



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i2.1171>

Ciencias de la salud
Artículo de investigación

Factores clave al ejecutar proyectos de vinculación con la sociedad: Experiencia del estudio de hiperglicemia en una población rural

Key factors when executing projects of relationship with society: Experience of the study of hyperglycemia in a rural population

Fatores-chave na execução de projetos de relacionamento com a sociedade: Experiência do estudo da hiperglicemia em população rural

Alicia Jacqueline Cisneros-Caicedo ^I
cisneros.caicedo@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4961-1940>

Katherine Alexandra De La Torre-Cisneros ^{II}
katherine.delatorre@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2654-0171>

***Recibido:** 29 de enero de 2020 ***Aceptado:** 25 de febrero de 2020 * **Publicado:** 16 de abril de 2020

- I. Magíster en Administración de Empresas con Especialidad en Dirección de Proyectos, Magíster Scientiae en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, Ingeniera Geógrafa, Docente en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador.
- II. Máster Of Science With Major In Epidemiology, Médica Cirujana, Docente en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador.

Resumen

Introducción: La vinculación con la sociedad, como uno de los ejes sustantivos de la educación superior, requiere dentro de la ejecución de proyectos que se mantengan estrategias para su adecuado desarrollo, seguimiento y medición de impacto. **Objetivo:** Analizar la ejecución y alcance del proyecto de vinculación con la sociedad desde la perspectiva del laboratorio clínico. **Metodología:** Estudio cualitativo de tipo exploratorio-descriptivo. Del proyecto de vinculación sobre hiperglicemia realizado en la parroquia La América dos fases del 2017 al 2018, se evalúa el impacto de una intervención mediante la cuantificación de glicemia según edad y sexo. Se efectúa un análisis de los resultados obtenidos tomando cuatro puntos clave: población, intervención/método de valoración, control/aplicación de protocolos, desenlace/diagnóstico emitido. **Resultados:** La frecuencia de hiperglicemia fue del 22.82%, con más casos entre los 46 a 75 años de edad. Se observó una reducción del número de casos y promedio de glicemia al final de la fase 2. La mayor probabilidad de errores se presenta en la fase pre-analítica y analítica del laboratorio clínico que puede afectar a las conclusiones de los proyectos. **Conclusiones:** Se debe hacer mayor hincapié en la estandarización de los métodos de medición, aplicación de protocolos, procedimientos supervisados y la capacitación constante para la ejecución exitosa de los proyectos de vinculación especialmente al trabajar con estudiantes universitarios en formación.

Palabras claves: Vinculación; educación superior; hiperglucemia; diabetes mellitus tipo 2

Abstract

Introduction: Linking with society, as one of the substantive axes of higher education, requires, within the execution of projects, to maintain strategies for its proper development, monitoring and impact measurement. **Objective:** To analyze the execution and scope of the project of connection with society from the perspective of the clinical laboratory. **Methodology:** Qualitative study of an exploratory-descriptive type. From the linking project on hyperglycemia carried out in the La América parish, two phases from 2017 to 2018, the impact of an intervention is evaluated by quantifying glycemia according to age and sex. An analysis of the results obtained is carried out taking four key points: population, intervention/assessment method, control/application of protocols, outcome/diagnosis issued. **Results:** The frequency of hyperglycemia was 22.82%, with more cases between 46 to 75 years of age. A reduction in the number of cases and average blood

glucose levels were observed at the end of phase 2. The greatest probability of errors occurs in the pre-analytical and analytical phase of the clinical laboratory, which may affect the conclusions of the projects. Conclusions: Greater emphasis should be placed on the standardization of measurement methods, application of protocols, supervised procedures, and constant training for the successful execution of bonding projects, especially when working with university students in training.

Keywords: Bonding; higher education; hyperglycemia; diabetes mellitus type 2.

Resumo

Introdução: O vínculo com a sociedade, como um dos eixos substantivos do ensino superior, requer, na execução dos projetos, a manutenção de estratégias para seu desenvolvimento, monitoramento e mensuração de impacto adequados. Objetivo: Analisar a execução e o escopo do projeto de conexão com a sociedade na perspectiva do laboratório clínico. Metodologia: Estudo qualitativo, do tipo exploratório-descritivo. Do projeto de vinculação à hiperglicemia realizado na freguesia de La América, em duas fases de 2017 a 2018, o impacto de uma intervenção é avaliado pela quantificação da glicemia de acordo com a idade e o sexo. Uma análise dos resultados obtidos é realizada considerando quatro pontos-chave: população, método de intervenção/avaliação, controle/aplicação de protocolos, resultado/diagnóstico emitido. Resultados: A frequência de hiperglicemia foi de 22,82%, com mais casos entre 46 e 75 anos de idade. Observou-se uma redução no número de casos e nos níveis médios de glicose no final da fase 2. A maior probabilidade de erros ocorre na fase pré-analítica e analítica do laboratório clínico, o que pode afetar as conclusões dos projetos. Conclusões: Maior ênfase deve ser dada à padronização dos métodos de medição, aplicação de protocolos, procedimentos supervisionados e treinamento constante para a execução bem-sucedida de projetos de vínculo, principalmente quando se trabalha com estudantes universitários em treinamento.

Palavras-Chave: Colagem; Educação superior; hiperglicemia; diabetes mellitus tipo 2.

Introducción

La vinculación con la sociedad constituye una función fundamental en la articulación de la docencia con la investigación en las instituciones de educación superior. Este eje sustantivo

favorece la aplicación y difusión de conocimientos científicos en la comunidad, y a la misma vez permite la formación integral de los estudiantes y participación activa de todos los miembros de la comunidad universitaria(1). Según la pertinencia de cada carrera universitaria se realizan varias acciones en torno a una problemática actual y relevante tanto de interés para la comunidad universitaria y de beneficio para la sociedad. La Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM) vinculada con la sociedad fomenta la participación activa con la población a través de la planificación y ejecución de estudios en campo, para conocer y atender sus necesidades reales, y que dicha intervención sea efectiva para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía en general (UNESUM resolución Nro. 018-05-2016).

Dentro del eje sustantivo de vinculación con la sociedad, en los años 2017 y 2018, la UNESUM, ejecutó un proyecto multidisciplinario conformado por especialistas y estudiantes de las carreras de Laboratorio Clínico y Enfermería para conocer si la hiperglucemia está presente en los habitantes de la parroquia rural La América del cantón Jipijapa, Ecuador. La hiperglucemia (azúcar elevada en sangre), y sus complicaciones relacionadas a la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), es un problema a nivel mundial, que se presenta con más frecuencia en países en vías de desarrollo, como el Ecuador(2,3).

Las alteraciones de la tolerancia a la glucosa (ATG) y de la glucemia en ayunas (AGA) son trastornos intermedios en la transición de una glucemia normal a la DM2(3). La determinación final de hiperglicemia o DM2 se lo realiza mediante un diagnóstico de laboratorio (4). Por años la DM2 fue catalogada como una enfermedad referente de una población de adultos mayores de 50 años; sin embargo, en las últimas décadas se registró el incremento de casos en adultos jóvenes de 30 años (5), evidenciando la importancia de su prevención y oportuno diagnóstico.

Al ser ésta un problema de salud pública a nivel mundial, se vio la necesidad de su medición en parroquias rurales poco atendidas. La parroquia rural La América está ubicada en el cantón Jipijapa, al sur de la provincia de Manabí, entre los 80° 38' 17'' de longitud Oeste y 01° 28' 45'' de latitud Sur. Tiene en una superficie de 78,02 km², que representa el 5,07% del territorio cantonal; con una densidad poblacional de 39,22 habitantes por km². Está conformada por 36 comunidades distribuidas en tres zonas: alta, central y baja(4). En el 2015, según los datos poblacionales actualizados para el Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia existía un total de 2.597

habitantes, de los cuales 1.395 (53,72%) son hombres y 1.202 (46,28%) son mujeres; y su población se caracteriza por ser joven, va entre 1 y 29 años(4).

El proyecto intervino en el 72% de las comunidades de la parroquia La América, incluida su cabecera parroquial, para determinar los niveles de glucosa y su relación con la DM2 en adultos mayores de 19 años, mediante la evaluación del estado nutricional y la determinación de la presencia de hiperglicemia, previo y posterior de la aplicación de un plan de sensibilización sobre los factores de riesgo de la DM2, hábitos alimenticios y estilo de vida saludable.

El objetivo de este estudio es analizar el desarrollo y alcance del proyecto de vinculación desde la perspectiva de laboratorio clínico sobre hiperglicemia en la parroquia La América estableciendo su impacto, fortaleza y sus limitaciones.

Metodología

Estudio observacional cualitativo de tipo exploratorio-descriptivo; ya que no existe significativo número de estudios que indaguen sobre el alcance y desarrollo de los proyectos de vinculación a la sociedad. Para el presente caso, se analiza el alcance del estudio, realizado en el 2017, sobre la hiperglucemia en los adultos mayores de 19 años de edad en la parroquia La América del cantón Jipijapa. En este estudio el análisis de los resultados y los factores claves en su ejecución se basaron en la población género y edad, intervención/método de valoración y medición, control/aplicación de protocolos y procedimientos, desenlace/diagnóstico emitido

Previo al análisis se establece que el estudio se desarrolló en dos fases del 2017 al 2018. En la primera fase se obtuvo las medidas antropométricas, peso y talla, de la población y cálculo del respectivo índice de masa corporal (IMC), y termina con la toma de la primera muestra sanguínea de glucosa en ayunas y entrega de resultados. Para identificar casos con hiperglucemia, se realizó la medición de AGA aplicando los criterios determinados por la OMS en el 2016, estos son: niveles normales < 110 mg/dl y niveles elevados 110 a 125 mg/dl(5). Los resultados fueron sometidos a revisión médica previo a la entrega de resultados a los pacientes. En la fase 2 del estudio, se contactó con los pacientes que presentaron niveles altos de glucosa para implementar el plan de capacitación con los pacientes de las 18 comunidades que presentaron hiperglicemia. El plan buscó sensibilizar a los pacientes sobre los factores de riesgos que provocan que la hiperglucemia degenera en DM2. El acompañamiento al paciente durante los meses subsecuentes debía provocar

un cambio del estilo de vida, para evitar el tratamiento farmacológico que involucra costos adicionales para el paciente y el Estado. Al finalizar esta intervención se realizó un segundo análisis de laboratorio de AGA que permita evidenciar la disminución de los niveles de glucosa; al igual que en la fase 1, los resultados fueron sometidos a un diagnóstico médico y fueron entregados a cada paciente.

En la fase 1 del estudio se incluyeron 355 pacientes, mayores de 19 años sin distinción de género, etnia, ni antecedente de enfermedades previas, que voluntariamente decidieron participar en el estudio luego de la firma de consentimiento informado. La fase dos se incluyeron a 82 pacientes que presentaron hiperglicemia; sin embargo, para este estudio un caso fue excluido por no registrar los valores de glucosa que verifiquen su resultado, finalmente trabajando con 81 casos. La información utilizada para este análisis fue la base de datos previamente obtenida por los autores del proyecto de vinculación de hiperglicemia de la carrera de Laboratorio clínico de la UNESUM en el 2017. El procesamiento de la información fue a través tablas de frecuencia según sexo y edad clasificada en 6 categorías; además, se calculó la prevalencia puntual de hiperglicemia en la población de La América. Para determinar el impacto de la intervención, se utilizó la prueba estadística no-paramétrica de rango de signos de Wilcoxon, con una significancia aceptada menor de 0.05.

Resultados

La muestra poblacional en la parroquia La América fue de 355 participantes al inicio de la fase 1. En la Tabla 1, se observa que, entre las 26 comunidades seleccionadas, las comunidades con mayor participación fueron: San Bembe y Ramo Grande con el 12%, San Pedro con el 11%, El Ramito con el 10%, Palestina con el 9%, Mariscal Sucre y la cabecera parroquial La América con el 8%.

Tabla 1. Comunidades intervenidas, número de casos y género

Nombre de la Comunidad	Total Casos	% Casos	Total Masculino	% Masculino	Total Femenino	% Femenino
Cabecera Parroquial	27	8	7	26	20	74
Cerro Grande	2	1	0	0	2	100
Cristóbal Colón	7	2	2	29	5	71
Cuencas	4	1	2	50	2	50
El Alta	4	1	1	25	3	75
El Ramito	36	10	12	33	24	67
Francisco de Orellana	7	2	2	29	5	71
Gracias a Dios	3	1	2	67	1	33
La Cruz	5	1	1	20	4	80
La Rosita	1	0	1	100	0	0
La Tablada	6	2	2	33	4	67
Las Maravillas	11	3	4	36	7	64
Los Dos Esteros	12	3	3	25	9	75
Mainas	5	1	2	40	3	60
Mamey	3	1	1	33	2	67
Mariscal Sucre	27	8	10	37	17	63
Monte Olivo Bajo	2	1	1	50	1	50
Palestina	32	9	14	44	18	56
Ramo Grande	42	12	17	40	25	60
San Bembe	41	12	15	37	26	63
San Eloy	3	1	1	33	2	67
San Francisco	12	3	5	42	7	58
San Pedro	39	11	11	28	28	72
Santa Rita	11	3	5	45	6	55
Simón Bolívar	2	1	1	50	1	50
Vargas Torres	11	3	3	27	8	73
TOTAL	355	100	125	35	230	65

Los casos se distribuyen por género entre 125 hombres (35%) y 230 mujeres (65%) con un promedio de edad de 54 años (DE 19.25), rango de 19 a 91 años. Los habitantes con mayor frecuencia de niveles elevados fueron las comunidades de: El Ramito, Ramo Grande, Mariscal Sucre y San Pedro. Mientras 8 comunidades presentaron niveles normales, estas fueron: Cerro Grande, Cuencas, El Alta, Gracias a Dios, La Rosita, La Tablada, Mamey y San Francisco. Así la intervención en la fase 2 se redujo a 18 comunidades.

Al finalizar la fase 1 se obtuvo una frecuencia de 22.82% de hiperglucemia (81 casos), que se distribuyeron según rango de edad y género (ver Tabla 2). En general, la frecuencia de casos de hiperglucemia en mujeres 29% (57 casos) es mayor al de hombres 29% (24 casos). La prevalencia de hiperglicemia fue de 3.12 por cada 100 habitantes de la parroquia La América.

De los resultados se observa que existen dos rangos de edad consecutivos que presentan las mayores frecuencias de hiperglicemia, son: 61 a 75 años (40 casos) y 46 a 60 años (22 casos); en éstos, las mujeres presentan el mayor número de casos de hiperglicemia, con el 68% y 77% respectivamente. Sin embargo, el promedio de nivel de glucosa más elevado (155,7 mg/dl) se localiza en el rango de edad de 31 a 45 años.

Tabla 2. Niveles elevados de Glucosa, por edad y género

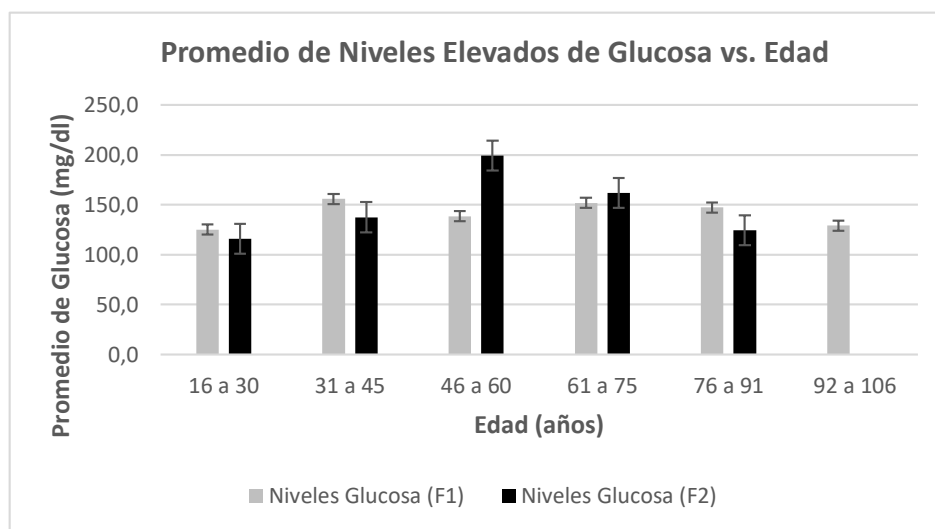
Edad (años)	FASE 1					FASE 2				
	# N. Elev.	N. Elev. M	N. Elev. F	Rango Glucosa (mg/dl)	Promedio Glucosa (mg/dl)	# N. Elev.	N. Elev. M	N. Elev. F	Rango Glucosa (mg/dl)	Promedio Glucosa (mg/dl)
16 a 30	5	2	3	110,7 a 153,0	125,0	1	0	1	115,8	115,8
31 a 45	8	1	7	110,1 a 281,0	155,7	4	0	4	115,0 a 158,6	137,5
46 a 60	22	5	17	110,0 a 374,1	138,4	6	1	5	117,8 a 361,9	199,3
61 a 75	40	13	27	110,9 a 361,0	151,9	18	6	12	110,0 a 250,0	162,0
76 a 91	5	3	2	120,0 a 172,5	147,3	2	1	1	113,0 a 136,0	124,5
> a 92	1	0	1	129,0	129,0					
TOTAL	81	24	57		146,8	31	8	23		123,8

Del análisis de los casos con niveles elevados de la fase 2 (Tabla 2), se verifica que la prevalencia en los rangos de edad más sensibles es de 61 a 75 años (18 casos) y 46 a 60 años (6 casos). De éstos, los casos en ocurrencia en mujeres son 12 y 5 casos respectivamente. A pesar de la reducción de casos, es evidente que los valores promedio de niveles elevados son superiores a los registrados en la fase 1 para estos dos grupos de edad.

Al contrastar los resultados del promedio de niveles elevados de glucosa por fases de intervención y considerando edad y género, se observa que de los 81 casos con niveles elevados las mujeres están presentes en todos los rangos de edad con un promedio general de 140,5 mg/dl y los hombres con un 137,6 mg/dl; sin embargo, los promedios en cada rango de las mujeres son un 20% más elevados que los que presentan los hombres, excepto en dos rangos de edad en los cuales los promedios de los hombres superan a los de las mujeres en un aproximado 25%. Sin embargo, en la fase 2, la media general de los promedios elevados de glucosa resulta mayores en mujeres (144,7 mg/dl) y hombres (153,6 mg/dl) que los registrados en la fase 1. En el Gráfico 1, se evidencia que en la fase 1 existe una tendencia lineal casi horizontal marcada en los 141,2 mg/dl promedio (24 hombres y 57 mujeres), y en la fase 2, se observa una disminución de estos promedios en todos los

rangos de edad, excepto en los rangos comprendidos entre los 46 a 75 años en los cuales los valores se incrementan, esto a pesar de la aplicación del plan de capacitación, lo que aumenta el riesgo de la población (7 hombres y 17 mujeres) a generar DM2.

Gráfico 1. Promedio de niveles elevados de glucosa por edad en las fases 1 y 2



El grado de efectividad e impacto del proyecto se evidencia con los resultados de la segunda medición de niveles de glucosa AGA para corroborar la frecuencia de hiperglucemia, que logró incidir en 50 casos (62%) que lograron regresar a valores de glucosa en rango normal, en contraste a los 31 (38%) casos restantes en los cuales se mantiene los niveles elevados de glucosa. De la fase 1 con una frecuencia de 23% de hiperglicemia se logró reducir a 9% de casos de hiperglicemia en la fase 2. Además, se evidencia una reducción estadísticamente significativa de 23mg/dl (DE 38mg/dl, IC95%: 14,6 – 31,4) de glicemia en la fase 2 en comparación a la fase 1 (valor de $p < 0.0001$). En cuatro comunidades se descartó la prevalencia de hiperglucemia en hombres y mujeres, mientras que en los 12 restantes se presenta alta frecuencia de hiperglucemia, predominantemente en mujeres (23 casos) respecto a hombres (8 casos).

Discusión

Población/ género y edad

En una investigación del área de ciencias de la salud, la determinación correcta de la muestra poblacional a estudiar es clave, debido a que cada intervención implica un costo de inversión que

puede encarecer innecesariamente la investigación. Por tal motivo, antes de iniciar la investigación se debe definir el tipo de muestra que se espera obtener, considerando el tipo de universo y, en este caso, el costo de la toma de valoración médica. Para esto es necesario responder a tres preguntas básicas: a qué tipo de población se quiere acceder, dónde se localiza o está distribuida la población de interés, y para qué con el objeto de verificar la presencia de un trastorno o patología específica y su prevalencia.

Una vez se tiene claro el qué, dónde y para qué, se selecciona la fórmula óptima para el cálculo del tamaño de muestra del estudio. El cálculo del tamaño de la muestra es la expresión matemática que relaciona variables, cantidad de participantes y el poder estadístico(6). Por lo general, al inicio de un estudio clínico, epidemiológico o de investigación educativa se opta por definir el tamaño de muestra tipo fijo, se parte del supuesto de una distribución normal, y se emplea la fórmula más sencilla para su cálculo de muestras de poblaciones finitas con una seguridad del 95%, una precisión del 5% y una proporción esperada del 50% (valor empleado cuando se desconoce el porcentaje de ocurrencia). En el estudio analizado, el total de la población al 2015 fue de 2.597 habitantes y se obtuvo una muestra de 335 habitantes, sin embargo, se intervino 355 pacientes.

Definido el tamaño de muestra se debe elegir el tipo de muestreo probabilístico o no a aplicarse, según los intereses y requerimientos de la investigación, y asegurar el rigor del estudio. En el estudio de hiperglucemia del 2017 se realizó un tipo de muestreo de conveniencia, no probabilístico, procurando mantener una proporcionalidad mujeres vs. hombres del 60/40, sin considerar la densidad poblacional como una variable determinante para su distribución o categorización por grupos de edad, y fue limitado por el acceso a las comunidades, la disponibilidad de pacientes mayores de 19 años en cada comunidad, y la voluntad del paciente consultado en participar en el estudio. Así, según el plan de ordenamiento y desarrollo territorial (PDOT) de la parroquia, de 34 comunidades que conforman la parroquia La América, el estudio intervino en 26 de ellas, es decir, cubrió el 76.5% de las comunidades(4). Por lo que es recomendable trabajar con muestreo probabilístico aleatorio, estratificado por comunidades, sexo y/o grupos de edad para poder representar adecuadamente a la población de estudio.

Intervención/método de valoración y medición

Uno de los métodos para la medición de glucosa es la obtención de muestras mediante la extracción de sangre arterial o venosa, esto supone la aplicación de un protocolo riguroso por parte del personal de laboratorio o de enfermería, y representa un método más confortable para el paciente(7). El protocolo a seguir debe ser cumplido de forma estricta para garantizar la calidad de la toma y de su resultado. De ahí que es fundamental que previo a la intervención en campo, el personal sea capacitado en todas las fases que involucra la toma de muestra de sangre, esto es antes (pre analítico) de realizar el examen, durante (analítico) la extracción y análisis de la muestra y después (pos analítico) en la comunicación de resultados. Además el personal que participa en la investigación no sólo debe estar capacitado en la medición de los niveles de glucosa, sino también en la interpretación de los resultados para que éstos sean comunicados oportunamente al médico para su respectivo tratamiento(8).

En el estudio analizado, en las dos fases del estudio se realizó la toma de muestras sanguíneas AGA venosas. Para las tomas se debió considerar como referencia procedimiento basado en estándares internacionales y descritos en un manual al alcance de todos los participantes(9). Asimismo, para definir si un paciente tiene los niveles normales o elevados de glucosa, en el estudio se consideró el criterio de AGA (Glucosa plasmática en ayunas: 6,1 a 6,9 mmol/l ó 110 a125 mg/dl), que en el 2006 la Organización Mundial de Salud recomendó para diagnosticar diabetes e hiperglucemia intermedia(10), criterio que se mantiene en las evaluaciones del 2016(11). Sin embargo, existen otras importantes organizaciones especialistas en el diagnóstico de la diabetes que sugieren aplicar el criterio de AGA de 5,6 a 7,0 mmol/l ó 100 a 125 mg/dl,(12–14).

Control/aplicación de protocolos y procedimientos

El contar con un resultado de calidad permite establecer soluciones correctas en favor del bienestar del paciente. Por esto, es imprescindible que el accionar de un laboratorio clínico tanto a nivel administrativo, médico y técnico, se enmarque en el cumplimiento riguroso de los procesos y procedimientos establecidos en las normas ISO 15189 (15). En las tres fases (pre analítico, analítico y pos analítico) que contemplan la obtención de una muestra se pueden generar errores que a su vez alteran el resultado para un estudio, diagnóstico o tratamiento de una enfermedad.

Para la toma de muestras, se estima que en la fase pre analítica del laboratorio clínico se comete del 46 al 68% de errores(16), de ahí que es necesario implementar una normativa como la GP41A6

CLSI(17), implementada en algunos hospitales del país. Mientras que, en la fase analítica se presenta del 13 al 32% de errores(18) y en la fase pos analítica el error se incrementa del 19 al 47%(19).

Por otro lado, el contar con una capacitación al personal de laboratorio sobre los errores que se pueden cometer y respecto a la normativa que se debe cumplir permite disminuir los costos de la operación y precautelar la calidad del resultado del examen. El control del avance y cumplimiento de cada etapa debe ser registrado para evidenciar las tareas y el responsable de éstas(20). La capacitación y el control oportuno además implican una disminución directa de costos en la ejecución del estudio, convirtiéndola en una intervención costo-efectiva.

De acuerdo al análisis realizado, en el estudio de hiperglucemia 2017 que involucró la participación de numerosos estudiantes, y que la extracción de muestras se realizó fuera del laboratorio, el error en la fase pre analítica puede incrementarse si no se lleva un control estricto del manejo, registro, conservación y transporte de las muestras hacia el laboratorio. En la fase analítica, en la manipulación y operación de muestras la falta de una certificación y estandarización de insertos utilizados en el laboratorio para la medición de glucosa, acrecienta la duda en la calidad de los resultados. El control del avance y cumplimiento fue ejercido por el responsable del proyecto y docentes de apoyo; los estudiantes registraron los datos del paciente y los resultados de las muestras obtenidas en hojas Excel separadas, en cada fase, sin evidenciar una cadena de custodia, que sería un punto a implementar en todos los procesos.

Desenlace/diagnóstico emitido

El diagnóstico de hiperglucemia, a través de la AGA, identifica a los pacientes que en sus resultados reúnen ciertos criterios que no son normales, y que pueden degenerar en diabetes(14). La intervención posterior a un diagnóstico de hiperglucemia radica en la implementación de un plan de capacitación que busque cambiar el estilo de vida de los pacientes mediante la inclusión en la rutina diaria de ejercicio físico, un plan alimenticio y hábitos saludables, de acuerdo a las características del paciente (21). El incorporar el plan de capacitación reduce el riesgo de ocurrencia de la diabetes en un 50% y hasta un 62% el uso de medicamentos(14). Es decir, que la identificación de pacientes con hiperglucemia es de suma importancia para prevenir y reducir casos de diabetes.

En el caso de los pacientes que son diagnosticados con hiperglucemia, el Ministerio de Salud Pública cuenta con normas y pasos definidos para prevenir y tratar la diabetes mellitus(3). De esta manera, se estandariza la evidencia de la atención integrada de los casos, diagnóstico y detección temprana, tipo de tratamiento y seguimiento al paciente(5). A la par, se debe comunicar de forma oportuna los resultados al personal médico y/o paciente para que establezca el tratamiento adecuado a cada paciente, de ser el caso; sin embargo, esta comunicación debe ser protocolizada para documentar la gestión realizada por parte del laboratorio y en beneficio del paciente(22).

En las comunidades rurales, marcado por las bajas condiciones socioeconómicas, la probabilidad de que las mujeres, frente a los hombres, presenten DM2 es mayor, esto debido a la prevalencia de factores de riesgo, como la obesidad o el sedentarismo(23). En la parroquia rural La América los casos de niveles elevados de glucosa en mujeres se presentan antes de los 30 hasta los 75 años, fundamentalmente en rangos de edad fértil, mientras que en los hombres el mayor número de casos se dan a partir de los 46 hasta los 91 años. A nivel rural, las mujeres desempeñan actividades centradas a la atención del hogar y su actividad física es limitada en comparación a las actividades desarrolladas por el hombre, como agricultura, ganadería o prestación de servicios varios fuera del hogar. En los dos casos, los hábitos alimenticios marcan una ocurrencia de niveles altos, sin embargo, el sedentarismo puede degenerar en sobrepeso u obesidad del paciente y por ende que presente niveles elevados de glucosa. El plan de capacitación en la población femenina surge efectos positivos y disminuye en promedio el 50% de ocurrencia en cada rango de edad, mejorando su calidad de vida, pero no los elimina. En esos casos, se deberá aplicar un tratamiento farmacológico para contrarrestar la hiperglucemia y más adelante la DM2.

El realizar proyectos de investigación universitarios vinculados o enfocados a la comunidad trae beneficios tanto para la parte académica (docentes y estudiantes) así como para la población en general(24). Especialmente, aquellas comunidades de difícil acceso a salud y/o educación que se benefician de los proyectos realizados con sus habitantes. Sin embargo, esto conlleva una alta responsabilidad por parte de los docentes de las universidades que deben realizar una adecuada planificación, ejecución y seguimiento de los proyectos llevados a cabo, con una estricta capacitación y acompañamiento a los estudiantes que se forman en sus aulas y son partes de los diferentes proyectos de vinculación con la sociedad.

Especialmente en el sector salud, a más de cumplir con los estándares establecidos a nivel nacional para muestras sanguíneas, es indispensable implementar un plan de capacitación previo a la salida de campo para la toma de muestras, para disminuir el error y su dispersión que afecta directamente a la calidad del dato final independiente o no del nivel o grado del conocimiento de los estudiantes y participantes, pues esto facilita la estandarización de procesos.

La capacitación sea a nivel profesional o pre-profesional previo a la ejecución de un estudio o proyecto asegura que el personal cumpla en forma efectiva con los requisitos del mismo. En estudios como éste la capacitación debe incluir temas esenciales en cada una de las tres fases, como: registro de pacientes, difusión de requisitos para la toma, ejercicios para la extracción de muestras, manejo de etiquetado, almacenamiento y traslado de muestras al laboratorio (considerando en especial aislamiento, tiempos y temperatura), manejo de insertos o reactivos utilizados en el laboratorio, manipulación específica de muestras para la medición de glucosa, y la comunicación efectiva de resultados al médico tratante y responsable del proyecto.

El control del avance y cumplimiento será ejercido por el responsable del proyecto y docentes de apoyo, estos deben registrar hojas de control que validen la calidad del dato extraído y los resultados obtenidos por cada estudiante. La capacitación y el control oportuno además implican una disminución directa de costos en la ejecución del estudio, convirtiéndola en una intervención costo-efectiva.

Financiamiento

Ninguno

Conflicto De Intereses

El Autor Declara No Tener Ningún Conflicto De Interés

Presentaciones Previas

Ninguno

Referencias

1. Brito L, Gordillo I, Quezada C. La vinculación con la sociedad y la universidad pública en el Ecuador. *Rev Contrib a las Ciencias Soc.* 2016;1(1).
2. American Diabetes Association (ADA). Standard of medical care in diabetes - 2017. *Diabetes Care.* 2017;40(January):s4–128.

3. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Guía de Práctica Clínica (GPC) de la Diabetes Mellitus tipo 2. Vol. 1, Ministerio de Salud Pública. 2017. 1–87 p.
4. GAD - La América. Plan de Desarrollo y Plan de Ordenamiento territorial 2012-2022 PDOT. Diagnóstico participativo. 2015.
5. Organización Mundial de la Salud. Diabetes Mellitus Tipo 2. Guía de Intervenciones en el Primer Nivel de Atención. 2008;1–21.
6. García-García J, Reding-Bernal A, López-Alvarenga J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Metodol Investig en Educ médica*. 2013;2(8):217–24.
7. Drove TT, Pérez MB, Puyuelo MG, Ampuero MS. Análisis de los valores de glucemia en sangre arterial y venosa frente a sangre capilar. *Nurs (Ed española)*. 2006 Dec;24(10):62–5.
8. Mendoza M, Guzmán L, Ramírez M, Colunga M, Escalante J. Correlación del monitoreo glucémico entre el método visual y computarizado pre y post capacitación. *Rev Enfermería IMSS*. 2003;11(1):19–24.
9. Simundic A-M, Bölenius K, Cadamuro J, Church S, Cornes MP, Van Dongen-Lases EC, et al. Recomendaciones conjuntas EFLM-COLABIOCLI para la extracción de muestras de sangre venosa. *Clin Chem Lab Med*. 2018;56(12):2015–38.
10. WHO/IDF. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia Report of a WHO/IDF Consultation. 2006.
11. OMS. Informe mundial sobre la diabetes. Geneva; 2016. 88 p.
12. Handelsman Y, Bloomgarden ZT, Grunberger G, Umpierrez G, Zimmerman RS, Bailey TS, et al. Clinical practice guidelines for developing a diabetes mellitus comprehensive care plan 2015. *Endocr Pract*. 2015;21(4):1–87.
13. ADA. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of medical care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2019;42(1):s12–28.
14. Guzmán R, Calles J, Friege F, Esqueda L, Lara A Y, Hernández A, et al. Consenso de Prediabetes. Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). 2016.
15. Guzel O, Guner EI. ISO 15189 Accreditation: Requirements for quality and competence of medical laboratories, experience of a laboratory I. *Clin Biochem*. 2009 Mar;42(4–5):274–8.
16. Vikram N, HarsimranKaur, Pavneet KS, Neena S, Aminder S. Preanalytical Errors in Hematology Laboratory- an Avoidable Incompetence. *Iran J Pathol*. 2016;11(2):151–4.

17. Lima-Oliveira G, Lippi G, Salvagno GL, Picheth G, Guidi GC. Laboratory diagnosis and quality of blood collection. *J Med Biochem*. 2015;34(3):288–94.
18. Ambachew S, Adane K, Worede A, Melak T, Asmelash D, Damtie S, et al. Errors in the Total Testing Process in the Clinical Chemistry Laboratory at the University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia. *Ethiop J Sci*. 2018;28(2):235.
19. Tadesse H, Desta K, Kinde S, Hassen F, Gize A. Clinical chemistry laboratory errors at St. Paul's Hospital Millennium Medical College (SPHMMC), Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Res Notes*. 2018;11(789).
20. Ledesma V, Ascencio R, Larráz K, Santos L, Sigala R, Ascencio C, et al. Análisis de errores en las fases de procesos del Laboratorio de Patología Clínica del Benemérito Antiguo Hospital Civil Fray Antonio Alcalde. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab*. 2017;64(4):163–8.
21. ADA. Standards of medical care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2016;39(1):119.
22. OMS. Marco Conceptual de la Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente. 2009.
23. Sandín M, Espelt A, Escolar-Pujolar A, Arriola L, Larrañaga I. Desigualdades de género y diabetes mellitus tipo 2: la importancia de la diferencia. *Av en Diabetol*. 2011;27(3):78–87.
24. Aparicio X, Chinin Macanchi MA, Toledo Rodríguez OC. El rol de la vinculación en la integración de las funciones sustantivas de la Universidad Metropolitana del Ecuador. *Univ y Soc*. 2017;9(4):37–43.

References

1. Brito L, Gordillo I, Quezada C. The link with society and the public university in Ecuador. *Rev Contrib a las Ciencias Soc*. 2016; 1 (1).
2. American Diabetes Association (ADA). Standard of medical care in diabetes - 2017. *Diabetes Care*. 2017; 40 (January): s4–128.
3. Ministry of Public Health of Ecuador. Clinical Practice Guideline (CPG) for Type 2 Diabetes Mellitus. Vol. 1, Ministry of Public Health. 2017. 1–87 p.
4. GAD - The America. Development Plan and Land Use Plan 2012-2022 PDOT. Participatory diagnosis. 2015.

5. World Health Organization. Type 2 Diabetes Mellitus. Guide to Interventions in the First Level of Care. 2008; 1–21.
6. García-García J, Reding-Bernal A, López-Alvarenga J. Calculation of the sample size in research in medical education. *Investig Method in Medical Educ.* 2013; 2 (8): 217–24.
7. Drove TT, Pérez MB, Puyuelo MG, Ampuero MS. Analysis of blood glucose values in arterial and venous blood versus capillary blood. *Nurs (Spanish Ed).* 2006 Dec; 24 (10): 62–5.
8. Mendoza M, Guzmán L, Ramírez M, Colunga M, Escalante J. Correlation of glycemic monitoring between the visual and computerized method before and after training. *IMSS Nursing Rev.* 2003; 11 (1): 19–24.
9. Simundic A-M, Bölenius K, Cadamuro J, Church S, Cornes MP, Van Dongen-Lases EC, et al. Joint EFLM-COLABIOCLI recommendations for the extraction of venous blood samples. *Clin Chem Lab Med.* 2018; 56 (12): 2015–38.
10. WHO/IDF. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia Report of a WHO / IDF Consultation. 2006.
11. WHO. World report on diabetes. Geneva; 2016. 88 p.
12. Handelsman Y, Bloomgarden ZT, Grunberger G, Umpierrez G, Zimmerman RS, Bailey TS, et al. Clinical practice guidelines for developing a diabetes mellitus comprehensive care plan 2015. *Endocr Pract.* 2015; 21 (4): 1–87.
13. ADA. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of medical care in Diabetes. *Diabetes Care.* 2019; 42 (1): s12–28.
14. Guzmán R, Calles J, Friege F, Esqueda L, Lara A Y, Hernández A, et al. Prediabetes Consensus. Latin American Diabetes Association (ALAD). 2016.
15. Guzel O, Guner EI. ISO 15189 Accreditation: Requirements for quality and competence of medical laboratories, experience of a laboratory I. *Clin Biochem.* 2009 Mar; 42 (4–5): 274–8.
16. Vikram N, HarsimranKaur, Pavneet KS, Neena S, Aminder S. Preanalytical Errors in Hematology Laboratory- an Avoidable Incompetence. *Iran J Pathol.* 2016; 11 (2): 151–4.
17. Lima-Oliveira G, Lippi G, Salvagno GL, Picheth G, Guidi GC. Laboratory diagnosis and quality of blood collection. *J Med Biochem.* 2015; 34 (3): 288–94.

18. Ambachew S, Adane K, Worede A, Melak T, Asmelash D, Damtie S, et al. Errors in the Total Testing Process in the Clinical Chemistry Laboratory at the University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia. *Ethiop J Sci.* 2018; 28 (2): 235.
19. Tadesse H, Desta K, Kinde S, Hassen F, Gize A. Clinical chemistry laboratory errors at St. Paul's Hospital Millennium Medical College (SPHMMC), Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Res Notes.* 2018; 11 (789).
20. Ledesma V, Ascencio R, Larráz K, Santos L, Sigala R, Ascencio C, et al. Analysis of errors in the process phases of the Clinical Pathology Laboratory of the Benemérito Antiguo Civil Hospital Fray Antonio Alcalde. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab.* 2017; 64 (4): 163–8.
21. ADA. Standards of medical care in Diabetes. *Diabetes Care.* 2016; 39 (1): 119.
22. WHO. Conceptual Framework of the International Classification for Patient Safety. 2009.
23. Sandín M, Espelt A, Escolar-Pujolar A, Arriola L, Larrañaga I. Gender inequalities and type 2 diabetes mellitus: the importance of difference. *Av in Diabetol.* 2011; 27 (3): 78–87.
24. Aparicio X, Chinin Macanchi MA, Toledo Rodríguez OC. The role of bonding in the integration of the substantive functions of the Universidad Metropolitana del Ecuador. *Univ and Soc.* 2017; 9 (4): 37–43.

Referências

1. Brito L, Gordillo I, Quezada C. O vínculo com a sociedade e a universidade pública no Equador. *Rev Contrib a las Ciencias Soc.* 2016; 1 (1).
2. Associação Americana de Diabetes (ADA). Padrão de atendimento médico em diabetes - 2017. *Diabetes Care.* 2017; 40 (janeiro): s4-128.
3. Ministério da Saúde Pública do Equador. Diretriz de Prática Clínica (CPG) para Diabetes Mellitus Tipo 2. Vol. 1, Ministério da Saúde Pública. 2017. 1–87 p.
4. GAD - A América. Plano de Desenvolvimento e Plano de Uso da Terra 2012-2022 PDOT. Diagnóstico participativo. 2015.
5. Organização Mundial da Saúde. Diabetes Mellitus Tipo 2. Guia de Intervenções no Primeiro Nível de Assistência. 2008; 1–21.

6. García-García J, Reding-Bernal A, López-Alvarenga J. Cálculo do tamanho da amostra em pesquisas em educação médica. *Método de Investigação em Educação Médica*. 2013; 2 (8): 217–24.
7. Dirigiú TT, Pérez MB, Puyuelo MG, Ampuero MS. Análise dos valores de glicemia no sangue arterial e venoso versus sangue capilar. *Enfermeira (espanhol ed)*. 2006 Dez; 24 (10): 62-5.
8. Mendoza M, Guzmán L, Ramírez M, Colunga M, Escalante J. Correlação do monitoramento glicêmico entre o método visual e computadorizado antes e após o treinamento. *Rev. Enfermagem IMSS* 2003; 11 (1): 19–24.
9. Simundic A-M, Bölenius K, Cadamuro J, Igreja S, Cornes MP, Van Dongen-Lases EC, et al. Recomendações conjuntas do EFLM-COLABIOCLI para a extração de amostras de sangue venoso. *Clin Chem Lab Med*. 2018; 56 (12): 2015–38.
10. OMS/IDF. Definição e diagnóstico de diabetes mellitus e hiperglicemia intermediária Relatório de uma consulta da OMS/IDF. 2006.
11. OMS. Relatório mundial sobre diabetes. Genebra; 2016. 88 p.
12. Handelsman Y, Bloomgarden ZT, Grunberger G, Umpierrez G, Zimmerman RS, Bailey TS, et al. Diretrizes de prática clínica para o desenvolvimento de um plano abrangente de tratamento para diabetes mellitus 2015. *Endocr Pract*. 2015; 21 (4): 1–87.
13. ADA. Classificação e diagnóstico de diabetes: padrões de atendimento médico em diabetes. *Cuidados com o diabetes*. 2019; 42 (1): s12–28.
14. Guzmán R, Calles J, Friege F, Esqueda L, Lara AY, Hernández A, et al. Consenso pré-diabetes. Associação Latino-Americana de Diabetes (ALAD). 2016.
15. Guzel O, Guner EI. Acreditação ISO 15189: Requisitos de qualidade e competência de laboratórios médicos, experiência de um laboratório I. *Clin Biochem*. Março de 2009; 42 (4-5): 274–8.
16. Vikram N, HarsimranKaur, Pavneet KS, Neena S, Aminder S. Erros pré-analíticos no laboratório de hematologia - uma incompetência evitável. *Iran J Pathol*. 2016; 11 (2): 151–4.
17. Lima-Oliveira G, Lippi G, Salvagno GL, Picheth G, Guidi GC. Diagnóstico laboratorial e qualidade da coleta de sangue. *J. Med Biochem*. 2015; 34 (3): 288–94.

18. Ambachew S, Adane K, Worede A, Melak T, Asmelash D, Damtie S, et al. Erros no Processo Total de Testes no Laboratório de Química Clínica do Hospital da Universidade de Gondar, Noroeste da Etiópia. *Ethiop J Sci.* 2018; 28 (2): 235.
19. Tadesse H, Desta K, Kinde S, Hassen F, Gize A. Erros de laboratório de química clínica na Faculdade de Medicina do Milênio do Hospital St. Paul (SPHMMC), Addis Abeba, Etiópia. *BMC Res Notes.* 2018; 11 (789).
20. Ledesma V, Ascencio R, Larráz K, Santos L, Sigala R, Ascencio C, et al. Análise de erros nas fases do processo do Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Civil Benemérito Antigo Fray Antonio Alcalde. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab.* 2017; 64 (4): 163–8.
21. ADA. Padrões de atendimento médico em Diabetes. *Cuidados com o diabetes.* 2016; 39 (1): 119.
22. OMS. Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente. 2009.
23. Sandín M, Espelt A, Escolar-Pujolar A, Arriola L, Larrañaga I. Desigualdades de gênero e diabetes mellitus tipo 2: a importância da diferença. *Av em Diabetol.* 2011; 27 (3): 78–87.
24. Aparicio X, Chininin Macanchi MA, Toledo Rodríguez OC. O papel do vínculo na integração das funções substantivas da Universidade Metropolitana do Equador. *Univ e Soc.* 2017; 9 (4): 37–43.