



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,
Volumen 8, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2

**FISIOPATOLOGÍA, DIAGNÓSTICO Y
MANEJO DEL VITÍLIGO.
REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**PATHOPHYSIOLOGY, DIAGNOSIS AND
MANAGEMENT OF VITILIGO. LITERATURE REVIEW**

Md. Daniela Alejandra Moreno Contento

Hospital Julia Esther González Delgado, Ecuador

Dra. Sheyla Dayanna Salinas Reinoso

HPAS, Ecuador

Md. Ana Belén Garzon Ortega

Investigadora Independiente, Ecuador

Md. Brisila Mayrin Pesantez Yaguana

Investigadora Independiente, Ecuador

Dra. Karla Gabriela Buendía Maldonado

HECAM, Ecuador

Md. Jorge Patricio Daquilema Toabanda

Investigador Independiente, Ecuador

Dra. Leslie Natasha Manosalvas Mena

Centro de Salud Tajamar, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rem.v8i2.10689

Fisiopatología, Diagnóstico y Manejo del Vitíligo. Revisión de la Literatura

Md. Daniela Alejandra Moreno Contento¹

damoreno.ec@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-1339-2089>

Médica Residente de la Clínica
Hospital Julia Esther González Delgado
Loja, Ecuador

Dra. Sheyla Dayanna Salinas Reinoso

daysalinasr1@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-2637-6731>

Médica Residente- HPAS
Quito, Ecuador

Md. Ana Belén Garzon Ortega

dranagarzon@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-8819-7910>

Investigadora Independiente
Machala, Ecuador

Md. Brisila Mayrin Pesantez Yaguana

brisilapesantez15@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-2042-497X>

Investigadora Independiente
Machala, Ecuador

Dra. Karla Gabriela Buendía Maldonado

kgbuendiam@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-1384-3417>

Médica en funciones hospitalarias - HECAM
Quito, Ecuador

Md. Jorge Patricio Daquilema Toabanda

mdjorgedaquilema2024@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-9913-014X>

Investigador Independiente
Machala, Ecuador

Dra. Leslie Natasha Manosalvas Mena

leslie.manosalvas@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-3895-0049>

Médica General
Funciones año de Salud Rural
Centro de Salud Tajamar
Quito-Ecuador

RESUMEN

El vitíligo es una enfermedad dermatológica multifactorial de carácter autoinmune, compleja en la que intervienen procesos autoinmunes, estrés oxidativo, factores genéticos y ambientales. Por lo que cobra importancia el correcto y precoz diagnóstico utilizando los criterios clínicos y herramientas de evaluación de la gravedad y la actividad de la enfermedad. Actualmente existen varias líneas de tratamientos disponibles desde las opciones tópicas hasta la cirugía. Muchas de las veces de forma equivocada no se estiman conveniente realizar un enfoque integral y personalizado del paciente y de su enfermedad, sin embargo, en esta patología en la que existe evidencia de una disminución de la calidad de vida debido a causas psicológicas siempre es importante un análisis completo con todas las especialidades necesarias para restablecer la salud.

Palabras clave: vitíligo, melanocitos, repigmentación, camuflaje, fototerapia

¹ Autor principal

Correspondencia: damoreno.ec@gmail.com

Pathophysiology, Diagnosis and Management of Vitiligo. Literature Review

ABSTRACT

Vitiligo is a multifactorial dermatological disease of an autoimmune nature, complex in which autoimmune processes, oxidative stress, genetic and environmental factors intervene. Therefore, correct and early diagnosis using clinical criteria and tools for evaluating the severity and activity of the disease becomes important. Currently there are several lines of treatments available from topical options to surgery. Many times, it is mistakenly not considered advisable to carry out a comprehensive and personalized approach to the patient and their disease; however, in this pathology in which there is evidence of a decrease in quality of life due to psychological causes, it is always important. a complete analysis with all the specialties necessary to restore health.

Keywords: *vitiligo, melanocytes, repigmentation, camouflage, phototherapy*

Artículo recibido 04 marzo 2024

Aceptado para publicación: 05 abril 2024



INTRODUCCIÓN

El vitíligo es una patología dérmica crónica autoinmune, con características propias como la pérdida de la pigmentación de la piel manifestada por maculas blancas debido a la destrucción selectiva de los melanocitos (Lastre-Meza & Barceló, 2023). A lo largo del tiempo a sido clasificado de muchas maneras por su distribución, forma y color (Molé & Coringrato, 2019).

Se estima que afecta a cerca del 1% de la población mundial, sin tener una asociación a la raza o el sexo, sin embargo, más del 50% de los casos reportados se dan en personas antes de los 20 años. Se ha estudiado la existencia de un componente hereditario ya que el 30% de los pacientes presentan antecedentes familiares (Castro et al., 2023).

Sin duda la problemática que genera el vitíligo es de importancia, como son las alteraciones visuales y auditivas, que menoran la calidad de vida de los pacientes, como lo identifica García y colaboradores (2024), en su trabajo en donde se observó una correlación en la calidad de vida del niño y la de su cuidador, teniendo como un factor importante la edad de este.

El tratamiento aún se presenta como un desafío debido a que en muy pocas ocasiones la repuesta a este es sigue siendo subóptima, poco dirigida y generalizada como lo señala en su trabajo Feng y Lu (2022). Por lo que se estudia aun terapias moleculares y biológicas (Prado et al., 2023).

A pesar de que el diagnostico en su mayoría es clínico, la evidencia de despigmentación aún existe paciente con diagnósticos tardíos, muchas veces como causa del desconocimiento de la fisiopatología de este por lo que cobra importancia el realizar este articulo con la finalidad de conocer de manera puntual la fisiopatología, diagnóstico y tratamiento.

El artículo se desenvuelve mediante una revisión de literatura utilizando los buscadores científicos adecuados y con la premisa de traer la literatura mas reciente en cuanto al tema.

METODOLOGÍA

Se realizó búsqueda en Pubmed, Web Of Science, Cochrane con los términos indexados en español: “fisiopatología”, “diagnostico”, “tratamiento” y “vitiligo”, junto a sus términos indexados en inglés: “physiopathology”, “diagnoses”, “treatment” y “vitiligo”. Se seleccionan los artículos relacionados con la fisiopatología, diagnóstico y tratamiento del vitíligo.



RESULTADOS

El vitíligo es un trastorno inflamatorio crónico común que causa despigmentación en la piel, con una prevalencia mundial del 0,5 al 1% (Elbuluk & Ezzedine, 2017). La formación de manchas blancas se debe a la pérdida de melanocitos en la epidermis (Boniface et al., 2018). Aunque el vitíligo no afecta la esperanza de vida, la diferencia de color tiene un impacto significativo en la calidad de vida y el bienestar mental de los pacientes. Con frecuencia, los pacientes sufren de estigmatización y aislamiento social, además de tener un mayor riesgo de sufrir morbilidades psiquiátricas (Hamidzadeh et al., 2020). Hasta el momento, los tratamientos disponibles para el vitíligo siguen siendo limitados. Las estrategias terapéuticas se centran en terapias no específicas que abordan las respuestas inflamatorias e inmunitarias, como los esteroides tópicos o sistémicos, o los inhibidores tópicos de la calcineurina, a menudo combinados con luz ultravioleta (UV) para estimular la regeneración de los melanocitos. Esta limitación en las opciones de tratamiento destaca la necesidad de mejorar el manejo del vitíligo (Lai et al., 2017).

Fisiopatología

La destrucción de los melanocitos y la aparición de manchas blancas en el vitíligo se han asociado con diversos mecanismos. Estos incluyen estrés neural, genético, autoinmune, oxidativo, producción de mediadores inflamatorios y otros mecanismos relacionados con la separación de los melanocitos (Ezzedine et al., 2012).

Mecanismos autoinmunes: Los mecanismos autoinmunes implicados son al teoría más común y establecida, sugiriendo que una alteración en la respuesta inmunitaria provoca la destrucción de los melanocitos por medio de mecanismos autoinmunes, como células T citotóxicas de memoria o autoanticuerpos dirigidos contra antígenos de superficie de los melanocitos. Se sabe que el vitíligo y los trastornos autoinmunes están interrelacionados (Morrison et al., 2017). Por ejemplo, el vitíligo suele asociarse con trastornos de la tiroides, como la tiroiditis de Hashimoto y la enfermedad de Graves, así como con otras enfermedades endocrinas como la enfermedad de Addison y la diabetes mellitus (Dwivedi et al., 2015). Se requiere más investigación sobre la relevancia de estas condiciones, incluido el síndrome poliglandular autoinmune, la alopecia areata, el lupus eritematoso sistémico, la enfermedad inflamatoria intestinal, la artritis reumatoide, la psoriasis y la anemia perniciosa (Zhang et al., 2016).



Mecanismos genéticos: el vitíligo muestra un patrón de agrupación familiar. Según varios estudios, la prevalencia del vitíligo entre familiares de primer grado varía del 0,14% al 20%. Esto indica claramente un componente genético; sin embargo, solo el 23% de los gemelos monocigóticos muestran concordancia, lo que sugiere que puede haber un importante factor no genético en la fisiopatología del vitíligo (Kemp et al., 2001). Dado que el vitíligo es una enfermedad poligénica, se han identificado varios genes candidatos, como el complejo mayor de histocompatibilidad (MHC), la enzima convertidora de angiotensina (ACE), la catalasa (CAT), el antígeno 4 de los linfocitos T citotóxicos (CTLA-4), proteína tirosina fosfatasa, antígeno leucocitario humano (HLA) y receptor A de interleucina-2 (IL2RA). Todos estos genes involucrados en el control de la inmunidad han sido investigados para determinar su asociación genética con el vitíligo generalizado (Ezzedine et al., 2013).

Estrés oxidativo: Según esta teoría, la acumulación de especies reactivas de oxígeno intraepidérmicas, especialmente peróxido de hidrógeno (H_2O_2), es el principal factor en la patogénesis del vitíligo. El H_2O_2 causa alteraciones en las mitocondrias a esta concentración, induciendo la apoptosis de los melanocitos y su muerte. Los pacientes con vitíligo a menudo presentan cambios en los indicadores del estado redox (Kemp et al., 2001). El malondialdehído (MDA), el selenio, las vitaminas C y E, el glutatión peroxidasa (GPx), la superóxido dismutasa (SOD) y la catalasa (CAT) son marcadores importantes de interés. El MDA es un subproducto de la peroxidación lipídica y un indicador de estrés oxidativo (Dwivedi et al., 2015). El selenio, un antioxidante clave, es esencial para la actividad de la GPx. Los radicales superóxidos son neutralizados por la SOD, reduciendo su toxicidad, y luego se convierten en oxígeno (O_2) y agua (H_2O) por la CAT. Los pacientes con vitíligo muestran niveles significativamente mayores de SOD, disminución de la actividad GPx de los eritrocitos, bajos niveles de la enzima CAT y bajos niveles de vitaminas C y E tanto en la epidermis como en el suero (Arora & Kumaran, 2017).

Mecanismos neuronales: Esta teoría sugiere que las terminaciones nerviosas liberan sustancias neuroquímicas que pueden reducir la producción de melanina o dañar los melanocitos. También propone que la patogénesis del vitíligo está relacionada con el gen de la catalasa (Ezzedine et al., 2013). La enzima catalasa está presente en casi todos los seres vivos y protege a las células de los radicales de oxígeno altamente reactivos al catalizar la hidrólisis del peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno.



La actividad de la enzima catalasa está disminuida tanto en la piel lesionada como en la no lesionada de pacientes con vitíligo (He et al., 2022).

Mecanismos bioquímicos: Esta teoría sugiere que la acumulación de metabolitos intermedios tóxicos de la síntesis de melanina y una defensa inadecuada contra los radicales libres conducen a la producción excesiva de peróxido de hidrógeno (H₂O₂), lo que causa la destrucción de los melanocitos. Algunas teorías incluyen factores genéticos, defectos en la estructura y función de los melanocitos, y la falta de factores de desarrollo de los melanocitos como contribuyentes al proceso de despigmentación (Boniface et al., 2018). La contribución relativa de cada uno de estos mecanismos aún se debate, aunque hay consenso en que el vitíligo es una enfermedad autoinmune. Ninguna de estas hipótesis sugeridas es suficiente para explicar los numerosos fenotipos del vitíligo. Sin embargo, el desarrollo de enfermedades manifiestas depende de factores ambientales (Bibeau et al., 2022).

Diagnóstico

La mayoría de los criterios diagnósticos del vitíligo se basan en hallazgos clínicos de lesiones blancas adquiridas en la piel, bien definidas y sin inflamación asociada, que tienden a expandirse de manera centrífuga (Picardo et al., 2015). Durante la inspección con luz de Wood, estas lesiones de vitíligo son más notorias. La luz de Wood es una técnica de diagnóstico que utiliza luz negra generada por una lámpara especial para examinar la piel o el cabello (Lotti et al., 2008).

Índice VASI y puntuación VIDA

Para evaluar la gravedad y la actividad de la enfermedad, se pueden utilizar el Índice de Gravedad del Área de Vitíligo (VASI) y la Puntuación de Actividad de la Enfermedad de Vitíligo (VIDA). La extensión del vitíligo se determina en unidades de mano, donde una unidad de mano representa aproximadamente el 1% de la superficie corporal, incluyendo la palma y las superficies volares de todos los dedos (Lakhani et al., 2016). El VASI se calcula multiplicando el área de vitíligo en unidades de mano por el grado de despigmentación dentro de cada parche medido en unidades de mano para cada área del cuerpo (Oulehri et al., 2020).

El VIDA es una escala de seis puntos utilizada para clasificar la gravedad del vitíligo, basada en la percepción individual de la actividad de la enfermedad a lo largo del tiempo.



El crecimiento de las lesiones y la aparición de nuevas lesiones son síntomas de vitíligo activo (Attwa et al., 2020). Los puntajes del VIDA van desde +4 para actividad de menos de seis semanas, +3 para actividad entre seis semanas y tres meses, +2 para actividad entre tres y seis meses, +1 para actividad durante 6 a 12 meses, 0 para estabilidad durante al menos un año, y -1 para estabilidad con repigmentación espontánea durante al menos un año (Rodrigues, 2017).

Tratamiento

El vitíligo es una condición dermatológica que requiere enfoques terapéuticos variados para manejar sus síntomas (Jha & Karli, 2015). A continuación, se presentan algunas opciones de tratamiento comunes:

Inmunomoduladores: Los corticosteroides tópicos e inhibidores de la calcineurina son tratamientos de primera línea que reducen la respuesta inmune celular (Imran et al., 2023). Se ha demostrado que la combinación de esteroides tópicos con terapia de luz UVB aumenta la repigmentación (Ibrahim et al., 2019). El 5-fluorouracilo (5-FU) es un fármaco citotóxico que se ha investigado para el vitíligo y se ha encontrado que es eficaz cuando se administra intradérmicamente con microagujas (Bouceiro Mendes et al., 2022).

Análogos de vitamina D: Los análogos de la vitamina D, como el calcipotriol, se utilizan para estimular la repigmentación en combinación con otros tratamientos como los corticosteroides tópicos o la terapia con luz UV (Qi et al., 2021).

Otros: El metotrexato y los inhibidores de la Janus quinasa (JAK) son tratamientos menos comunes pero que se han utilizado en casos de vitíligo resistente a otros tratamientos (Lotti et al., 2020).

Fototerapia: La fototerapia UVB, especialmente la UVB de banda estrecha (NB-UVB), se considera eficaz y segura para tratar el vitíligo. Se puede usar sola o en combinación con otros tratamientos tópicos (Bouceiro Mendes et al., 2022).

Cirugía: Los injertos de piel y la micropigmentación son opciones quirúrgicas para el vitíligo segmentario o estable, donde se trasplanta piel sana en áreas afectadas (Tapfumaneyi et al., 2022).

Camuflaje cosmético y terapia estética: Se utilizan diversos productos cosméticos, como tintes líquidos o bases correctoras, para ocultar las lesiones de vitíligo de forma temporal (Tanioka et al., 2010).

El tatuaje cosmético se utiliza para implantar pigmento en la piel de forma permanente, proporcionando



una solución a largo plazo para las lesiones de vitíligo (Kaliyadan & Kumar, 2012).

Cada opción de tratamiento tiene sus propias ventajas y consideraciones, y la elección del tratamiento adecuado depende de factores como la extensión y la gravedad del vitíligo, así como las preferencias del paciente. Es importante consultar a un dermatólogo para determinar el plan de tratamiento más adecuado para cada caso individual (Lotti et al., 2020).

DISCUSIÓN

Se reconoce que el vitíligo es una afección compleja y multifactorial, en la que intervienen diversos mecanismos como la autoinmunidad, el estrés oxidativo, los factores genéticos y neuronales, entre otros (Hamidzadeh et al., 2020). La interrupción en la respuesta autoinmune, en particular, ha sido identificada como una causa principal de la destrucción de los melanocitos, lo que lleva a la despigmentación característica de la piel en el vitíligo (Morrison et al., 2017).

Entre las teorías propuestas, la autoinmunidad ha surgido como la más común y bien establecida, dado que el vitíligo se asocia frecuentemente con otros trastornos autoinmunes, como la tiroiditis de Hashimoto y la enfermedad de Graves (Morrison et al., 2017). Además, se ha observado un componente genético en el vitíligo, con estudios que demuestran un mayor riesgo entre familiares de primer grado. Sin embargo, la falta de concordancia total en gemelos monocigóticos sugiere la influencia de factores ambientales o epigenéticos en la expresión de la enfermedad (Kemp et al., 2001).

Otro mecanismo implicado es el estrés oxidativo, que provoca la acumulación de especies reactivas de oxígeno, como el peróxido de hidrógeno, causando la muerte de los melanocitos. Esta teoría se ve respaldada por cambios en los marcadores del estado redox en pacientes con vitíligo, como niveles alterados de malondialdehído y actividad reducida de enzimas antioxidantes (Arora & Kumaran, 2017).

En cuanto al diagnóstico, se destacan los criterios clínicos basados en la presencia de lesiones blancas bien definidas en la piel, que tienden a expandirse de manera centrífuga (Picardo et al., 2015). La inspección con luz de Wood puede ser útil para visualizar las lesiones de manera más notoria. Además, se han desarrollado índices de evaluación de la gravedad y la actividad de la enfermedad, como el Índice de Gravedad del Área de Vitíligo (VASI) y la Puntuación de Actividad de la Enfermedad de Vitíligo (VIDA), que ayudan a guiar el manejo clínico (Rodrigues, 2017).

En cuanto a las opciones terapéuticas, se han identificado varias estrategias, incluida la farmacoterapia



con inmunomoduladores tópicos y orales, como corticosteroides e inhibidores de la calcineurina (Bouceiro Mendes et al., 2022). Estos tratamientos pueden ayudar a reducir la respuesta autoinmune y promover la repigmentación de la piel afectada. Sin embargo, es importante considerar los posibles efectos secundarios y ajustar el tratamiento según la respuesta individual de cada paciente.

La fototerapia, especialmente con UVB de banda estrecha, ha demostrado ser efectiva para estimular la repigmentación de la piel en pacientes con vitíligo. Esta modalidad de tratamiento puede combinarse con otros enfoques terapéuticos para mejorar los resultados y minimizar los efectos adversos (Ibrahim et al., 2019).

En casos seleccionados, la cirugía puede ser una opción para el vitíligo segmentario o estable, con procedimientos como los injertos de piel y la micropigmentación que pueden proporcionar resultados estéticos satisfactorios (Tanioka et al., 2010). Sin embargo, es importante tener en cuenta los posibles riesgos y limitaciones asociados con estos procedimientos, así como la necesidad de una evaluación cuidadosa antes de realizar cualquier intervención quirúrgica (Lotti et al., 2008).

Además de los tratamientos médicos y quirúrgicos, el camuflaje cosmético y la terapia estética pueden desempeñar un papel importante en el manejo del vitíligo al mejorar la apariencia de la piel afectada y la calidad de vida del paciente. Estas opciones pueden proporcionar una solución temporal o permanente para ocultar las lesiones de vitíligo y mejorar la autoestima y el bienestar psicológico de los pacientes (Lotti et al., 2008).

CONCLUSIONES

El vitíligo es una enfermedad cutánea compleja y multifactorial, en la que intervienen procesos autoinmunes, estrés oxidativo, factores genéticos y ambientales. El diagnóstico precoz y preciso, utilizando criterios clínicos y herramientas de evaluación de la gravedad y la actividad de la enfermedad, es crucial para un manejo efectivo. Afortunadamente, existen varias opciones terapéuticas disponibles, desde tratamientos farmacológicos hasta fototerapia y cirugía, que pueden proporcionar mejoras significativas en la repigmentación de la piel y la calidad de vida de los pacientes. Además, el camuflaje cosmético y la terapia estética ofrecen opciones adicionales para aquellos que buscan mejorar la apariencia de la piel afectada.

Sin embargo, se necesitan más investigaciones para comprender completamente los mecanismos



subyacentes de la enfermedad y desarrollar enfoques terapéuticos más efectivos y seguros. En última instancia, un enfoque integral y personalizado es fundamental para abordar las necesidades individuales de cada paciente y mejorar los resultados a largo plazo en el manejo del vitiligo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arora, A., & Kumaran, M. (2017). Pathogenesis of vitiligo: An update. *Pigment International*, 4(2), 65-77. doi:10.4103/2349-5847.219673
- Attwa, E., Khashaba, S., & Ezzat, N. (2020). Evaluation of the additional effect of topical 5-fluorouracil to needling in the treatment of localized vitiligo. *Journal of cosmetic dermatology*, 19(6), 1473-1478. doi: <https://doi.org/10.1111/jocd.13152>
- Bibeau, K., Pandya, A., Ezzedine, K., Jones, H., Gao, J., Lindley, A., & Harris, J. (2022). Vitiligo prevalence and quality of life among adults in Europe, Japan and the USA. *ournal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 36(10), 1831-1844. doi: <https://doi.org/10.1111/jdv.18257>
- Boniface, K., Seneschal, J., Picardo, M., & Taïeb, A. (2018). Vitiligo: Focus on Clinical Aspects, Immunopathogenesis, and Therapy. *Clinical reviews in allergy & immunology*, 54(1), 52-67. doi: <https://doi.org/10.1007/s12016-017-8622-7>
- Bouceiro Mendes, R., Alpalhão, M., & Filipe, P. (2022). UVB phototherapy in the treatment of vitiligo: State of the art and clinical perspectives. *Photodermatology, photoimmunology & photomedicine*, 38(3), 225-223. doi: <https://doi.org/10.1111/phpp.12740>
- Castro, K., Gálvez, B., & Gavilanes, F. (2023). Diagnóstico y tratamiento del vitiligo. *Recimundo*, 7(3), 50-6. doi: [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(3\).sep.2023.50-61](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(3).sep.2023.50-61)
- Dwivedi, M., Kemp, E., Laddha, N., Shoab, M., Weetman, A., & Begum, R. (2015). Regulatory T cells in vitiligo: Implications for pathogenesis and therapeutics. *Autoimmunity Reviews*, 14(1), 49-56. doi: <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2014.10.002>
- Da Silva Santos , F., & López Vargas , R. (2020). Efecto del Estrés en la Función Inmune en Pacientes con Enfermedades Autoinmunes: una Revisión de Estudios Latinoamericanos. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 1(1), 46–59. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v1i1.9>



- Elbuluk, N., & Ezzedine, K. (2017). Quality of Life, Burden of Disease, Co-morbidities, and Systemic Effects in Vitiligo Patients. *Dermatologic clinics*, 35(2), 117-128. doi: <https://doi.org/10.1016/j.det.2016.11.002>
- Ezzedine, K., Le Thuaut, A., Jouary, T., Ballanger, F., Taieb, A., & Bastuji-Garin, S. (2013). Latent class analysis of a series of 717 patients with vitiligo allows the identification of two clinical subtypes. *Pigment Cell & Melanoma Research*, 27(1), 134-139. doi: <https://doi.org/10.1111/pcmr.12186>
- Ezzedine, K., Lim, H., Suzuki, T., Katayama, I., Hamzavi, I., Lan, C., . . . Taib, A. (2012). Revised classification/nomenclature of vitiligo and related issues: the Vitiligo Global Issues Consensus Conference. *Pigment Cell & Melanoma Research*, 25(3), 1-13. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1755-148X.2012.00997.x>
- Feng, Y., & Lu, Y. (2022). Advances in vitiligo: Update on therapeutic targets. *Front. Immunol*, 13. doi: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.986918>
- García, L., Vargas, N., Sotomayot-Tacuri, F., Tejada-Muñoz, P., Fajardo, D., Claros, L., & Arias, D. (2023). Calidad de vida de niños con vitiligo y sus cuidadores, un estudio en un centro pediátrico de referencia del suroccidente colombiano. *AsoColDerma*, 31(3). doi: <https://doi.org/10.29176/2590843X.1789>
- Gómez López, M. F. (2023). Desarrollo Creativo del Juego Morlapolys para Promover el Patrimonio Cultural de Cuenca, Ecuador. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 3(1), 19–36. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v3i1.15>
- Hamidizadeh, N., Ranjbar, S., Ghanizadeh, A., Parvizi, M., Jafari, P., & Handjani, F. (2020). Evaluating prevalence of depression, anxiety and hopelessness in patients with Vitiligo on an Iranian population. *Health and quality of life outcomes*, 18(1), 20. doi: <https://doi.org/10.1186/s12955-020-1278-7>
- He, S., Xu, J., & Wu, J. (2022). The Promising Role of Chemokines in Vitiligo: From Oxidative Stress to the Autoimmune Response. *Oxidative medicine and cellular longevity*. doi: <https://doi.org/10.1155/2022/8796735>



- Hidalgo Guillén, N. (2022). Resistencia para el Retorno a las Clases Presenciales. *Sapiencia Revista Científica Y Académica*, 2(2), 92–109. Recuperado a partir de <https://revistasapiencia.org/index.php/Sapiencia/article/view/24>
- Ibrahim, Z., Hassan, G., Elgendy, H., & Al-Shenawy, H. (2019). Evaluation of the efficacy of transdermal drug delivery of calcipotriol plus betamethasone versus tacrolimus in the treatment of vitiligo. *Journal of cosmetic dermatology*, 18(2), 581-588. doi: <https://doi.org/10.1111/jocd.12704>
- Imran, M., Jin, X., Ali, M., Tapfumaneyi, P., Lelasseur, P., Carlo, L., . . . Mohammed, Y. (2023). The Pandemic and Your Skin—Direct and Indirect Impact of COVID-19. *Cosmetics*, 10(1), 34. doi: <https://doi.org/10.3390/cosmetics10010034>
- Jha, A., & Karli, S. (2015). Pigmentary Disorders; Vitiligo and Melasma in Context of South Asian Countries: A Psychosocio-Cosmetic Challenge. *International Journal of Dermatology and Clinical Research*, 1(2), 24-30. doi: 10.17352/2455-8605.000010
- Kaliyadan, F., & Kumar, A. (2012). Camouflage for patients with vitiligo. *Indian journal of dermatology, venereology and leprology*, 78(1), 8-15. doi: <https://doi.org/10.4103/0378-6323.90940>
- Kemp, E., Waterman, E., & Weetman, A. (2001). Autoimmune Aspects of Vitiligo. *Autoimmunity*, 34(1), 65-77. doi: <https://doi.org/10.3109/08916930108994127>
- Lai, Y., Yew, Y., Kennedy, C., & Schwartz, R. (2017). Vitiligo and depression: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *The British journal of dermatology*, 177(3), 708-718. doi: <https://doi.org/10.1111/bjd.15199>
- Lakhani, R., Prakash, C., Tiwari, S., Purohit, S., Paliwal, V., Mathur, D., & Bhargava, P. (2016). Scoring System in Dermatology: A Review. *Journal of Dental and Medical Sciences*, 15(7), 89-99. doi:10.9790/0853-150798999
- Lastre-Meza, K., & Barceló, E. (2023). Vitiligo, estrés psicológico y bioquímica del cerebro: Una revisión sistemática desde la neurociencia. *Psicogente*, 26(50), 1-20. doi: <https://doi.org/10.17081/psico.26.50.6399>



- Lotti, T., Agarwal, K., Podder, I., Satolli, F., Kassir, M., Schwartz, R., . . . Goldust, M. (2020). Safety of the current drug treatments for vitiligo. *Expert opinion on drug safety*, 19(4), 499-511. doi: <https://doi.org/10.1080/14740338.2020.1729737>
- Lotti, T., Gori, A., Zanieri, F., Colucci, R., & Moretti, S. (2008). Vitiligo: new and emerging treatments. *Dermatologic Therapy*, 21(2), 110-117. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1529-8019.2008.00178.x>
- Molé, M., & Coringrato, M. (2019). Actualización sobre el vitiligo. *Dermatología Argentina*, 25(2), 50-57. Obtenido de <https://www.dermatolarg.org.ar/index.php/dermatolarg/article/view/1874>
- Morrison, B., Burden-Teh, E., Batchelor, J., Mead, E., Grindlay, D., & Ratib, S. (2017). Quality of life in people with vitiligo: a systematic review and meta-analysis. *The British journal of dermatology*, 177(6), 338-339. doi: <https://doi.org/10.1111/bjd.15933>
- Oulehri, A., Elloudi, S., Baybay, H., Douhi, Z., & Mernissi, F. (2020). Vitiligo and skin cancer: what's the link? *Our Dermatology Online*, 11. doi:10.7241/ourd.2020e.144
- Picardo, M., Dell'Anna, M., Ezzedine, K., Hamzavi, I., Harris, J., Parsad, D., & Taieb, A. (2015). Vitiligo. *Nature reviews. Disease primers*, 1, 15011. doi: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.11>
- Prado, D., Serna-Trejos, J., & Florez, L. (2023). Nuevas herramientas terapéuticas en el manejo del vitiligo: hallazgos prometedores. *Méd. Urug.*, 39(3), 972. Obtenido de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902023000301972
- Qi, F., Liu, F., & Gao, L. (2021). Janus Kinase Inhibitors in the Treatment of Vitiligo: A Review. *Frontiers in immunology*, 12. doi: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.790125>
- Rodrigues, M. (2017). Skin Cancer Risk (Nonmelanoma Skin Cancers/Melanoma) in Vitiligo Patients. *Dermatologic Clinics*, 35(2), 129-134. doi: <https://doi.org/10.1016/j.det.2016.11.003>
- Román Fuentes, J. C., Román Julián, R., & Franco Gurría, R. T. (2022). Competencias sociocognitivas en la educación superior desde la percepción de los estudiantes. *Emergentes - Revista Científica*, 2(1), 71-95. <https://doi.org/10.37811/erc.v1i2.14>
- Sethi, P., Sonawane, S., Khanwalker, S., Keskar, R. B. (2017). Automatic text summarization of news articles. 2017 International Conference on Big Data, IoT and Data Science (BIG), pp. 23-29.



- Tanioka, M., Yamamoto, Y. K., & Miyachi, Y. (2010). Camouflage for patients with vitiligo vulgaris improved their quality of life. *Journal of cosmetic dermatology*, 9(1), 72-75. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1473-2165.2010.00479.x>
- Tapfumaneyi, P., Imran, M., & Mohammed, Y. (2022). Recent advances and future prospective of topical and transdermal delivery systems. *Front. Drug Deliv*, 2, 1-8. doi: <https://doi.org/10.3389/fddev.2022.957732>
- Zhang, Y., Cai, Y., Shi, M. J., Cui, S., Wu, Y., Gao, X., & Chen, H. (2016). The Prevalence of Vitiligo: A Meta-Analysis. *Plos one*, 11(9), 163806. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163806>

