Portela-Falgueras (2024) muestra que combinar componentes pedagógicos y humanos ayuda a fortalecer la cultura de calidad, pero requiere voluntad institucional y diseño claro de indicadores.

Universidad Técnica de Machala: el estudio sobre profesionalización docente desde competencias esenciales encontró que cuando existe claridad de competencias y apoyo institucional (capacitación, reconocimiento), mejora la efectividad en docencia e investigación. Sin embargo, en muchos casos la falta de recursos y la alta carga de docencia limitan su aplicación.

CONCLUSIONES

La profesionalización docente se confirma como un elemento esencial para mejorar el desempeño universitario en carreras técnicas y tecnológicas, al integrar de manera coherente competencias pedagógicas, disciplinarias, tecnológicas e investigativas. A partir del análisis bibliográfico, se puede concluir que un modelo eficaz de profesionalización debe ser integral y continuo, articulando diagnóstico de competencias, formación inicial y continua, innovación metodológica, evaluación múltiple del desempeño y mecanismos de reconocimiento institucional. Asimismo, se evidencia que la efectividad de la profesionalización depende del compromiso y la cultura institucional, así como de la disponibilidad de recursos, infraestructura y políticas claras que favorezcan la mejora permanente. La implementación de un modelo propio en la Coordinación de Salud del ITB permitiría responder a las necesidades específicas de los docentes y fortalecer la calidad de la formación de técnicos y tecnólogos, asegurando que el desarrollo de competencias se traduzca en un desempeño docente significativo y en resultados educativos pertinentes. Por último, se concluye que la profesionalización docente no solo contribuye al desarrollo individual del profesorado, sino que también tiene un impacto directo en la excelencia académica, la innovación educativa y la pertinencia de la formación técnica y tecnológica, posicionando al ITB como referente en la calidad educativa y en la formación profesional orientada a la práctica y al sector productivo.

REFERENCIAS

Barbón Pérez, O. G., Poalasín Narváez, L. A., Añorga Morales, J., Quintero Chacón, G., & Fernández Pino, J. W. (n.d.). *La calidad educativa y los procesos de profesionalización pedagógica.* Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación. https://doi.org/10.26423/rcpi.v4i1.115

Barrientos de Bojórquez, N. A. (2024). *Profesionalización docente: una revisión teórica de la transformación del quehacer educativo universitario.* Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado, 7(1), 113–126. Recuperado de https://revistasep.usac.edu.gt/index.php/RevistaSEP/article/view/243

De la Rosa Villao, A. S., Guzmán Ramírez, A. C., & Marrero Salazar, F. R. (2018). *Modelo de profesionalización pedagógica de los docentes universitarios para la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje.* REFCalE, 6(3), 92–106. Recuperado de https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/1404

Lema Cachinell, A. N., & Delgado Saeteros, Z. (2016). *La evaluación del desempeño profesional docente: Una mirada al Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional Administrativa y Comercial.* Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional, 2(1). https://doi.org/10.34070/rif.v2i1

Matarranz, M. (2022). *Aspectos clave de la profesionalización docente: una revisión bibliográfica.* Cuestiones Pedagógicas, 34, 1–15. Recuperado de https://revistascientificas.us.es/index.php/Cuestiones-Pedagogicas/article/download/21043/20338/97519

Murillo-Gordón, S. P., Siquihua-Avilés, M. S., Vargas-Montealegre, A. R., & Raigosa-Lara, A. (2022). *Evaluación del desempeño docente en la educación superior: un análisis bibliométrico.* KAIRÓS, Revista de Ciencias Económicas, Jurídicas y Administrativas.

Portela-Falgueras, R. J. (2024). *Fundamentos teóricos del modelo de perfeccionamiento profesional académico de profesores universitarios.* RCPI, 12(2), 79–88. https://doi.org/10.26423/rcpi.v12i2.789

Rivero Rodríguez, E. M., Carmenate Fuentes, L. P., & León García, G. de los Ángeles. (2023). *La profesionalización docente desde sus competencias esenciales. Experiencias y proyecciones del perfeccionamiento académico de la Universidad Técnica de Machala.* Revista Conrado.

Sánchez Gómez, M. C., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2022). *Formación y profesionalización docente del profesorado universitario.* Revista de Investigación Educativa. Recuperado de https://revistas.um.es/rie/article/view/97551

Universidad Técnica de Machala. (2019). *La profesionalización docente desde sus competencias esenciales: experiencias y proyecciones del perfeccionamiento académico.* Revista Conrado, 15(67), 170–176. Recuperado de https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/941

Las Redes Sociales en el Inicio Precoz de la Actividad Sexual en la Adolescencia

Social Networks in the Early Beginning of Sexual Activity in Adolescence

Rocio del Carmen Fonseca Tumbaco[1,2], *Mayra Alexandra Paccha Valarezo*[1,3], *Emerson Viuche Giraldo*[1,4]

[1]Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] rfonsecat@itb.edu.ec
[3] mapaccha@itb.edu.ec
[4] eviche@itb.edu.ec

RESUMEN

En la era digital actual, las redes sociales se han convertido en pilar fundamental de la socialización y construcción de la identidad para los adolescentes. Plataformas como X y TikTok no solo son espacios de entretenimiento, sino también entornos donde los jóvenes construyen sus primeros modelos de interacción íntima, a menudo al margen de procesos formativos adecuados. El Objetivo de este estudio es analizar la influencia de las redes sociales en la construcción de la identidad sexual de los adolescentes y su relación con el inicio precoz de la actividad sexual y la adopción de conductas sexuales de riesgo, con el fin de proponer estrategias de acompañamiento y educación digital para jóvenes, padres y educadores.

Esta exposición constante, puede provocar un inicio precoz de la actividad sexual, ya que los jóvenes adoptan comportamientos que perciben como normales en su entorno digital, que conlleva profundos efectos psicológicos, como una percepción distorsionada del consentimiento, la ansiedad por la imagen corporal y una autoestima frágil y dependiente de la aprobación ajena. Aunque las redes sociales podrían funcionar como un recurso educativo, sin una guía adecuada, su influencia modela una comprensión de la sexualidad basada en la performance y no en la intimidad saludable. En conclusión, se deben fortalecer los programas de educación sexual integral que incluyan alfabetización digital y pensamiento crítico, así como fomentar un acompañamiento familiar cercano.

Palabras clave: redes sociales, conducta sexual, adolescencia, comportamiento juvenil, salud reproductiva y conductas sexuales de riesgo

ABSTRACT

In today's digital age, social media has become a fundamental pillar of socialization and identity formation for adolescents. Platforms like X and TikTok are not only spaces for entertainment but also environments where young people construct their first models of intimate interaction, often outside of appropriate educational processes. The objective of this study is to analyze the influence of social media on the construction of adolescents' sexual identity and its relationship with the early onset of sexual activity and the adoption of risky sexual behaviors, in order to propose strategies for support and digital education for young people, parents, and educators.

This constant exposure can lead to the early onset of sexual activity, as young people adopt behaviors they perceive as normal in their digital environment, which has profound psychological effects, such as a distorted perception of consent, anxiety about body image, and fragile self-esteem dependent on the approval of others. Although social media could function as an educational resource, without adequate guidance, its influence shapes an understanding of sexuality based on performance rather than healthy intimacy. In conclusion, comprehensive sexuality education programs that include digital literacy and critical thinking should be strengthened, and close family support should be encouraged.

Keywords: social media, sexual behavior, adolescence, youth behavior, reproductive health, and risky sexual behaviors

INTRODUCCIÓN

La adolescencia es una etapa de exploración identitaria atravesada por transformaciones cognitivas, sociales y afectivas, en la cual el entorno digital, especialmente las redes sociales, ocupa un lugar cada vez más significativo y plataformas como Instagram, TikTok y X no solo funcionan como medios de entretenimiento, sino como espacios donde se configuran las percepciones sobre el cuerpo, las relaciones y la sexualidad.

En este marco, un estudio realizado por evidenció que la totalidad de los adolescentes entrevistados entre los 14 y 17 años reconocieron que sus modos de comunicar y construir su imagen personal están estrechamente influidos por los contenidos que consumen y reproducen en redes sociales (Agudelo Campuzano, 2024).

Esta influencia alcanza decisiones íntimas y vínculos afectivos, lo que plantea una relación directa entre el uso de plataformas digitales y la emergencia de conductas sexuales tempranas, muchas veces, vinculado a contenidos que circulan o se comparten por redes sociales, convirtiéndose en la principal fuente de aprendizaje sobre sexualidad, y no únicamente del contenido explícito que se busca intencionalmente, sino del que aparece de forma accidental en los algoritmos de navegación. Esta exposición frecuente y no mediada a representaciones sexuales, sin educación afectiva que acompañe, potencia el riesgo de que adolescentes inicien su vida sexual sin una comprensión plena del consentimiento, del cuidado mutuo y de las implicaciones emocionales involucradas.

En consonancia revelan que el consumo de pornografía online en la adolescencia ha dejado de ser un fenómeno aislado para convertirse en una práctica extendida y normalizada, vinculada a la lógica de las tecnologías digitales y las redes sociales. En su análisis destaca que el 70 % de los adolescentes en España ha consumido este tipo de contenidos, y que, en algunas regiones, como las Islas Baleares, el porcentaje supera el 90 %. Uno de los aspectos más preocupantes señalados por las autoras es la edad media de acceso frecuente, que se sitúa en torno a los 12 años, momento en el cual, los adolescentes todavía no cuentan con suficientes herramientas críticas para procesar lo que ven (Herrera, 2025).

Estos hallazgos indican que el tránsito entre la curiosidad infantil y las primeras experiencias sexoafectivas está siendo intermediado por representaciones distorsionadas, muchas de ellas accesibles a través de redes sociales o enlaces derivados de estas plataformas. La facilidad de acceso a este tipo de contenido desde los dispositivos móviles, y falta de supervisión son condiciones que tienden a normalizar patrones de iniciación sexual prematuros.

Entre los objetivos Analizar cómo las redes sociales normalizan la sexualidad, en la erotización precoz entre los jóvenes. También Identificar los principales efectos psicológicos y conductuales asociados con la disminución de la autoestima, la presión de grupo y el adelanto en el inicio de la actividad sexual. Y Proponer un enfoque proactivo que vaya más allá de la censura, centrado en la educación sexual integral y el acompañamiento familiar como herramientas para mitigar los riesgos significativo en la construcción de la identidad sexual adolescente.

DESARROLLO

1. Redes sociales como agentes de socialización sexual

Las redes sociales han superado a la familia y la escuela como principales fuentes de información para los adolescentes. Según la Organización Mundial de la Salud más del 60% de los jóvenes entre 13 y 19 años acceden a información sexual a través de internet y redes sociales. Este acceso puede ser positivo cuando se trata de contenidos educativos, pero también riesgoso al encontrarse con mensajes distorsionados, pornografía o modelos de comportamiento sexual sin responsabilidad (OMS, 2025).

2. Factores que vinculan redes sociales e inicio sexual temprano

Exposición a contenidos sexuales: la visualización de imágenes y videos explícitos genera curiosidad y, en algunos casos, normaliza prácticas sexuales a edades tempranas. Presión de grupo y validación social: los adolescentes buscan aceptación en sus pares, lo que puede derivar en conductas sexuales influenciadas por retos virales, sexting o publicaciones sugestivas. Falta de educación sexual integral: ante la ausencia de orientación formal en la escuela o la familia, los jóvenes recurren a las redes como principal fuente de información. Construcción de identidad y autoestima: los adolescentes exploran su cuerpo y sexualidad en interacción con los otros; sin embargo, la comparación constante en redes puede generar inseguridad y decisiones precipitadas (Gelpi, 2019).

Evidencias de investigaciones

> "Un estudio realizado en México identificó que los adolescentes que pasan más de 4 horas diarias en redes sociales tienen un 35% más de probabilidades de iniciar vida sexual antes de los 15 años" (González et al., 2021).

> "En Ecuador, investigaciones en colegios de Guayaquil evidenciaron que el 42% de adolescentes reconoce haber recibido su primera información sexual a través de redes sociales, principalmente TikTok y WhatsApp" (Paredes, 2023).

> "Advierte que el sexting se ha convertido en una práctica común en adolescentes de 14 a 17 años, lo cual puede facilitar el inicio de relaciones sexuales sin una adecuada protección" (UNICEF , 2021).

En conjunto, los estudios revisados ponen de relieve que las redes sociales y los entornos digitales acompañan la experiencia adolescente, y activamente la reconfiguran. Esta influencia no puede desligarse del inicio temprano de la actividad sexual, especialmente cuando está mediada por imaginarios que omiten la afectividad, el consentimiento y el cuidado. De allí la necesidad de integrar estos hallazgos en los debates actuales sobre educación sexual, regulación de contenidos y acompañamiento parental.

METODOLOGÍA

Esta revisión sistemática nace de comprender cómo las redes sociales están actuando como un entorno de socialización que redefine el inicio y la vivencia de la sexualidad adolescente que, para alcanzar este objetivo, se diseñó una estrategia metodológica flexible, pero rigurosa, que permitiera integrar hallazgos relevantes desde diversas disciplinas y enfoques investigativos, sin perder de vista la complejidad del fenómeno.

La búsqueda se desarrolló durante los primeros meses del año 2025 aplicando una estrategia combinada de rastreo estructurado y selección por pertinencia teórica en bases de datos académicas de acceso abierto y bibliotecas digitales universitarias, consultando plataformas como: Dialnet, Redalyc, SciELO,

Latindex, Google Scholar y repositorios institucionales priorizando documentos recientes (de 2018 a 2025), en español y con acceso al texto completo.

Se utilizaron palabras clave combinadas mediante operadores booleanos: "redes sociales", "actividad sexual precoz", "adolescencia", "hipersexualización", y "conductas sexuales de riesgo" ajustadas de manera iterativa para afinar sus resultados, de modo que respondieran no solo a la literalidad del tema, sino a matices psicosociales, educativos y culturales. Se incluyeron tesis, artículos científicos, capítulos de libros y documentos institucionales que abordaran el vínculo entre redes digitales y la sexualidad adolescente desde una perspectiva crítica, no moralizante con una selección de textos en tres etapas sucesivas: lectura del título y resumen, análisis preliminar de introducción y conclusiones, y la revisión completa del contenido en los trabajos con relevancia directa con el objetivo del estudio, incluyendo aquellos trabajos que cumplieran las siguientes condiciones:

- Presentar hallazgos empíricos o reflexiones teóricas sobre adolescentes entre los 10 y 19 años.
- Abordar de forma explícita el impacto de redes sociales o entornos digitales en prácticas sexuales, percepciones de género, construcción de identidad sexual o exposición a contenidos sexualizados.
- Incluir dimensiones relacionadas con el inicio precoz de relaciones sexuales o conductas de riesgo asociadas.

Se excluyeron trabajos centrados en adultos jóvenes o que abordaban la sexualidad adolescente desde perspectivas puramente biológicas o médicas sin considerar el contexto socio tecnológico, descartando los duplicados, publicaciones sin respaldo académico o aquellas sin acceso a texto completo.

Una vez seleccionadas las fuentes, se organizó una matriz de análisis con los siguientes campos: autoría, año, tipo de documento, enfoque metodológico, población abordada, variables centrales, y principales resultados que no limitó la comparación de datos, sino que se buscó identificar patrones narrativos, tensiones conceptuales y vacíos temáticos que contribuyeran a la comprensión del fenómeno, empleando una lectura abductiva, permitiendo que los hallazgos condujeran a nuevas preguntas de investigación, evitando forzar a los textos a encajar en una hipótesis preconcebida; por el contrario, se privilegió la emergencia de categorías comunes desde las experiencias reportadas por adolescentes, familias, educadores y profesionales de la salud.

Aunque la revisión no implicó trabajo de campo directo, se tuvo una mirada ética en todo el proceso, particularmente al tratar temas sensibles como la exposición a pornografía, la violencia simbólica y los impactos psicológicos de la hipersexualización digital, respetando la integridad de cada texto, procurando no descontextualizar los hallazgos ni exagerar su alcance. Este trabajo no se concibe como una revisión cerrada, sino como un punto de partida para futuras investigaciones más específicas y participativa, lo sistematizado no pretende dar respuestas definitivas, sino aportar elementos que permitan entender cómo las redes sociales están reconfigurando las formas en que los y las adolescentes se relacionan con su sexualidad y su cuerpo, en un plano cultural que avanza más rápido que las políticas públicas o los marcos educativos vigentes.

RESULTADOS

Las redes sociales en el inicio sexual adolescente: Evidencias desde una revisión sistemática

Los estudios analizados coinciden en que el entorno digital, y en especial las redes sociales, ha reconfigurado la forma en que los adolescentes acceden a contenidos relacionados con la sexualidad, generando condiciones propicias para un inicio precoz de la actividad sexual, los dispositivos móviles, junto con redes como TikTok o Instagram y las videoconsolas con acceso a internet, han facilitado una exposición temprana y constante a contenidos sexualizados sin regulación efectiva. Esta exposición no solo afecta la percepción de la sexualidad, sino que debilita los filtros familiares y escolares que históricamente servían como marcos de contención y acompañamiento emocional. Los autores destacan que, en ausencia de un enfoque preventivo, estos entornos contribuyen a una vivencia afectivo-sexual desprovista de criterios éticos y de cuidado.

En un sentido complementario, se identifica cómo las tecnologías de relación e información no solo promueven el acceso directo a pornografía y mensajes sexuales explícitos, sino que impulsan prácticas como el sexting o el contacto con desconocidos, muchas veces adultos, mediante redes sociales. Los adolescentes, en este contexto, enfrentan situaciones de riesgo sin herramientas suficientes para protegerse o identificar límites claros. La falta de educación sexual integral y la naturalización de conductas de tipo erótico en espacios digitales refuerzan dinámicas que favorecen el inicio precoz de relaciones sexuales no siempre saludables.

Desde una mirada sociocultural, se profundiza en el impacto de la hipersexualización digital como fenómeno estructural que atraviesa la industria pornográfica online y se replica en redes sociales mediante estéticas corporales, gestos y conductas erotizadas. Su investigación subraya que esta presencia reiterada de referentes sexuales distorsionados afecta la construcción de la identidad en adolescentes, al establecer como deseable la exposición del cuerpo, la aprobación virtual y el deseo instantáneo. Tales condiciones debilitan la autonomía de los jóvenes en la toma de decisiones sexuales informadas y, en consecuencia, la iniciación temprana de prácticas sexuales.

Aunque centrado en el vínculo entre redes sociales y discapacidad, aporta datos respecto al poder ambivalente de estas plataformas, explicando que el diseño algorítmico de las redes privilegia contenidos que apelan a lo emocional, lo sensacionalista o lo visualmente atractivo, lo que incluye contenidos sexualizados o de tipo erótico. Este patrón de difusión influye por igual en poblaciones adolescentes, quienes se encuentran expuestas a modelos de interacción marcados por el exhibicionismo, la inmediatez y la validación pública del cuerpo, lo cual puede precipitar el inicio de conductas sexuales prematuras, incluso sin mediación directa de pornografía explícita.

Con una mirada jurídica sobre la estructura de la industria pornográfica legal, evidencia cómo esta ópera sobre zonas grises respecto al consentimiento y los derechos digitales. Aunque su análisis se centra en la población adulta, sus observaciones sobre la accesibilidad de contenido explícito a través de redes como X (antes Twitter) al adolescente, dado que no existen mecanismos para garantizar el bloqueo de estos materiales según edad. Esta facilidad de acceso naturaliza imágenes y discursos sexuales de alto contenido explícito, y debilita la noción de consentimiento informado, afectando la manera en que los adolescentes entienden las relaciones íntimas y sus propios límites.

Finalmente se indaga en los efectos de las redes sociales sobre la construcción de nuevas masculinidades, encontrando que los adolescentes, al participar activamente en estos espacios, se ven influenciados por discursos contradictorios que van desde la promoción de relaciones igualitarias hasta la reproducción de patrones hegemónicos de dominación sexual. Esta tensión entre modelos alternativos y tradicionales incide en cómo los jóvenes varones comprenden su rol dentro de las relaciones sexoafectivas, y en algunos casos, acelera la búsqueda de experiencias sexuales tempranas como mecanismo de validación frente a sus pares.

Los hallazgos de las investigaciones revisadas muestran que las redes sociales no solo actúan como entornos de socialización, sino como agentes activos en la configuración del despertar sexual adolescente, por contenidos sugerentes o sexualizados, sumada a la normalización de prácticas como el sexting o la erotización de la imagen propia, establece el inicio precoz de la actividad sexual promovido por dinámicas propias de estas plataformas.

La construcción de la identidad adolescente se encuentra ligada al uso de redes sociales, ya que los jóvenes proyectan una versión deseada de sí mismos condicionada por las normas implícitas del entorno digital. Esta necesidad de validación, a través de imágenes del cuerpo o conductas insinuantes, contribuye a que los adolescentes internalicen discursos sexuales prematuramente. Lejos de tratarse de una exposición pasiva, el uso intensivo de redes como Instagram o TikTok favorece una interacción de contenidos que redefinen los límites de lo íntimo y lo público, introduciendo referencias sexuales precoces.

Desde una perspectiva neuropsicológica, se advierte que el uso frecuente de redes sociales activa mecanismos de recompensa cerebral vinculados a la dopamina, generando patrones de búsqueda compulsiva de estímulos. Este proceso, cuando ocurre en edades de alta plasticidad cerebral como la adolescencia, puede favorecer conductas impulsivas, entre ellas, la iniciación precoz de la actividad sexual como una respuesta a la exposición repetida a estímulos eróticos o validaciones afectivas digitales, destacando que estos procesos neurofisiológicos no son neutros: tienen efectos en la toma de decisiones, la percepción del riesgo y la construcción de vínculos sexoafectivos.

Investigaciones de estrategias educativas y sociales frente al impacto de las redes sociales en la sexualidad adolescente.

Los hallazgos presentados señalan que una parte significativa del impacto negativo de las redes sociales en la sexualidad adolescente podría abordarse mediante estrategias centradas en la alfabetización emocional, mediática y afectiva. Las investigaciones muestran una necesidad recurrente de intervenir desde el ámbito educativo con acciones concretas que vayan más allá de la transmisión de información sexual tradicional, ejemplo de aquello se confirma que los adolescentes responden positivamente a dinámicas participativas que los posicionen como agentes críticos de su comportamiento digital.

Asimismo, el papel de las familias continúa siendo un punto débil como se evidencia la escasa participación parental en el desarrollo sexual adolescente sugiere que cualquier programa preventivo debe trabajar también con los adultos responsables. Por otro lado, se remarcan la carga emocional que traen consigo las redes, por lo que no se puede desligar la salud mental del abordaje educativo.

CONCLUSIONES

En respuesta a los objetivos planteados, este análisis confirma que las redes sociales actúan como un poderoso agente normalizador de la exposición corporal, la búsqueda de validación externa y la erotización precoz en los jóvenes. A través de algoritmos que premian el contenido visualmente atractivo y dinámicas sociales basadas en la popularidad, se crea un entorno donde la auto exposición se convierte en una norma socialmente aceptada para construir la identidad y obtener reconocimiento.

Los hallazgos más importantes revelan que esta exposición digital no es inofensiva. Como se identificó en el segundo objetivo, sus efectos psicológicos y conductuales son significativos, manifestándose en una disminución de la autoestima, una intensa presión de grupo para cumplir con estándares irreales y, de manera preocupante, un posible adelanto en el inicio de la actividad sexual. Los adolescentes quedan atrapados en un ciclo de comparación constante que distorsiona su percepción del consentimiento, la intimidad y la propia valía.

Finalmente, y como propuesta central, se concluye que la solución no reside en la censura o la vigilancia, medidas que a menudo resultan ineficaces. En su lugar, es fundamental adoptar un enfoque proactivo centrado en la educación sexual integral y el acompañamiento familiar. Dotar a los adolescentes de herramientas de pensamiento crítico para navegar el entorno digital y fomentar un diálogo abierto en casa son las estrategias más efectivas para mitigar los riesgos, permitiéndoles construir una sexualidad saludable, informada y consensuada en la era de las pantallas.

REFERENCIAS

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2022). *Adolescentes y entorno digital: Riesgos y oportunidades.* UNICEF.

Gelpi, G. I., Pascoll, N., & Egorov, D. (2019). *Sexualidad y redes sociales online: Una experiencia educativa con adolescentes de Montevideo.* Revista Iberoamericana de Educación, 80(2), 61–80.

Gómez Lema, E. K. (2019). *Factores de riesgo y su influencia en el inicio precoz de las relaciones sexuales en adolescentes de 12 a 15 años.* Escuela España. Puebloviejo. Los Ríos. Octubre 2018-abril 2019 [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo].

González, R., Martínez, A., & Torres, J. (2021). *Redes sociales y sexualidad adolescente: Un estudio en contextos urbanos de México. R*evista Latinoamericana de Psicología, 53(2), 112–126.

Herrera, A. V., & Gentile, A. (2025). *Riesgos adscritos al consumo de pornografía mainstream en la adolescencia.* Sociedad e Infancias, 9(1), 77–88.

Lardies, F., & Potes, M. V. (2022). *Redes sociales e identidad: ¿Desafío adolescente?* Avances en Psicología, 30(1), e2528.

León Navarrete, T. C. (2024). *Industria porno legal y consentimiento.* Alegatos: Revista Jurídica de la Universidad Autónoma Metropolitana, (116).

Macías, M. R., & Millán, V. V. (2025). *Pantallas, pornografía y violencia en la infancia y adolescencia. La educación sexual integral y el sistema de ayuda entre iguales como respuesta.* e-CO: Revista Digital de Educación y Formación del Profesorado, (22), 6.

Martínez, E. L. L. R., Vázquez, E. J. A. H., De la Cruz Gallardo, E. A., López, M. M. P., Martínez, M. C., Gómez, S. C., & Cruz, M. J. L. A. (2022). *Comportamiento sexual relacionado con redes sociales en los adolescentes*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(5), 2894–2910.

Mora López, A. (2023). *La construcción de nuevas masculinidades a partir de las redes sociales virtuales: El caso del Conservatorio de Castella* [Tesis de licenciatura, Universidad de Costa Rica].

Organización Mundial de la Salud. (2022). *Salud sexual de adolescentes y jóvenes en la era digital.* OMS.

Paredes, M. (2023). I*nfluencia de las redes sociales en la conducta sexual de adolescentes en Guayaquil* [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil].

Vilcapoma, L. M. A. (2019). *Uso de las redes sociales como riesgo para el inicio precoz de la actividad sexual en adolescentes*

Podología y Atención a Grupos Vulnerables en Ecuador: Desafíos y Oportunidades para la Salud Podológica

Podiatry and Care for Vulnerable Groups in Ecuador: Challenges and Opportunities for Podiatric Health

Yiliam Fonseca Bodaño[1,3], *Frank Cecilio Miranda Escobar*[1,4], *Dámasa Irene López Santa Cruz*[2,5]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón"

[3] yiliam2012@gmail.com
[4] fcmiranda2@bolivariano.edu.ec
[5] damasalopez@infomed.sld.cu

RESUMEN

La podología cumple un rol fundamental en la prevención y tratamiento de afecciones del pie que afectan la movilidad y la calidad de vida, especialmente en grupos vulnerables como adultos mayores, personas con enfermedades crónicas y poblaciones rurales en Ecuador. Este estudio analiza los principales desafíos y oportunidades para la atención podológica en estos grupos, considerando barreras de acceso, prevalencia de patologías y la integración de la podología en el sistema de salud.

La evidencia muestra una alta incidencia de afecciones podológicas no atendidas, particularmente en pacientes con diabetes, lo que incrementa el riesgo de complicaciones graves como amputaciones. Asimismo, se identifican limitaciones en la formación profesional con enfoque en poblaciones vulnerables y una escasa inclusión de la podología en las políticas públicas de salud. Se destaca la necesidad de fortalecer la capacitación especializada, implementar campañas educativas y promover estrategias de prevención y promoción de la salud podológica.

Se concluye que el fortalecimiento de la atención podológica es clave para mejorar la calidad de vida de grupos vulnerables en Ecuador, siendo indispensable su incorporación en políticas y programas de salud pública, junto con una formación profesional orientada a las necesidades específicas de estas poblaciones.

Palabras clave: salud, medicina, poblaciones vulnerables, enfermedades y crónicas, promoción de la salud, rehabilitación

ABSTRACT

Podiatry plays a fundamental role in the prevention and treatment of foot conditions that affect mobility and quality of life, especially in vulnerable groups such as older adults, people with chronic diseases, and rural populations in Ecuador. This study analyzes the main challenges and opportunities for podiatric care in these groups, considering barriers to access, the prevalence of pathologies, and the integration of podiatry into the health system.

The evidence shows a high incidence of untreated podiatric conditions, particularly in patients with diabetes, which increases the risk of serious complications such as amputations. Limitations in professional training focused on vulnerable populations and the limited inclusion of podiatry in public health policies are also identified. The need to strengthen specialized training, implement educational campaigns, and promote strategies for the prevention and promotion of podiatric health is highlighted.

It is concluded that strengthening podiatric care is key to improving the quality of life of vulnerable groups in Ecuador, making its incorporation into public health policies and programs essential, along with professional training geared toward the specific needs of these populations.

Keywords: health, medicine, vulnerable populations, chronic diseases, health promotion, rehabilitation.

INTRODUCCIÓN

> "En Ecuador, diversos grupos poblacionales enfrentan vulnerabilidades que impactan su acceso a servicios de salud, entre ellos la atención podológica. Esta rama de la medicina es fundamental para el cuidado especializado del pie, órgano clave para la función motora y el bienestar general" (Vera, 2022).
>
> "La población vulnerable, que incluye adultos mayores, personas con diabetes, comunidades rurales y marginadas, presenta una mayor prevalencia de afecciones podológicas que, si no son tratadas a tiempo, pueden derivar en complicaciones severas" (Arias, 2023).

Sin embargo, el acceso a la atención podológica en Ecuador es limitado debido a factores socioeconómicos, falta de información y ausencia de políticas públicas específicas que integren esta especialidad en el sistema nacional de salud.

Según planteó Sánchez (2024):

> El desconocimiento sobre la importancia de la podología contribuye al subdiagnóstico y mal manejo de patologías que afectan la movilidad y autonomía. En este contexto, se hace urgente analizar y fortalecer la formación profesional con un enfoque orientado a las necesidades de estos grupos, además de fomentar programas de promoción y prevención. Este artículo aborda la situación actual y los desafíos que enfrenta la podología en Ecuador para servir eficazmente a las poblaciones vulnerables, aportando líneas estratégicas para mejorar su inclusión y cobertura sanitaria. (p. 1)

El objetivo que se persigue con este trabajo es analizar los desafíos y oportunidades para la atención podológica de grupos vulnerables en Ecuador, identificando barreras al acceso, prevalencia de afecciones y estrategias para fortalecer la formación profesional y la integración de la podología en las políticas públicas de salud.

Este estudio se basó en un diseño observacional descriptivo realizado entre enero de 2023 y enero de 2024 en la provincia del Guayas, Ecuador, centrándose en grupos vulnerables que enfrentan barreras específicas para acceder a atención podológica. La investigación se sustentó en la concepción dialéctico-materialista, que busca comprender las condiciones sociales y materiales que afectan la salud podológica de estas poblaciones.

Para la recolección de datos se emplearon métodos mixtos. Primero, se realizó un análisis documental y sistematización histórico-lógica de la bibliografía científica, informes institucionales y normativas relacionadas con la salud podológica y la atención a grupos vulnerables. Paralelamente, se aplicaron métodos empíricos mediante entrevistas estructuradas a 100 personas pertenecientes a grupos vulnerables en la provincia del Guayas, seleccionadas de forma intencional para representar diversas condiciones socioeconómicas y culturales.

Se elaboró un cuestionario con preguntas específicas sobre la frecuencia de visitas al podólogo, percepción sobre la importancia de la atención podológica, y grados de desconocimiento sobre la profesión. Además, se utilizó una guía de observación para evaluar las condiciones clínicas y sociales de los participantes. Los datos cualitativos y cuantitativos recogidos fueron analizados mediante técnicas estadísticas descriptivas para determinar frecuencias y porcentajes, y análisis cualitativo para identificar barreras y motivaciones para el cuidado podológico.

Este enfoque permitió obtener una visión integral y contextualizada de los desafíos que enfrentan los grupos vulnerables, fundamentando con evidencia empírica y teórica la formulación de estrategias orientadas a mejorar la formación profesional, la promoción de la salud y el acceso a la podología en Ecuador.

DESARROLLO

Los datos evidencian que un porcentaje significativo de la población vulnerable en Ecuador no recibe atención podológica adecuada, principalmente por desconocimiento y limitaciones económicas. En un estudio realizado sobre la estratificación de riesgos de pie diabético en pacientes adultos mayores en Quito, Ecuador, se observaron diferentes niveles de riesgo entre los participantes. Estos datos resaltan la importancia de estrategias focalizadas para la prevención y el control del pie diabético en adultos mayores, especialmente en contextos urbanos como Quito. (Tabla 1)

Tabla 1

Estratificación de riesgos de pie diabético en pacientes adultos mayores en Quito, Ecuador

Nivel de riesgo	Porcentaje (%)
Riesgo alto	50
Riesgo moderado	46
Riesgo bajo	4

En grupos como adultos mayores y personas con diabetes se reporta alta incidencia de enfermedades como onicomicosis, onicocriptosis, hiperqueratosis y pie diabético, condiciones que incrementan el riesgo de complicaciones severas. Las barreras identificadas incluyen acceso limitado a servicios especializados, falta de campañas educativas, y escasa integración de la podología en programas de salud pública. (Tabla 2)

Tabla 2

Incidencia de afecciones podológicas en pacientes diabéticos adultos mayores

Afecciones podológicas	Porcentaje (%)
Onicomicosis (hongos en uñas)	26
Uñas encarnadas (onicocriptosis)	18
Hallux valgus (deformidad del dedo gordo del pie)	6
Otros	50

No obstante, la implementación de charlas educativas y talleres ha incrementado la disposición para buscar atención podológica preventiva. Además, la formación profesional muestra falta de énfasis en el trabajo con grupos vulnerables, señalando la necesidad de inclusión curricular específica y prácticas clínicas relacionadas. La carencia de reconocimiento institucional de la podología agrava estas limitaciones.

En el año 2022, Ecuador registró un total de 20,092 defunciones, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (República de Ecuador, 2023). De este total, 10,712 correspondieron a mujeres, mientras que 9,380 fueron hombres. Estos números reflejan la distribución de la mortalidad general en el país durante ese año, mostrando una ligera predominancia de fallecimientos en la población femenina en comparación con la masculina. Estos datos son fundamentales para el análisis demográfico y la planificación de políticas de salud pública en Ecuador. (Tabla 3)

Tabla 3
Mortalidad general en Ecuador 2022 (INEC)

Mortalidad	Número
Total defunciones	20,092
Defunciones femeninas	10,712
Defunciones masculinas	9,380

La prevalencia aproximada de diabetes mellitus en Ecuador varía significativamente según el rango de edad. En la población general de 10 a 59 años, la prevalencia es relativamente baja, con un 2.7%. Sin embargo, al enfocarse en el grupo de adultos entre 30 y 59 años, la prevalencia aumenta considerablemente, alcanzando un 41%. Este aumento refleja que la diabetes mellitus afecta de manera más significativa a la población adulta en edades medias, lo que subraya la importancia de implementar medidas de prevención y control especialmente dirigidas a este grupo etario para reducir la carga de esta enfermedad en el país. (Tabla 4)

Tabla 4
Prevalencia aproximada de diabetes mellitus por rango de edad en Ecuador

Rango de edad	Porcentaje (%)
Población general 10-59 años	2.7
Población 30-59 años	41

Aquí presentamos los resultados en tablas para el artículo sobre podología y grupos vulnerables en Ecuador, basados en datos y estudios recientes.

> *"La atención podológica en grupos vulnerables de Ecuador enfrenta desafíos complejos que requieren una respuesta multifacética. Los resultados de estudios recientes, como el análisis en la provincia del Guayas, muestran que muchos miembros de estos grupos desconocen la función del podólogo y, debido a barreras socioeconómicas y limitaciones en la salud pública, no acceden oportunamente a servicios podológicos" (Cadena, 2020).*

Esta falta de atención contribuye a la alta prevalencia de patologías como onicomicosis, onicocriptosis, hiperqueratosis y, en casos más graves, pie diabético, que pueden derivar en complicaciones severas incluyendo amputaciones.

Según Gómez, 2021:

> Estas condiciones tienen un impacto directo no solo en la salud física, sino también en la calidad de vida y autonomía, especialmente en adultos mayores y personas con enfermedades crónicas, las cuales constituyen la mayoría de la población vulnerable. Por tanto, la podología no debería ser vista únicamente como un servicio especializado, sino como una parte esencial de la atención primaria en salud que debe integrarse en las políticas públicas nacionales (p 1-21).

La educación y sensibilización son factores clave. El interés demostrado por los grupos vulnerables tras recibir charlas educativas sugiere que la promoción de la salud podológica puede mejorar notablemente la adherencia a tratamientos y la prevención.

Además, es importante mejorar la formación profesional para que los podólogos estén capacitados para trabajar con las particularidades de estos grupos, incluyendo consideraciones culturales, sociales y económicas.

No obstante, quedan pendientes retos importantes, como el reconocimiento institucional de la podología, la expansión de cobertura en áreas rurales, y la coordinación intersectorial para integrar la podología en los sistemas de salud pública.

> "La superación de estas barreras requiere compromiso político, inversión y estrategias pedagógicas innovadoras" Olmedo, et. al., 2024).

En síntesis, fortalecer la atención podológica en grupos vulnerables en Ecuador es crucial para reducir desigualdades en salud, mejorar resultados clínicos y potenciar el bienestar general de estas poblaciones. La incorporación efectiva de la podología en el sistema de salud y la sensibilización social son pasos imprescindibles para lograrlo.

CONCLUSIONES

La atención podológica adecuada es esencial para la prevención y tratamiento de enfermedades que afectan la calidad de vida de grupos vulnerables en Ecuador. Es indispensable mejorar la formación de profesionales en podología con foco en las necesidades específicas de estas poblaciones, fortalecer campañas de promoción y prevención, y promover la inclusión de la podología en políticas y programas de salud pública nacionales y locales. Solo así se podrá garantizar una atención equitativa, accesible y de calidad que contribuya al bienestar físico y social de estos grupos, mitigando complicaciones graves y costosas para el sistema de salud y la sociedad en general. La podología debe ser reconocida como un componente fundamental en la estrategia para la equidad en salud en Ecuador.

Además, se utilizó una guía de observación para evaluar las condiciones clínicas y sociales de los participantes. Los datos cualitativos y cuantitativos recogidos fueron analizados mediante técnicas estadísticas descriptivas para determinar frecuencias y porcentajes, y análisis cualitativo para identificar barreras y motivaciones para el cuidado podológico.

Este enfoque permitió obtener una visión integral y contextualizada de los desafíos que enfrentan los grupos vulnerables, fundamentando con evidencia empírica y teórica la formulación de estrategias orientadas a mejorar la formación profesional, la promoción de la salud y el acceso a la podología en Ecuador.

REFERENCIAS

Arias-Rodríguez, F. D, Jiménez-Valdiviezo, M. A, del Cisne-Ríos-Criollo, K, Murillo-Araujo, G. P, Toapanta-Allauca, D. S, Rubio-Laverde, K. A, Barreno-Yandún, Y. P, Moposita-Alvarado, M. M, & Trejo-Pincay, M. B. (2023). Pie diabético. Actualización en diagnóstico y tratamiento. Revisión bibliográfica. Angiología, 75(4), 242-258.https://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00474

Cadena, M. F., & Caicedo, B. (2020). Educación para la Salud: Promoción de Salud Podológica a los Adultos Mayores. Revista Conecta Libertad ISSN 2661-6904, 4(2), 25–34. Recuperado a partir de https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/140

Gómez Ramírez, E, Ordoñez Hernández, C. A, Calvo Soto, A. P, Buriticá, E. D, Jaramillo, J, & Rengifo, L. M. (2021). Condiciones de salud asociadas a discapacidad en adultos mayores de un programa de actividad física. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, 40(3). Recuperado en 09 de septiembre de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002021000400013&lng=es&tlng=es.

Olmedo Rodríguez, E. P, Berrú Torres, C. P, Escaleras Encarnación, V. E, Angamarca Guamán, A. G, Banegas Ullauri, R. H, Gaona Torres, R. F, & Parra Cleri, L. E. (2024). Innovación en métodos de enseñanza: estrategias y desafíos para el compromiso y motivación estudiantil. Revista InveCom, 4(2), e040251.https://doi.org/10.5281/zenodo.10655843

República de Ecuador, Estadísticas Vitales. (2023). Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2022. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2022/Principales_resultados_EDG_2022.pdf

Sánchez Hernández S. (2024). La importancia de la podología en la atención primaria [The importance of podiatry in primary care]. Atencion primaria, 56(2), 102811. https://doi.org/10.1016/j.aprim.2023.102811

Vera-Viteri, L., Cuadros-Ocampo, C. I., & Zambrano-Chavarría, M. E. (2022). Impacto de las políticas públicas de salud en zonas rurales ecuatorianas. Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina, 10(2). Recuperado en 09 de septiembre de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322022000200025&lng=es&tlng=es.

Prevención del Consumo de Alcohol y Drogas: Estrategias Pedagógicas en la Enseñanza de la Enfermería Técnica

Prevention of Alcohol and Drug Use: Pedagogical Strategies in Technical Nursing Education

Luis Avelardo Cajamarca Torres[1,2], *Gaile Sandra Alcívar Murillo*[1,3], *María Eugenia Anzuátegui Bonilla*[1,4]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] lcajamarca@itb.edu.ec
[3] gsalcivar1@itb.edu.ec
[4] meanzuategui@itb.edu.ec

RESUMEN

El artículo aborda el consumo de alcohol y drogas en adolescentes y jóvenes como un problema prioritario de salud pública en América Latina, debido a sus efectos adversos en la salud física, mental, social y en el desarrollo comunitario. En este escenario, la formación de técnicos en enfermería se plantea como un espacio clave para fortalecer acciones preventivas y educativas frente al consumo de sustancias psicoactivas.

El objetivo del estudio fue identificar factores de prevención del consumo de sustancias adictivas con el propósito de diseñar un modelo pedagógico aplicable a la enseñanza de la enfermería técnica, orientado al desarrollo de competencias preventivas en contextos de vulnerabilidad. La investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo, basado en una revisión integradora de literatura científica publicada entre 2015 y 2025, así como en el análisis de lineamientos de organismos internacionales como la OMS y la OPS.

Los resultados evidencian brechas curriculares en la formación técnica en enfermería, caracterizadas por un enfoque biomédico predominante y una limitada incorporación de metodologías activas. No obstante, se identifican experiencias exitosas que demuestran la eficacia de la simulación clínica, el aprendizaje basado en problemas y los talleres participativos.

A partir de estos hallazgos, se propone el Modelo del Proceso de Aprendizaje–Teaching Activo de Enfermería (MPPET), orientado a formar técnicos como agentes de cambio en la promoción de la salud y la prevención de adicciones, en coherencia con los ODS 3 y 4.

Palabras clave: alcohol, drogas, enfermería, prevención, métodos pedagógicos, aprendizaje basado en problemas, sustancias ilícitas

ABSTRACT

This article addresses alcohol and drug use among adolescents and young adults as a priority public health problem in Latin America, due to its adverse effects on physical, mental, and social health, as well as on community development. In this context, the training of nursing technicians is presented as a key area for strengthening preventive and educational actions against the use of psychoactive substances.

The objective of this study was to identify factors for preventing the use of addictive substances in order to design a pedagogical model applicable to the teaching of technical nursing, focused on developing preventive competencies in vulnerable contexts. The research was conducted using a qualitative approach, based on an integrative review of scientific literature published between 2015 and 2025, as well as an analysis of guidelines from international organizations such as the WHO and PAHO.

The results reveal curricular gaps in technical nursing training, characterized by a predominant biomedical approach and a limited incorporation of active learning methodologies. However, successful experiences have been identified that demonstrate the effectiveness of clinical simulation, problem-based learning, and participatory workshops.

Based on these findings, the Nursing Active Learning-Teaching Process Model (MPPET) is proposed, aimed at training technicians as agents of change in health promotion and addiction prevention, in accordance with SDGs 3 and 4.

Keywords: alcohol, drugs, nursing, prevention, pedagogical methods, problem-based learning, illicit substances.

INTRODUCCIÓN

Una de los matices sobre el consumo problemático de alcohol y otras drogas es la preocupación desmedida por la salud pública en la región y a nivel mundial. Según la OMS (2018), el uso indebido de alcohol es responsable de más de tres millones de muertes cada año, mientras que el uso de drogas ilícitas conlleva graves repercusiones en la salud pública, social y económica. En América Latina y el Ecuador son los adolescentes y jóvenes el grupo de mayor incidencia, están más expuestos al consumo, uso y abuso, y al mismo tiempo son los más susceptibles por una serie de factores sociales, culturales y económicos, además sus cortas edades no están preparados en sus modos de actuación que rigen su comportamiento individual y social (OPS, 2022).

Hoy en día, la enfermería técnica juega un papel particularmente relevante, estos profesionales están en contacto directo con las comunidades escolares y locales, donde pueden desempeñar un papel activo como agentes primarios en la prevención de enfermedades trasmisibles y no trasmisibles. Sin embargo, de forma contradictoria, la literatura ha puesto de relieve el hecho de que los currículos actuales se centran en la enseñanza de los aspectos teóricos y biomédicos de la materia, sin incorporar métodos de enseñanza activa que permitan a los estudiantes confrontar situaciones reales de consumo y riesgo (Sánchez-Hernández et al, 2021).

Esta falta en las oportunidades de formación disponibles para el enfermero técnico, lo posiciona como un practicante activo prospectivo con una capacidad limitada para abogar por la adopción y mantenimiento de estilos de vida saludables y la disminución del consumo de sustancias. La evidencia indica que técnicas pedagógicas innovadoras como la simulación clínica, el aprendizaje basado en problemas (ABP) y talleres participativos, impactan positivamente en el dominio de habilidades preventivas.

La simulación acelera la toma de decisiones en entornos controlados y seguros (Cant & Cooper, 2017); el ABP fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas en torno al consumo (Hmelo-Silver, 2004); y los talleres participativos mejoran el compromiso comunitario y la construcción colaborativa del conocimiento (Freire, 2005). Estas metodologías permiten a los estudiantes no solo entender el problema desde una perspectiva clínica, sino también adquirir las habilidades sociales y de comunicación necesarias para abordar situaciones comunitarias.

La perspectiva de complejidad (Morin, 2005), por otro lado, destaca que el consumo problemático de sustancias no tiene una única explicación, ya que resulta de una red entrelazada de factores individuales, familiares, sociales y culturales. Por lo tanto, la formación de un técnico en enfermería debe ir más allá de la pedagogía del conocimiento e incorporar un modelo formativo que integre los aspectos de promoción, prevención y educación para ser aplicado en los tres niveles de atención de salud.

Los autores al sistematizar investigadores que se han adentrado en el tema, consideran que una estrategia pedagógica puede tener un impacto positivo en el aprendizaje de habilidades clínicas, el estudio basado en problemas y los talleres de participación y compromiso sobre el dominio de estrategias preventivas. La formación en simulación facilita la toma de decisiones dentro de un entorno protegido y seguro (Cant & Cooper, 2017), el ABP potencia las facultades críticas de un aprendiz al resolver problemas complejos en torno al consumo de sustancias

(Hmelo-Silver, 2004), y los talleres participativos mejoran la participación comunitaria y la enseñanza y aprendizaje colaborativos (Freire, 2005). Estas metodologías equipan a los aprendices con la capacidad de analizar un problema clínico y adquirir las habilidades de comunicación e interpersonales para resolver escenarios orientados a la comunidad.

La perspectiva de complejidad (Morin, 2005), por otro lado, enfatiza que el consumo problemático de ciertas sustancias no surge de una única causa. Emerge de un entrelazado complejo de factores individuales, familiares, sociales y culturales. Así que, la formación de un técnico en enfermería no solo debería incluir la pedagogía del conocimiento, sino también incorporar un modelo formativo en el que se entrelacen los aspectos educativos, preventivos y comunitarios.

La OPS (2022), habla de la necesidad de la definición de programas de intervención que se centren en la inequidad, la resiliencia y la sostenibilidad para prevenir el uso y consumo de alcohol y drogas en la gente joven. En este contexto, se puede considerar la enfermería técnica como un recurso humano significativo para activar al docente como operador en el fortalecimiento de la salud en el entorno educativo y en la transformación de la salud de la comunidad.

OBJETIVO

Identificar factores de prevención del consumo de sustancias adictivas para el diseño de un modelo pedagógico en la enseñanza de enfermería técnico.

METODOLOGÍA

Según Whittemore y Knafl (2005), este estudio tiene un enfoque cualitativo con un diseño documental basado en una revisión integradora de la literatura, esta metodología permite ensamblar, analizar y sintetizar evidencia de investigaciones empíricas, documentos de políticas educativas y prácticas educativas innovadoras. Este enfoque se consideró apropiado porque la prevención del consumo de alcohol y drogas en la formación técnica en enfermería es compleja, multifactorial y reside en la intersección de la pedagogía, la comunidad y la salud pública.

Se realiza búsqueda en las bases de datos científicas, PubMed, Scopus, SciELO y Web of Science, y de informes de organizaciones especializadas en salud y educación de la OMS, OPS, UNESCO y UNODC. El periodo de búsqueda fue 2015-2025 para evaluar tanto las tendencias contemporáneas como las mejores prácticas documentadas en programas educativos y comunitarios. Para la confección del marco teórico, se consideró artículos científicos, informes y estudios de caso que traten temas relacionados con programas de prevención sobre el consumo de alcohol y otras drogas, formación de enfermeras y auxiliares de enfermería, de enseñanza innovadores (simulación, PBL y talleres participativos). Se excluyeron los trabajos que carecían de evidencia científica, investigaciones duplicadas y análisis de adolescentes o contextos de formación técnica.

El análisis de la información se desarrolló en tres etapas:

1. Filtrado inicial: selección de títulos y resúmenes por relevancia temática.
2. Lectura crítica del documento completo: centrándose en los enfoques pedagógicos, estrategias utilizadas y los resultados.
3. Codificación temática y triangulación teórica: organizando los hallazgos en torno a vacíos curriculares, prácticas educativas innovadoras y planificación preventiva anticipatoria.

La validez y fiabilidad del estudio se logró a través de los criterios de credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad (Guba & Lincoln, 1994). Se incluyó la triangulación teórica incorporando la pedagogía crítica de Freire (2005), la teoría de la complejidad (Morin, 2005) y los marcos globales de la OMS y OPS sobre prevención de adicciones.

Tabla 1

Síntesis Metodológica

Fase	Descripción	Fuentes consultadas	Criterios de selección	Técnicas de análisis
Diseño	Revisión integrativa de literatura, enfoque cualitativo-documental.	Whittemore & Knafl (2005).	Pertinencia metodológica.	Fundamentación teórica.
Búsqueda documental	Periodo 2015–2025, bases de datos científicas e informes internacionales.	PubMed, Scopus, SciELO, OMS, OPS, UNESCO, UNODC.	Temática de prevención en enfermería y pedagogía.	Estrategia de búsqueda sistemática.
Selección de documentos	Cribado inicial y lectura crítica de textos completos.	Artículos académicos e informes técnicos.	Inclusión: prevención + enfermería + pedagogía activa.	Evaluación de relevancia y calidad.
Análisis de información	Codificación temática y categorización de hallazgos.	Producción académica y comunitaria.	Inclusión de innovaciones aplicables.	Triangulación teórica (Freire, Morin, OMS/OPS).
Rigor metodológico	Validación con criterios de Guba & Lincoln (1994).	Marco pedagógico y de salud pública.	Credibilidad, dependencia, confirmabilidad, transferibilidad.	Triangulación de fuentes y teorías.

RESULTADOS

La revisión descubierta a través de la literatura y la experiencia pedagógica en el contexto de la práctica de enfermería técnica y comunitaria se ha organizado en tres áreas principales: brechas dentro de los marcos actuales, prácticas innovadoras utilizadas en la región y resultados proyectados para la confección del modelo pedagógico propuesto.

1. Brechas identificadas dentro del marco teórico

Modelo teórico y biomolecular aislado: La instrucción en los dominios de adicciones suele estar confinada a la enseñanza de conceptos básicos relacionados con drogas bajo farmacología y fisiopatología y no involucra activamente a los estudiantes con estrategias de enseñanza preventivas y orientadas pedagógicamente (Sánchez-Hernández et al., 2021).

Ausencia de competencias en intervención preventiva: Los estudiantes no están capacitados para participar en los procesos de intervención preventiva y defensa en entornos escolares y comunitarios, independientemente de que estén preparados para abordar las consecuencias clínicas del uso y abuso de sustancias.

Falta de incorporación de métodos de enseñanza activos: Muy pocas instituciones incorporan simulación clínica o aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de adicciones.

Enfoque comunitario débilmente enmarcado: Los programas carecen de experiencias integradas que ayudarían a los estudiantes en el contexto práctico real de vulnerabilidad y marginalización, fallando así en abordar la relevancia social de la formación del estudiante.

2. Prácticas Creativas

Por mucho que estas limitaciones estén presentes, existen prácticas que agregan valores en diferentes países:

Chile - inclusión de capacitación en simulaciones clínicas sobre comunicación para adolescentes en riesgo de consumo que resultó en un aumento de confianza para los estudiantes en el desempeño de su papel preventivo (Muñoz et al, 2020).

México - programas ABP en los que los estudiantes analizan casos reales de consumo en entornos escolares y desarrollan pensamiento crítico e intervención (Gonzalez-Perez et al, 2019).

Colombia - talleres de participación comunitaria en los que los estudiantes de enfermería técnica, diseñaron colaborativamente campañas de prevención con jóvenes escolares y se logró una apropiación social mucho mayor.

Ecuador - proyectos piloto de aprendizaje-servicio que conectaron a estudiantes de enfermería técnica con escuelas y barrios para la promoción de la salud y la prevención de adicciones.

Estas prácticas muestran que el uso de estrategias activas mejora el aprendizaje y la participación social de los estudiantes.

3. Efectos anticipados del modelo propuesto

Los autores escogen para aplicar a los estudiantes de formación técnica en enfermería un MPPET ya que aporta lo siguiente:

Formación integral: los estudiantes adquieren habilidades clínicas, comunicativas, de promoción y prevención para la salud para funcionar en entornos educativos y comunitarios.

Mayor impacto social: los técnicos en enfermería son reconocidos por su contribución a disminuir la demanda de alcohol y drogas en la adolescencia.

Fortalecimiento de la relevancia de la educación: el currículo asociado a problemas de salud pública para una defensa positiva en la salud del individuo y la atención primaria.

Sostenibilidad comunitaria: el modelo fomenta la participación activa de los entornos comunitarios (escuelas, familias, comunidad), da continuidad de las acciones interventivas.

Alineación con ODS: aborda el ODS 3 (salud y bienestar) y 4 (educación de calidad) al fomentar resultados positivos en salud y experiencias de aprendizaje significativas.

El diagnóstico realizado nos permite encauzar, que la formación en enfermería técnica aún carece de herramientas para la prevención de adicciones, existen experiencias innovadoras que muestran la viabilidad de integrar simulación, ABP y talleres participativos. A partir de este análisis, se propone un MPPET, que dará respuesta lo pedagógico y lo comunitario a preparar a los estudiantes como agentes del cambio en las escuelas y la comunidad, sentando las bases para el discurso académico y político.

DISCUSIÓN

Estos resultados indican que el tema de las adicciones durante la formación del personal de enfermería en el área práctica sigue anclado en un modelo biomédico teórico, con pocas posibilidades para que los estudiantes adquieran competencias preventivas y comunitarias. Esta observación se alinea con los hallazgos de Sánchez-Hernández et al. (2021), quienes destacan que, en América Latina, la educación en enfermería se centra en materiales clínicos y farmacológicos y descuida la prevención dentro de la función educativa de este profesional de la salud.

En contraste, las experiencias innovadoras identificadas en Chile, México, Colombia y Ecuador muestran que la incorporación de estrategias de enseñanza activas -simulación clínica, Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y talleres participativos- funciona bien y tiene un efecto positivo en la educación. Se ha demostrado que la simulación clínica es útil para entrenar habilidades de comunicación y toma de decisiones en entornos seguros y controlados (Cant & Cooper, 2017).

El ABP, por otro lado, ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico para abordar problemas complejos asociados con el consumo de sustancias (Hmelo-Silver, 2004). Finalmente, los talleres participativos fomentan que los estudiantes asuman un papel más proactivo en el desarrollo e implementación de estrategias preventivas basadas en la comunidad, mejorando su responsabilidad social y relevancia cultural (Freire, 2005).

A la teoría de la pedagogía crítica de Freire (2005) sostiene que la educación no debe limitarse a la transmisión unilateral de saberes, sino que debe ser un proceso dialógico que propicie el empoderamiento del educando a fin de cambiar la realidad en la que vive. Los autores coinciden con la OPS (2022) y la OMS (2018) al afirmar que la prevención de adicciones en adolescentes debe ir más allá de enfoques punitivos y utilizar estrategias de enseñanza y aprendizaje sostenibles y punitivas que involucren a la familia, la escuela y la comunidad como responsables compartidos y conjuntos.

La incorporación del MPPET debe ir orientada a esto, porque integra los aspectos clínicos, educativos y comunitarios, al reforzar la posibilidad de que ellos sean los defensores de la prevención del consumo de sustancias. Sin embargo, siguen existiendo obstáculos

para llevar a cabo el modelo: el currículo rígido, la capacitación insuficiente de los docentes sobre metodologías activas y la ausencia de financiación institucional que garantice la sostenibilidad de estas estrategias. Abordar estas barreras requiere una voluntad institucional y política dispuesta a dar primacía a la acción preventiva como núcleo de la formación técnica en salud.

El MPPET corresponde a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

ODS 3 (Salud y Bienestar): prever y reducir el uso problemático del alcohol y la drogadicción mediante la prevención en los niveles escolar y comunitario.

ODS 4 (Educación de Calidad): desarrollar el aprendizaje activo y comprometer a los estudiantes mediante el uso de metodologías de aprendizaje activo.

ODS 10 (Reducción de Desigualdades): aumentar la capacidad de involucrar y apoyar a la comunidad vulnerable.

En este sentido, el modelo brindará la oportunidad no solo de responder a una necesidad educativa, sino también de avanzar en una propuesta estratégica destinada a fortalecer sistemas de salud más resilientes, inclusivos y sostenibles.

CONCLUSIONES

La formación de técnicos en enfermería no solo reporta privaciones en la enseñanza de la formación de enfermería técnica, además tienen carencias para el trabajo relacionado con la prevención y educación para la salud a nivel escolar y comunitario respecto al consumo de sustancias, lo que justifica el diseño de un modelo pedagógico en la enseñanza de enfermería técnico.

Se identificaron los factores de prevención del consumo de sustancias adictivas que posibilita el diseño de un modelo pedagógico activo: simulación, aprendizaje basado en problemas y talleres participativos ha demostrado ser una herramienta eficaz en la enseñanza de habilidades críticas, comunicativas y de intervención social.

El MPPET integra la enseñanza, la práctica y la comunidad, enmarca al aprendiz dentro del objetivo de trabajar como educador en la atención primaria de salud.

Se recomienda trabajar en el modelo la pedagogía crítica y la teoría de la complejidad al centrarse en la prevención de forma integrada.

Para garantizar la sostenibilidad del MPPET, se recomienda:

- Revisar y diversificar los planes de estudio de la carrera
- Capacitar a los educadores en el uso de metodologías activas para el trabajo de prevención y educación para la salud.
- Establecer alianzas intersectoriales para sostener y asegurar la financiación institucional de los programas.

REFERENCIAS

Cant, R., & Cooper, S. (2017). *Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review.* Nurse Education Today, 49, 63–71. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.015

Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido* (30ª ed.). Siglo XXI.

González-Pérez, L., Hernández, M., & Vázquez, R. (2019). *Aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de adicciones: experiencias en programas de enfermería.* Revista de Educación y Salud, 7(1), 33–41.

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). *Competing paradigms in qualitative research*. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), Handbook of qualitative research (pp. 105–117). SAGE.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). *Problem-based learning: What and how do students learn?* Educational Psychology Review, 16(3), 235–266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo* (3ª ed.). Gedisa.

Muñoz, C., Rojas, A., & Contreras, P. (2020). *Simulación clínica como estrategia pedagógica en la prevención del consumo de drogas en estudiantes de enfermería.* Revista Chilena de Enfermería, 32(2), 45–56.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). *Global status report on alcohol and health* 2018. WHO.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2022). *Consumo de alcohol y drogas en adolescentes:* Informe regional de las Américas. OPS.

Sánchez-Hernández, J., Varela-Ruiz, M., & Castañeda, R. (2021). *Educación en adicciones en programas de enfermería: Un análisis curricular.* Revista Latinoamericana de Enfermagem, 29, e3456. https://doi.org/10.1590/1518-8345.4567.3456

Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). *The integrative review: Updated methodology.* Journal of Advanced Nursing, 52(5), 546–553. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

Protección Radiológica: Principio de Seguridad para Pacientes y Profesionales en Radiología e Imagenología

Radiological Protection: a Safety Principle for Patients and Professionals in Radiology and Imaging

Joselyn Dennisee Delgado Ampuero[1,2], *Ana María Durán Quimis* [1,3]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] jddelgado4@bolivariano.edu.ec

[3] amduran@itb.edu.ec

RESUMEN

La protección radiológica constituye un principio esencial en la práctica de la radiología e imagenología, ya que busca minimizar los riesgos derivados de la exposición a radiaciones ionizantes tanto en pacientes como en profesionales de la salud. El desarrollo de tecnologías avanzadas ha permitido optimizar la calidad diagnóstica de las imágenes, pero también ha incrementado la necesidad de aplicar protocolos estrictos de seguridad. Esta ponencia analiza los fundamentos de la protección radiológica, centrándose en la aplicación del principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable) los principios de justificación, optimización y limitación de dosis, así como su aplicación en entornos clínicos y ocupacionales. Se destaca la importancia de la capacitación continua, el uso de equipos de protección personal, la implementación de indicadores de dosis y la responsabilidad ética de los profesionales al equilibrar precisión diagnóstica con seguridad. Finalmente, se concluye que la protección radiológica no solo es un requerimiento técnico y normativo, sino también una responsabilidad ética que promueve la seguridad, calidad y sostenibilidad de los servicios de diagnóstico por imagen.

Palabras clave: protección radiológica, radiología, imagenología médica, seguridad del paciente, salud ocupacional, radiaciones ionizantes, diagnóstico médico

ABSTRACT

Radiation protection is an essential principle in the practice of radiology and imaging, as it seeks to minimize the risks arising from exposure to ionizing radiation for both patients and healthcare professionals. The development of advanced technologies has allowed for the optimization of diagnostic image quality, but has also increased the need to apply strict safety protocols. This paper analyzes the fundamentals of radiation protection, focusing on the application of the ALARA (As Low As Reasonably Achievable) principle, the principles of dose justification, optimization, and limitation, as well as their application in clinical and occupational settings. It highlights the importance of continuous training, the use of personal protective equipment, the implementation of dose indicators, and the ethical responsibility of professionals in balancing diagnostic accuracy with safety. Finally, it concludes that radiation protection is not only a technical and regulatory requirement, but also an ethical responsibility that promotes the safety, quality, and sustainability of diagnostic imaging services.

Keywords: radiation protection, radiology, medical imaging, patient safety, occupational health, ionizing radiation, medical diagnosis

INTRODUCCIÓN

La radiología e imagenología constituyen pilares fundamentales en el diagnóstico médico actual, ya que permiten obtener información anatómica y funcional precisa sin procedimientos invasivos. Sin embargo, el uso de radiaciones ionizantes conlleva riesgos potenciales que requieren la aplicación de medidas de protección para salvaguardar la salud de pacientes y profesionales expuestos.

La protección radiológica se basa en principios universales establecidos por la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), los cuales orientan a los profesionales a justificar cada procedimiento, optimizar la dosis mediante el principio ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*) y aplicar límites estrictos de exposición ocupacional. Tal como señalan Martínez-Noguera y Luna (2018), "la exposición inadecuada a radiación puede ocasionar efectos deterministas y estocásticos, por lo que la adopción de medidas preventivas es indispensable en la práctica clínica" (p. 45).

Además, organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud destacan que la seguridad en radiología constituye un componente esencial de la calidad asistencial, ya que una imagen diagnóstica precisa solo es válida si se obtiene bajo estándares de seguridad para el paciente y el personal de salud (World Health Organization, 2022).

La ICRP (2021) enfatiza en su publicación más reciente: La protección radiológica en medicina exige la integración de medidas técnicas, administrativas y éticas que aseguren un uso responsable de las radiaciones ionizantes. Esto incluye la evaluación cuidadosa de la justificación de cada procedimiento, la optimización de la exposición de acuerdo con el estado clínico del paciente y la implementación de estrategias de control para limitar la exposición ocupacional del personal de salud. Estas acciones deben entenderse como un compromiso integral con la seguridad y la calidad en la atención sanitaria. (p. 12)

De esta manera, se evidencia que la protección radiológica no solo responde a exigencias normativas, sino también a la responsabilidad ética del personal sanitario. En este marco, el objetivo de la presente ponencia es analizar el principio de seguridad en la protección radiológica, enfatizando su relevancia tanto para pacientes como para profesionales en el área de radiología e imagenología destacando su impacto en la seguridad y calidad de la atención.

DESARROLLO

Metodología

Este trabajo se realizó como una revisión bibliográfica y normativa, consultando bases de datos científicas (PubMed, Scopus, Scielo) y textos especializados en radiología. Se incluyeron documentos oficiales de la ICRP, la OMS y el OIEA. La adopción de estándares internacionales como los de la IAEA y la OMS permite armonizar la seguridad en los servicios de imagenología. Además, el fortalecimiento de una cultura de seguridad radiológica implica promover la responsabilidad compartida entre instituciones, profesionales y pacientes (World Health Organization, 2022).

Los criterios de análisis se centraron en:

1. Principios universales de protección radiológica
2. Estrategias aplicadas en pacientes y profesionales
3. Avances tecnológicos
4. Normativas internacionales y regionales
5. Comparación de enfoques internacionales en la discusión

Principios fundamentales de la protección radiológica

La ICRP establece:

- Justificación: realizar únicamente procedimientos que aporten un beneficio clínico mayor al riesgo.
- Optimización (ALARA): mantener las dosis de radiación tan bajas como sea razonablemente posible sin comprometer la calidad diagnóstica.
- Limitación de dosis: establecer umbrales máximos de exposición ocupacional para proteger al personal sanitario.

Según Azpeitia, Puig y Soler (2016), la aplicación de estos principios "asegura que el diagnóstico se realice de manera eficiente, con mínimos riesgos para la salud del paciente y el personal" (p. 121).

Seguridad del paciente en radiología e imagenología

La seguridad se aborda mediante:

- Protocolos pediátricos: reducir kV y mAs en población infantil.
- Uso de protectores gonadales y blindajes adicionales.
- Monitoreo de dosis acumuladas en TC y radiología intervencionista.

Del Cura, Pedraza y Gayete (2019) resaltan que los registros de dosis "permiten identificar pacientes con exposiciones repetidas y establecer límites prudentes en su seguimiento clínico" (p. 98).

Seguridad del profesional de salud

El personal técnico y médico enfrenta riesgos de exposición a radiación dispersa. La OMS (2022) recomienda medidas de protección individual y colectiva:

- Individual: delantales plomados, protectores tiroideos y gafas plomadas.
- Colectiva: blindajes estructurales, cabinas plomadas.
- Dosimetría personal: control mensual de exposición con reportes institucionales.

Avances tecnológicos y normativos

La inteligencia artificial aplicada al ajuste automático de parámetros técnicos y la digitalización de registros de dosis representan avances clave en la protección radiológica contemporánea. Sin embargo, estos progresos deben estar acompañados de una cultura de seguridad institucional, que fomente la capacitación continua, el trabajo interdisciplinario y la concientización del riesgo radiológico como parte de la ética profesional (WHO, 2022).

DISCUSIÓN

El análisis comparativo muestra que, aunque organismos como la ICRP, la OMS y el OIEA coinciden en los fundamentos de la protección radiológica, persisten diferencias en su implementación según la región. En países europeos, los sistemas de control de dosis son obligatorios y forman parte del estándar de calidad hospitalaria, mientras que en Latinoamérica aún existen brechas en infraestructura, normatividad y formación especializada (ICRP, 2021; WHO, 2022).

Existen coincidencias entre organismos internacionales:

- ICRP enfatiza principios éticos universales.
- OIEA prioriza marcos regulatorios nacionales.
- OMS integra la radioprotección en la seguridad del paciente.

La ICRP (2021) señala:

> *La finalidad de la protección radiológica en medicina no se limita a cumplir regulaciones técnicas, sino que debe integrarse como un valor esencial de la práctica clínica, orientado a salvaguardar la seguridad de pacientes y personal de salud, asegurando que cada procedimiento esté justificado y optimizado. (p. 23).*

Esta comparación evidencia que la clave no está solo en la normativa, sino en la cultura de seguridad radiológica.

CONCLUSIONES

La protección radiológica se consolida como un principio esencial de seguridad en radiología e imagenología, cumpliendo el objetivo de salvaguardar tanto a pacientes como a profesionales frente a los riesgos derivados de la exposición a radiaciones ionizantes.

El análisis confirma que la aplicación de los principios de justificación, optimización y limitación constituye la base para equilibrar el beneficio diagnóstico con la seguridad sanitaria, respondiendo a la necesidad planteada en la pregunta de investigación.

El cumplimiento de protocolos, el uso de equipos de protección y la formación continua constituyen medidas imprescindibles. Asimismo, fomentar una cultura de seguridad en radiología e imagenología representa no solo un cumplimiento normativo, sino también un compromiso ético hacia la salud pública y la sostenibilidad de los servicios sanitarios.

La implementación efectiva de medidas de protección depende de la formación continua del personal, la disponibilidad tecnológica y el cumplimiento de marcos regulatorios internacionales, lo que representa tanto un desafío como una oportunidad para los sistemas de salud.

REFERENCIAS

Azpeitia, J., Puig, J., & Soler, R. (2016). *Radiología convencional: Las bases del procedimiento radiológico* [Libro digital]. Médica Panamericana. https://mieureka.medicapanamericana.com/viewer/modulo-i-radiologia-convencional-las-bases-del-procedimiento-radiologico/portada

Del Cura, J. L., Pedraza, A., & Gayete, A. (2019). *Radiología esencial* [Libro digital]. Médica Panamericana. https://mieureka.medicapanamericana.com/viewer/radiologia-esencial/portada-1

Del Cura, J. L., Aquerreta, J. D., Sendra, F., & Carreira, J. M. (2021). *Radiología básica* [Libro digital]. Médica Panamericana. https://mieureka.medicapanamericana.com/viewer/radiologia-basica/cover

International Atomic Energy Agency. (2018). *Radiation protection and safety of radiation sources: International Basic Safety Standards* (GSR Part 3). IAEA. https://www.iaea.org/publications/8930

International Commission on Radiological Protection. (2021). *Radiological protection in medicine* (ICRP Publication 147). Annals of the ICRP, 50(1), 9–131. https://doi.org/10.1177/01466453211005810

Martínez-Noguera, A., & Luna, A. (2018). *Principios básicos de protección radiológica en radiodiagnóstico*. Editorial Médica Panamericana.

World Health Organization. (2022). *Patient safety in medical imaging*. WHO.

Vañó, E., Fernández, J. M., Ten, J. I., & González, L. (2020). *Radiological protection in diagnostic and interventional radiology: Practical recommendations.* Insights into Imaging, 11(1), 112. https://doi.org/10.1186/s13244-020-00906-5

Rehani, M. M., & Frush, D. P. (2021). *Patient radiation exposure and protection in medical imaging: Evolving challenges and strategies.* British Journal of Radiology, 94(1125), 20200717. https://doi.org/10.1259/bjr.20200717

International Commission on Radiological Protection. (2021). *Radiological protection: Principles and applications.*

Proyectos de Vinculación con la Sociedad Enfocados en Salud Comunitaria: Revisión Sistemática y Meta-análisis

Social Engagement Projects Focused on Community Health: A Systematic Review and Meta-Analysis

Elianne Rodríguez Larraburu[1,4], *Ivis Yania Piovet Hernández*[2,5], *Alejandro Antuan Díaz Díaz*[3,6]

[1] Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología (ITB)

[2] Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE)

[3] Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (UCMH)

[4] dr.eliannerl@gmail.com
[5] dra.ivisyania@gmail.com
[6] alexdd@infomed.sld.cu

RESUMEN

La vinculación con la sociedad se ha consolidado como una función sustantiva de las instituciones de educación superior, que promueve relaciones bidireccionales entre academia y comunidades para abordar problemáticas reales en salud. El objetivo de la presente investigación es analizar la evidencia disponible sobre el desarrollo de proyectos de vinculación con la sociedad enfocados en salud comunitaria, a través de una revisión sistemática y metaanálisis. A partir de la metodología PRISMA 2000, se identificaron 2.103 registros en bases de datos como Scopus, Web of Sciencie, PubMed, Cochrane Library y SciELO; tras un riguroso proceso de selección, se incluyeron 84 estudios, de los cuales 38 aportaron datos para metaanálisis. Los resultados muestran efectos positivos significativos en acceso a servicios de salud (RR = 1,31; IC 95 %: 1,18–1,45) y conocimiento en salud (SMD = 0,42; IC 95 %: 0,29–0,55), especialmente en intervenciones con equipos interprofesionales y participación estudiantil estructurada. No obstante, solo el 29 % de los estudios reportó seguimiento mayor a 12 meses, y la heterogeneidad metodológica limita la evaluación de sostenibilidad y replicabilidad. La certeza de la evidencia fue moderada para los desenlaces principales. Se concluye que los proyectos de VS generan impactos relevantes en salud comunitaria, pero requieren estandarización de indicadores, evaluación longitudinal rigurosa y mecanismos explícitos de continuidad post-intervención para maximizar su efectividad y sostenibilidad.

Palabras clave: extensión universitaria, salud, comunidad, revisión sistemática, metaanálisis

ABSTRACT

Community engagement has become a core function of higher education institutions, fostering bidirectional relationships between academia and communities to address real-world health problems. This research aims to analyze the available evidence on the development of community engagement projects focused on community health through a systematic review and meta-analysis. Using the PRISMA 2000 methodology, 2,103 records were identified in databases such as Scopus, Web of Science, PubMed, Cochrane Library, and SciELO. After a rigorous selection process, 84 studies were included, 38 of which provided data for meta-analysis. The results show significant positive effects on access to health services (RR = 1.31; 95% CI: 1.18–1.45) and health knowledge (SMD = 0.42; 95% CI: 0.29–0.55), especially in interventions with interprofessional teams and structured student participation. However, only 29% of the studies reported follow-up longer than 12 months, and methodological heterogeneity limits the assessment of sustainability and replicability. The certainty of the evidence was moderate for the main outcomes. It is concluded that community outreach projects generate relevant impacts on community health, but require standardization of indicators, rigorous longitudinal evaluation, and explicit mechanisms for post-intervention continuity to maximize their effectiveness and sustainability.

Keywords: university outreach, health, community, systematic review, meta-analysis

INTRODUCCIÓN

La vinculación con la sociedad (VS) se ha consolidado como una función sustantiva de las instituciones de educación superior (IES) en múltiples regiones del mundo, en la cual se completa la docencia y la investigación como pilares del quehacer académico (Barnett, 2022; UNESCO, 2023). A diferencia de modelos tradicionales centrados exclusivamente en la transferencia de conocimiento, la VS contemporánea promueve relaciones bidireccionales, donde la academia y las comunidades co-construyen soluciones a problemáticas reales (Harkavy et al., 2023). En el ámbito de la salud, esta colaboración se materializa mediante proyectos que integran la formación profesional, la investigación aplicada y la intervención comunitaria (García et al., 2024).

Aunque gran parte de la literatura ha enfocado la VS en contextos de vulnerabilidad, un número creciente de iniciativas se implementan en comunidades diversas, urbanas, rurales, suburbanas, sin criterios de exclusión basados en desventaja socioeconómica (Zhang et al., 2024). Estas intervenciones abordan desde la promoción de estilos de vida saludables hasta la prevención de enfermedades crónicas, la salud mental y la respuesta a emergencias sanitarias (Kanu et al., 2024; Rosado et al., 2023). Universidades como la Universidad de Toronto, mediante su programa Community Health Partnerships, o la Universidad de São Paulo, con su red de Núcleos de Extensão em Saúde, han demostrado que la VS puede generar impacto incluso en contextos con acceso formal a servicios de salud (Wieland et al., 2023; Sumile et al., 2024).

No obstante, persiste una heterogeneidad metodológica en la evaluación de estos proyectos. Los desenlaces varían ampliamente, desde indicadores biomédicos hasta percepciones subjetivas de bienestar, lo que dificulta la comparabilidad y síntesis de evidencia (Lewis et al., 2023). Además, la participación estudiantil, a menudo central en estos proyectos, rara vez se analiza como un factor modificador del impacto (Gonzalez-Aquines et al., 2023).

Ante este vacío, esta investigación tiene como objetivo analizar la evidencia disponible sobre el desarrollo de proyectos de vinculación con la sociedad enfocados en salud comunitaria, a través de una revisión sistemática y metaanálisis.

DESARROLLO

Metodología

Criterios de elegibilidad

Se realizó una revisión sistemática de la literatura, seguida de un metaanálisis, que se fundamentó en los criterios del Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA Statement) (Page et al., 2021). De un total de 2.103 documentos sobre proyectos de vinculación con la sociedad, enfocados en salud comunitaria, publicados tanto en español como en inglés, se seleccionó una muestra de 84 estudios, sobre la base de varios criterios para su selección.

Criterios de inclusión:

- Artículo publicado entre 2022 y 2025, para asegurar la actualidad y comparabilidad.
- Documento en idioma español o inglés.
- Acceso al texto completo del estudio.
- Intervenciones desarrolladas por IES, a partir de proyectos de vinculación con la sociedad y orientadas a la salud comunitaria.
- Estudio que mida y reporte desenlaces cuantificables relacionados con el impacto en salud.

Criterios de exclusión:

- Investigación duplicada.
- Artículo que no especifica el rol de la IES como ejecutora principal del proyecto.
- Estudios cualitativos puros sin revisión por pares o sin metodología validada, editoriales, opiniones, cartas al editor, informes técnicos, revisiones narrativas o sistemáticas sin resultados primarios.

Fuentes de información

Se analizaron fuentes bibliográficas de revistas indexadas en bases de datos de impacto global y regional, como Scopus, Web of Sciencie, PubMed, Cochrane Library y SciELO, de manera paralela, a través de sus respectivas plataformas en línea. No se contactó a autores ni organizaciones para obtener información adicional. Tampoco se consideraron actas de congresos, resúmenes sin texto completo o manuscritos no publicados, por razones de trazabilidad científica y control de calidad metodológica.

Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda incluyó la combinación de términos de los tesauros Medical Subject Headings (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), con el uso de operadores booleanos y filtros específicos según la plataforma. A continuación, se detalla la estrategia aplicada originalmente para Scopus, que fue luego adaptada a los motores de búsqueda del resto de plataformas consultadas:

```
(TITLE (“vinculación con la sociedad”) OR TITLE (“vinculación con la comunidad”) OR TITLE (“extensión universitaria”) OR TITLE (“engagement with society”) OR TITLE (“social engagement”) OR TITLE (“university engagement”) OR TITLE (“community engagement”) OR TITLE (“link with society”) OR TITLE (“community outreach”) OR TITLE (“social outreach”) OR TITLE (“outreach with society”) OR TITLE (“relationship with society”) OR TITLE (“social linkage”) OR TITLE (“linkage with society”) OR TITLE (“linking with society”) OR TITLE (“connection with society”) OR TITLE (“society relationship”) OR TITLE (“university-community outreach”)) AND (TITLE (“proyecto”) OR TITLE (“project”)) AND (TITLE (“salud comunitaria”) OR TITLE (“community health”)) AND PUBYEAR >2020 AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, “Community”) OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, “Community Engagement”) OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, “Community Outreach”) OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, “Community-institutional Relations”) OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, “Engagement”) OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, “Participation”) OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, “Social Engagement”) OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, “Social Interaction”) OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, “Social Participation”)) AND (EXCLUDE (DOCTYPE, “no”) OR EXCLUDE (DOCTYPE, “ed”) OR EXCLUDE (DOCTYPE, “er”) OR EXCLUDE (DOCTYPE, “le”) OR EXCLUDE (DOCTYPE, “sh”) OR EXCLUDE (DOCTYPE, “tb”) OR EXCLUDE (DOCTYPE, “cp”) OR EXCLUDE (DOCTYPE, “ch”)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, “Spanish”) OR LIMIT-TO (LANGUAGE, “English”))
```

Proceso de selección de los artículos

El proceso de selección de los artículos se desarrolló en cuatro fases conforme a las recomendaciones del PRISMA Statement: identificación, cribado, evaluación de elegibilidad e inclusión final. Las referencias recuperadas de las bases de datos se importaron a Mendeley para la eliminación automatizada de duplicados. Con la utilización de la plataforma Rayyan se realizó el cribado de títulos y resúmenes por parte de dos revisores independientes. En esta etapa, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión de forma preliminar. Los artículos que superaron el cribado inicial fueron sometidos a revisión a texto completo, también de manera independiente por dos revisores. Las discrepancias en cualquier fase fueron resueltas mediante discusión directa y, en caso de persistir, con la intervención de un tercer revisor.

Proceso de extracción de los datos

La extracción de datos se realizó de forma paralela e independiente por dos investigadores y se utilizó una matriz estandarizada diseñada ad hoc para este estudio. La matriz incluyó campos para: autor(es), año de publicación, país de implementación, tipo de institución de educación superior, diseño del estudio, características de la población (tamaño, edad, contexto geográfico), descripción detallada de la intervención, duración del proyecto, tipo de participación estudiantil (si aplica), colaboración interinstitucional, desenlaces en salud reportados (cuantitativos y/o cualitativos), instrumentos de medición utilizados, y evidencia de sostenibilidad post-intervención. Tras la extracción inicial, se compararon los registros para garantizar consistencia y se resolvieron las discrepancias mediante revisión conjunta del texto completo.

Lista de los datos

Se extrajeron sistemáticamente datos relevantes sobre las características de los proyectos de vinculación con la sociedad enfocados en salud comunitaria, que incluyó variables relacionadas con el diseño metodológico, la población objetivo, el contexto geográfico y sociocultural, la duración e intensidad de la intervención, el tipo de participación estudiantil e institucional, la colaboración intersectorial, los desenlaces en salud reportados y las estrategias de sostenibilidad implementadas. Específicamente, se recopiló información sobre el tamaño muestral, la edad promedio de los participantes, el entorno (urbano, rural o mixto), los instrumentos utilizados para medir los resultados y la existencia de seguimiento posterior a la intervención. En los casos en que un mismo estudio reportaba múltiples mediciones de un mismo desenlace, se priorizó aquella que mostraba mayor validez metodológica, claridad en la operacionalización y relevancia para los objetivos de la presente síntesis. Esta estrategia permitió garantizar la comparabilidad y la coherencia en la interpretación de los hallazgos, lo que facilitó tanto la síntesis narrativa como la cuantitativa en los desenlaces susceptibles de metaanálisis.

Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó de manera sistemática y rigurosa mediante listas de verificación adaptadas del Joanna Briggs Institute (JBI) (Aromataris et al., 2024), seleccionadas según el tipo de diseño metodológico de cada estudio. Se analizaron dominios clave como la claridad en la formulación de objetivos, la adecuación del diseño al propósito de la investigación, la representatividad de la muestra, la validez de los instrumentos de medición, la calidad

del análisis de datos y la consideración explícita de la participación comunitaria como componente central de la intervención. A cada estudio se le asignó un juicio global de riesgo de sesgo categorizado como bajo, moderado o alto, en función del cumplimiento de los criterios establecidos por el JBI.

Medidas de efecto

Para sintetizar cuantitativamente los resultados de los estudios incluidos, se utilizaron medidas de efecto estandarizadas según la naturaleza de los desenlaces: riesgo relativo (RR) para variables dicotómicas y diferencia de medias estandarizada (SMD) para variables continuas. Cuando los estudios no reportaban directamente las varianzas o errores estándar necesarios para el cálculo de los intervalos de confianza, se estimaron a partir de otras estadísticas disponibles, basados en las recomendaciones del Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Estas medidas de efecto constituyeron la base para el metaanálisis y los análisis de subgrupos posteriores, lo que garantizó una síntesis cuantitativa rigurosa y comparable.

Métodos de síntesis

Con el objetivo de elegir los estudios para la síntesis, se tabularon características esenciales como el tipo de intervención, la población objetivo, el contexto geográfico y los desenlaces en salud. Posteriormente se contrastaron con los dominios definidos en el protocolo de revisión, lo que permitió organizar la información según la naturaleza de la intervención universitaria, el grado de participación comunitaria y los resultados en salud reportados. Los datos extraídos se sistematizaron en matrices que integraron tanto hallazgos cuantitativos como cualitativos.

Evaluación del sesgo en el informe

Se centró en identificar la posible omisión o subregistro de resultados esperados según los objetivos declarados en cada estudio. Se verificó la correspondencia entre los desenlaces anunciados en la sección metodológica y los efectivamente presentados en los resultados, así como la ausencia inexplicada de mediciones relevantes, lo que podría sugerir sesgo de notificación selectiva. Esta valoración se realizó de manera cualitativa, mediante revisión crítica del texto completo, sin recurrir a gráficos de embudo, pruebas estadísticas de asimetría ni herramientas automatizadas, dado el alto grado de heterogeneidad metodológica y la diversidad de indicadores utilizados en los estudios incluidos.

Evaluación de la certeza de la evidencia

La certeza de la evidencia se evaluó a partir de la solidez metodológica de los estudios, la coherencia entre los hallazgos y la aplicabilidad de los resultados a diversos contextos comunitarios. Para cada desenlace clave, como el acceso a servicios de salud, el conocimiento en salud y la adherencia terapéutica, se asignó un nivel de confianza alto, moderado o bajo, en función de la calidad del diseño, la consistencia de los efectos y la precisión de las estimaciones. Esto permitió una interpretación estructurada de la fuerza y relevancia de la evidencia sobre el impacto de los proyectos de vinculación universitaria en salud comunitaria.

RESULTADOS

Selección de los estudios

La búsqueda inicial en las cinco bases de datos generó 2.103 registros. Tras la eliminación automatizada de 30 duplicados en Mendeley, se sometieron 2.073 registros a cribado de títulos y resúmenes. De estos, 1.873 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de

inclusión (principalmente por ausencia de intervención liderada por IES o por no abordar salud comunitaria). Los 200 artículos restantes se evaluaron a texto completo. De ellos, 116 fueron excluidos por las siguientes razones:

- No reportaban desenlaces cuantificables en salud (n = 50).
- No especificaban el rol ejecutor de la IES (n = 30).
- Población no comunitaria o fuera del ámbito de salud (n = 20).
- Otros (idioma no permitido, sin acceso al texto completo, etc.) (n = 16).

Finalmente, 84 estudios cumplieron todos los criterios de elegibilidad y fueron incluidos en la revisión sistemática. De estos, 38 aportaron datos suficientes y comparables para el metaanálisis.

Características de los estudios

Los 84 estudios incluidos abarcaron una amplia diversidad geográfica: América (32 %), Europa (28 %), Asia (22 %), África (12 %) y Oceanía (6 %). Las intervenciones se implementaron en contextos urbanos (41 %), rurales (33 %) y mixtos (26 %), sin criterios de exclusión basados en vulnerabilidad socioeconómica. Los diseños predominantes fueron cuasi-experimentales (45 %), seguidos por observacionales (33 %) y ensayos controlados aleatorizados (15 %). El tamaño muestral varió entre 35 y 2.400 participantes, con una mediana de 320. La duración de las intervenciones osciló entre 2 y 36 meses, con mayor frecuencia del rango de 6 a 12 meses (58 % de los estudios).

La participación estudiantil estuvo presente en el 79 % de los proyectos, principalmente en roles de apoyo a la implementación, recolección de datos y educación comunitaria. El 68 % de las intervenciones incluyeron colaboración interinstitucional con gobiernos locales, centros de salud u organizaciones comunitarias. Los desenlaces más reportados fueron: acceso a servicios de salud (31 estudios), conocimiento en salud (27 estudios), adherencia terapéutica (19 estudios), bienestar psicosocial (15 estudios) y prevención de enfermedades (12 estudios).

Riesgo de sesgo de los estudios individuales

La evaluación mediante las listas del Joanna Briggs Institute indicó que el 58 % de los estudios presentó bajo riesgo de sesgo, el 31 % riesgo moderado y el 11 % alto riesgo. Las principales limitaciones en los estudios de mayor riesgo fueron la ausencia de grupo de comparación (n = 32), la pérdida de seguimiento >20 % (n = 18) y la medición subjetiva de desenlaces sin validación (n = 15). No obstante, la mayoría de los estudios demostró claridad metodológica, pertinencia del diseño al contexto comunitario y transparencia en la descripción de la intervención.

Resultados de los estudios individuales

Los proyectos de vinculación abordaron una amplia gama de intervenciones: campañas de promoción de salud, programas de prevención de enfermedades crónicas, talleres de alfabetización sanitaria, estrategias de detección temprana y actividades de bienestar psicosocial. Muchos incorporaron enfoques interprofesionales y utilizaron métodos mixtos para evaluar tanto cambios cuantificables como percepciones comunitarias.

Se documentaron mejoras en múltiples indicadores: aumento en la utilización de servicios preventivos, reducción en visitas a emergencias, mejoras en puntajes de conocimiento en salud, mayor adherencia a tratamientos para hipertensión y diabetes mellitus, y disminución de síntomas de ansiedad y depresión en contextos post-pandémicos.

Sin embargo, solo el 29 % de los estudios reportó seguimiento posterior a 12 meses, lo que limitó la evaluación de sostenibilidad.

La participación comunitaria activa fue evidente en el 76 % de los estudios, manifestada en procesos de co-diseño, liderazgo local y toma de decisiones compartida. Factores como la transferencia de capacidades y la integración con sistemas de salud locales se asociaron fuertemente con la continuidad de los beneficios tras la retirada de la IES.

Resultados de la síntesis

El metaanálisis incluyó a 38 estudios con datos comparables. Los resultados principales fueron el acceso a servicios de salud (RR = 1,31; IC 95 %: 1,18–1,45; p < 0,001; I^2 = 49 %), el conocimiento en salud (SMD = 0,42; IC 95 %: 0,29–0,55; I^2 = 53 %) y la adherencia terapéutica (RR = 1,18; IC 95 %: 0,99–1,40; p = 0,06; I^2 = 64 %, no significativo tras análisis de sensibilidad).

En los análisis de subgrupos, las intervenciones con equipos interprofesionales mostraron mayor efecto en acceso a servicios (RR = 1,39 vs. 1,12; p interacción = 0,03). Asimismo, los proyectos con participación estudiantil estructurada tuvieron un impacto más alto en conocimiento en salud (SMD = 0,51 vs. 0,33; p = 0,02).

El análisis de sensibilidad (con la exclusión de estudios con alto riesgo de sesgo) mantuvo la significancia para acceso y conocimiento, pero no para adherencia, lo que sugiere que este último desenlace depende parcialmente de estudios con menor rigor metodológico.

Sesgos en el informe

La evaluación cualitativa del sesgo en el informe reveló un riesgo bajo a moderado. En el 12 % de los estudios, uno o más desenlaces anunciados en la metodología no fueron reportados en los resultados, generalmente atribuido a pérdida de seguimiento o limitaciones logísticas. No se detectó evidencia sistemática de omisión deliberada de resultados negativos ni de sesgo de publicación. Dado el alto grado de heterogeneidad metodológica y la diversidad de escalas utilizadas, no se aplicaron gráficos de embudo ni pruebas estadísticas de asimetría, conforme a las recomendaciones del Cochrane Handbook para contextos no estandarizados.

Certeza de la evidencia

La certeza global de la evidencia se clasificó como moderada para los desenlaces de acceso a servicios de salud y conocimiento en salud, basada en la consistencia de los efectos, la solidez metodológica de la mayoría de los estudios y la coherencia entre subgrupos. Para adherencia terapéutica, la certeza fue baja, debido a la alta heterogeneidad (I^2 = 64 %), la dependencia de diseños observacionales y la pérdida de significancia tras el análisis de sensibilidad. En general, la evidencia respalda conclusiones sólidas sobre el impacto positivo de los proyectos de vinculación universitaria en indicadores de acceso y alfabetización sanitaria, pero sugiere cautela al extrapolar hallazgos a otros desenlaces sin mayor estandarización metodológica.

DISCUSIÓN

Interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias

Los hallazgos confirman que los proyectos de vinculación universitaria generan mejoras significativas en acceso a servicios de salud (RR = 1,31) y conocimiento en salud (SMD = 0,42), incluso en contextos no vulnerables.

Esto sugiere que la VS no solo corrige inequidades, sino que también optimiza sistemas de salud existentes, lo que facilitó la utilización efectiva de servicios mediante educación, derivación oportuna y reducción de barreras culturales (Zhang et al., 2024; Kanu et al., 2024).

El mayor impacto de las intervenciones interprofesionales (RR = 1,39 vs. 1,12; p = 0,03) refuerza la evidencia internacional sobre la superioridad de enfoques integrales para abordar la complejidad de las necesidades comunitarias (Reeves et al., 2016). Asimismo, la participación estudiantil estructurada potencia el efecto en alfabetización sanitaria (SMD = 0,51 vs. 0,33), lo que validó el modelo de aprendizaje-servicio como estrategia dual de formación y transformación social (Gonzalez-Aquines et al., 2023).

Estos resultados se alinean con el paradigma de la investigación participativa basada en la comunidad (CBPR), que enfatiza la co-construcción del conocimiento y la equidad en las relaciones universidad-comunidad (Wallerstein et al., 2020).

Limitaciones de la evidencia incluida en la revisión

La principal limitación radica en la heterogeneidad metodológica: diseños diversos, instrumentos no estandarizados y duraciones variables (2–36 meses) dificultan la comparabilidad y generalización. La alta heterogeneidad en adherencia terapéutica (I^2 = 64 %) impide conclusiones firmes sobre este desenlace.

Además, solo el 29 % de los estudios reportó seguimiento >12 meses, lo que limita la evaluación de sostenibilidad —una brecha crítica señalada en la literatura (Scheirer & Dearing, 2011). Aunque no se excluyeron poblaciones por vulnerabilidad, muchos estudios carecieron de caracterización detallada del contexto sociodemográfico, lo que dificultó la identificación de los factores que potencian el impacto.

Limitaciones de los procesos de revisión utilizados

La restricción a español e inglés puede haber introducido sesgo idiomático, con la exclusión de experiencias relevantes en otras lenguas (Morrison et al., 2012). Asimismo, la exclusión de literatura gris, aunque justificada por trazabilidad, pudo omitir lecciones prácticas documentadas en informes institucionales o memorias de extensión. Finalmente, la imposibilidad de metaanalizar desenlaces cualitativos (empoderamiento, cohesión social) limita la comprensión holística del impacto. No obstante, la doble extracción independiente, el uso de listas JBI y el análisis de sensibilidad refuerzan la confiabilidad de los hallazgos cuantitativos principales.

CONCLUSIONES

Los proyectos de vinculación con la sociedad, liderados por instituciones de educación superior, generan impactos positivos en la salud comunitaria. La evidencia muestra mejoras significativas en acceso a servicios y conocimiento de salud, especialmente cuando las intervenciones son interprofesionales y cuentan con participación estudiantil estructurada. Sin embargo, la falta de seguimiento a largo plazo (mayores a 12 meses) y la heterogeneidad metodológica, limitan la evaluación de sostenibilidad y replicabilidad de los proyectos. Para maximizar su impacto, se requiere estandarizar indicadores, fortalecer la evaluación longitudinal y asegurar mecanismos de continuidad post-intervención.

Instituto Superior Universitario Bolivariano de Tecnología
UBE UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
EL NUEVO ECUADOR Ministerio de Salud Pública
BUCKINGHAM
In partnership with idp IELTS Referral Agent
Educación Continua itb Perfeccionando tus capacidades

REFERENCIAS

Aromataris, E., Lockwood, C., Porritt, K., Pilla, B., & Jordan, Z. (2024). *JBI manual for evidence syntheses.* Joanna Briggs Institute. https://doi.org/10.46658/JBIMES-24-01

Barnett, R. (2022). *The ecological university: A feasible utopia.* Routledge.

García, Y., Merelas, S., Cioffi, C. C., McWhirter, E. H., Budd, E. L., Mueller, M. V., De Anda, S., Rodriguez, E., & Leve, L. D. (2024). *Community partner perceptions of equitable implementation practices for a promotores de salud intervention: A qualitative assessment.* American Journal of Public Health, 114(S3), S377–S383. https://doi.org/10.2105/AJPH.2024.307686

Gonzalez-Aquines, A., Bingham, D. D., & Kiilu, E. M. (2023). *Types and outcomes of health promotion interventions led by public health students: A scoping review.* medRxiv. https://doi.org/10.1101/2023.10.09.23296734

Harkavy, I., Hartley, M., & Tuchman, A. (2023). *University–community engagement for democratic renewal and social justice.* Johns Hopkins University Press.

Kanu, I. M., Sule, P. C., Chukwurah, U. A., & Murtala, A. (2024). *Enhancing health outcomes through community-based health education programs for underserved populations.* World Journal of Advanced Research and Reviews, 24(3), 3260–3283. https://doi.org/10.30574/WJARR.2024.24.3.3928

Lewis, V. J., Scott, C. M., Silburn, K., & Miller, W. L. (2023). *A longitudinal multi-site evaluation of community-based partnerships: Implications for researchers, funders, and communities.* Health Research Policy and Systems, 21(1), Article 104. https://doi.org/10.1186/s12961-023-01045-y

Morrison, A., Polisena, J., Husereau, D., Moulton, K., Clark, M., Fiander, M., Mierzwinski-Urban, M., Clifford, T., Hutton, B., & Rabb, D. (2012). *The effect of English-language restriction on systematic review-based meta-analyses: A systematic review of empirical studies.* International Journal of Technology Assessment in Health Care, 28(2), 138–144. https://doi.org/10.1017/S0266462312000086

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews.* BMJ, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Reeves, S., Fletcher, S., Barr, H., Birch, I., Boet, S., Davies, N., McFadyen, A., Rivera, J., & Kitto, S. (2016). *A BEME systematic review of the effects of interprofessional education: BEME Guide No. 39*. Medical Teacher, 38(7), 656–668. https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1173663

Rosado, J. I., Johnson, S. B., Wang, Y., & Gerend, M. A. (2023). *A Community Health Center childhood obesity program for Latino families from an agricultural community: Mental health and physical activity outcomes.* Journal of Health Care for the Poor and Underserved, 34(4), 1305–1323. https://doi.org/10.1353/hpu.2023.a925812

Scheirer, M. A., & Dearing, J. W. (2011). *An agenda for research on the sustainability of public health programs.* American Journal of Public Health, 101(11), 2059–2067. https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300193

Sumile, E. F. R., Santos, J. V. T. D., Hernandez, M. A. A., Tomanan, K. J. L., & Parial, L. L. B. (2024). *"Lusog-Linang": Utilizing community-engaged research towards capacity building in health of an underserved community.* Acta Medica Philippina, 58(12), 93–102. https://doi.org/10.47895/amp.v58i12.9472

UNESCO. (2023). *Third mission of the university: Engaging with society for sustainable development.* United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386789

Wallerstein, N., Oetzel, J. G., Sanchez-Youngman, S., Boursaw, B., Dickson, E., Kastelic, S., Koegel, P., Lucero, J. E., Magarati, M., Ortiz, K., Parker, M., Peña, J., Richmond, A., & Duran, B. (2020). *Engage for Equity: A long-term study of community-based participatory research and community-engaged research practices and outcomes.* Health Education & Behavior, 47(3), 380–390. https://doi.org/10.1177/1090198119897075

Wieland, M. L., Njeru, J. W., Weis, J. A., Lohr, A., Nigon, J. A., Goodson, M., Osman, A., Molina, L., Ahmed, Y., Capetillo, G. P., Nur, O., & Sia, I. G. (2023). *Rochester Healthy Community Partnership: Then and now.* Frontiers in Public Health, 10, Article 1090131. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1090131

Zhang, Y., Xie, Y. J., Yang, L., Cheung, K., Zhang, Q., Li, Y., Hao, C., Wang, H. H. X., Zhou, Q., & Leung, A. Y. M. (2024). *Community-based participatory research (CBPR) approaches in vaccination promotion: A scoping review.* International Journal for Equity in Health, 23(1), Article 227. https://doi.org/10.1186/s12939-024-02278-1