



## HORIZONTE MÉDICO (Lima)

Volumen 24, número 1, enero - marzo 2024

Horizonte Médico (Lima), Horiz Med (Lima) es una publicación trimestral y es editada por la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres.

Divulga los trabajos y experiencias desarrolladas en el área biomédica y de salud pública realizados a nivel nacional e internacional, y promueve la investigación en los diferentes campos de la medicina humana.

Todos los derechos quedan reservados por la Universidad de San Martín de Porres. Esta publicación no puede ser reproducida total ni parcialmente, ni archivada o transmitida por ningún medio, sea electrónico, mecánico, de grabación, fotocopiado, microfilmación, por registro u otros métodos, sin que se cite la fuente de origen.

Horizonte Médico (Lima), está indizada o resumida en:

- Scielo
- LATINDEX (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal).
- LILACS
- REDALYC
- REPEBIS
- LIPECS
- EBSCOhost (MedicLatina)
- BVS-INS (Centro de Información y Documentación Científica).
- GFMER (Geneva Foundation for Medical Education and Research).
- DOAJ
- Portal de Revistas Peruanas (CONCYTEC)
- ALICIA
- Web of Science (Scielo Citation Index)
- REDIB
- Index Copernicus
- Sherpa/Romeo
- Google Scholar
- CrossRef
- ERIH PLUS
- MIAR
- DIALNET

Se distribuye gratuitamente y por canje. Además, está disponible a texto completo en la siguiente página web: <http://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/>

Horizonte Médico (Lima) luego de recibir diversas contribuciones inéditas como editorial, artículo original, original breve, artículo de revisión, caso clínico, artículo de opinión, historia, semblanza y carta al editor; son revisadas por expertos (pares) nacionales como extranjeros que han publicado investigaciones similares previamente, estos opinan en forma anónima sobre la calidad y validez de sus resultados.

El número de revisores depende del tipo de artículo, solo se publican aquellos artículos con comentarios favorables y que han resuelto las observaciones enviadas.

El tiempo de revisión en la mayoría de los casos es de dos a cuatro meses, según la celeridad de los revisores y autores.

La revisión no se hace responsable de las opiniones vertidas por los autores de los artículos publicados.

© Copyright 2023 FMH - USMP  
Depósito legal: 2003 - 1674  
ISSN: 1727 - 558X (impreso)  
ISSN: 2227 - 3530 (En línea)  
DOI: <http://doi.org/10.24265/horizmed>

# HORIZONTE MÉDICO

## Volumen 24 número 1, enero - marzo 2024

### CONTENIDO

#### EDITORIAL

|   |   |
|---|---|
| Trastorno del espectro autista (TEA): un problema importante por atender<br>Gloria Ubillús Arriola de Pimentel..... | 6 |
|---|---|

#### ARTÍCULOS ORIGINALES

|  |    |
|--|----|
| Influencia del consumo de hidratos de carbono sobre el estado oxidante en mujeres con y sin diabetes mellitus gestacional<br>Jocelyn García-Alvarado; Beatriz Elina Martínez-Carrillo; Hugo Mendieta-Zerón;<br>Rosa Adriana Jarillo-Luna; Irma Socorro González-Sánchez; Ivonne Maciel Arciniega-Martínez..... | 10 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| Percepción de riesgo de contagio de la COVID-19 en estudiantes de una universidad estatal de Chile<br>Shadye Matar-Khalil; José Gonzalez-Campos; Melissa Ortiz-Barrero; Carola Rosas;<br>Miguel Ángel Karam Calderón..... | 20 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| A modo retrospectivo: los intensivistas y la pandemia de COVID-19 el día cero. Análisis de los intercambios comunicativos en WhatsApp<br>Liz Hamui Sutton; Samali Monserrat Arciniega Martínez; Iridian Carmona Zamudio;<br>Gilberto Felipe Vázquez de Anda; María Fernanda Rodríguez Hernández..... | 30 |
|--|----|

|  |    |
|--|----|
| Métricas de los artículos publicados en la revista científica Finlay, 2011-2022<br>Luis Enrique Jiménez-Franco; Claudia Díaz de la Rosa; Yuleydi Alcaide Guardado; Belkys González Aguiar..... | 39 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| Factores relacionados con la publicación de los trabajos de investigación presentados en los congresos científicos nacionales de estudiantes de Medicina de Perú entre los años 2017-2019<br>Pablo Alexander Ramos Martínez; Nora Espíritu Salazar..... | 48 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| Características clínicas y epidemiológicas de la Mpox en población asegurada de La Libertad, 2022<br>Marco Antonio Alfaro Angulo; Luz Alicia Baltodano Nontol..... | 57 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| Características del perfil del investigador en ciencias médicas y de la salud categoría Monge Medrano, calificado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú, 2022<br>Helen Stephani Marin Samanez; Maritza Dorila Placencia Medina..... | 65 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| Factores psicosociales laborales y sintomatología ansiosa y depresiva en cuidados intensivos de un hospital público de Nuevo Chimbote<br>Washington Alfonso Trujillo-Ulloa..... | 78 |
|---|----|

#### CASOS CLÍNICOS

|   |    |
|---|----|
| Íleo biliar como causa de obstrucción intestinal en una paciente de 38 años con antecedentes de tres embarazos y cesárea: reporte de caso<br>Lucía Villegas-Coronado; José Murillo-Espinoza; Diana Villegas-Coronado..... | 86 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| Caso de dengue grave en un niño de 5 años de la ciudad de Lima<br>Nilo Bonifacio Morales; Julio César Luque Espino; Arturo Pareja Cruz; Yanina Alexandra Benites Pinedo;<br>Viviana del Valle Dador Tozzini..... | 90 |
|--|----|

#### ARTÍCULO DE REVISIÓN

|  |    |
|--|----|
| Inhibidores de la bomba de protones: el impacto en la salud cognitiva de los adultos mayores<br>Alexander Ramírez Alvarez; Raúl Antonio Cañadas Garrido..... | 97 |
|--|----|

|   |     |
|---|-----|
| Programa pedagógico tradicional de la parasitología humana o médica<br>Gilberto Bastidas; Carlos Malavé; Daniel Bastidas; Geraldine Bastidas Delgado..... | 108 |
|---|-----|

|   |     |
|---|-----|
| La investigación en las escuelas de las ciencias de la salud<br>Iván Martín Vojvodic-Hernández..... | 114 |
|---|-----|

#### CARTAS AL EDITOR

|   |     |
|---|-----|
| A propósito del artículo "Clases teóricas, ¿cosa del pasado en la docencia de ciencias básicas en Medicina?"<br>Alejandra Blasco Delgado; Marie Alessandra Kometter Montoya; Fernando Miguel Runzer Colmenares..... | 125 |
|---|-----|

|   |     |
|---|-----|
| A propósito del artículo "Enfermedad por esteatohepatitis no alcohólica en pacientes diabéticos tipo 2: artículo de revisión"<br>Kenny Brando Arias Chipana ..... | 128 |
|---|-----|

# HORIZONTE MÉDICO

## Volume 24, issue 1, January - March 2024

### TABLE OF CONTENTS

#### EDITORIAL

|   |   |
|---|---|
| Autism spectrum disorder (ASD): an important issue to be addressed<br>Gloria Ubillús Arriola de Pimentel..... | 6 |
|---|---|

#### ORIGINAL ARTICLES

|  |    |
|--|----|
| Influence of carbohydrate intake on oxidative status among women with and without gestational diabetes mellitus<br>Jocelyn García-Alvarado; Beatriz Elina Martínez-Carrillo; Hugo Mendieta-Zerón;<br>Rosa Adriana Jarillo-Luna; Irma Socorro González-Sánchez; Ivonne Maciel Arciniega-Martínez..... | 10 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| COVID-19 risk perception among students at a state university in Chile<br>Shadye Matar-Khalil; José González-Campos; Melissa Ortiz-Barrero; Carola Rosas;<br>Miguel Ángel Karam Calderón..... | 20 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| In retrospect: intensivists and COVID-19 pandemic on day zero. An analysis of<br>communication exchanges on WhatsApp<br>Liz Hamui Sutton; Samali Monserrat Arciniega Martínez; Iridian Carmona Zamudio;<br>Gilberto Felipe Vázquez de Anda; María Fernanda Rodríguez Hernández..... | 30 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| Metrics of the articles published in the Finlay journal, 2011-2022<br>Luis Enrique Jiménez-Franco; Claudia Díaz de la Rosa; Yuleydi Alcaide Guardado; Belkys González Aguiar..... | 39 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| Factors related to the publication of research papers presented at medical student national<br>scientific conferences in Peru between 2017 and 2019<br>Pablo Alexander Ramos Martínez; Nora Espíritu Salazar..... | 48 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| Clinical and epidemiological characteristics of mpox among the insured population of La Libertad, 2022<br>Marco Antonio Alfaro Angulo; Luz Alicia Baltodano Nontol..... | 57 |
|---|----|

|   |    |
|---|----|
| Characteristics of the profile of medical and health sciences researchers belonging to the Carlos Monge Medrano group,<br>qualified by Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, Peru, 2022<br>Helen Stephani Marin Samanez; Maritza Dorila Placencia Medina..... | 65 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| Psychosocial work factors and anxiety and depression symptoms in the intensive care unit of a public<br>hospital in Nuevo Chimbote<br>Washington Alfonso Trujillo-Ulloa..... | 78 |
|--|----|

#### CLINICAL CASE

|  |    |
|--|----|
| Gallstone ileus-induced intestinal obstruction in a 38-year-old patient with a history of three<br>pregnancies and cesarean section: a case report<br>Lucía Villegas-Coronado; José Murillo-Espinoza; Diana Villegas-Coronado..... | 86 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| A case of severe dengue in a 5-year-old boy in the city of Lima<br>Nilo Bonifacio Morales; Julio César Luque Espino; Arturo Pareja Cruz; Yanina Alexandra Benites Pinedo;<br>Viviana del Valle Dador Tozzini..... | 90 |
|---|----|

#### REVIEW ARTICLE

|  |    |
|--|----|
| Proton pump inhibitors: the impact on cognitive health in older adults<br>Alexander Ramírez Alvarez; Raúl Antonio Cañadas Garrido..... | 97 |
|--|----|

|  |     |
|--|-----|
| Traditional educational program of human or medical parasitology<br>Gilberto Bastidas; Carlos Malavé; Daniel Bastidas; Geraldine Bastidas Delgado..... | 108 |
|--|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Research in schools of health sciences<br>Iván Martín Vojvodic-Hernández..... | 114 |
|---|-----|

#### LETTERS TO THE EDITOR

|   |     |
|---|-----|
| About the article entitled "Theory classes: a thing of the past in the teaching of basic sciences in Medical Schools?"<br>Alejandra Blasco Delgado; Marie Alessandra Kometter Montoya; Fernando Miguel Runzer Colmenares..... | 125 |
|---|-----|

|  |     |
|--|-----|
| About the article entitled "Nonalcoholic fatty liver disease in patients with type 2 diabetes: a review article"<br>Kenny Brando Arias Chipana ..... | 128 |
|--|-----|

# Trastorno del espectro autista (TEA): un problema importante por atender Autism spectrum disorder (ASD): an important issue to be addressed

Gloria Ubillús Arriola de Pimentel\* <sup>1,a,b,c</sup>

El trastorno del espectro autista (TEA) se presenta en la primera infancia y corresponde a trastornos del neurodesarrollo. Su origen es multifactorial y aún desconocido, aunque el componente genético tiene mayor relevancia; se manifiesta con una gran diversidad de síntomas. Se distinguen diferentes tipos de TEA: trastorno autista o de Kanner, trastorno de Rett, trastorno desintegrativo infantil, síndrome de Asperger y trastorno generalizado del desarrollo no especificado/autismo atípico <sup>(1)</sup>.

En los últimos años, se ha reportado un incremento en la prevalencia de los TEA. Existen múltiples artículos científicos que corroboran el incremento de este indicador de 4-5/10 000 en los años 60 a 260/10 000, lo cual es más visible en la década del siglo XXI <sup>(2,3)</sup>.

Se ha señalado que en muchos países el incremento de la prevalencia podría deberse a la aplicación de medidas como variación y mejora de los criterios diagnósticos, promoción y fomento de políticas en cuanto a la educación especial, incremento de la disponibilidad de servicios y conocimiento de los TEA (público en general y profesionales).

El incremento en el número de niños diagnosticados en la década de 1990 originó que, de forma paralela, varios países implementaran los servicios para el manejo de niños con TEA, lo cual provocó una reacción en cadena <sup>(3)</sup>.

Al respecto de los datos epidemiológicos vinculados con el TEA, algunos países de América Latina, entre ellos el Perú, no cuentan con dichos datos.

El Registro Nacional de Personas con Discapacidad (RNPCD), cuyo ente rector es el Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (Conadis), tuvo registradas, al 31 de agosto del 2018, un total de 219 249 personas discapacitadas, de las cuales 4528 (2,06 %) correspondían al TEA; 3663 (80,9 %) pertenecían al sexo masculino y 865 (19,1 %), al sexo femenino. El incremento anual del registro de las personas con TEA es notorio: 2248 en el 2015, 2830 en el 2016 y 3709 en el 2017.

La prevalencia del incremento del TEA parece ser mundial. Hay muchas explicaciones para este aumento: una mejor concientización del problema y la ampliación de los criterios y herramientas para el diagnóstico podrían estar asociadas <sup>(4)</sup>.

En China continental, Li et al. indicaron que la prevalencia del autismo alcanzó una tasa de 2,38/10 000, sin embargo, admitieron que podría haber una subestimación de la cifra. Según Zhang y Ji, se registró una prevalencia más alta de 11/10 000, que se basó en una encuesta realizada en Tianjin, China. En Taiwán, Chien et al. informaron que la prevalencia acumulada de TEA aumentó de 1,79 a 28,72/10 000 en 1996. Un estudio basado en la encuesta nacional de Taiwán, que consideró la información de seguros médicos, señaló una alta tasa de prevalencia de 122,8/10 000 para el año 2007. En Hong Kong, Wong et al. estimaron que la incidencia de TEA fue de 5,49/10 000 y la prevalencia promedio durante el periodo 1986-2005 fue de 16,1/10 000. En doce estudios, a través de la búsqueda en bases de datos chinas, las prevalencias variaron de 2,8 a 29,5/10 000. Si bien los datos existentes parecen sugerirlo, aún no está claro si existe un verdadero aumento en la prevalencia del TEA en la población étnica china <sup>(5)</sup>.

Los primeros antecedentes acerca de lo que hoy denominamos TEA están presentes en las publicaciones de Leo Kanner (1943) y Hans Asperger (1944). Sin embargo, la presencia de individuos con estas características siempre ha existido.

Uno de los primeros testimonios nos remonta al siglo XVI, en el que Johannes Mathesius, cronista del religioso alemán Martín Lutero, narró que un adolescente de aproximadamente 12 años presentó un cuadro severo de autismo. Sin embargo, Lutero, de manera errónea, pensaba que el muchacho no era más que una masa de carne implantada en un espíritu sin

---

1 Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Doctora en Medicina, magíster en Medicina; <sup>b</sup> especialista en pediatría; <sup>c</sup> directora del Departamento Académico.

\*Autora corresponsal.

alma, poseído por el demonio, respecto al cual sugirió que debería morir asfixiado <sup>(6)</sup>.

El término autismo fue creado por Eugen Bleuler. Proviene de dos palabras griegas “autos”, que significa uno mismo, e “ismos”, que hace referencia al modo de estar. Dicha terminología empleada por Bleuler originó equivocaciones, ya que el término se asignó a aquellos pacientes con esquizofrenia.

Al final de la Segunda Guerra Mundial nacieron dos importantes estudios sobre esta psicopatología, que los autores de la época denominaron “patología del autismo”. Se puede resaltar la primera contribución de Kanner, uno de sus artículos es considerado por muchos especialistas como fundamental sobre autismo actual: Trastornos autistas de contacto afectivo <sup>(7)</sup>. El segundo aporte fue de Asperger, quien publicó Psicopatía autista en la infancia en 1944, un informe que contenía un estudio aplicado a cuatro jóvenes con autismo <sup>(8)</sup>. Por coincidencia, ambos autores utilizaban el término autismo, a pesar de que en ese tiempo desconocían sus trabajos e investigaciones <sup>(1,6)</sup>.

El TEA se manifiesta a lo largo de la vida de la persona afectada y muestra una gran variabilidad de síntomas, que pueden ser desde alteraciones leves de la personalidad hasta discapacidad grave.

Las manifestaciones clínicas de los pacientes con el TEA se fraccionan en dimensiones: a) deterioro de la interacción social, b) comunicación verbal y no verbal alteradas y c) falta de interés por situaciones habituales y patrones de comportamiento repetitivo y obsesivo (por ejemplo, el consumo de un determinado alimento). Asimismo, se pueden observar respuestas inusuales a los estímulos sensoriales y táctiles, trastornos del comportamiento y habilidades especiales <sup>(9)</sup>.

Por otro lado, las manifestaciones clínicas del autismo en muchas oportunidades se presentan entre el año y medio y los dos años, luego se mantienen estables durante el periodo preescolar y escolar. Por lo general, los padres comienzan a preocuparse y solicitan ayuda después del primer año.

Los pacientes presentan un desarrollo normal entre el primer y segundo año, equivalente a un 30 %. Consecutivamente, pueden presentar regresión progresiva o de manera imprevista, lo que causa un atraso en su desarrollo. En algunos casos, los síntomas no son aparentes para los padres y profesores hasta los cuatro o seis años. Pueden presentar retraso mental profundo, normal o superior en las pruebas de coeficiente intelectual. En el caso de aquellos que tienen habilidades intelectuales normales, sus capacidades cognitivas y de lenguaje suelen estar preservadas; por otro lado, tienden a no entender los mensajes no verbales y a manifestar problemas e inconvenientes en las relaciones interpersonales, especialmente cuando se encuentran en un grupo, presentan escasas habilidades manipulativas, son inexpresivos, no sonríen y pueden no mirar a la cara o a los ojos; los que hablan, lo hacen con un tono inusual y tienen conversaciones repetitivas que solo son interesantes para ellos <sup>(1)</sup>.

El diagnóstico precoz y la intervención temprana constituyen aspectos clave para optimizar la calidad de vida y el pronóstico, ya que se pueden realizar intervenciones para mejorar significativamente las relaciones sociales, el lenguaje y la conducta adaptativa. De esta manera, aumentan las posibilidades de que la persona pueda conseguir una inclusión satisfactoria en el marco educativo y social, y disminuya el estrés familiar y los costos sociales.

La detección y el diagnóstico precoz en la atención temprana no están libres de mostrar dificultades importantes. La forma en que se presentan los síntomas y su evolución, así como la escasa difusión de estrategias, herramientas para el diagnóstico, experiencia y entrenamiento de los profesionales de salud para el reconocimiento de los síntomas del TEA, dificultan el establecimiento de procedimientos para la detección precoz. Dicha situación empeora cuando esta se realiza por debajo de los 36 meses, sumado a que las pruebas diagnósticas tienen elevados costos y requieren tiempo para su aplicación, barreras que deben identificarse en estos niveles de atención.

Existe otro aspecto que influye en el proceso diagnóstico a edades tempranas en todos los niveles de atención: el tiempo que se le dedica a la consulta, el cual resulta ser insuficiente. En el caso de la estabilidad del diagnóstico temprano, este sigue siendo una cuestión importante para los clínicos que se enfrentan al reto de identificar el TEA en niños pequeños.

Al realizar un metaanálisis, este puede mostrar cierta estabilidad en el diagnóstico. Sin embargo, del 73 % al 100 % de los niños entre 3 y 5 años con diagnóstico de TEA lo mantienen estable.

En el caso de los juicios clínicos basados en el *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, cuarta edición,

texto revisado (DSM-IV-TR), el DSM-5, estos se consideran buenos métodos para el diagnóstico y para evaluar su estabilidad a través del tiempo <sup>(10)</sup>.

El manejo de las personas con el TEA es fundamentalmente educativo. Consiste en modificar conductas inadecuadas e inapropiadas; en algunos casos individuales, se hace uso de tratamientos farmacológicos específicos. Aquellas conductas indeseables podrían modificarse con un tratamiento determinado, para lo cual se reforzará aquellas que sean más apropiadas según sus capacidades. El objetivo es enseñar y entrenar habilidades para la vida diaria, fomentar la independencia, frenar las conductas repetitivas y obsesivas, optimizar las conductas adaptativas y conseguir la adquisición de un lenguaje que sea tanto receptivo como expresivo. Este lenguaje puede emplearse en actividades que en el futuro se apliquen en alguna actividad laboral.

La eficacia del tratamiento dependerá de las características de cada niño. La intervención más usada es el análisis conductual aplicado, que examina las causas y consecuencias de las conductas inadecuadas y diseña estrategias para evitarlas, de tal manera que se redirigiera hacia conductas deseables y alternativas. La terapia puede ser aplicada por un experto o por los padres previa fase de entrenamiento <sup>(11)</sup>.

Los familiares más cercanos de los niños con el TEA muestran ciertos sentimientos y actitudes frente al diagnóstico (culpabilidad, frustración, tristeza, estrés e incertidumbre), los cuales se encuentran asociados a la necesidad de obtener atención profesional e información adecuada con respecto al TEA, en cuanto a su pronóstico, manejo, etiología, etc. Del mismo modo, es imperativo contar con ayuda profesional especializada para llevar las situaciones problemáticas que perciben y que deben aprender a manejar y controlar <sup>(12)</sup>.

El TEA es un trastorno del neurodesarrollo que está cobrando mucho interés por el incremento de los indicadores de salud y de las tasas de incidencia y prevalencia reportado por los países desarrollados. Esto se explica probablemente por el aumento del número de diagnósticos y de herramientas para hacerlo, las cuales no cuentan con evidencias científicas que las respalden; por ello, se postula que puedan intervenir otros factores epigenéticos que influyen en el incremento de estos indicadores. La etiología de este padecimiento aún no está del todo definida.

En nuestro país, no se cuenta con estadísticas ni estudios de investigación para poder valorar el comportamiento real del TEA, lo que se observa es un incremento de los casos comunicados por las familias a Conadis, el cual se refleja en los reportes de la Endes (encuesta demográfica y de salud familiar). En nuestro medio no contamos con profesionales entrenados ni con la experiencia para realizar diagnósticos tempranos y así disminuir la discapacidad ocasionada por el diagnóstico tardío, debido a la variabilidad de los síntomas que presenta el TEA, lo que ocasiona una intervención atrasada y un pronóstico sombrío.

Se sabe que una buena formación para adquirir las competencias necesarias para ejercer como médicos de atención primaria y especialistas para el diagnóstico y manejo temprano, así como desarrollar estudios de investigación para conocer el comportamiento del TEA relacionado con su epidemiología, etiología y factores de riesgo asociados en nuestra realidad, son tareas importantes para resolver a corto plazo. La academia tiene un gran compromiso en el cumplimiento de su responsabilidad social y optimización de la eficacia en la atención que brindan los sistemas de salud a los niños y familias afectados por el TEA en nuestro país.

El Ministerio de Educación (Minedu), en coordinación con el Ministerio de Salud (Minsa), está ejecutando el Plan nacional para los pacientes con trastorno del espectro autista 2019-2021, y hace esfuerzos para mejorar su atención.

En el año 2014, se formuló la Ley N.° 30150 sobre las personas con trastorno del espectro autista que, bajo el amparo de la Constitución Pública del Perú y la Ley N.° 29973, Ley General de las Personas con Discapacidad, establece detección temprana, diagnóstico precoz, intervención temprana, educación integral, capacitación profesional e inserción laboral y social <sup>(4)</sup>.

Por último, mejorar la atención de los pacientes con TEA requiere de la participación de muchos actores con diferentes funciones. La academia tiene una gran responsabilidad, ya que está en la capacidad de sentar las bases científicas para el planeamiento y planteamiento de estrategias para lograr objetivos pendientes: mejorar la calidad de vida de las personas afectadas con TEA.

**Contribución de los autores:** La autora declara que cumple con los criterios de autoría recomendados por la RHM.

**Conflicto de intereses:** Gloria Ubillús Arriola de Pimentel se desempeñó como editora de la RHM hasta el 6 de febrero de 2024.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vázquez-Villagrán LL, Moo-Rivas CD, Meléndez-Bautista E, Magriñá-Lizama JS, Méndez-Domínguez NI. Revisión del trastorno del espectro autista: actualización del diagnóstico y tratamiento. *Rev Mex Neuroci* [Internet]. 2017;18(5):31-45.
2. Matson JL, Kozlowski AM. The increasing prevalence of autism spectrum disorders. *Res Autism Spectr Disord* [Internet]. 2011;5(1):418-25.
3. Alcantud Marín F, Yurena AE, Mata Iturralde S. Prevalencia de los trastornos del espectro autista. *Siglo Cero* [Internet]. 2016;47(4):7-26.
4. Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad. Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista [Internet]. Lima: Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables; 2021. Disponible en : [https://www.conadisperu.gov.pe/wp-content/uploads/2019/01/PLAN\\_TEA\\_2019-2021.pdf](https://www.conadisperu.gov.pe/wp-content/uploads/2019/01/PLAN_TEA_2019-2021.pdf)
5. Feng L, Li C, Chiu H, Lee Tih-Shih, Spencer MD, Wong JC. Autism spectrum disorder in Chinese populations: a brief review. *Asia Pac Psychiatry* [Internet]. 2013;5(2):54-60.
6. Chara Quiroz F, Montesinos de La Cuba L, Contreras Ticona LM, Murillo Mamani DJ, Ayala Prado HJ. Comentario: Una breve historia del autismo. *Rev psicol* [Internet]. 2018;8(2):127-33.
7. Kanner L. Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child* [Internet]. 1943:217-50.
8. Frith U. *Autism and Asperger syndrome*. 1.ª ed. Cambridge: Cambridge university press; 1991.
9. Ruiz-Lázaro PM, Posada de la Paz M, Hijano Bandera F. Trastornos del espectro autista: Detección precoz, herramientas de cribado. *Pediatr Aten Prim* [Internet]. 2009;11(17):381-97.
10. Canal Bedia R, Magán-Maganto M, Bejarano-Martín Á, De Pablos-De la Morena A, Bueno-Carrera G, Manso-De Dios S, et al. Detección precoz y estabilidad en el diagnóstico en los trastornos del espectro autista. *Rev Neurol* [Internet]. 2016;62(1):15-20.
11. Galbe Sánchez-Ventura J, Pallás Alonso CR, Rando Diego Á, Sánchez Ruiz-Cabello FJ, Colomer Revuelta J, Cortés Rico O, et al. Detección precoz de los trastornos del desarrollo (parte 2): trastornos del espectro autista. *Pediatr Aten Prim* [Internet]. 2018;20(79):277-85.
12. Sumalavia Casuso M, Almenara CA. Proceso de adaptación de padres y madres de hijos diagnosticados dentro del trastorno del espectro autista. *Perspect fam* [Internet]. 2019;3:25-44.

## Correspondencia:

Gloria Ubillús Arriola de Pimentel

Dirección: Av. El Corregidor 1531, La Molina. Lima, Perú.

Teléfono: (+51) 01 365 2300

Correo electrónico: gubillusa@usmp.pe

Recibido: 27 de febrero de 2024

Evaluado: 28 de febrero de 2024

Aprobado: 8 de marzo de 2024

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## ORCID iD

Gloria Ubillús Arriola de Pimentel  <https://orcid.org/0000-0003-1756-2643>

## Influencia del consumo de hidratos de carbono sobre el estado oxidante en mujeres con y sin diabetes *mellitus* gestacional

Jocelyn García-Alvarado <sup>1,a</sup>; Beatriz Elina Martínez-Carrillo\* <sup>1,b</sup>; Hugo Mendieta-Zerón <sup>2,c</sup>; Rosa Adriana Jarillo-Luna <sup>3,d</sup>; Irma Socorro González-Sánchez <sup>2,e</sup>; Ivonne Maciel Arciniega-Martínez <sup>4,f</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Identificar la influencia del consumo de hidratos de carbono (HCO) sobre el estado oxidante en mujeres con y sin diabetes *mellitus* gestacional (DMG).

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio transversal, observacional y comparativo a dos grupos de 21 mujeres con y sin DMG, respectivamente, en la ciudad de Toluca, México, de enero a diciembre del 2022. Para evaluar parámetros sociodemográficos, se les aplicó un cuestionario de historia clínica; en cuanto a los parámetros antropométricos, se les midió peso corporal y estatura; y respecto a los parámetros bioquímicos, colesterol total (CT) y triglicéridos (TG). Para evaluar el estado oxidante/antioxidante se cuantificaron, como marcador oxidante, el malondialdeído (MDA), y como antioxidantes, catalasa (cat), superóxido dismutasa (SOD) y capacidad antioxidante total (CAT). Los hábitos dietéticos se evaluaron a través de un recordatorio de 24 horas, en ambos grupos de mujeres, para obtener los macronutrientes: proteínas, lípidos e HCO. A partir de los hidratos de carbono totales (HCOT), se calcularon los hidratos de carbono complejos (HCOC) e hidratos de carbono simples (HCOS) como la sacarosa. Para el cálculo de HCOS por día, se usó la lista de alimentos con contenido de sacarosa por cada 100 gramos de consumo que emplea el Sistema Mexicano de Equivalentes; para el análisis de dieta, se utilizó el programa Nutrikcal VO. Se usaron las pruebas estadísticas t de Student para muestras independientes, U de Mann-Whitney para las variables no homogéneas y se realizó la correlación de Spearman ( $p < 0,05$ ) en el programa SPSS, versión 19.

**Resultados:** Los resultados mostraron que la diferencia entre los valores de CT ( $p < 0,029$ ), TG ( $p < 0,029$ ), las enzimas: cat ( $p < 0,011$ ), SOD ( $p < 0,013$ ), así como el MDA ( $p < 0,039$ ), fueron significativamente mayores en las pacientes del grupo con DMG en comparación con el grupo sin DMG. Además, el grupo con DMG consumió mayor proporción de sacarosa.

**Conclusiones:** Las mujeres con DMG tienen un desequilibrio en el estado oxidante/antioxidante influenciado por el tipo de HCO que consumen, en particular los HCOS como la sacarosa.

**Palabras clave:** Carbohidratos; Estrés Oxidativo; Diabetes Gestacional; Antioxidantes; Sacarosa (Fuente: DeCS BIREME).

## Influence of carbohydrate intake on oxidative status among women with and without gestational diabetes mellitus

### ABSTRACT

**Objective:** To identify the influence of carbohydrate (CHO) intake on oxidative status among women with and without gestational diabetes mellitus (GDM).

1 Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina, Laboratorio de Investigación en Nutrición. Toluca, Estado de México, México.

2 Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretellini Sáenz". Toluca, Estado de México, México.

3 Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Medicina, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Laboratorio de Morfología. Ciudad de México, México.

4 Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Medicina, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Laboratorio de Inmunonutrición. Ciudad de México, México.

<sup>a</sup> Estudiante becada del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías del doctorado en Ciencias de la Salud; <sup>b</sup> doctora en Investigación en Medicina; <sup>c</sup> doctor en Endocrinología; <sup>d</sup> doctora en Ciencias; <sup>e</sup> maestra en Nutrición Clínica; <sup>f</sup> doctora en Investigación en Medicina.

\*Autor corresponsal.

**Materials and methods:** A cross-sectional, observational and comparative study was carried out with two groups of 21 women each with and without GDM in the city of Toluca, Mexico, from January to December 2022. The sociodemographic parameters were determined by administering the patients a medical history questionnaire; anthropometric parameters such as body weight and height were measured; and biochemical parameters including total cholesterol (TC) and triglycerides (TG) were calculated. The oxidant/antioxidant status was assessed as follows: malondialdehyde (MDA) as oxidative stress marker; and catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD) and total antioxidant capacity (TAC) as antioxidants. Dietary habits were evaluated through a 24-hour reminder in both groups of women to obtain the macronutrient classes, i.e., proteins, fats and CHOs. Based on the total carbohydrates (TCHOs), complex (CCHOs) and simple carbohydrates (SCHOs) such as sucrose were calculated. SCHOs per day were measured using the list of foods with sucrose content per 100 grams according to the Mexican Food Equivalence System (SMAE). The NutriKcal VO program was used for the dietary analysis. Statistical tests such as Student's *t* test and Mann-Whitney *U* test were performed for the independent samples and non-homogeneous variables, respectively, and Spearman's rank correlation coefficient ( $p < 0.05$ ) was determined using the IBM SPSS Statistics V19.

**Results:** The results showed that the difference between the levels of TC ( $p < 0.029$ ), TG ( $p < 0.029$ ), enzymes CAT ( $p < 0.011$ ) and SOD ( $p < 0.013$ ), as well as MDA ( $p < 0.039$ ) was significantly higher among patients in the group with GDM compared to that in the group without GDM. In addition, the group with GDM consumed a higher proportion of sucrose.

**Conclusions:** Women with GDM have an imbalance in the oxidant/antioxidant status, influenced by the type of CHO they consume, particularly SCHOs such as sucrose.

**Keywords:** Carbohydrates; Oxidative Stress; Diabetes, Gestational; Antioxidants; Sucrose (Source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

El embarazo normal involucra cambios metabólicos en la mujer <sup>(1)</sup>. Los requerimientos de nutrientes y oxígeno se incrementan, lo que genera gran cantidad de especies reactivas del oxígeno (ERO) en los tejidos materno y fetal <sup>(2)</sup>. Su equilibrio favorece un embarazo normal, pero su desequilibrio, aunado a factores genéticos, ambientales y nutricionales desfavorables, influencia la aparición de DMG <sup>(3)</sup>. La DMG es una patología de alta prevalencia, similar a la diabetes *mellitus* tipo 2 (DMT2) y la obesidad a nivel mundial <sup>(4)</sup>. Representa un estado transitorio con alteración en la sensibilidad a la insulina e intolerancia a los HCO <sup>(5)</sup>, compromete la homeostasis de la glucosa <sup>(6)</sup> y ocasiona hiperglucemia materna. La hiperglucemia materna aumenta la autooxidación de la glucosa <sup>(7)</sup>, la formación del radical superóxido (O<sub>2</sub>), precursor del peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) <sup>(8)</sup>, y la producción de ERO, entonces, se instaaura el estrés oxidativo (EO) <sup>(9)</sup>. Derivado de lo anterior, se reducen las defensas enzimáticas antioxidantes, como son superóxido dismutasa (SOD), glutatión peroxidasa (GxP) y catalasa (cat) <sup>(10)</sup>. Este desequilibrio del sistema oxidante/antioxidante intensifica la resistencia a la insulina (RI) <sup>(11)</sup>, que ocasiona descontrol metabólico e inflamatorio, con producción excesiva de citocinas proinflamatorias del tipo interleucina-1 (IL-1), interleucina-6 (IL-6), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ , por sus siglas en inglés), resistina, leptina y adiponectina <sup>(12)</sup>; por tanto, se altera la inmunidad humoral, con consecuencias nocivas para la salud del binomio materno-fetal a corto y largo plazo <sup>(13)</sup>.

La dieta desempeña un papel clave, particularmente el tipo y cantidad de HCO que se consumen e impactan en los niveles y control de la glucemia <sup>(14)</sup>. La ingestión elevada de HCOS durante la gestación, como la sacarosa, azúcar de mesa, productos industrializados y bebidas con azúcares

añadidos <sup>(15)</sup>, contribuye al incremento acelerado de peso, al descontrol de la glucemia y al desarrollo de complicaciones como DMG, preeclampsia y parto prematuro <sup>(16)</sup>. El consumo de HCO, particularmente de la sacarosa, y su relación con el sistema de defensa antioxidante y el EO en las pacientes con DMG ha sido poco estudiado. Por tal motivo, el objetivo de este estudio fue identificar la influencia del consumo de HCO sobre el estado oxidante en mujeres con y sin DMG.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Diseño y población de estudio*

Es un estudio transversal, observacional y comparativo. Se llevó a cabo en el Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretellini Sáenz" en Toluca, México, de enero a diciembre del 2022. Se realizó un muestreo por conveniencia, no probabilístico. Se invitó a participar a un total de 100 pacientes que acudieron a consulta médica y nutricional, por primera vez, referidas por el centro de salud de su comunidad. Aceptaron participar un total de 42 mujeres embarazadas, quienes firmaron la carta de consentimiento informado y cumplieron con los criterios de inclusión. Se formaron dos grupos: a) grupo de mujeres embarazadas sin DMG (GsDMG,  $n = 21$ ) y b) grupo de mujeres embarazadas con DMG (GcDMG,  $n = 21$ ). Los criterios de inclusión fueron edad de 18-41 años, tener entre 22 y 34 semanas de gestación (SDG) e índice de masa corporal (IMC) pregestacional  $\leq 30$ . La presencia o no de DMG se corroboró mediante la prueba sérica en ayunas con curva de tolerancia a la glucosa, realizada en el laboratorio del hospital. Se tomaron en cuenta las pautas de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) <sup>(17)</sup> y la glucosa plasmática en ayunas  $\geq 95$  mg/dL. Los criterios de exclusión fueron pacientes con diagnóstico de diabetes *mellitus* tipo 1 (DMT1) o DMT2 previo al inicio del embarazo, hipertensión, enfermedades diagnosticadas

previo al embarazo, IMC pregestacional >30, menores de 18 y mayores de 41 años.

### **Variables y mediciones**

Variabes dependientes: cat, SOD, capacidad antioxidante total, MDA. Variable independiente: consumo de hidratos de carbono. Variables independientes sociodemográficas: edad, IMC, SDG, escolaridad, ocupación, estado civil.

Una vez que las pacientes aceptaron participar en el estudio y firmaron su carta de consentimiento informado, se procedió a la recolección de los siguientes datos:

Historia clínica: datos sociodemográficos, antecedentes heredofamiliares (AHF), personales patológicos, no patológicos y obstétricos por medio del interrogatorio directo de cada participante.

Datos antropométricos: se cuantificó peso corporal y estatura. Para la toma de peso corporal se utilizó una báscula marca Tanita®, modelo BWB-800A, clase III (Tokio, Japón); y para la estatura, un estadímetro mecánico de pared marca Seca, modelo 206 (Hamburgo, Alemania). Con estos datos se calculó el IMC gestacional utilizando la siguiente fórmula:  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m}^2\text{)}$ .

Datos bioquímicos y marcadores oxidantes y antioxidantes: previo a la consulta, se realizó pruebas de glucemia, colesterol total (CT) y triglicéridos (TG); los resultados se obtuvieron del expediente clínico al momento de la consulta. La muestra para marcadores oxidantes y antioxidantes se recogió durante la consulta médica. Para ello, la paciente se presentó en ayunas (8 h). Se recolectaron 5 mL de sangre total por personal estandarizado del hospital con un tubo Vacutainer® sin anticoagulante de 6 mL, rotulado con número de folio identificable para cada participante. Las muestras fueron centrifugadas a 3000 r. p. m. por 10 minutos para aislar el suero, almacenadas en microtubos de 1,5 mL y congeladas a  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  hasta su posterior análisis.

Procesamiento de marcadores oxidantes y antioxidantes: a partir de los sueros obtenidos se cuantificaron los siguientes parámetros, por ensayo de ELISA-test y de acuerdo con las especificaciones del proveedor: cat (kit de ensayo de catalasa EnzyChrom, No. cat. ECAT-100, California, EUA), SOD (kit de ensayo de superóxido dismutasa EnzyChrom, No. Cat. ESOD-100, California, EUA), CAT (kit de ensayo de antioxidante EnzyChrom, No. Cat. DTAC-100, California, EUA) y MDA para determinar sustancias reactivas del ácido tiobarbitúrico (kit de ensayo TBARS [DTBA-100] QuantiChrom, California, EUA). Todos los kits fueron de la marca comercial BioAssay Systems. Para la lectura de las muestras, se utilizó un lector de ELISA con un rango de absorbancia de 400 a 750 nm de la marca BioTek ELx800TM (Friedrichshall, Alemania).

Evaluación dietética: se realizó por interrogatorio directo. Personal estandarizado y capacitado en perfil nutricional (nutricionista de formación), que forma parte del equipo, estuvo a cargo de la evaluación; se utilizó un recordatorio de 24 horas. Los alimentos se registraron según las cantidades en tazas y gramos, para categorizarlos usando el Sistema Mexicano de Equivalentes (SME) <sup>(18)</sup>. Para el análisis de la dieta y cuantificación del consumo diario se empleó el programa Nutrikcal VO <sup>(19)</sup>, con las siguientes variables: kilocalorías totales por día (kcal/día), HCOT, HCOS, HCOC, lípidos y proteínas en gramos. Para el cálculo de los HCOS por día se utilizó la lista de alimentos con contenido de sacarosa por cada 100 gramos de consumo, que utiliza el SME. Los alimentos con alto contenido de sacarosa fueron categorizados en gramos: a) 21 a 40 g de sacarosa, b) 11 a 20 g de sacarosa, c) 5 a 10 g de sacarosa y d) <5 g de sacarosa.

### **Análisis estadístico**

Los datos se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar y mediana. Se evaluó la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para comparar las diferencias entre los grupos homogéneos se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes y U de Mann-Whitney para las variables no homogéneas. Se aplicó la correlación de Spearman. Los análisis se realizaron con el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, versión 19.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p \leq 0,05$ .

### **Consideraciones éticas**

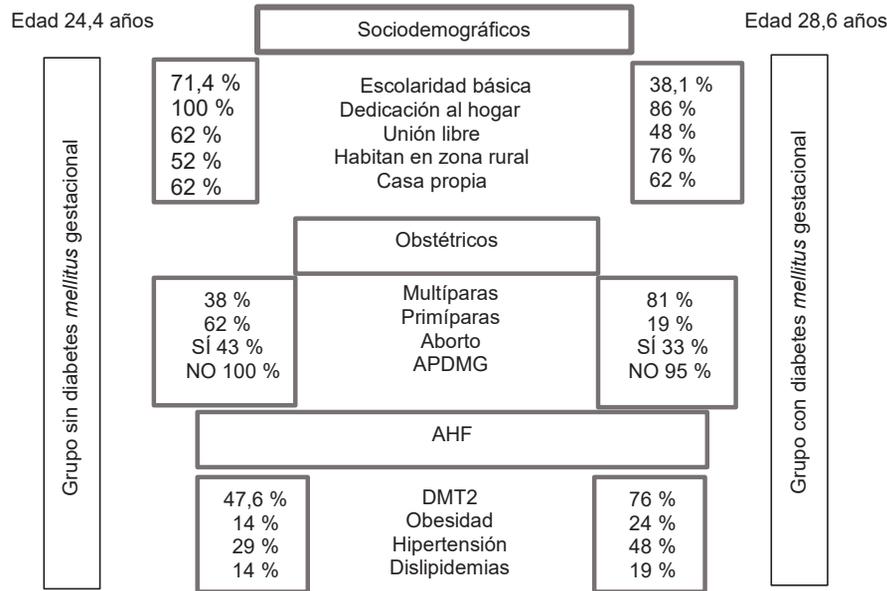
El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México y por el Comité de Investigación y Comité de Ética en Investigación del propio hospital (No. Reg. 2019-09-652). Los autores declararon su compromiso de confidencialidad y protección de la información recogida durante la investigación.

## **RESULTADOS**

### **Datos sociodemográficos y antropométricos**

El GcDMG mostró una media de edad significativamente mayor, comparada con el GsDMG, como se muestra en la Figura 1. En el GsDMG, las pacientes tienen predominantemente escolaridad básica, dedicación al hogar, viven en unión libre, habitan en zona rural y cuentan con casa propia. En contraste, las pacientes del GcDMG tienen escolaridad media, también se dedican al hogar, habitan en zona rural y tienen casa propia, pero en su mayoría son casadas. Los antecedentes obstétricos en el GsDMG mostraron que un alto porcentaje de las pacientes son primíparas, no han tenido abortos previos ni antecedentes personales de DMG. Ahora bien, en el GcDMG, las pacientes fueron múltiparas, sin antecedente

significativo de abortos previos y un pequeño porcentaje tuvo antecedente personal de DMG. Respecto a los AHF, el GcDMG tiene porcentaje elevado de DMT2, obesidad, hipertensión y dislipidemias, en comparación con el GsDMG (Figura 1).



**Figura 1.** Comparación de los datos sociodemográficos, obstétricos y AHF de pacientes con y sin DMG. Los datos representan el porcentaje de cada grupo, n = 21 por grupo de mujeres embarazadas con y sin DMG.

En cuanto a las SDG al momento de diagnosticar la DMG, no hubo diferencias significativas ( $p > 0,903$ ) entre los grupos, con una media de  $29 \pm 4$  para el GsDMG y de  $30 \pm 4$  para el GcDMG. El peso pregestacional y gestacional de las pacientes, así como el IMC pregestacional y gestacional fueron significativamente mayores en el GcDMG, en comparación con el GsDMG (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características antropométricas y bioquímicas de mujeres gestantes con y sin DMG del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretellini Sáenz”

|  | GsDMG <sup>a</sup><br>Media $\pm$ DE<br>(n = 21) | GcDMG <sup>b</sup><br>Media $\pm$ DE<br>(n = 21) | Valor p |
|--|--|--|---------|
| Edad (años)  | 24,4 $\pm$ 4                                     | 28,6 $\pm$ 6                                     | 0,026*  |
| Peso pregestacional (kg)                             | 55,8 $\pm$ 7,5                                   | 61,5 $\pm$ 6,2                                   | 0,011*  |
| Peso gestacional (kg)                                | 63,4 $\pm$ 8                                     | 69,5 $\pm$ 8                                     | 0,020*  |
| IMC <sup>c</sup> pregestacional (kg/m <sup>2</sup> ) | 22,5 $\pm$ 2,6                                   | 26,2 $\pm$ 2,6                                   | 0,001*  |
| IMC gestacional (kg/m <sup>2</sup> )                 | 25,6 $\pm$ 2,6                                   | 29,6 $\pm$ 2,6                                   | 0,001*  |
| Glucosa sanguínea gestacional (mg/dL)                | 76,7 $\pm$ 6                                     | 121,7 $\pm$ 14,3                                 | 0,001*  |
|  | Mediana  | Mediana  |         |
| CT (mg/dL)   | 210  | 201  | 0,039*  |
| TG (mg/dL)   | 195  | 221  | 0,029*  |

<sup>a</sup> Grupo sin diabetes mellitus gestacional.  
<sup>b</sup> Grupo con diabetes mellitus gestacional.  
<sup>c</sup> Índice de masa corporal.

Influencia del consumo de hidratos de carbono sobre el estado oxidante en mujeres con y sin diabetes *mellitus* gestacional

Los valores representan la media  $\pm$ DE y la mediana de los datos antropométricos y bioquímicos de mujeres gestantes con y sin DMG del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretellini Sáenz”. Para comparar los grupos, se utilizó t de Student para muestras independientes y U de Mann-Whitney (CT y TG) para los datos no homogéneos. Las diferencias se consideraron significativas con una  $p < 0,05$ .

**Datos bioquímicos**

**Glucemia, CT y TG**

La glucemia y los TG se encontraron elevados significativamente en el GcDMG en comparación con el

GsDMG. En contraste, el CT tuvo concentraciones menores en el GsDMG en comparación con el GcDMG (Tabla 1).

**Evaluación del estado oxidante/antioxidante**

En relación con el estado antioxidante, el único parámetro que no tuvo diferencia entre los grupos fue la CAT (Tabla 2). Sin embargo, los valores obtenidos para cat y SOD fueron significativamente mayores en el GcDMG en comparación con el GsDMG. El mismo comportamiento se observó en la oxidación lipídica, donde la concentración en el GcDMG fue elevada en relación con el GsDMG (Tabla 2).

**Tabla 2.** Marcadores oxidantes/antioxidantes en suero de mujeres gestantes con y sin DMG del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretellini Sáenz”

|                | GsDMG <sup>a</sup><br>Mediana<br>(n = 21) | GcDMG <sup>b</sup><br>Mediana<br>(n = 21) | Valor p |
|----------------|---|---|---------|
| CAT ( $\mu$ M) | 0,055                                     | 0,062                                     | 0,414   |
| SOD (U/mL)     | 0,068                                     | 0,082                                     | 0,013*  |
| Cat (U/L)      | 344                                       | 357                                       | 0,011*  |
| MDA ( $\mu$ M) | 22,49                                     | 23,68                                     | 0,039*  |

<sup>a</sup> Grupo sin diabetes *mellitus* gestacional.

<sup>b</sup> Grupo con diabetes *mellitus* gestacional.

Los valores representan la mediana de los marcadores oxidantes y antioxidantes en suero de mujeres gestantes del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretellini Sáenz”. Para comparar los grupos, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para observar las diferencias. Las diferencias se consideraron significativas, con una  $p < 0,05$ .

**Evaluación dietética y consumo de HCO**

En relación con la evaluación dietética, el GsDMG consumió significativamente más calorías, agua, HCOT a expensas de los HCOC. Respecto al GcDMG, el consumo fue menor, excepto en los HCOS, donde el consumo fue mayor con relación al GsDMG. En el consumo de proteínas y lípidos, no hubo diferencia entre los grupos (Tabla 3).

**Tabla 3.** Evaluación dietética de mujeres gestantes con y sin DMG del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretellini Sáenz”

|                                | GsDMG <sup>a</sup><br>Media $\pm$ DE<br>(n = 21) | GcDMG <sup>b</sup><br>Media $\pm$ DE<br>(n = 21) | Valor p |
|--------------------------------|--|--|---------|
| Kilocalorías/día               | 1,932 $\pm$ 5,2                                  | 1,700 $\pm$ 21                                   | 0,047*  |
| Consumo de agua (ml/día)       | 1,633 $\pm$ 47                                   | 1,302 $\pm$ 25                                   | 0,017*  |
|                                | Mediana  | Mediana  |         |
| HCOT (g/día)                   | 254  | 226  | 0,032*  |
| HCOC <sup>c</sup> /día (g/día) | 208  | 168  | 0,015*  |
| HCOS <sup>d</sup> /día (g/día) | 39   | 62   | 0,028*  |
| % HCOS/día                     | 16   | 23   | 0,001*  |
| Proteínas (g/día)              | 77   | 66   | 0,061   |
| Lípidos (g/día)                | 69   | 56   | 0,232   |

<sup>a</sup> Grupo sin diabetes *mellitus* gestacional.

<sup>b</sup> Grupo con diabetes *mellitus* gestacional.

<sup>c</sup> Hidratos de carbono complejos por día.

<sup>d</sup> Hidratos de carbono simples por día.

Los valores representan la media  $\pm$ DE y la mediana de consumo de macronutrientes en mujeres gestantes con y sin DMG. Se realizó la comparación de los grupos, para las variables homogéneas se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes y para las variables no homogéneas la prueba de U de Mann-Whitney. Las diferencias se consideraron significativas, con una  $p < 0,05$ .

En relación con la fuente de obtención de la sacarosa, el GcDMG consumió mayor cantidad de refrescos de cola y de sabor, leche, agua de sabor azucarada, azúcar de mesa y pan dulce en comparación con el GsDMG. De forma global, el GcDMG consumió 773,9 g de sacarosa por día en contraste con los 600,1 g consumidos en el GsDMG (Tabla 4).

**Tabla 4.** Consumo de sacarosa en gramos por día de mujeres gestantes con y sin DMG del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretellini Sáenz”

| Alimento                         | Sacarosa (g)       |                    | Alimento                     | Sacarosa (g)       |                    |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|
|                                  | GsDMG <sup>a</sup> | GcDMG <sup>b</sup> |                              | GsDMG <sup>a</sup> | GcDMG <sup>b</sup> |
| <b>21 a &gt;40 g de sacarosa</b> |                    |                    | <b>11 a 20 g de sacarosa</b> |                    |                    |
| Refresco de cola (350 mL)        | 0                  | 105                | Yogurt (240 mL)              | 33                 | 11                 |
| Refresco sabor (350 mL)          | 30                 | 30                 | Plátano (1 pza.)             | 153                | 85                 |
| Galletas (100 g)                 | 22                 | 0                  | Papaya (100 g)               | 44                 | 33                 |
|                                  |                    |                    | Chocolate en polvo (1 cda.)  | 13                 | 13                 |
|                                  |                    |                    | Leche                        | 0                  | 101                |
| <b>Total</b>                     | <b>52</b>          | <b>135</b>         | <b>Total</b>                 | <b>243</b>         | <b>243</b>         |
| <b>5 a 10 g de sacarosa</b>      |                    |                    |                              |                    |                    |
| Naranja (1 pza.)                 | 14                 | 43                 | Mermelada (1 cda.)           | 8                  | 0                  |
| Mango (1 pza.)                   | 0                  | 8                  | Azúcar de mesa               | 134                | 151                |
| Mandarina (1 pza.)               | 17                 | 17                 | Pan de dulce (100 g)         | 57                 | 78                 |
| <b>Total</b>                     | <b>31 g</b>        | <b>68 g</b>        | <b>Total</b>                 | <b>199 g</b>       | <b>229 g</b>       |
| <b>&lt;5 g de sacarosa</b>       |                    |                    |                              |                    |                    |
| Queso Oaxaca (100 g)             | 5                  | 15                 | Espinaca (100 g)             | 0                  | 0                  |
| Manzana (1 pza.)                 | 26                 | 18                 | Aguacate (100 g)             | 0,07               | 0                  |
| Sandía (35 g)                    | 0                  | 2                  | Chícharos (100 g)            | 5                  | 10                 |
| Pera (1 pza.)                    | 2                  | 1                  | Sopa de pasta cocida (50 g)  | 0,86               | 0,97               |
| Huevo de gallina (1 pza.)        | 0,21               | 0,48               | Avena (100 g)                | 0,8                | 0                  |
| Tocino (20 g)                    | 0                  | 0,45               | Hojuelas de maíz (50 g)      | 10                 | 14                 |
| Arroz (150 g)                    | 1                  | 4                  | Una cucharadita de crema     | 0,1                | 0                  |
| Papa o camote (1 pza.)           | 5                  | 3                  | Mayonesa (1 cdita.)          | 0,06               | 0                  |
| Zanahorias (50 g)                | 0                  | 11                 | Tortilla (1 pza.)            | 19                 | 19                 |
| <b>Total</b>                     | <b>39,21 g</b>     | <b>54,93 g</b>     | <b>Total</b>                 | <b>35,89 g</b>     | <b>43,97 g</b>     |
| <b>Total</b>                     | <b>122,21</b>      | <b>257,93</b>      | <b>Total</b>                 | <b>477,89</b>      | <b>515,97</b>      |
| <b>Total</b>                     | <b>GsDMG</b>       | <b>600,1 g</b>     | <b>Total</b>                 | <b>GcDMG</b>       | <b>773,9 g</b>     |

<sup>a</sup> Grupo sin diabetes *mellitus* gestacional.

<sup>b</sup> Grupo con diabetes *mellitus* gestacional.

La tabla representa el consumo de sacarosa en gramos o porciones por día mediante frecuencia de consumo de alimentos de mujeres gestantes con y sin DMG del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretellini Sáenz”. En proporción de medida: pieza (pza.), cucharadita (cdita). [se refiere a una cuchara cafetera]), cucharada (cda). [se refiere a una cuchara sopera]), taza (equivale a 240 mL).

La frecuencia y cantidad de consumo de sacarosa en el GcDMG fue a expensas de naranjas, agua de sabor, azúcar de mesa por día, pan dulce, queso Oaxaca, huevo, arroz, zanahoria, chícharos, sopa de pasta, hojuelas de maíz, leche y tortillas; por el contrario, el GsDMG consumió yogurt, plátano, papaya, mermelada, manzana, pera, papa o camote, avena, crema y mayonesa.

## Influencia del consumo de hidratos de carbono sobre el estado oxidante en mujeres con y sin diabetes *mellitus* gestacional

Se realizaron las correlaciones de consumo entre HCOT, HCOS y HCOC con las variables de estudio. El GsDMG muestra correlación significativa con los TG, kcal, lípidos y proteínas. Por otro lado, en el GcDMG, las correlaciones únicamente fueron significativas con variables como kcal,

proteínas y la CAT, como se muestra en la Tabla 5. Las correlaciones entre el consumo de HCOT, HCOS y HCOC por día con la SOD, cat y MDA no mostraron significancia estadística (Tabla 5).

**Tabla 5.** Correlaciones positivas entre los grupos de mujeres embarazadas con y sin DMG

|                  | GsDMG <sup>a</sup> |                   |                   | GcDMG <sup>b</sup> |       |       |
|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------|-------|
|                  | HCOT <sup>c</sup>  | HCOC <sup>d</sup> | HCOS <sup>e</sup> | HCOT               | HCOC  | HCOS  |
| TG               | 0,031              | 0,020             | --                | --                 | --    | --    |
| kcal/día         | 0,001              | 0,001             | 0,006             | 0,001              | 0,009 | 0,003 |
| Lípidos          | 0,017              | 0,029             | --                | --                 | --    | --    |
| Proteínas        | 0,005              | 0,010             | 0,037             | 0,023              | --    | 0,008 |
| CAT <sup>f</sup> | --                 | --                | --                | --                 | --    | 0,029 |

<sup>a</sup> Grupo sin diabetes *mellitus* gestacional.

<sup>b</sup> Grupo con diabetes *mellitus* gestacional.

<sup>c</sup> Hidratos de carbono totales.

<sup>d</sup> Hidratos de carbono complejos.

<sup>e</sup> Hidratos de carbono simples.

<sup>f</sup> Capacidad antioxidante total.

Se realizó correlación de Spearman, cuyos resultados en la tabla representan las correlaciones positivas entre las variables de mujeres embarazadas con y sin DMG y el consumo de HCOT, HCOC e HCOS. Las diferencias se consideraron significativas, con una  $p < 0,05$ .

### DISCUSIÓN

La DMG es transitoria con hiperglicemia espontánea de severidad variable durante el embarazo<sup>(20)</sup>. La fisiopatología y etiología todavía no se comprenden por completo, pero se relacionan con cambios hormonales que afectan la sensibilidad a la insulina y la función de las células  $\beta$  pancreáticas<sup>(21)</sup>. Los factores de riesgo comprenden origen étnico, edad, IMC pregestacional y antecedentes personales y familiares de diabetes<sup>(22)</sup>. En este estudio, las mujeres con DMG provienen de zonas rurales, lo que denota nivel económico bajo, edad  $\geq 28$  años, peso e IMC pregestacional altos (Tabla 1, Figura 1), en contraste con el GsDMG. El GcDMG tiene AHF de DMT2, obesidad e hipertensión, TG elevados y CT bajo (Tabla 1), lo cual coincide con la literatura científica<sup>(23,24)</sup>.

El tipo de nutrientes y contenido calórico que consumen las pacientes con DMG es poco vigilado previo al diagnóstico y al embarazo. El GsDMG consumió mayor cantidad de kilocalorías, agua, HCOT y HCOC, proteínas y lípidos en comparación con el GcDMG (Tabla 3). Metabólicamente, la calidad de la dieta impacta en la salud del individuo, por ejemplo, el tipo de HCO que consumen tiene impacto en el control de la glicemia<sup>(25)</sup>. En este estudio, el GsDMG consumió mayor cantidad de HCOT y HCOC, en contraste con el GcDMG, que consumió alto porcentaje de HCOS como la sacarosa, pero menor cantidad de proteína por

día. Esta rutina de consumo predispone a enfermedades metabólicas en las pacientes y su descendencia<sup>(26)</sup>. La OMS recomienda idealmente un consumo de HCOS menor al 10 % del total de kilocalorías por día<sup>(27)</sup>. En este estudio ambos grupos rebasaron esta recomendación y consumieron 16 % (GsDMG) y 23 % (GcDMG) de HCOS (Tabla 3). En proporción, se debe consumir más HCOC con bajo índice glicémico y menos HCOS para un óptimo control glicémico y prevención de complicaciones maternas y fetales<sup>(28)</sup>, situación que no se observó en estas pacientes.

### Estado de los antioxidantes enzimáticos y prooxidantes en la DMG

Con la finalidad de mantener un ambiente adecuado para el feto y el cuerpo materno, se debe lograr un balance entre las ERO, los oxidantes y antioxidantes<sup>(29)</sup>. Este proceso fisiológico, bajo diversas condiciones, puede desbordarse y culminar con un desbalance entre el incremento de las ERO y la disminución del sistema antioxidante<sup>(30,31)</sup>. En mujeres gestantes con antecedentes hereditarios y personales de DM con más de tres factores de riesgo presentes para DMG, este equilibrio frágil se rompe y conduce al debut de la enfermedad<sup>(32)</sup>. La actividad antioxidante mantiene niveles estables de oxígeno en la placenta, y el agotamiento de la capacidad antioxidante derivado de la reducción en el consumo o suplementación afecta a las células y genera EO<sup>(33)</sup>. Las pacientes del GcDMG consumieron alimentos con alto contenido de antioxidantes: zanahoria, naranja

y mango en mayor cantidad que el GsDMG, pero no la suficiente. El GcDMG en su historia clínica reporta no haber consumido ningún suplemento ya sea vitamínico, ácido fólico, etc., por lo menos al momento de haber realizado el estudio. Ahora bien, el deterioro de la actividad antioxidante durante la placentación conduce al aumento en la peroxidación de lípidos, daño endotelial y producción de MDA<sup>(34)</sup>. Las pacientes del GcDMG mostraron concentraciones elevadas de CAT, SOD, cat y MDA. La CAT aumenta paulatinamente en el 2.º y 3.º trimestre del embarazo<sup>(35)</sup>; niveles bajos de CAT en el embarazo se asocian con reducción de la actividad del SOD<sup>(36)</sup>. En este estudio, ambos se encontraron elevados. En contraste, la disminución del SOD promueve bajos niveles de TG, CT y LDL en plasma<sup>(37)</sup>; en este estudio, el SOD se encontró elevado con disminución del CT, pero no los TG (Tabla 1). Lo anterior demuestra la presencia de EO con incremento de SOD y MDA en estas pacientes a partir del 2.º trimestre del embarazo. Las pacientes con DMG en su etapa temprana de embarazo pudieron presentar deficiencia de antioxidantes y en un corto plazo ocasionar el debut de DMG<sup>(13)</sup>. Esto coincide con reportes de mujeres embarazadas suplementadas en las primeras SDG con vitaminas, antioxidantes y minerales, donde se mejoró la actividad de la cat y CAT, por tanto, se registró una disminución de EO<sup>(38)</sup>. Además, en las mujeres embarazadas se intensifica la RI, el desequilibrio oxidante/antioxidante con aparición de EO y un estado inflamatorio materno con daño al producto<sup>(39)</sup>. La alteración del estado metabólico, sumado a la autooxidación de la glucosa conduce a la formación del O<sub>2</sub>, precursor del H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, que favorece el incremento en los niveles de MDA<sup>(40)</sup>. En este estudio se incrementaron los niveles del MDA en el GcDMG, lo que indica mayor peroxidación lipídica (MDA) y, por consiguiente, mayor EO (Tabla 2). Por otro lado, en el GcDMG se encontró la cat plasmática aumentada, lo que significa mayor producción de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> que estimula la activación de la enzima para

eliminarlo; sin embargo, la producción de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> supera la capacidad de la enzima, por tanto, ocasiona la presencia del EO<sup>(39)</sup>. Esto se ha demostrado en estudios previos donde la MDA va acompañada de disminución de la actividad enzimática de la cat<sup>(41)</sup>, lo que es consistente con este estudio. Sin embargo, en el embarazo, la generación fisiológica de ERO está relacionada con una variedad de procesos de desarrollo que van desde la maduración del ovocito hasta la luteólisis y la implantación del embrión<sup>(42)</sup>.

Este estudio abre la pauta para relacionar la presencia de DMG y EO con otras variables no fisiológicas como son el consumo de HCOS y de HCOC. En el GcDMG, el consumo de sacarosa se correlacionó positivamente ( $r = 0,476$ ,  $p < 0,05$ ) con los valores de CAT, lo que sugiere que el consumo elevado de sacarosa por día aumenta las cifras de CAT en suero en las mujeres con DMG de este estudio.

En una investigación donde se compararon los valores de la CAT en mujeres embarazadas con y sin diabetes gestacional, se encontró que la concentración de antioxidantes en mujeres con DMG fue significativamente menor que en mujeres embarazadas sanas<sup>(43)</sup>, lo que concuerda con los resultados de este estudio. Las participantes del GcDMG tuvieron cifras mayores de CAT, debido, quizá, a un esfuerzo fisiológico por mantener el equilibrio entre los oxidantes y antioxidantes<sup>(42)</sup>, y así evitar el daño oxidativo durante la DMG.

El consumo crónico y habitual de HCOS como la sacarosa podría estar relacionado con la elevación de las cifras de enzimas antioxidantes para mantener el equilibrio con los oxidantes en la DMG.

En la Figura 2, se muestra la interacción entre las variables de este estudio en los grupos con y sin DMG.

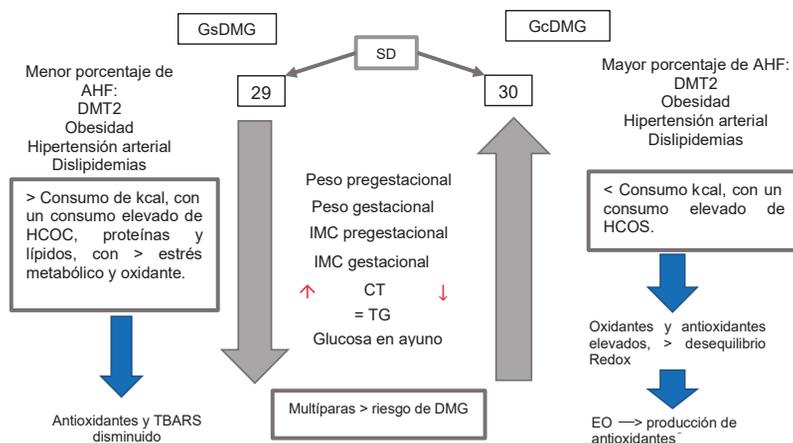


Figura 2. Comparativo de las variables sociodemográficas, antropométricas, bioquímicas, oxidantes/antioxidantes y SDG entre los grupos con y sin DMG

En cuanto a las limitaciones de este estudio, la muestra de pacientes fue limitada y solo se utilizó un recordatorio de 24 horas, debido a que el estudio se realizó durante los años de pandemia por COVID-19, motivo por el cual no fue posible ampliar el número de participantes ni contactarlas de manera subsecuente. Muchas de ellas no contaban con número de contacto, no tenían fácil acceso a internet, debido a que el mayor porcentaje era de zona rural, y la mayoría tenía cita médica abierta solo para el momento del parto.

Con el objetivo de reducir el sesgo de memoria, durante la evaluación dietética, se utilizaron imágenes y referencias de tazas y gramos de los alimentos para su registro durante el levantamiento del recordatorio de 24 horas, además, el interrogatorio se realizó a primera hora de la mañana. Otro factor que debe considerarse fue el control del ambiente y, para evitar el sesgo, se requirió de un lugar tranquilo, sin distracciones al momento del interrogatorio. Sin embargo, los datos resultaron interesantes y relevantes para el tipo de estudio que se propone y ello da apertura para realizar otros estudios con otros métodos de evaluación de la dieta como registros de alimentos, cuestionarios de frecuencia de consumo o más de dos recordatorios de 24 horas para relacionarlos con marcadores de EO en la DMG.

En conclusión, en el GcDMG se encuentran factores de riesgo presentes para DMG, por lo tanto, es aconsejable que las mujeres en edad reproductiva y embarazadas adopten estilos de vida saludables, mediante la práctica de ejercicio físico, una dieta equilibrada y el consumo de antioxidantes exógenos. Estos cambios podrán prevenir y mitigar el aumento de la MDA, así como restaurar el equilibrio entre la producción de oxidantes y los antioxidantes. El GcDMG mostró desequilibrio entre el estado oxidante/antioxidante: valores altos de cat, SOD, CAT y MDA en comparación con el GsDMG. Es necesario continuar estudiando la influencia de la sacarosa con otras variables de tipo inflamatorio en las pacientes con DMG. Cabe señalar que el GcDMG consumió menos kilocalorías totales a expensas de HCOS, pero con mayor cantidad de sacarosa; en contraste con el GsDMG, que consumió más kilocalorías totales, pero a expensas de HCOC con menor contenido de sacarosa. El consumo crónico y habitual de HCOS como la sacarosa se asoció con el incremento de las enzimas antioxidantes y de la MDA en el GcDMG.

**Contribuciones de los autores:** JGA participó en la implementación de la investigación, la recolección de datos, el análisis y la escritura del manuscrito. BEMC trabajó en la conceptualización de la investigación, metodología, adquisición de fondos, supervisión, escritura, revisión y edición del manuscrito. HMZ supervisó la recolección de datos clínicos a partir del expediente clínico, análisis formal de datos y revisión del manuscrito. RAJL realizó el

análisis de muestras, la elaboración de base de datos y la recopilación de información. ISGS recolectó la muestra, los datos antropométricos y bioquímicos, y realizó su análisis. IMAM contribuyó con el procesamiento y análisis de muestras de estrés oxidativo. Todos los autores revisaron el artículo y las versiones anteriores del documento.

**Fuentes de financiamiento:** La investigación fue financiada por la Universidad Autónoma del Estado de México y por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (Conahcyt) por la beca de doctorado otorgada a la estudiante García-Alvarado para la culminación de sus estudios.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Uusitupa M, Khan TA, Viguiouk E, Kahleova H, Rivellese AA, Hermansen K, et al. Prevention of type 2 diabetes by lifestyle changes: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2019;11(11):2611.
2. Joo EH, Kim YR, Kim N, Jung JE, Han SH, Cho HY. Effect of endogenic and exogenic oxidative stress triggers on adverse pregnancy outcomes: preeclampsia, fetal growth restriction, gestational diabetes mellitus and preterm birth. *Int J Mol Sci*. 2021;22(18):10122.
3. Steller JG, Alberts JR, Ronca AE. Oxidative stress as cause, consequence, or biomarker of altered female reproduction and development in the space environment. *Int J Mol Sci*. 2018;19(12):3729.
4. Silva-Zolezzi I, Samuel TM, Spieldenner J. Maternal nutrition: opportunities in the prevention of gestational diabetes. *Nutr Rev*. 2017;75(suppl 1):32-50.
5. Sert UY, Ozgu-Erdinc AS. Gestational diabetes mellitus screening and diagnosis. *Adv Exp Med Biol*. 2021;1307:231-55.
6. Fetita L, Sobngwi E, Serradas P, Calvo F, Gautier J. Consequences of fetal exposure to maternal diabetes in offspring. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006;91(10):3718-24.
7. Peuchant E, Brun J, Rigalleau V, Dubourg L, Thomas M, Daniel J, et al. Oxidative and antioxidative status in pregnant women with either gestational or type 1 diabetes. *Clin Biochem*. 2004;37(4):293-8.
8. Sultana Z, Maiti K, Aitken J, Morris J, Dedman L, Smith R. Oxidative stress, placental ageing-related pathologies and adverse pregnancy outcomes. *Am J Reprod Immunol*. 2017;77(5).
9. Pérez-Pérez A, Vilariño-García T, Guadix P, Dueñas JL, Sánchez-Margalet V. Leptin and nutrition in gestational diabetes. *Nutrients*. 2020;12(7):1970.
10. Plows JF, Stanley JL, Baker PN, Reynolds CM, Vickers MH. The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. *Int J Mol Sci*. 2018;19(11):3342.
11. Zhang P, Li T, Wu X, Nice EC, Huang C, Zhang Y. Oxidative stress and diabetes: antioxidative strategies. *Front Med*. 2020;14(5):583-600.
12. Abell SK, De Courten B, Boyle JA, Teede HJ. Inflammatory and other biomarkers: role in pathophysiology and prediction of gestational diabetes mellitus. *Int J Mol Sci*. 2015;16(6):13442-73.
13. de Mendonça ELSS, Fragoso MBT, de Oliveira JM, Xavier JA, Goulart MOF, de Oliveira ACM. Gestational diabetes mellitus: The crosslink among inflammation, nitrooxidative stress, intestinal microbiota and alternative therapies. *Antioxidants (Basel)*. 2022;11(1):129.
14. Rasmussen L, Christensen ML, Poulsen CW, Rud C, Christensen AS,

- Andersen JR, et al. Effect of high versus low carbohydrate intake in the morning on glycemic variability and glycemic control measured by continuous blood glucose monitoring in women with gestational diabetes mellitus -a randomized crossover study. *Nutrients*. 2020;12(2):475.
15. Key TJ, Spencer EA. Carbohydrates and cancer: an overview of the epidemiological evidence. *Eur J Clin Nutr*. 2007;61(Suppl 1):S112-21.
  16. Casas R, Castro Barquero S, Estruch R. Impact of sugary food consumption on pregnancy: a review. *Nutrients*. 2020;12(11):3574.
  17. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Tablas de composición de alimentos y productos alimenticios (versión condensada 2015) [Internet]. México: INCMNSZ; 2016. Disponible en: [https://www.incmnsz.mx/2019/TABLAS\\_ALIMENTOS.pdf](https://www.incmnsz.mx/2019/TABLAS_ALIMENTOS.pdf)
  18. Marván L, Pérez AB. NutriKcal VO, 2005. Disponible en: [www.nutrikcal.com.mx](http://www.nutrikcal.com.mx).
  19. Plows JF, Stanley JL, Baker PN, Reynolds CM, Vickers MH. The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. *Int J Mol Sci*. 2018;19(11):3342.
  20. Alejandro EU, Mamerto TP, Chung G, Villavieja A, Gaus NL, Morgan E, et al. Gestational diabetes mellitus: a harbinger of the vicious cycle of diabetes. *Int J Mol Sci*. 2020;21(14):5003.
  21. Farahvar S, Walfisch A, Sheiner E. Gestational diabetes risk factors and long-term consequences for both mother and offspring: a literature review. *Expert Rev Endocrinol Metab*. 2019;14(1):63-74.
  22. Ramos-Levi A, Barabash A, Valerio J, García de la Torre N, Mendizabal L, Zulueta M, et al. Genetic variants for prediction of gestational diabetes mellitus and modulation of susceptibility by a nutritional intervention based on a Mediterranean diet. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:1036088.
  23. Kang M, Zhang H, Zhang J, Huang K, Zhao J, Hu J, et al. A novel nomogram for predicting gestational diabetes mellitus during early pregnancy. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021;12:779210.
  24. Goran MI, Plows JF, Ventura EE. Effects of consuming sugars and alternative sweeteners during pregnancy on maternal and child health: evidence for a secondhand sugar effect. *Proc Nutr Soc*. 2019;78(3):262-71.
  25. Wicklow B, Retnakaran R. Gestational diabetes mellitus and its implications across the life span. *Diabetes Metab J*. 2023;47(3):333-44.
  26. Huang Y, Chen Z, Chen B, Li J, Yuan X, Li J, et al. Dietary sugar consumption and health: umbrella review. *BMJ*. 2023;381:e071609.
  27. Sweeting A, Mijatovic J, Brinkworth GD, Markovic TP, Ross GP, Brand-Miller J, et al. The carbohydrate threshold in pregnancy and gestational diabetes: how low can we go? *Nutrients*. 2021;13(8):2599.
  28. Aouache R, Biquard L, Vaiman D, Miralles F. Oxidative stress in preeclampsia and placental diseases. *Int J Mol Sci*. 2018;19(5):1496.
  29. Stefanovic V, Andersson S, Vento M. Oxidative stress - related spontaneous preterm delivery challenges in causality determination, prevention and novel strategies in reduction of the sequelae. *Free Radic Biol Med*. 2019;142:52-60.
  30. Agarwal A, Gupta S, Sharma RK. Role of oxidative stress in female reproduction. *Reprod Biol Endocrinol*. 2005;3:28.
  31. Sert UY, Ozgu-Erdinc AS. Gestational diabetes mellitus screening and diagnosis. *Adv Exp Med Biol*. 2021;1307:231-55.
  32. Duhig K, Chappell LC, Shennan AH. Oxidative stress in pregnancy and reproduction. *Obstet Med*. 2016;9(3):113-6.
  33. Wang Y, Walsh SW. Increased superoxide generation is associated with decreased superoxide dismutase activity and mRNA expression in placental trophoblast cells in pre-eclampsia. *Placenta*. 2001;22(2-3):206-12.
  34. Toescu V, Nuttall SL, Martin U, Kendall MJ, Dunne F. Oxidative stress and normal pregnancy. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2002;57(5):609-13.
  35. Dennery PA. Oxidative stress in development: nature or nurture? *Free Radic Biol Med*. 2010;49(7):1147-51.
  36. Kharb S. Lipid peroxidation in pregnancy with preeclampsia and diabetes. *Gynecol Obstet Invest*. 2000;50(2):113-6.
  37. Guo G, Zhou T, Ren F, Sun J, Deng D, Huang X, et al. Effect of maternal catalase supplementation on reproductive performance, antioxidant activity and mineral transport in sows and piglets. *Animals (Basel)*. 2022;12(7):828.
  38. Pantham P, Aye IL, Powell TL. Inflammation in maternal obesity and gestational diabetes mellitus. *Placenta*. 2015;36(7):709-15.
  39. Yildirim T, Göçmen AY, Özdemir ZT, Börekçi E, Turan E, Aral Y. The effect of hyperglycemic peak induced by oral glucose tolerance test on the oxidant and antioxidant levels. *Turk J Med Sci*. 2019;49(6):1742-47.
  40. Rodrigues F, de Lucca L, Neme WS, Gonçalves TL. Influence of gestational diabetes on the activity of  $\delta$ -aminolevulinatase dehydratase and oxidative stress biomarkers. *Redox Rep*. 2018;23(1):63-7.
  41. Parast VM, Paknahad Z. Antioxidant status and risk of gestational diabetes mellitus: a case-control study. *Clin Nutr Res*. 2017;6(2):81-8.
  42. Hussain T, Murtaza G, Metwally E, Kalhor DH, Kalhor MS, Rahu BA, et al. The role of oxidative stress and antioxidant balance in pregnancy. *Mediators Inflamm*. 2021;2021:9962860.
  43. Schober L, Radnai D, Spratte J, Kisielewicz A, Schmitt E, Mahnke K, et al. The role of regulatory T cell (Treg) subsets in gestational diabetes mellitus. *Clin Exp Immunol*. 2014;177(1):76-85.

#### Correspondencia:

Beatriz Elina Martínez-Carrillo

Dirección: Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina, Paseo Tollocan esquina Jesús Carranza s/n, C.P. 50180, Toluca. Estado de México, México. Teléfono: (+52) 722 217 4831

Correo electrónico: [martinez\\_elina9@hotmail.com](mailto:martinez_elina9@hotmail.com)

Recibido: 6 de septiembre de 2023  
Evaluado: 17 de septiembre de 2023  
Aprobado: 20 de septiembre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.  
 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

#### ORCID iD

Beatriz Elina Martínez-Carrillo  <https://orcid.org/0000-0002-2663-5202>  
Jocelyn García-Alvarado  <https://orcid.org/0000-0003-3877-7838>  
Hugo Mendieta-Zerón  <https://orcid.org/0000-0003-3492-8950>  
Rosa Adriana Jarillo-Luna  <https://orcid.org/0000-0003-0467-2528>  
Irma Socorro González-Sánchez  <https://orcid.org/0009-0003-16594042>  
Ivonne Maciel Arciniega-Martínez  <https://orcid.org/0000-0001-5250-7952>

## Percepción de riesgo de contagio de la COVID-19 en estudiantes de una universidad estatal de Chile

Shadye Matar-Khalil\* <sup>1,a</sup>; José Gonzalez-Campos <sup>2,b</sup>; Melissa Ortiz-Barrero <sup>3,c</sup>; Carola Rosas <sup>4,d</sup>; Miguel Ángel Karam Calderón <sup>5,e</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el nivel de percepción de riesgo de contagio de la COVID-19 frente al retorno a las clases presenciales y analizar esta percepción con variables sociodemográficas y de salud asociadas a esta enfermedad.

**Materiales y métodos:** Estudio transversal y prospectivo. Se adaptó el cuestionario para evaluar la percepción de riesgo de contagio de la COVID-19 (PCR-CV19) en 532 universitarios. Además, se realizó un análisis de asociación de las cuatro dimensiones del PCR-CV19 (vulnerabilidad cognitiva, vulnerabilidad emocional, conductas de riesgo-protección y gravedad) y el índice de percepción con variables sociodemográficas y de salud. Se utilizaron técnicas estadísticas: análisis de varianza (ANOVA) de una vía (OneWay ANOVA), previa verificación de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk y la prueba de Levene para la homogeneidad y la prueba post-hoc de Tukey o Ganes-Howell. Estos análisis se realizaron en el programa estadístico JAMOVI, versión 1.2.2.

**Resultados:** Se evidenció un nivel moderado de percepción de riesgo de contagio, en donde las dimensiones de las conductas de riesgo-protección y gravedad se identificaron como las más relevantes; asimismo, se encontró asociación entre las dimensiones del PCR-CV19 y el índice de percepción con las variables edad, género, consumo de alcohol e indicadores de salud física y mental (ansiedad y depresión) y las experiencias vividas con la enfermedad de la COVID-19. Los aspectos de vulnerabilidad cognitiva y emocional fueron las dimensiones más sensibles en la evaluación de la percepción.

**Conclusiones:** Seguimos enfrentando condiciones de riesgo que surgen de manera constante, lo que hace necesario mantener un esquema de vigilancia de la percepción de riesgo que experimenta la población. En los universitarios, los aspectos de vulnerabilidad cognitiva y emocional fueron las dimensiones más sensibles en la evaluación de la percepción del riesgo y las experiencias vividas con la COVID-19 (enfermedad o muerte). El hecho de que los universitarios no se sientan vulnerables y/o no perciban la gravedad asociada al contagio puede afectar sus conductas de autocuidado. Estos resultados tienen implicaciones claves para la salud pública, por lo que se requiere un abordaje intersectorial, con el objetivo de contar con información relevante para enfrentar futuras pandemias.

**Palabras clave:** COVID-19; Salud Pública; Percepción; Riesgo; Enfermedades Transmisibles; Pandemias (Fuente: DeCS BIREME).

## COVID-19 risk perception among students at a state university in Chile

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the level of COVID-19 risk perception (PCR-CV19) by returning to in-person classes and to analyze this perception with sociodemographic and health variables associated with such disease.

**Materials and methods:** A cross-sectional and prospective study. The questionnaire was adapted to assess the PCR-CV19 among 532 university students. Moreover, an association analysis of the four dimensions of the PCR-CV19 (*cognitive vulnerability, emotional vulnerability, risky-protective behaviors and severity*) and the perception index was performed with sociodemographic and health variables. The following statistical methods were used: one-way analysis of variance (ANOVA), Shapiro-Wilk test for normality, Levene's test for homogeneity of variances and Tukey's honest significant difference or Games-Howell post hoc tests. These analyses were performed using the Jamovi statistical software, version 1.2.2.

1 Universidad del Sinú, Facultad Ciencias de la Salud, Programa de Psicología. Colombia.

2 Universidad Católica del Maule, Facultad de Ciencias Básicas. Talca, Chile.

3 Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades, Programa de Psicología. Colombia.

4 Universidad Austral de Chile, Instituto de Enfermería de la Facultad de Medicina. Chile.

5 Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina. México.

<sup>a</sup> Doctora en Psicología; <sup>b</sup> doctor en Estadística; <sup>c</sup> magíster en Psicología; <sup>d</sup> doctora en Ciencias de la Salud; <sup>e</sup> doctor en Ciencias Sociales.

\*Autor corresponsal.

**Results:** A moderate level of PCR-CV19 was found, where the most relevant dimensions were *risky-protective behaviors* and *severity*. In addition, there was an association between the dimensions *PCR-CV19* and *perception index* with the variables *age*, *gender*, *alcohol consumption*, *physical and mental health indicators* (anxiety and depression), and *experiences with COVID-19*. *Cognitive vulnerability* and *emotional vulnerability* were the most sensitive dimensions in the evaluation of the PCR-CV19.

**Conclusions:** We continue to face constant risk conditions, thus making it necessary to maintain a surveillance scheme of the PCR-CV19 experienced by the population. In university students, *cognitive vulnerability* and *emotional vulnerability* were the most sensitive dimensions in the evaluation of PCR-CV19 and experiences with COVID-19 (illness or death). The fact that university students do not feel vulnerable and/or do not perceive the severity associated with COVID-19 transmission may affect their self-care behaviors. These results have key implications for public health; therefore, an intersectoral approach is required to have relevant information in order to face future pandemics.

**Keywords:** COVID-19; Public Health; Perception; Risk; Communicable Diseases; Pandemics (Source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

Un factor fundamental para el control de las pandemias es la participación de la población en su cuidado, de esta manera, se evitarían más contagios. Para actuar bien se requiere una adecuada comunicación del riesgo, comprensible para la población, independientemente de su condición social, económica o educativa. Sin embargo, para estructurar un adecuado programa de comunicación del riesgo es básico conocer la percepción que las personas tienen respecto al riesgo que enfrentan <sup>(1,2)</sup>.

La percepción de riesgo (PR) es comprendida como un juicio subjetivo que realiza un individuo frente al conocimiento-percepción de la vulnerabilidad-susceptibilidad, daños, efecto-consecuencias de los riesgos del entorno <sup>(1,2)</sup>. Sin embargo, la idea de riesgo es un concepto dinámico, no tiene el mismo significado para los diferentes grupos de individuos y contextos <sup>(2,3)</sup>.

La población estudiantil universitaria presenta comportamientos de riesgo importantes que podrían favorecer los contagios <sup>(2,4,5)</sup>. En el caso de enfermedades transmisibles, se ha estudiado la PR de contagio, especialmente de enfermedades de transmisión sexual <sup>(6)</sup> y, en la actualidad, frente al contagio de la COVID-19 <sup>(3-5)</sup>. Respecto a esta enfermedad, se encuentran principalmente investigaciones en estudiantes de los programas de salud <sup>(7,8)</sup> y otros estudios enfocados en analizar la PR con el rendimiento académico <sup>(9)</sup>.

Además, los programas de vacunación podrían haber afectado la percepción de las personas al brindar información que modifica el conocimiento inicial sobre la pandemia, lo cual podría incidir en las conductas de prevención para evitar el contagio, y en el caso específico de la población joven, el considerar al adulto mayor como población de alto riesgo ante la COVID-19 <sup>(10-14)</sup>.

Por otra parte, ante el retorno a la presencialidad durante

la pandemia de la COVID-19 se hace necesario evaluar las respuestas psicológicas de los estudiantes ante un posible contagio <sup>(11)</sup>. Esto permite analizar cómo opera la conducta preventiva en situaciones de peligro y en la percepción de un evento como amenazante para el despliegue de comportamientos consecuentes <sup>(12)</sup>, elementos necesarios para prevenir el propio contagio y contagiar a personas de su contexto, por lo que esta información es relevante para la salud pública ante la posibilidad de producirse futuras pandemias.

Por consiguiente, el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el nivel de percepción de riesgo de contagio de la COVID-19 frente al retorno a las clases presenciales y analizar esta percepción con variables sociodemográficas y de salud.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Diseño y población de estudio*

Se realizó un estudio transversal y prospectivo, con estudiantes de una universidad regional estatal chilena, entre los meses de septiembre a noviembre del 2021. El tamaño muestral fue de 532 universitarios, el cual se seleccionó de manera estratificada y se estableció mediante la fórmula de Namakforoosh (2000), con un nivel de confianza del 95 % y un error de estimación del 5 % <sup>(15)</sup>.

### *Variables y mediciones*

Se adaptó el cuestionario para evaluar la PR de contagio de la COVID-19 (PCR-CV19), diseñado y estandarizado en Colombia por Matar, Ortiz y González <sup>(16)</sup>. En el PCR-CV19, la vulnerabilidad se refiere a la probabilidad de contraer una determinada enfermedad, analizada desde el punto de vista de las dimensiones personal y comparativa, es decir, la probabilidad de ser afectado por un peligro-amenaza y en relación con otras personas de la misma edad y género. Las conductas de riesgo-protección se asocian al autocuidado y seguimiento de protocolos de bioseguridad. La gravedad es entendida como la concepción del daño en salud, las

## Percepción de riesgo de contagio de la COVID-19 en estudiantes de una universidad estatal de Chile

muerres y el impacto socioeconómico por la pandemia de la COVID-19<sup>(16)</sup>.

### **Análisis estadístico**

Este cuestionario se constituyó originalmente de 40 ítems; en su proceso de adaptación para población universitaria, se redujo a 26 ítems, lo cual contó con la aprobación de los autores. Estos se evaluaron en escala Likert de 5 puntos, donde para las dimensiones de vulnerabilidad 1 es “muy bajo” y 5, “muy alto”; para la dimensión conductas de

riesgo-protección, 1 es “nunca” y 5, “siempre”; y en la dimensión gravedad, 1 es “nada grave” y 5, “muy grave”. Pese a que el instrumento original presenta propiedades métricas positivas, estas nuevamente fueron estimadas, de manera confirmatoria, en la población de estudio, cuyas estimaciones son alfa de Cronbach (0,716) y omega de McDonald (0,806). En cuanto a dimensiones, las estimaciones de fiabilidad se presentan en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Indicadores de consistencia interna del índice de percepción y de las dimensiones del cuestionario PCR-CV19 adaptado a estudiantes universitarios chilenos

| Dimensión                        | Coefficiente $\alpha$ de Cronbach | Coefficiente $\omega$ de McDonald |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Vulnerabilidad cognitiva         | 0,765                             | 0,783                             |
| Vulnerabilidad emocional         | 0,790                             | 0,799                             |
| Conductas de riesgo y protección | 0,838                             | 0,863                             |
| Gravedad                         | 0,869                             | 0,878                             |
| Percepción de riesgo             | 0,716                             | 0,806                             |

Para la verificación de la dimensionalidad del instrumento, se utilizó el análisis factorial confirmatorio, soportado en la estadística KMO (en todos los casos por sobre 0,5) de adecuación de la muestra, junto a los criterios CFI (0,814), RMSEA (0,08) y la estadística ji al cuadrado (1534) para el ajuste exacto ( $p < 0,001$ ). Basado en el análisis factorial confirmatorio, se establece que los datos sustentan evidencia para soportar cada una de las dimensiones, y las cargas factoriales son significativas a cada factor ( $p < 0,001$ ). Con ello, la adaptación del instrumento presenta las características métricas deseables para su replicabilidad y da soporte a las conclusiones que surjan a partir de este.

Adicionalmente, para el contraste de los niveles de los factores y establecer dependencias, se utilizaron las estadísticas ANOVA de una vía, previa verificación de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk y la prueba de Levene para la homogeneidad y la prueba post hoc de Tukey o Games-Howell. Estos análisis se realizaron en el programa estadístico JAMOV, versión 1.2.2.

Además, se aplicó un cuestionario para indagar sobre las variables sociodemográficas, de salud y preguntas relacionadas con la COVID-19, con el propósito de obtener información sobre edad, sexo, si tenía la vacuna contra la COVID-19, si padeció de la COVID-19, si alguien cercano fue diagnosticado con COVID-19, muertes cercanas por

COVID-19, consumo de tabaco o alcohol, actividad física, embarazo, obesidad y síntomas de ansiedad, depresión y estrés.

### **Consideraciones éticas**

En el presente estudio los cuestionarios y el consentimiento informado fueron aplicados mediante Google Forms. Asimismo, se consideró las normas y convenciones éticas para la investigación en humanos, la Declaración de Helsinki, por lo cual se incluyó el consentimiento informado, confidencialidad y anonimato en el manejo de la información, exclusivo con fines de investigación.

## **RESULTADOS**

### **Características de la muestra**

La muestra obtenida correspondió a 532 universitarios, cuyas edades oscilaban entre los 18 y los 40 años; el 24,4 % refirieron ser hombres; un 72 %, mujeres, y el 3,6 %, no binario. El rango etario predominante fue de 17 a 21 años, con el 48 %, seguido del rango de 22 a 26 años, con el 33,9 %. El 79 % de la población manifestó no consumir tabaco; sin embargo, el 52,2 % consumía alcohol. Por otro lado, el 55,8 % no realizaba actividad física. Respecto a síntomas relacionados con la salud mental, el 35,7 % señalaron síntomas de ansiedad; 15,4 %, depresión, y un 33,2 %, estrés (Tabla 2).

Tabla 2. Datos descriptivos de la ficha sociodemográfica y de salud (n = 532)

| Variable  | n           | %   |      |
|---|-------------|-----|------|
| Sexo  | Mujer       | 382 | 72,0 |
|   | Hombre      | 130 | 24,4 |
|   | No binario  | 20  | 3,6  |
| Rango etario  | 18-21       | 256 | 48,8 |
|   | 22-26       | 178 | 33,9 |
|   | 27-31       | 51  | 9,7  |
|   | 32-36       | 22  | 4,2  |
|   | ≥37         | 18  | 3,4  |
| Recibió vacunación contra la COVID-19                   | No          | 6   | 1,1  |
|   | Sí          | 408 | 76,8 |
|   | No responde | 118 | 22   |
| Ha sido diagnosticado con la COVID-19                   | No          | 464 | 88,4 |
|   | Sí          | 61  | 11,6 |
| Alguien cercano ha sido diagnosticado con la COVID-19   | No          | 244 | 46,5 |
|   | Sí          | 281 | 53,5 |
| Fallecimiento de alguien cercano a causa de la COVID-19 | No          | 457 | 87,0 |
|   | Sí          | 68  | 13,0 |
| Consume tabaco  | No          | 419 | 79,8 |
|   | Sí          | 106 | 20,2 |
| Consume alcohol   | No          | 251 | 47,8 |
|   | Sí          | 274 | 52,2 |
| Actividad física semanal por encima de 150 minutos      | No          | 293 | 55,8 |
|   | Sí          | 232 | 44,2 |
| Embarazo actual o será padre                            | No          | 523 | 99,6 |
|   | Sí          | 2   | 0,4  |
| Obesidad  | No          | 449 | 85,5 |
|   | Sí          | 76  | 14,5 |
| Síntomas de depresión                                   | No          | 444 | 84,6 |
|   | Sí          | 81  | 15,4 |
| Síntomas de ansiedad                                    | No          | 338 | 64,3 |
|   | Sí          | 187 | 35,7 |
| Síntomas de estrés                                      | No          | 351 | 66,8 |
|   | Sí          | 174 | 33,2 |

### **Análisis de percepción de riesgo en la muestra**

La población universitaria en estudio se ubicó en la categoría de PR “moderada”, en función del índice de PR de contagio (muy baja: [0,0; 0,602], baja: [0,602; 0,645], moderada: [0,645; 0,68], alta: [0,68; 0,729] y muy alta: [0,729; 1]).

En la Tabla 3 se presentan los resultados descriptivos del instrumento PCR-CV19 según dimensión. Se resalta que los estudiantes presentan baja percepción respecto a una probabilidad de reinfección por COVID-19 y una alta percepción respecto a la preocupación por contagiar a las

personas con quienes viven, contagiar a los profesores y compañeros; a nivel general, presentan altas percepciones en la dimensión gravedad, en donde destaca el desarrollo o incremento de una nueva enfermedad mental y pérdida del semestre académico.

Además, con relación a la comparación de las cuatro dimensiones, se estableció que la dimensión conductas de riesgo-protección presenta puntuaciones significativamente mayores, junto con la dimensión gravedad (MR ANOVA-Friedman  $p < 0,001$ , test de esfericidad  $p < 0,001$ ).

Percepción de riesgo de contagio de la COVID-19 en estudiantes de una universidad estatal de Chile

Tabla 3. Resultados descriptivos del PCR-CV19

| Dimensión e indicadores  | Media | Desviación estándar |
|--|-------|---------------------|
| <b>Vulnerabilidad cognitiva</b>  |       |                     |
| Mi riesgo de contagiarme por COVID-19 es   | 2,7   | 0,9                 |
| Mi preocupación de contagiarme por COVID-19 es   | 3,4   | 1,2                 |
| Mi riesgo de contagiarme al acercarme a personas que no usan mascarilla es                                   | 3,7   | 1,2                 |
| Mi preocupación por una nueva suspensión de las clases presenciales a causa de un incremento de contagios es | 3,4   | 1,3                 |
| Mi probabilidad de reinfección por COVID-19 es   | 1,9   | 1,2                 |
| Mi preocupación por contagiar a las personas con quienes vivo de COVID-19 es                                 | 4,0   | 1,2                 |
| Mi preocupación por contagiar a mis profesores y compañeros(as) es   | 3,8   | 1,1                 |
| <b>Vulnerabilidad emocional</b>  |       |                     |
| Mi miedo de contagiarme por COVID-19 es  | 3,5   | 1,3                 |
| Mi estrés de contagiarme por COVID-19 es   | 3,2   | 1,3                 |
| Mi incertidumbre en cuanto al retorno a clases presenciales por la pandemia COVID-19 es                      | 3,7   | 1,2                 |
| Mi tristeza por el retorno a clases presenciales es  | 2,5   | 1,3                 |
| Mi angustia por el retorno a clases presenciales es  | 2,9   | 1,4                 |
| Mi riesgo de pérdida o disminución de las relaciones interpersonales por la COVID-19 es                      | 3,1   | 1,3                 |
| <b>Conductas de riesgo y protección</b>  |       |                     |
| Uso la mascarilla de forma permanente  | 4,7   | 0,6                 |
| Me lavo las manos y/o desinfecto con gel o alcohol frecuentemente  | 4,6   | 0,7                 |
| Mantengo una distancia social de 1 m   | 4,3   | 0,9                 |
| Sigo los protocolos de prevención en todos los espacios abiertos que frecuento                               | 4,6   | 0,7                 |
| Sigo los protocolos de prevención en todos los espacios cerrados que frecuento                               | 4,7   | 0,6                 |
| Sigo los protocolos de prevención en el transporte público   | 4,6   | 0,8                 |
| Utilizo la mascarilla cubriendo boca y nariz   | 4,8   | 0,5                 |
| Sigo los protocolos de prevención en las reuniones sociales y familiares                                     | 3,9   | 1,2                 |
| Gravedad (Para ti, ¿cómo es retornar a clases presenciales por la COVID-19? en cuanto a):                    | 2,4   | 1,3                 |
| <b>Gravedad</b>  |       |                     |
| Complicaciones (hospitalización, unidad de cuidados intensivos o secuelas)                                   | 2,3   | 1,2                 |
| Pérdida del semestre académico   | 2,2   | 1,2                 |
| Enfermedad física (desarrollo de una nueva enfermedad o incremento de una enfermedad previa)                 | 2,4   | 1,2                 |
| Enfermedad mental (desarrollo de una nueva enfermedad o incremento de una enfermedad previa)                 | 2,1   | 1,2                 |

**Asociaciones cuestionario sociodemográfico y de salud**

En la Tabla 4 se observan los resultados de las asociaciones con relación a las variables sociodemográficas y de salud frente al índice de percepción de riesgo de contagio y cada una de las dimensiones del PCR-CV19. Respecto a las variables de contexto, en el rango etario,

se encontró diferencias significativas en la dimensión gravedad en los rangos de 27 a 31 años y de 37 a más de 40 años ( $p < 0,046$  en ambos casos), presentando una percepción significativamente mayor que el rango entre 17 y 21 años.

**Tabla 4.** Análisis de comparación del índice de PR de contagio y sus dimensiones según factores de identificación, sociales y de salud en relación con la COVID-19

| Variable/dimensiones e índice de percepción de riesgo                            | Vulnerabilidad cognitiva | Vulnerabilidad emocional | Conductas riesgo-protección | Gravedad  | Índice de percepción |
|--|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------|
| Rango etario   | 0,363                    | 0,246                    | 0,788                       | 0,003**   | 0,892                |
| Sexo de identificación   | 0,025*                   | <0,001***                | 0,001**                     | 0,013     | 0,004**              |
| Vacuna contra la COVID-19  | 0,269                    | 0,931                    | 0,132                       | 0,767     | 0,151                |
| ¿Te han diagnosticado o has tenido la COVID-19?                                  | 0,001***                 | 0,738                    | 0,558                       | 0,154     | 0,612                |
| ¿Alguien cercano a ti ha sido diagnosticado con la COVID-19?                     | <0,001***                | 0,030*                   | 0,011*                      | 0,066     | 0,029*               |
| ¿Ha muerto alguien cercano a ti a causa de la COVID-19?                          | 0,004**                  | 0,007**                  | 0,627                       | 0,012*    | 0,079                |
| Consumo de tabaco  | 0,260                    | 0,852                    | 0,064                       | 0,647     | 0,375                |
| Consumo de alcohol   | 0,040*                   | 0,058                    | <0,001***                   | 0,394     | 0,008**              |
| Actividad física; práctica de algún deporte por lo menos 150 minutos a la semana | <0,001***                | <0,001***                | 0,099                       | 0,002**   | 0,002**              |
| Embarazo actual o será padre   | 0,669                    | 0,325                    | ---                         | 0,924     | 0,563                |
| Obesidad   | 0,037*                   | 0,045*                   | 0,235                       | 0,011*    | 0,211                |
| Ansiedad   | 0,003**                  | 0,013*                   | 0,935                       | <0,001*** | 0,355                |
| Depresión  | 0,379                    | 0,006**                  | 0,126                       | 0,312     | <0,001***            |
| Estrés   | 0,025*                   | <0,001***                | 0,076                       | 0,011*    | 0,014*               |

\*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ : por lo menos un nivel del factor es de efecto significativo en la dimensión o índice respectivo. Test estadístico de ANOVA de una vía con la prueba post-hoc de Tukey o Ganes-Howell dependiendo de la prueba de Levene para la homogeneidad.

Con referencia al sexo, en todas las dimensiones, la categoría de mujer se sobrepone, de manera significativa, a la categoría de hombre ( $p < 0,05$ ) y, de forma similar, la categoría no binaria se sobrepone al de hombre en la dimensión vulnerabilidad emocional e índice de percepción de riesgo ( $p < 0,05$ ).

En cuanto al diagnóstico de COVID-19, se estableció que solo en la dimensión vulnerabilidad cognitiva se observan diferencias significativas a favor de los que declaran haber sido diagnosticados ( $p < 0,001$ ). De manera similar, respecto a si alguna persona cercana ha sido diagnosticada con la COVID-19, se obtuvo una diferencia significativa entre los estudiantes en la dimensión vulnerabilidad

emocional ( $p < 0,001$ ), situación similar en lo que se refiere a la dimensión de conductas de riesgo-protección ( $p = 0,046$ ).

Particularmente ante la pregunta ¿ha muerto alguien cercano a ti a causa de la COVID-19?, se estableció que en la vulnerabilidad cognitiva, vulnerabilidad emocional e índice general de PR existen diferencias significativas para aquellos estudiantes que reportaron la muerte de alguien cercano a causa de la COVID-19 ( $p = 0,003$ ,  $0,002$  y  $0,042$ , respectivamente) y para la dimensión gravedad, se observó que los estudiantes que no reportaron alguna muerte cercana a causa de la COVID-19 presentaron puntuaciones significativamente mayores ( $p = 0,013$ ).

Por otra parte, en la relación de las dimensiones vulnerabilidad cognitiva, conductas de riesgo-protección e índice de percepción de riesgo se encontraron diferencias significativas a favor de quienes no consumen alcohol ( $p = 0,016$ ,  $< 0,001$  y  $0,008$ , respectivamente). También para el caso de las dimensiones vulnerabilidad cognitiva, vulnerabilidad emocional e índice de PR, se estableció que los estudiantes que indicaron no practicar actividad física presentaron puntuaciones significativamente mayores que los que sí lo hicieron ( $p < 0,001$ ,  $< 0,001$  y  $0,002$ ). Para el caso de la dimensión gravedad, las puntuaciones significativamente mayores se dan para aquellos estudiantes que realizan actividad física superior a los 150 minutos ( $p = 0,002$ ).

En cuanto a obesidad, se estableció que en las dimensiones vulnerabilidad cognitiva, vulnerabilidad emocional y gravedad se presentaron diferencias significativas en quienes refieren obesidad ( $p = 0,007$ ,  $0,006$  y  $0,003$ ).

En relación con las variables asociadas a la salud mental, en la dimensión vulnerabilidad emocional se presentaron puntuaciones significativamente mayores en aquellos estudiantes que indicaron tener sintomatología de ansiedad respecto de los que no la reportaron ( $p < 0,001$ ). En la dimensión gravedad, los resultados son contrarios a favor de quienes no presentaron dicha sintomatología ( $p = 0,002$ ). Asimismo, en la vulnerabilidad emocional se encontraron puntuaciones significativamente mayores en aquellos estudiantes que manifestaron síntomas de depresión con relación a quienes tenían antecedentes familiares ( $p < 0,049$ ). Para el caso del índice de percepción de riesgo, los estudiantes que manifestaron tener sintomatología depresiva presentaron puntuaciones significativamente mayores que aquellos que no refirieron dicha sintomatología ( $p = 0,023$ ); por su parte, los que presentaron antecedentes familiares y el no haber sido diagnosticados señalaron puntuaciones significativamente mayores en comparación con los que no habían tenido un diagnóstico previo ( $p = 0,003$ ).

Con respecto a los síntomas de estrés, la dimensión en la cual no se observaron diferencias significativas fue en las conductas de riesgo-protección, mientras que en las otras dimensiones y en el índice de percepción de riesgo de contagio, todos aquellos estudiantes que reportaron haber presentado síntomas tuvieron puntuaciones significativamente mayores en comparación con quienes no lo reportaron ( $p < 0,003$ ).

Finalmente, no se encontraron asociaciones con las variables, consumo de tabaco y estar embarazada o ser padre.

## DISCUSIÓN

En la población de estudio se encontró una PR moderada frente al retorno a las clases presenciales, en donde las dimensiones de vulnerabilidad cognitiva y vulnerabilidad emocional presentaron las mayores diferencias estadísticas entre los estudiantes encuestados, lo que puede deberse a las experiencias durante la pandemia, como la cercanía con personas con COVID-19 y que fallecieron a causa de esta misma enfermedad. Posiblemente, esta condición haya influido en su percepción y favorecido la incertidumbre del regreso presencial a las clases <sup>(17)</sup>.

Estos datos son similares a los reportes sobre PR, donde las experiencias previas juegan un papel importante en la construcción de esa percepción. Como es sabido, las respuestas emocionales y las representaciones cognitivas sobre el contagio de la enfermedad pueden haber variado desde el inicio de la pandemia debido, principalmente, a las formas en que se comunicó el riesgo de la enfermedad, aspectos que influyen sobre la PR y las medidas preventivas que implementan las personas para evitar contagios <sup>(18-20)</sup>.

Un punto importante de este estudio es que los estudiantes consideran que contagiarse puede ser grave, particularmente por la posibilidad de contagiar a otros. Sin embargo, no se sienten vulnerables, lo que tal vez se debe a un punto sobre la posibilidad de control del riesgo, elemento sustancial en la percepción de las personas sobre los riesgos que enfrentan. Este punto concuerda con otros estudios y la base teórica de la PR respecto a qué tanto las personas se sienten capaces de controlar un riesgo, lo que hace que disminuya aún más la percepción de riesgo. El hecho de no sentirse vulnerable o de dejar de ver la gravedad asociada al contagio puede afectar la PR y llevar a un incremento de los contagios, lo cual podría impactar de manera negativa las condiciones sociales, políticas y económicas de las poblaciones <sup>(21)</sup>.

También se encontraron diferencias significativas tanto en el índice de PR como en cada una de las dimensiones del PCR-CV19 con las variables de contexto, particularmente con el sexo, el consumo de alcohol, la práctica de actividad física, la obesidad y el presentar síntomas de depresión y estrés. El sexo de mujer y el no binario tienden a poseer una percepción de mayor riesgo de contagio de la COVID-19 ante el retorno a clases presenciales en el contexto de la pandemia; asimismo, en estudios relacionados con la vacunación, se evidenció que tanto las mujeres como el grupo no binario poseían mayor PR, pues, ante el contexto de vulnerabilidad en salud, este grupo percibe la inseguridad ante lo nuevo con mayor temor y desconfianza <sup>(22)</sup>.

Es conveniente mencionar que para comprender las conductas de riesgo se requiere incluir la dimensión simbólica del riesgo y sus significados, teniendo en cuenta

que estas conductas están influidas por el contexto social en que se produce y gestiona el riesgo. Las expectativas sociales, las pautas culturales y la presión de los grupos, de iguales o familiares influyen en cómo se construyen las amenazas o peligros y cómo estos se perciben. En cuanto a las expectativas sociales y pautas culturales, están mediatizadas por un sistema de socialización basado en la diferencia y desigualdad entre varones y mujeres; desde hace varios años se ha venido acumulando evidencia que apoya una fuerte relación entre el tipo de género al que los jóvenes se adhieren y las conductas de riesgo que pueden llegar a asumir. Se tiene evidencia sobre que los hombres utilizan los comportamientos no saludables para definir su virilidad. La revisión de Courtenay<sup>(23)</sup> demuestra que las probabilidades de adquirir malos hábitos de salud son mayores en los hombres que comparten las creencias tradicionales sobre la hombría, que en sus contemporáneos no tradicionales. Estas consideraciones respecto al sexo resultan fundamentales para entender la percepción sobre los riesgos y los propios comportamientos, aspectos esenciales para el debido establecimiento de programas de salud y, en particular, de comunicación del riesgo, pues, como se ha planteado, la variable sexo es un importante predictor del miedo<sup>(16,23-27)</sup>.

Otro aporte importante de este trabajo son los aspectos de las condiciones de salud de los jóvenes y su relación con la PR, en particular sobre el riesgo de contagio de la COVID-19, como la sintomatología relacionada con la depresión y el estrés, que resultaron con diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) en el índice de percepción y, en particular, en la vulnerabilidad emocional. Estos elementos evidencian cómo la pandemia de la COVID-19 ha tenido no solo repercusiones físicas, sino también de tipo mental<sup>(28)</sup>, por lo que algunos autores mencionan que se tiene una epidemia de problemas mentales con sus consabidas repercusiones en la salud de las personas y de la sociedad en general. Por tanto, los datos de este trabajo pueden ser beneficiosos para la implementación de programas de promoción de la salud y de comunicación del riesgo que brinden un apoyo formal a las personas para mejorar su condición psicológica y social<sup>(29-32)</sup>.

Otro elemento importante que aporta este trabajo es el consumo de sustancias lícitas; en especial, se encontró una diferencia entre los datos de los jóvenes que consumen alcohol y los que no lo beben ( $p < 0,05$ ). Al respecto, cabe mencionar el antecedente de que los jóvenes chilenos poseen un consumo de alcohol que oscila entre moderado y alto<sup>(19)</sup>. Se considera que la etapa de la adolescencia es una de las etapas del ser humano donde se percibe el riesgo de una forma diferente, es decir, que se tiene una baja percepción del peligro que representan determinados comportamientos en comparación con una persona adulta, que los percibiría con un alto riesgo hacia su salud, tal es el caso del consumo de algunas sustancias como las drogas o el alcohol<sup>(2,33-36)</sup>. Además, estudios de los problemas psicológicos asociados

a la situación derivada de la COVID-19 y del aislamiento masivo concluyen que existe un aumento de la tasa de ansiedad y depresión, al igual que el consumo de alcohol peligroso y dañino<sup>(36-38)</sup>. Tales datos son consistentes con nuestros resultados, lo que permite decir, integrando los diferentes factores relacionados con la PR de contagio de la COVID-19, que se favoreció un círculo vicioso con las medidas para el control de la pandemia. Estas medidas se desarrollaron sin apoyo de acciones de promoción de la salud y sin una adecuada comunicación del riesgo, es decir, que posiblemente las medidas implementadas favorecieron la presencia de problemas mentales como la ansiedad, la depresión y el estrés, lo que, a su vez, fue motivo para que algunas personas consumieran alcohol u otras sustancias o incrementaran su consumo. Esto habría generado una mayor alteración mental al prolongarse el aislamiento social y la falta de convivencia, lo cual repercute en su PR y, por consiguiente, en su comportamiento.

Esta investigación tiene implicaciones claves para la salud pública y la educación, debido a que la comunicación del riesgo es la estrategia fundamental para el control pertinente de una pandemia, y esta debe basarse en la percepción que las personas tienen respecto al riesgo. Se siguen enfrentando condiciones de riesgo que surgen de manera constante, por tanto, es necesario mantener un esquema de vigilancia de la PR que las poblaciones tienen y, en particular, del riesgo de contagio, aporte importante de este estudio. A ello se debe añadir que la pandemia de la COVID-19 ha puesto a prueba a los sistemas de salud a nivel mundial, y ha puesto en evidencia la urgente necesidad de que la salud pública redefina y adapte sus prácticas a las nuevas exigencias sociales, políticas, económicas y de salud<sup>(8,36)</sup>.

A pesar de la participación de los estudiantes de una universidad estatal, sería enriquecedor aplicar este estudio en una mayor población, incluidas las universidades privadas, los docentes y la comunidad educativa en general. La información obtenida permitiría a los gestores de las instituciones de educación superior establecer directrices, medidas y políticas apoyadas desde la salud pública. De tal manera, se podría anticipar y hacer frente a los escenarios que plantea la COVID-19 y otras posibles enfermedades transmisibles, además de poder explorar diferencias en la percepción de riesgo.

Se concluye que los universitarios, al no sentirse vulnerables o no percibir la gravedad asociada al contagio, pueden afectar sus conductas de autocuidado; estos resultados tienen implicaciones claves para la salud pública, por lo que requieren de un abordaje intersectorial.

**Contribución de los autores:** Los autores se encargaron de desarrollar, ejecutar y revisar el artículo de investigación.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por los autores.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brewer NT, Weinstein ND, Cuite CL, Herrington JE. Risk perceptions and their relation to risk behavior. *Ann Behav Med* [Internet]. 2004;27(2):125-30.
2. García del Castillo JA. Concepto de percepción de riesgo y su repercusión en las adicciones. *Health and Addictions/Salud y Drogas* [Internet]. 2012;12(2):33-151.
3. Santana González Y, Sagaró del Campo NM, Valdés García LE. Percepción de riesgo vs. COVID-19 en centros hospitalarios de Santiago de Cuba. *Universidad y Sociedad* [Internet]. 2021;13(4):195-206.
4. Juárez Nájera M, Bustos Aguayo JM, Carreón Guillén J, García Lirios C. La percepción de riesgo en estudiantes universitarios ante la propagación del coronavirus SARS-COV-2 y la enfermedad COVID-19. *Revista de Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México* [Internet]. 2020;9(17):94-107.
5. Germani A, Buratta L, Delvecchio E, Gizzi G, Mazzeschi C. Anxiety severity, perceived risk of COVID-19 and individual functioning in emerging adults facing the pandemic. *Front Psychol* [Internet]. 2020;11:567505.
6. Huarcaya-Victoria J. Consideraciones sobre la salud mental en la pandemia de COVID-19. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2020;37(2):327-34.
7. Piñel Pérez CS, Gómez-Roso Jareño MJ, López Galián JJ. Percepción y ansiedad de los estudiantes de medicina en su rotación clínica en obstetricia durante la pandemia por COVID-19. *Rev Esp Edu Med* [Internet]. 2021;2(1):13-21.
8. Ortiz-Magdaleno M, Bermeo Escalona JR, Gaitán-Cepeda LA, Cepeda-Bravo JA, Sánchez-Vargas LO. Impacto del conocimiento/percepción sobre COVID-19 en el riesgo de contagio en estudiantes de Odontología y Dentistas. *Rev Odontol Mex* [Internet]. 2022;25(2):115-29.
9. Miranda Valdivieso MA, Burbano Pantoja VM, Burbano Valdivieso AS. Percepción de estudiantes universitarios colombianos sobre el efecto del confinamiento por el coronavirus, y su rendimiento académico. *Cienc Tecnol Desarro* [Internet]. 2020;41(42):269-81.
10. Tamayo García MR, Miraval Tarazona ZE, Mansilla Natividad P. Trastornos de las emociones a consecuencia del COVID-19 y el confinamiento en universitarios de las diferentes escuelas de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. *Rev Comun Salud* [Internet]. 2020;10(2):343-54.
11. Collins FE. Measuring COVID-19-related fear and threat in Australian, Indian, and Nepali university students. *Pers Individ Dif* [Internet]. 2021;175(110693):110693.
12. Cori L, Bianchi F, Cadum E, Anthonj C. Risk perception and COVID-19. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020;17(9):3114.
13. Mansilla Domínguez JM, Font Jiménez I, Belzunegui Eraso A, Peña Otero D, Díaz Pérez D, Recio Vivas AM. Risk perception of COVID-19 community transmission among the Spanish population. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020;17(23):8967.
14. Guan W-J, Liang W-H, Zhao Y, Liang H-R, Chen Z-S, Li Y-M, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J* [Internet]. 2020;55(5):2000547.
15. Namakforoosh N. El proceso de investigación. Ciudad de México: Prentice-Hall Hispanoamericana; 2000.
16. Matar-Khalil S, Ortiz Barrero MJ, González-Campos J. Diseño y validación de un cuestionario para evaluar la percepción de riesgo de contagio de COVID-19 en población colombiana. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2021;38(4):512-20.
17. Peláez-Ballestas I, Infante-Castañeda C, Giraldo-Rodríguez L. Comparison between COVID-19 and influenza A(H1N1) pandemic experiences and risk perception in Mexican university. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2021;63(5):619-29.
18. Mant M, Holland A, Prine A. Canadian university students' perceptions of COVID-19 severity, susceptibility, and health behaviours during the early pandemic period. *Public Health Pract (Oxf)* [Internet]. 2021;2(100114):100114.
19. Ceberio MR, Cocola F, Benedicto G, Jones G, Agostinelli JD, Daverio RF. Evaluación del Grado de Percepción de Riesgo al Contagio del COVID-19. *Rev Caribena Psicol* [Internet]. 2022;e6051.
20. Sánchez-Herrero H, Montserrat-Capella D, Revuelta-Zamorano M, Santano-Magariño A, Cazallo-Navarro P, Solís-Muñoz M. Percepción del riesgo, información recibida y participación laboral de los trabajadores de un hospital universitario ante la pandemia de la COVID-19. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 2022;96:e202210079.
21. Matar-Khalil S, Ortiz-Barrero M, González-Campos J. Percepción de la vacuna contra la COVID-19 en población colombiana. *Revista Cubana de Farmacia* [Internet]. 2023;56(2):e887.
22. Reznik A, Gritsenko V, Konstantinov V, Khamenka N, Isralowitz R. COVID-19 fear in eastern Europe: Validation of the fear of COVID-19 scale. *Int J Ment Health Addict* [Internet]. 2021;19(5):1903-8.
23. Courtenay WH. Constructions of masculinity and their influence on men's well-being: a theory of gender and health. *Soc Sci Med* [Internet]. 2000;50(10):1385-401.
24. Sabo D. Comprender la salud de los hombres: un enfoque relacional y sensible al género [Internet]. Organización Panamericana de la Salud; 2000. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/804>
25. Broche-Pérez Y, Fernández-Fleites Z, Fernández-Castillo E, Jiménez-Puig E, Ferrer-Lozano D, Vizcaino-Escobar A, et al. Female gender and knowing a person positive for COVID-19 significantly increases fear levels in the Cuban population. *Int J Ment Health* [Internet]. 2022;51(2):102-9.
26. Martínez-Munguía C, Quintana-Rodríguez C, Ortiz-Rueda G. Género y conductas de riesgo para la salud: una aproximación desde un punto de vista interconductual. *J Behav Health Soc Issues* [Internet]. 2015;6(2):57.
27. Matar-Khalil S. NeuroCOVID-19: efectos del COVID-19 en el cerebro. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2022;46:1-5.
28. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. El impacto del COVID-19 en la salud mental de adolescentes y jóvenes [Internet]. UNICEF; 2020. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/el-impacto-del-covid-19-en-la-salud-mental-de-adolescentes-y-j%C3%B3venes>
29. Lin C, Lin Y. Anxiety and depression of general population in the early phase of COVID-19 pandemic: A systematic review of cross-sectional studies. *Rev Psiquiatr Clin* [Internet]. 2020;47(6):199-208.
30. Ojeda-Casares H, De Cosío FG. COVID-19 y salud mental: mensajes clave [Internet]. Organización Panamericana de la Salud; 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/covid-19-salud-mental-mensajes-clave>
31. Organización Panamericana de la Salud. Consideraciones psicosociales y de salud mental durante el brote de COVID-19 [Internet]. OPS; 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/>

es/documentos/consideraciones-psicosociales-salud-mental-durante-brote-covid-19

32. Londoño Pérez C, Carrasco Aravena SF. Creencias acerca del consumo de alcohol en jóvenes colombianos y chilenos. *Acta Colomb Psicol* [Internet]. 2019;22(2):178-85.
33. Páramo MA, Leo MK, Cortés MJ, Morresi GM. Influencia del bienestar psicológico en la vulnerabilidad a conductas adictivas en adolescentes escolarizados de 15 a 18 años. *Revista Argentina de Clínica Psicológica* [Internet]. 2015;24(2):167-78.
34. Lippi G, Henry BM, Bovo C, Sanchis-Gomar F. Health risks and potential remedies during prolonged lockdowns for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Diagnosis (Berl)* [Internet]. 2020;7(2):85-90.
35. Charles NE, Strong SJ, Burns LC, Bullerjahn MR, Serafine KM. Increased mood disorder symptoms, perceived stress, and alcohol use among college students during the COVID-19 pandemic. *Psychiatry Res* [Internet]. 2021;296(113706):113706.
36. Jackson KM, Merrill JE, Stevens AK, Hayes KL, White HR. Changes in alcohol use and drinking context due to the COVID-19 pandemic: A multimethod study of college student drinkers. *Alcohol Clin Exp Res* [Internet]. 2021;45(4):752-64.

### Correspondencia:

Shadye Matar-Khalil

Dirección: No. 38-153 4536534, Cra. 1W, Montería. Córdoba, Colombia.

Teléfono: +57 (604) 784 8900

Correo electrónico: sharomakha@gmail.com

Recibido: 16 de octubre de 2023  
Evaluado: 6 de noviembre de 2023  
Aprobado: 14 de noviembre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### ORCID iD

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Shadye Matar-Khalil         |  <a href="https://orcid.org/0000-0002-2250-9794">https://orcid.org/0000-0002-2250-9794</a> |
| José González-Campos        |  <a href="https://orcid.org/0000-0003-4610-6874">https://orcid.org/0000-0003-4610-6874</a> |
| Melissa Ortiz-Barrero       |  <a href="https://orcid.org/0000-0002-4166-2911">https://orcid.org/0000-0002-4166-2911</a> |
| Carola Rosas                |  <a href="https://orcid.org/0000-0001-7693-3278">https://orcid.org/0000-0001-7693-3278</a> |
| Miguel Ángel Karam Calderón |  <a href="https://orcid.org/0000-0001-5970-3219">https://orcid.org/0000-0001-5970-3219</a> |

## A modo retrospectivo: los intensivistas y la pandemia de COVID-19 el día cero. Análisis de los intercambios comunicativos en WhatsApp

Liz Hamui Sutton\* <sup>1,a</sup>; Samali Monserrat Arciniega Martínez <sup>1,b</sup>; Iridian Carmona Zamudio <sup>1,b</sup>; Gilberto Felipe Vázquez de Anda <sup>2,c</sup>; María Fernanda Rodríguez Hernández <sup>1,b</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Describir y analizar, en varios niveles, los intercambios comunicativos sucedidos en un chat grupal de médicos intensivistas dentro de la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp durante la primera etapa de la pandemia de la COVID-19, específicamente el día en que fue confirmado el primer caso en México. Se destaca una situación intensa donde se manifiestan los tres niveles analíticos del marco teórico.

**Materiales y métodos:** Investigación cualitativa de la transcripción de los diálogos sostenidos en WhatsApp entre 239 médicos intensivistas al inicio de la pandemia, específicamente a lo largo del 27 de febrero del 2020. Se utilizó el análisis narrativo para interpretar el fragmento del chat. Se elaboró un esquema con tres dimensiones (análisis de la información compartida, estándares de acción social en la atención a pacientes COVID-19 y expresiones emocionales) para codificar y categorizar los diálogos.

**Resultados:** Los intercambios comunicativos por WhatsApp permitieron dar sentido al conocimiento emergente sobre la COVID-19 expuesto en las tramas narrativas. También influyó en la orientación de acciones pertinentes en los contextos hospitalarios y ayudó a modular las emociones ante la pandemia. Además, fomentó lazos de solidaridad y empatía entre los médicos intensivistas para afrontar con resiliencia el sufrimiento personal y social.

**Conclusiones:** Los diálogos del chat reflejaron las relaciones humanas y las profundas inquietudes de las personas en situaciones de crisis. El estudio permitió comprender las formas y los significados de los intercambios comunicativos con el uso de dispositivos tecnológicos en tiempos de crisis para orientar la implementación de acciones en situaciones emergentes como la pandemia de la COVID-19. El WhatsApp respondió a la necesidad de información, con datos científicos y verídicos, sobre la pandemia. Se apreció que los médicos intensivistas se beneficiaron de la mensajería instantánea al cooperar en situaciones y experiencias críticas en el marco de una crisis sanitaria en evolución.

**Palabras clave:** Tecnología Digital; COVID-19; Terapia Intensiva; Difusión de la Información; Organización Institucional; Emociones (Fuente: DeCS BIREME).

## In retrospect: intensivists and COVID-19 pandemic on day zero. An analysis of communication exchanges on WhatsApp

### ABSTRACT

**Objective:** To describe and analyze, at various levels, the communication exchanges that took place in a group chat of intensivists using the instant messaging application WhatsApp during the first stage of the COVID-19 pandemic, specifically on the day the first case was confirmed in Mexico. An intense situation showing the three dimensions of the theoretical framework is stood out.

**Materials and methods:** A qualitative research of WhatsApp messages shared between 239 intensivists at the beginning of the pandemic, specifically throughout February 27, 2020. A narrative analysis was used to interpret a fragment of a chat. A schema with three dimensions (analysis of shared information, standards of social action in COVID-19 patient care and emotional expressions) was developed to code and classify the messages.

**Results:** The communication exchanges via WhatsApp made it possible to give meaning to the emerging knowledge about COVID-19 in the narrative plots. They also influenced the implementation of appropriate actions in hospital environments and helped modulate emotions in front of the pandemic. In addition, it fostered bonds of solidarity and empathy between intensivists to face personal and social suffering with resilience.

1 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, División de Estudios de Posgrado. Ciudad de México, México.

2 Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina. México.

<sup>a</sup> Doctora en Ciencias Sociales; <sup>b</sup> médico cirujano; <sup>c</sup> médico especialista en medicina crítica.

\*Autor corresponsal.

**Conclusions:** The chat messages reflected human relationships and the deep concerns of people in crisis situations. The study provided insight into the forms and meanings of communication exchanges with the use of technological devices in times of crisis to guide the implementation of actions in emerging situations such as the COVID-19 pandemic. WhatsApp responded to the need for information, with scientific and truthful data, about the pandemic. It was noted that intensivists benefited from instant messaging by cooperating in critical situations and experiences within the context of an evolving health crisis.

**Keywords:** Digital Technology; COVID-19; Critical Care; Information Dissemination; Capacity Building; Emotions (Source: MeSH NLM).

---

## INTRODUCCIÓN

El chat de WhatsApp de los médicos especialistas en medicina crítica fue un recurso que utilizaron para compartir información, consultar dudas y casos clínicos, así como para alentar las relaciones profesionales. El grupo llevaba seis años en funcionamiento en marzo de 2020 y contaba con más de 239 intensivistas ubicados en todo el país. Durante la pandemia de la COVID-19 (enfermedad por coronavirus de 2019 causada por el virus SARS-CoV-2), este medio de comunicación obtuvo una gran relevancia científica, clínica y social ante los desafíos que se enfrentaron en las áreas de terapia intensiva, derivados de la saturación de pacientes que requerían intubación.

En este trabajo se describen y analizan, en varios niveles, los intercambios comunicativos que los participantes del grupo tuvieron durante la primera etapa de la pandemia, específicamente el día cero (27 de febrero), cuando debutó el primer paciente positivo de COVID-19 en México.

### *Sobre la información, la seguridad y la emoción*

El año 2020 marcó un parteaguas en la historia de la humanidad: la pandemia de la COVID-19 vino a transformar las prácticas sociales y a acelerar procesos de reconversión organizacional y tecnológica. La irrupción de la COVID-19 obligó a instituciones y autoridades gubernamentales de salud a interrumpir actividades presenciales para mantener el distanciamiento social, con el fin de disminuir la transmisión de la enfermedad.

Los desarrollos tecnológicos del siglo XXI experimentaron una aceleración inaudita. El internet se volvió indispensable y los dispositivos móviles, con todas sus aplicaciones, posibilitaron procesos de agrupación y de vinculación interpersonal. Una de las aplicaciones tecnológicas de comunicación más utilizada fue y sigue siendo WhatsApp, la cual surgió en 2009<sup>(1)</sup>, descrita como una aplicación de mensajería instantánea por medio de la cual se pueden enviar y recibir imágenes, vídeos, audios, documentos, entre otras funciones.

Las redes sociales, en general, y el *software* social, en particular, han mediatizado el aprendizaje y el desarrollo

del conocimiento<sup>(2)</sup>. Sin embargo, si bien WhatsApp facilita la comunicación, su uso también puede complicar las relaciones interpersonales y el flujo de comunicación en un grupo. Algunas de sus desventajas han estado asociadas a la pérdida de información cuando los grupos son numerosos<sup>(3)</sup>, la apertura de varios puntos de discusión es de manera simultánea, hay conflictos en el grupo por diferentes motivos<sup>(4)</sup> y se da la transmisión de contenidos irrelevantes para el propósito original del grupo<sup>(5)</sup>. Por otro lado, la reducida capacidad de la aplicación para incluir el lenguaje corporal y el contexto también son algunas de sus mayores desventajas<sup>(6)</sup>. El intercambio de comunicación en la aplicación es parte de redes más grandes, cuya dinámica opera en nodos virtuales<sup>(7)</sup>. Dentro de esta actividad, el consumo de contenidos se produce en conjuntos de población con características específicas en las que tanto la cantidad como la calidad de los datos adquieren características específicas.

El chat de WhatsApp de los intensivistas tuvo un punto de inflexión con la aparición de la COVID-19. Los médicos en las unidades de terapia intensiva (UTI) vislumbraban que los pacientes graves llegarían para una intubación y esto planteaba procesos de reorganización de la atención médica. Esta situación puede interpretarse desde la noción goffmaniana de interacción social<sup>(8)</sup>, según la cual el evento ocurre en un ambiente específico. Es decir, dentro de un marco situacional, donde los participantes asumen roles y premisas basadas en reglas para que las interacciones se desarrollen con cierta normalidad. En el caso de la transformación hospitalaria que provocó la COVID-19, se desencadenaron acontecimientos entre los agentes participantes en las unidades de salud. La forma en que se concatenaron los hechos en el tiempo y se organizaron los enunciados en WhatsApp definieron espacios de significación y contornos intersubjetivos<sup>(9)</sup>. Se presentaron continuidades y discontinuidades, cambios, rupturas, corrimientos de un campo a otro, dislocaciones, desplazamientos y transformaciones. Lo que ligó a la experiencia singular con la palabra fue el sentido (aquello que permite entender en el plano de lo inmanente lo que condensa el pasado, el presente y el futuro imaginado) que se expresó en un lenguaje compartido<sup>(10)</sup>.

Además del intercambio de información, en dicho grupo de WhatsApp se expresaron los sentimientos de los participantes. En una coyuntura como la pandemia, en la que se presentaron dificultades para la construcción y el mantenimiento de lazos sociales, los ajustes cognitivos, interaccionales y emocionales fueron elementos clave para tomar en cuenta lo afectivo en el ámbito de la salud. Los comportamientos individuales se abordaron en una matriz social, donde se entretejieron los condicionamientos institucionales y las interacciones cotidianas<sup>(11)</sup>. El malestar afectivo se transmitió, a pesar de la regulación emocional propia de la profesión médica, lo que se expresó en los testimonios de los participantes.

Los mensajes del grupo de WhatsApp permitieron caracterizar e indicar, por ejemplo, las relaciones existentes entre las condiciones materiales en que trabajaron los intensivistas en sus hospitales y la construcción social del miedo a la muerte en el contexto de la pandemia. Goudsblom<sup>(12)</sup> y Wouters<sup>(13)</sup>, al estudiar los miedos contemporáneos, explicaron que en lo social se posiciona la experiencia emocional. Encontrarse constantemente sometidos a situaciones de incertidumbre ante la vida y la muerte enfrenta a los médicos con la posibilidad de su propia muerte<sup>(14)</sup>. En las relaciones humanas en situación de pandemia, prevalecieron temores y miedos ligados a los sentimientos de vulnerabilidad, en donde la valía social se fabricaba sobre cimientos frágiles. Existió una interrelación entre las percepciones de los sujetos y las transformaciones de los umbrales de sensibilidad social<sup>(15)</sup>.

#### ***¿Cómo analizar los contenidos del chat en WhatsApp?***

Para los médicos intensivistas, el grupo de WhatsApp constituyó un nodo donde confluyó lo global, lo local y lo personal. La pregunta que guio el estudio fue: ¿qué tipo de intercambios comunicativos sucedieron en el espacio virtual de WhatsApp del grupo de los médicos intensivistas mexicanos en la coyuntura de la pandemia de COVID-19? Los objetivos se proponían describir y analizar: a) la manera en que los intensivistas incorporaron la información y los conocimientos científicos que circulaban a nivel global sobre la pandemia de COVID-19 en el grupo de WhatsApp; b) las situaciones locales que refirieron los participantes

relacionadas con su posición en el hospital y en la UTI relativas a la reorganización institucional para la asistencia a pacientes con la COVID-19, así como la seguridad laboral, los recursos e insumos necesarios en la atención médica de casos clínicos (diagnósticos, tratamientos, medicamentos, etc.); y c) la manera en que se compartieron las emociones personales en los mensajes de WhatsApp intercambiados, donde se construyó un espacio intersubjetivo basado en una ética profesional colectiva con valores, creencias, preferencias y pautas de comportamiento propias del grupo de médicos intensivistas.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### ***Diseño y población de estudio***

En cuanto a la ordenación de los intercambios comunicativos del grupo de WhatsApp de intensivistas, la metodología empleada en el estudio fue cualitativa, se realizó un análisis retrospectivo de diálogos textuales y demás materiales que aparecían en los intercambios comunicativos del grupo de WhatsApp. El “chat” estuvo regulado por el administrador principal, quien de forma recurrente explicaba lo permitido y lo prohibido en las intervenciones del grupo. Los 239 participantes (155 hombres y 84 mujeres), cuya participación fue voluntaria, trabajaban en unidades de terapia intensiva en hospitales de segundo y tercer nivel de atención. Los médicos pertenecían a 40 ciudades, 26 estados de la República Mexicana, de los cuales 108 vivían en la Ciudad de México.

### ***Variables y mediciones***

Familiarizarse con la dinámica del intercambio de mensajes instantáneos fue un reto que llevó tiempo y esfuerzo por parte de los investigadores que se enfrentaron a estos diálogos escritos. Después de leer y descifrar los contenidos, se elaboró un esquema con las dimensiones referidas (análisis de la información compartida, estándares de acción social en la atención a pacientes con COVID-19 y expresiones emocionales) para codificar y categorizar el material (Tabla 1). Las preguntas orientadoras en el esquema sirvieron para organizar los datos y dar sentido a los diálogos.

**Tabla 1.** Ejemplos de las tres categorías, preguntas orientadoras y testimonios utilizando el instrumento de investigación

| Categoría  | Pregunta guía  | Ejemplos de mensajes de WhatsApp   |
|--|--|--|
| 1. Análisis de la información compartida                           | ¿Qué tipo de información se comparte y cómo se aseguran de la confiabilidad de las fuentes?  | “Hay que seguir recomendaciones de OMS, CDC y hacer contención del primer caso para que no pase lo de Italia. No hay cura y hay más mortalidad en pacientes con comorbilidades y ancianos. Los intensivistas no verán pacientes fuera de la UTI, ahí hay que enfocarse en el conocimiento y manejo del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (ARDS)”. |
| 2. Estándares de acción social en la atención a pacientes COVID-19 | ¿Qué preocupaciones tenían los intensivistas respecto de la seguridad y protección del personal de salud, los protocolos de atención y tratamiento de los pacientes, los casos clínicos compartidos y el manejo de los recursos humanos y materiales, específicamente la falta de insumos? | “¿Hay algún plan?”<br>“¿Cómo debemos tratar a las personas infectadas?”<br>“¿Cómo vamos a evitar la propagación del virus a otras áreas del hospital?”   |
| 3. Expresiones emocionales   | ¿Cuáles fueron los estados de ánimo y estados mentales de los participantes?   | “Creo que no estamos preparados”.<br>“Ya tengo miedo”.<br>“Por favor, no entremos en pánico”.  |

Abreviaturas: OMS (Organización Mundial de la Salud), CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades), UTI (Unidad de Terapia Intensiva), ARDS (síndrome de insuficiencia respiratoria aguda).

### **Análisis estadístico**

Los procedimientos seguidos en el trabajo de campo virtual <sup>(16)</sup> fueron los siguientes: en primer lugar, hubo que migrar los contenidos de la plataforma virtual de WhatsApp a documentos de Word para trabajar con los textos. En este traslado se perdieron materiales que solo se podían consultar en la aplicación. En total se contabilizaron 24 semanas que correspondieron a la primera fase de la pandemia en México. La semana uno inició el 18 de enero y la 24 concluyó el 12 de julio. Luego se codificó y categorizó el material. Dos investigadoras (LHS y SAM) tardaron siete meses en categorizar el material con el uso del instrumento. Cuando se tuvo mayor claridad sobre las temáticas de los contenidos, se utilizaron las teorías expuestas en el marco conceptual, que coadyuvaron al análisis e interpretación de la información. Por último, se procedió a la redacción triangulando <sup>(17)</sup> las teorías,

los contenidos de las conversaciones de WhatsApp y el análisis de los investigadores.

Para el abordaje de los intercambios comunicativos se partió del supuesto de que los individuos participaron en acontecimientos y construyeron narrativas para darles significado y reafirmar sus identidades y posicionamientos en las situaciones descritas. La agencia humana y la imaginación determinaron lo que se incluía y excluía al narrar <sup>(18)</sup>. Por lo tanto, los contenidos del chat constituyeron representaciones interpretables de situaciones y experiencias. El estudio de las narrativas, dado que se encuentran enraizadas en un lugar, tiempo y experiencia interpersonal, permite develar contextos socioculturales de quienes las expresan. Por el acercamiento epistemológico al material analizado en el chat desde la perspectiva interaccional, las interpretaciones analíticas fueron parciales y apuntaron a la credibilidad (no la verdad) e

intentaron ampliar la comprensión de las experiencias y situaciones referidas en los intercambios comunicativos.

### Consideraciones éticas

El 23 de mayo de 2020 se utilizó el mismo chat de WhatsApp con el fin de solicitar el consentimiento informado de los participantes del grupo con fines de educación e investigación. El administrador del grupo explicó el objetivo del estudio: "Me dirijo a todo el grupo para solicitar su autorización para utilizar los datos y conversaciones de este grupo para fines educativos. He hablado con investigadores educativos de la UNAM al respecto de un proyecto. El compromiso es que si se concreta algún artículo o escrito se comparta la autoría a través del 'En representación del grupo...'. Agradeceré me informen si alguien no está de acuerdo. Una vez terminada la idea y la pregunta de investigación, los resultados se enviarán por este mismo medio" y se esperó la respuesta. Catorce personas respondieron afirmativamente, 222 leyeron el mensaje, pero no contestaron y tres no lo leyeron; en ningún caso hubo objeción a la utilización de los contenidos. Se aseguró el anonimato de los participantes con el uso de sus iniciales y se declaró la confidencialidad del resguardo de los datos

para evitar su uso indebido. El protocolo de investigación fue dictaminado por el Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de México (UNAM) y registrado en la División de Investigación con el número FM/DI/011/2021.

### RESULTADOS

En el chat de WhatsApp, los intensivistas manifestaron las tensiones y complicaciones, la reorganización hospitalaria y la presión que vivieron en el contexto clínico de la UTI. Aunque compartieron mucha información, no se pudo apreciar cómo la procesaron, porque hubo poca evidencia de discusiones sobre los temas de los artículos científicos. Sus experiencias locales escalaron desde el nivel geoterritorial hasta el sitio virtual. Así, en mensajes cortos, compartieron información y crearon una comunidad que buscaba estar unida ante la adversidad. Para el análisis de los datos se decidió presentar un fragmento de los intercambios comunicativos en el chat que mostraron una situación intensa (día cero), en la que se manifestaron los tres ejes analíticos del marco teórico (Tabla 2).

Tabla 2. Fragmentos de los intercambios comunicativos del día cero según las tres categorías analíticas

| Categoría                                | Ejemplos de mensajes de WhatsApp   |
|--|--|
| 1. Análisis de la información compartida | <p>[21:17:26] EE (F, Toluca, EdoMex): Confirmado en el INER.</p> <p>[21:17:27] EE (F, Toluca, EdoMex): Creo que ya salió positivo el primer caso.</p> <p>[21:17:27] EE (F, Toluca, EdoMex): Sí, confirmado en el INER.</p> <p>[21:18:00] JGR (F, CdMx): ¿Es real?</p> <p>[21:18:08] EE (F, Toluca, EdoMex): Buenas noches. Me llegó esta información en otro chat. ¿Saben algo al respecto?</p> <p>[21:18:25] EE (F, Toluca, EdoMex): Mencionan que aún no sale el comunicado. Es lo que dicen, pero no ha salido el comunicado, aún no lo suben.</p> <p>[21:19:26] EM (M, CdMx): Informe de la Dra. B.: Dr. Q., mañana proporcionarán información verídica, el director del INER. Hay un sospechoso; se están esperando resultados de la prueba.</p> <p>[21:25:14] EE (F, Toluca, EdoMex): Gracias.</p> <p>[21:34:08] EM (M, CdMx): Confirmado con el director. Indre lo corroborará. Saludos.</p> <p>[21:43:58] JA (M, Oaxaca, Oax): Del Estado de México o de dónde.</p> <p>[21:44:54] EM (M, CdMx): Primer caso de COVID-19 en el INER confirmado. Viene de Italia, estuvo en contacto con enfermos allá. En los aparatos del INER ya salió positivo. Se enviará muestras al Indre como tercera comprobación.</p> <p>[21:47:36] LAG (M, CdMx): UIES-APV-COVID19-SARSCoV2-v06-27Feb2020.PDF • 1 página [documento omitido].</p> |

| Categoría   | Ejemplos de mensajes de WhatsApp   |
|---|--|
| <p><b>2. Estándares de acción social en la atención de pacientes COVID-19</b></p> | <p>[22:41:52] JHG (M, SLP): Mi pregunta es ¿cómo tenemos tan rápido la sonda? ¿Dónde la aislaron y cómo la consiguió el INER? Mañana voy a ver en consulta a un paciente que viene de Corea del Sur y quiere saber si tiene coronavirus. No sé si tiene o no síntomas o si solo es su pánico. Estoy en San Luis Potosí y, que yo sepa, aquí no hay prueba.<br/>[22:42:05] RC (M CdMx): No lo vea. Déjelo en casa.<br/>[22:44:36] JHG (M, SLP): Yo no he hablado con el paciente. Espero que solo sea un pánico, pero seguramente empezará a llegar gente al consultorio y urgencias con esa duda, como pasó en 2009.<br/>[22:45:42] AM (M, Tab): Aislamiento voluntario.<br/>[22:45:51] NAA (F, CdMx): Correcto.</p>   |
| <p><b>3. Expresiones emocionales</b></p>  | <p>[23:01:15] MIP (M, CdMx): Pregunta seria: ¿quién tiene insumos en una unidad como cubrebocas y trajes?<br/>[23:02:38] RC (M, CdMx): Nadie. Ya, por favor, no entremos en pánico.<br/>[23:03:19] NAA (F, CdMx): Ya tengo miedo.<br/>[23:20:46] ACh (M, CdMx): En 2009 no teníamos información sobre H1N1, nos organizamos y salimos adelante; ahora podemos hacerlo, aunque los otros datos digan que no existió la pandemia, los que la vivimos sabemos cuál es la realidad. Apoyarnos y mantenernos comunicados, ¡lavado de manos!<br/>[23:32:33] SH (M, CdMx): Se espera la segunda prueba.<br/>[23:36:31] RC (M, CdMx): La segunda ya salió y dio positiva también.<br/>[23:44:30] SH (M, CdMx): ¿Y qué pensaron, que nunca iba a llegar? México es un país de tránsito y alto flujo turístico y comercial, ¿acaso se va a detener a las personas y estas van a tomar conciencia de quedarse en sus lugares? Los mexicanos de China lo primero que pidieron fue venirse a casa. Bueno, ahora sí, a estar más listos que nunca. Todo paciente con fiebre y cuadro de gripe en CdMx será coronavirus 19.</p> |

Abreviaturas: EdoMex (Estado de México), INER (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias), CdMx (Ciudad de México), Indre (Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos), Oax (Oaxaca), COVID-19 (enfermedad por coronavirus de 2019 causada por el virus SARS-CoV-2), SLP (San Luis Potosí), Tab (Tabasco), H1N1 (virus de influenza A H1N1), F (femenino), M (masculino).

### **Elucidación del intercambio comunicativo**

El primer tramo del fragmento fue de carácter informativo, referido a la confirmación del primer caso positivo de COVID-19 en México. De los mensajes fue posible interpretar que el procedimiento para confirmar los casos sospechosos fue el siguiente: se enviaban las muestras al INER, donde se tenían pruebas específicas para ratificar o no la COVID-19. Se corrían las pruebas con varias muestras y, en caso positivo, se volvían a realizar para corroborar el resultado; finalmente, la tercera prueba confirmatoria se hacía en el Indre para no dejar lugar a dudas. A partir de ese momento podía considerarse “información verídica”.

En el grupo, las reacciones ante la noticia fueron diversas, algunos indagaron sobre la prueba en el INER, si se trataba de reactivos específicos de la COVID-19. La Dra. EC agregó la importancia de la relación epidemiológica como criterio de confiabilidad “riesgo más prueba positiva”. El segundo tramo fue relevante por dos aspectos, primero por la relación geopolítica centro-margen y segundo por la vulnerabilidad del médico ante los pacientes con COVID-19. El texto planteó la desigualdad en el acceso a los recursos diagnósticos y a los lineamientos procedimentales para afrontar la atención de pacientes infectados con el

virus. Finalmente, en la tercera sección se visibilizó el desbordamiento emocional y la consiguiente regulación del comportamiento, que alude a lo que se esperaba de la actitud de los médicos ante la contingencia. Ante expresiones como “ya tengo miedo”, el Dr. ACh trató de dar ánimo a los colegas y recordó la experiencia del 2009 ante el síndrome respiratorio agudo grave (SARS), causado por el virus de influenza A H1N1 (H1N1). La última intervención del fragmento seleccionado también fue reveladora: el Dr. SH escribió “se espera la segunda prueba”, tal vez como un intento de frenar la avalancha inminente de los efectos de la pandemia o de desviar la sensación de miedo que se apoderaba de la conciencia de los participantes.

## DISCUSIÓN

### *Las narrativas de los intensivistas: de la realidad a las representaciones textuales virtuales*

El fragmento comunicativo analizado permitió abordar los objetivos planteados en los tres ejes de análisis. El primer tramo sobre la confirmación del primer paciente con COVID-19 mostró la manera en que se coconstruyó el acontecimiento en marcos de significación comunes a los intensivistas que le dieron credibilidad a la información. Los referentes institucionales como el INER, el Indre, la OMS y la CDC fueron sinónimo de confiabilidad científica y garantía. En el intercambio comunicativo inicial del fragmento presentado, surgieron representaciones de un hecho socialmente compartido que se consideró un hito. El “hecho” no fue aislado, estuvo entretelado con saberes sociales que circulaban, se apropiaban y se recuperaban al construir tramas narrativas conferidas de sentidos subjetivos y objetivos capaces de ser compartidas. Los diversos códigos comunicativos transitaron dentro y fuera del grupo de WhatsApp en distintos registros discursivos, globales, locales y personales. Al combinarse, se reconfiguraron <sup>(19)</sup>, y ello permitió la innovación en el conocimiento y su aplicación en situaciones inéditas, lo que no estuvo exento de ajustes emocionales.

En la segunda transcripción, se mostraron patrones de las implicaciones prácticas mencionadas en el segundo objetivo. En un ejercicio que fue de lo deductivo a lo inductivo y viceversa, los médicos llevaron la información compartida a sus escenarios locales y se cuestionaron sobre aspectos de su propio ámbito clínico. El sitio físico donde convergieron las preocupaciones fue la UTI. Recorrieron temas como los equipos para la atención, los insumos para la protección del personal de salud, la seguridad del entorno, los procedimientos médicos indicados, los casos clínicos, los medicamentos, etc. La falta de directrices aumentó la incertidumbre acerca de los alcances de la reorganización hospitalaria y los recursos para la atención médica.

Plantear preguntas y escenarios futuros en el WhatsApp generó angustia y llevó al abismo de lo desconocido

hasta lo más radical: la muerte por contagio. En las conversaciones se expresó una dialéctica que fluctuó entre lo imaginario y lo real, es decir, las tareas manejables de la UTI. La estructura narrativa de esas dinámicas se repitió en los intercambios comunicativos: primero, alguien planteaba un escenario caótico y catastrófico, seguido de alguna expresión de angustia o pánico, esto después era limitado por la intervención de alguien que frenaba el diálogo y llamaba a ocuparse de lo que sí se podía lograr resaltando los valores de la ética profesional. Estas declaraciones mostraron cómo las emociones se embrollaban en el espacio virtual intersubjetivo del grupo de WhatsApp y se compartía el malestar colectivo. Como lo indica García et al. <sup>(20)</sup>, el intercambio de sentimientos puede llevar a ciclos de retroalimentación emocional que aunados al contagio emocional transmitido pueden convertirse en un conjunto de emociones grupales digitales <sup>(21)</sup>, el cual es acelerado por la tecnología y las redes sociales <sup>(22)</sup>. Las emociones que se esparcieron en esta crisis fueron predominantemente negativas, aunque los sentimientos positivos sí ocurrieron y habría que reconocerlos <sup>(21)</sup>. Blasi et al. <sup>(23)</sup> observaron que las emociones positivas se reducían en el tiempo debido a un aumento de las negativas a medida que el brote iba impactando en el sistema de salud.

La comunicación por mensajería instantánea tuvo la capacidad de contener escenarios catastróficos, pero también fomentar lazos de solidaridad y empatía para afrontar con resiliencia el sufrimiento personal y social. Los médicos no encontraron en un ser trascendente la respuesta a la crisis sanitaria, sino en la ética profesional. Delimitaron el ámbito de su acción a la UTI, y con esto promovieron actitudes y valores en su desempeño clínico como el orden, la preparación, la lógica, la disciplina y el trabajo en equipo; al sostener estos principios en la práctica, la abrumadora incertidumbre de la pandemia se acotaba en las fronteras simbólicas de la UTI.

En conclusión, fue posible confirmar que lo que aconteció en el espacio virtual fue un reflejo de las relaciones humanas y de las profundas inquietudes de las personas en situaciones de crisis. El WhatsApp respondió a la necesidad de información, con datos científicos y verídicos, sobre la pandemia a nivel global, local y microsocial, así como los protocolos para manejarla <sup>(24)</sup>. El grupo virtual también se constituyó como un nodo en el que convergieron distintas realidades hospitalarias locales, donde se plantearon dudas, críticas, carencias y otras problemáticas que encontraron eco en las respuestas de los colegas del chat; en ese sentido, las conversaciones registradas fueron un reflejo de lo que sucedía a nivel nacional. Por último, la intersubjetividad también se entretendió, aunque de manera fragmentada, en los mensajes instantáneos intercambiados. La representación social del miedo se reconfiguró una y otra vez en el devenir de los acontecimientos en un movimiento que fue de la conciencia de la vulnerabilidad

ante la muerte inminente a la aplicación de guías y normas profesionales manejables para acotar la amenaza. Los desajustes emocionales se manifestaron en el grupo WhatsApp y fueron parte intrínseca de la comunidad profesional estudiada.

Más allá de los contenidos analizados, es posible afirmar que el sistema de mensajería instantánea de WhatsApp se utilizó como un importante medio de comunicación en la vida profesional y en el entorno hospitalario por parte de los médicos para comunicarse y compartir datos entre pares <sup>(25)</sup>, además, constituyó una herramienta útil y fácil para compartir rápidamente cualquier información <sup>(26)</sup>. Los intensivistas compartieron literatura científica, situaciones clínicas, solicitaron y enviaron datos en forma de imágenes o videos, respondieron preguntas urgentes sobre los pacientes, entre otras <sup>(27)</sup>. Asimismo, se apreció que se beneficiaron al cooperar en situaciones y experiencias críticas en el marco de una crisis sanitaria en evolución <sup>(28,29)</sup>.

**Agradecimientos:** A los médicos intensivistas que forman parte del grupo de WhatsApp por dar su consentimiento y permitirnos acceder y utilizar los intercambios comunicativos entre ellos durante el 2020. El Dr. Gilberto Vázquez de Anda, administrador del grupo, actúa también como representante del Colectivo Intensivista de WhatsApp.

**Contribución de los autores:** LHS consolidó la idea original, analizó e interpretó los resultados y redactó el manuscrito; SMAM recopiló y analizó la información; ICZ y MFRH revisaron y optimizaron el manuscrito; GFVA diseñó el estudio y gestionó los permisos. Todos los autores aprobaron la versión final del artículo.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por los autores.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Suárez-Lantarón B, Deocano-Ruiz Y, García-Perales N, Castillo-Reche IS. The educational use of WhatsApp. Sustainability [Internet]. 2022;14(17):10510.
2. Araujo Portugal JC. El componente social. Un indicador del trabajo colaborativo online. Edmetec [Internet]. 2019;8(1):171-200.
3. Fuentes Gutiérrez V, García Domingo M, Aranda López M. Grupos de clase; grupos de WhatsApp. Análisis de las dinámicas comunicativas entre estudiantes universitarios. Prisma Social [Internet]. 2017;(18):144-71.
4. Aguayo Arrabal N, Ramírez Delgado C. Evaluación técnica de sitios web para el aprendizaje autónomo de inglés como segunda lengua. Edmetec [Internet]. 2019;8(1):1-22.
5. Suárez Lantarón B. WhatsApp: su uso educativo, ventajas y desventajas. Rev investigando educar [Internet]. 2018;16(2):121-35.
6. Vilches Vilela MJ, Reche Urbano E. Limitaciones de WhatsApp para la realización de actividades colaborativas en la universidad. RIED [Internet]. 2019;22(2):57-77.
7. Laclau E, Mouffe C. Hegemonía y estrategia socialista. Hacia la radicalización de la democracia. 1a ed. Argentina: Fondo de Cultura Económica; 2004.
8. Goffman E. Encounter: two studies in the sociology of interaction. 1a ed. Indianapolis: Bobbs-Merrill; 1961.
9. Goffman E. Los marcos de la experiencia. 1a ed. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas; 2006.
10. Hamui Sutton L, Vargas Escamilla B, Fuentes Barrera L, González Rojas J, Loza Taylor T, Paulo Maya A. Narrativas del padecer. Aproximaciones teóricas metodológicas. 1a ed. México: Facultad de Medicina, UNAM y Manual Moderno; 2019.
11. Elias N. Ensayo acerca de las relaciones entre establecidos y forasteros. Reis [Internet]. 2003;(104):219-51.
12. Castorina JA, Depeltau F, Debara A, Goudsblom J, Honorato T, Kaplan CV, et al. La civilización en cuestión. En: La vergüenza como dolor social. 1.ª ed. España: Miño y Davila; 2013.
13. Castorina JA, Depeltau F, Debara A, Goudsblom J, Honorato T, Kaplan CV, et al. La civilización en cuestión. En: La civilización de las emociones: formalización e informalización. 1ª ed. España: Miño y Davila; 2013.
14. Szapu E. Culturas estudiantiles. Sociología de los vínculos en la escuela. Rev IICE [Internet]. 2013;(33):107-8.
15. Kemper TD. Social relations and emotions. En: Research agendas in the sociology of emotions. 1.ª ed. Albany: State university of New York press; 1990.
16. Hamui Sutton L, Vives T. Trabajo de campo virtual en investigación cualitativa. Investigación en educ médica [Internet]. 2021;10(37):71-7.
17. Cisterna Cabrera F. Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. Theoria [Internet]. 2005;14(1):61-71.
18. Kohler Riessman C. Narrative analysis. 1.ª ed. Vol. 30. California: Sage publications; 1993.
19. Ricoeur P. Tiempo y narración. Configuración del tiempo en el relato histórico. 5a ed. México: Siglo XXI editores; 2004.
20. Garcia D, Rimé B. Collective emotions and social resilience in the digital traces after a terrorist attack. Psychological Science [Internet]. 2019;30(4):617-28.
21. Steiner S. Corona and value change. The role of social media and emotional contagion. Ethics and Information Technology [Internet]. 2021;23(1):59-68.
22. Hill AL, Rand DG, Nowak MA, Christakis NA. Emotions as infectious diseases in a large social network: The SISa model. Proc R Soc Lond B Biol Sci [Internet]. 2010;277(1701):3827-35.
23. Blasi L, Bordonaro R, Borsellino N, Butera A, Caruso M, Cordio S, et al. Reactions and countermeasures of medical oncologists towards the incoming COVID-19 pandemic: a WhatsApp messenger-based report from the Italian college of chief medical oncologists. Ecanermedicalscience [Internet]. 2020;14:1046.
24. Coleman E, O'Connor E. The role of WhatsApp® in medical education; a scoping review and instructional design model. BMC Med Educ [Internet]. 2019;19(1):279.
25. Boulos M, Giustini D, Wheeler S. Instagram and WhatsApp in health and healthcare: An overview. Future Internet [Internet]. 2016;8(3):37.
26. Mars M, Scott R. WhatsApp in clinical practice: A literature review. Stud Health Technol Inform [Internet]. 2016;231:82-90.
27. De Benedictis A, Lettieri E, Masella C, Gastaldi L, Macchini G, Santu C, et al. WhatsApp in hospital? An empirical investigation

- of individual and organizational determinants to use. PLoS One [Internet]. 2019;(1):11-4.
28. Merchant R, Lurie N. Social media and emergency preparedness in response to novel coronavirus. JAMA [Internet]. 2020;323(20):2011-2.
29. Salam A, Chukwuemeka G, Ahmad S, et al. How can WhatsApp® facilitate the future of medical education and clinical practice? BMC Med Educ [Internet]. 2021;21(1):54.

### Correspondencia:

Liz Hamui Sutton  
Dirección: División de Posgrado, Edificio G, Segundo Piso,  
Oficina G226, Circuito de Posgrados, Ciudad Universitaria,  
Alcaldía Coyoacán, CP 04510. Ciudad de México. México.  
Teléfono: +52 (55) 56237263  
Correo electrónico: lizhamui@gmail.com

Recibido: 2 de octubre de 2023  
Evaluado: 1 de diciembre de 2023  
Aprobado: 1 de diciembre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.  
 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto  
bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional.  
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### ORCID iD

Liz Hamui Sutton  <https://orcid.org/0000-0002-3190-4470>  
Samali Monserrat Arciniega Martínez  <https://orcid.org/0000-0002-0076-8154>  
Iridian Carmona Zamudio  <https://orcid.org/0000-0002-6862-8262>  
Gilberto Felipe Vázquez de Anda  <https://orcid.org/0000-0003-2114-5375>  
María Fernanda Rodríguez Hernández  <https://orcid.org/0009-0005-9304-118X>

## Métricas de los artículos publicados en la revista científica Finlay, 2011-2022

Luis Enrique Jiménez-Franco\* <sup>1</sup>; Claudia Diaz de la Rosa <sup>1</sup>; Yuleydi Alcaide Guardado <sup>2</sup>; Belkys González Aguiar <sup>2</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Caracterizar los artículos publicados en la revista científica Finlay durante el periodo 2011-2022.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, bibliométrico sobre los artículos publicados en la revista científica Finlay. El universo estuvo conformado por 525 artículos. No se aplicó técnicas de muestreo. Las variables analizadas fueron cantidad de artículos, año de publicación, cantidad y procedencia de los autores, tipo, temática central de los artículos, tipo de estudios, cantidad de referencias y referencias con cinco años de antigüedad, cantidad de citas por artículos y recibidas por la revista por años. Se aplicó la estadística descriptiva e indicadores bibliométricos.

**Resultados:** Destacó el año 2021, con 60 investigaciones (11,38 %). Predominaron los artículos con tres autores (155; 29,52 %); sobresalió Cienfuegos, con 1074 autores (59,40 %), y prevalecieron los artículos originales (AO) (243; 46,28 %). El mayor índice de Price (IP) (0,80) lo presentaron las imágenes en la medicina (IM). Dentro de los AO, sobresalieron las investigaciones con metodología de enfoque observacional-descriptivo (225 artículos publicados, equivalente a un 92,59 % respecto al total de AO). Destacaron investigaciones relacionadas con enfermedades cardiovasculares (116; 22,09 %). Se recibieron 4870 citas, con predominio del año 2017, con un número de citas corregidas (NCC) de 38,3; mientras que, en el año 2020, hubo 3,27 de factor de impacto (FI).

**Conclusiones:** La revista Finlay constituye un órgano científico para la difusión de resultados investigativos con amplios logros y experiencias en la gestión editorial. Su crecimiento ha sido exponencial en cuanto a la cantidad de artículos publicados, con predominio en el año 2021. En sus números se recogen investigaciones que muestran la colaboración entre autores tanto nacionales como extranjeros, y en donde se resalta los resultados de los investigadores del territorio. Al respecto, las temáticas son referentes a problemas de salud que se recogen en los programas de salud prioritarios para el sector, fundamentados en investigaciones originales en mayor medida, y aparejado a un crecimiento de las citas recibidas en especial en el 2017.

**Palabras clave:** Ciencia; Estudiantes; Indicadores de Producción Científica; Publicaciones; Publicaciones Científicas y Técnicas (Fuente: DeCS BIREME).

## Metrics of the articles published in the *Finlay* journal, 2011-2022

### ABSTRACT

**Objective:** To characterize the articles published in the *Finlay* journal during the period between 2011 and 2022.

**Materials and methods:** An observational, descriptive, bibliometric study was carried out on the articles published in the *Finlay* journal. The universe consisted of 525 articles. Sampling techniques were not used. The analyzed variables were number of articles, year of publication, number of authors, origin of the authors, type of article, main theme of the articles, type of study, number of references, number of 5-year-old references, number of citations per article and number of citations received by the journal per year. A descriptive statistics and bibliometrics were used.

**Results:** The year 2021 stood out with 60 research works (11.38 %). Articles with three authors prevailed (155; 29.52 %), Cienfuegos stood out with 1,074 authors (59.40 %) and original articles (OA) predominated (243; 46.28 %). Images in medicine (IM) had the highest Price's Index (0.80). Among the OA, research works with an observational-descriptive approach prevailed (225 published articles, which accounted for 92.59 % out of the total number of OA). Research related to cardiovascular diseases predominated (116; 22.09 %). A total of 4,870 citations were received, most of them from 2017, with a number of corrected citations (NCC) of 38.3. Meanwhile, the year 2020 had an impact factor (IF) of 3.27.

1 Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Raúl Dorticós Torrado". Cienfuegos, Cuba.

2 Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Cienfuegos, Cuba.

\*Autor corresponsal.

**Conclusions:** The *Finlay* journal is a scientific body for the dissemination of research results with extensive achievements and experiences in editorial management. Its growth has been exponential in terms of the number of articles published, prevailing the year 2021. Its issues include research works that show the collaboration between national and foreign authors, highlighting the results of the Cienfuegos province's researchers. In this regard, the topics focus on health problems that are included in the sector's priority health programs, based on original research to a greater extent and coupled with a higher number of citations received especially in 2017.

**Keywords:** Science; Students; Scientific Production Indicators; Publications; Scientific and Technical Publications (Source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la ciencia y la innovación requiere y necesita del intercambio de conocimientos entre investigadores, sobre la base de los resultados alcanzados, que puedan ser presentados, avalados y discutidos por la comunidad científica en general. En este sentido, las revistas científicas constituyen los órganos científicos de difusión de mayor alcance y transparencia para la socialización de los resultados.

En las ciencias de la salud la generación continua de conocimiento y su validación es indispensable para el avance científico-técnico. Las revistas científicas, en el ámbito de las ciencias médicas, contribuyen al desarrollo de las competencias científico-investigativas de los profesionales y estudiantes del sector de la salud. Son medios de comunicación especializados en la comunicación científica que brindan resultados de alto impacto para la comunidad <sup>(1)</sup>.

Investigadores como Vitón-Castillo et al. <sup>(2)</sup> reconocen la creciente polémica en el ámbito de la comunicación científica en cuanto a la evaluación de la producción científica. A su vez, hacen referencia a la importancia de la evaluación del impacto de las revistas científicas en la ciencia, la cual se realiza mediante los estudios bibliométricos a partir de sus múltiples indicadores.

Los estudios bibliométricos son herramientas que permiten medir la actividad científica. Aportan datos sobre las tendencias de los investigadores y las ramas del saber que requieren mayor desarrollo en materias de publicación. Mediante el amplio uso de indicadores, pueden evaluar la calidad de la gestión editorial en diferentes niveles: en una línea temática en particular, en revistas científicas o bases de datos <sup>(3)</sup>.

La revista científica (RC) Finlay, fundada en enero de 1987 por un grupo de estudiantes de Medicina, se ha convertido en el órgano científico profesional de referencia en la provincia de Cienfuegos. Surgió con el objetivo de difundir los resultados de los profesionales de la salud y sobre la formación de los recursos humanos en el sector sanitario. Acoge como línea temática central el estudio de las

enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) <sup>(4)</sup> y opera bajo el sistema de gestión editorial Open Journal System. Es una publicación de carácter cuatrimestral, con una media de quince artículos por número referentes a las ECNT desde cualquier campo del saber. Su amplio desarrollo científico le ha permitido indexarse en importantes bases de datos como Scielo, Lindex, DOAJ, Redylac, entre otras <sup>(5)</sup>.

Véliz-Burgos et al. <sup>(5)</sup> realizaron un estudio sobre la actividad científica de la RC Finlay a través de la Web of Science de los años 2015-2017. Sin embargo, debido a la amplia trayectoria editorial de la revista, es importante la realización de estudios que abarquen un mayor periodo. A su vez, resulta importante la evaluación mediante indicadores que permitan un mayor enfoque hacia el nivel de impacto alcanzado por la RC Finlay. Sobre la base de lo antes expuesto, se propone como objetivo de la presente investigación caracterizar los artículos publicados en la RC Finlay de enfermedades no transmisibles durante el periodo 2011-2022.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Diseño y población de estudio*

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, bibliométrico sobre los artículos publicados en la RC Finlay de enfermedades no transmisibles (ENT) durante el periodo 2011-2022. El universo estuvo conformado por los artículos publicados en la RC Finlay en sus números regulares, que sumó 525 artículos. No se aplicaron técnicas de muestreo, por lo que se trabajó con la totalidad del universo. Como criterio de inclusión, se consideró los artículos publicados en los números regulares de la revista que pudieran descargarse desde la plataforma (<https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/index>); como criterio de exclusión, los artículos que no permitieran adquirir al menos una de las variables y las guías de buenas prácticas publicadas en la revista (para un total de 22 artículos).

Se aplicaron una serie de criterios para evitar posibles sesgos en la investigación:

- Se analizó de manera independiente cada autor firmante de los artículos publicados según su procedencia, debido a que se encontraron artículos

donde había por lo menos un autor con procedencia distinta al resto.

- Para el resto de las variables, se realizaron revisiones independientes por cada autor, con el objetivo de descartar posibles diferencias en la tabulación de los resultados.

### **VARIABLES Y MEDICIONES**

Se trabajó con las siguientes variables: cantidad de artículos, año de publicación (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022), cantidad de autores (un autor, dos autores, tres autores, cuatro autores, cuatro autores o seis autores), procedencia de los autores (Camagüey, Ciego de Ávila, Cienfuegos, Granma, Guantánamo, Holguín, Isla de la Juventud, La Habana, Las Tunas, Matanzas, Mayabeque, Pinar del Río, Sancti Spiritus, Santiago de Cuba, Villa Clara, Internacional), tipo de artículo (carta al editor, editorial, artículo de revisión, artículo original, presentaciones de casos, comunicaciones breves, imágenes en la medicina [IM]), temática central del artículo, tipo de estudios según la metodología empleada en los artículos originales, cantidad de referencias, cantidad de referencias con cinco años de antigüedad desde la publicación de la investigación, cantidad de citas por artículos y cantidad de citas recibidas por la revista por años.

$$FI(2020) = \frac{\text{(Cantidad de citas en el año 2020 de los artículos publicados en el 2018 y 2019)}}{\text{(Cantidad de artículos publicados en el 2018 y 2019)}}$$

Además, se aplicó el índice h para la revista (punto de coincidencia del número de citas recibidas por los artículos con las citas según el orden descendente, de mayor a menor) <sup>(2)</sup>.

La información se recopiló a partir de cada artículo científico en formato PDF. Se descargó el artículo de la plataforma de la revista (<https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/index>). La información se depositó en una base de datos Microsoft Excel 2010, y se utilizó el motor de búsquedas Google Académico para determinar las citas de cada artículo.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para el análisis de la información se utilizó la estadística descriptiva (frecuencias absolutas y porcentajes) para cada una de las variables analizadas.

### **SE EMPLEARON INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS:**

- Grado de colaboración (GC): relación de los artículos publicados con más de un autor con respecto al total de artículos. Los valores cercanos o iguales a 0 expresan la simple autoría, por su parte, los valores cercanos o iguales a 1 expresan los artículos con más de un autor <sup>(2)</sup>.
- El poder de atracción (PA): relación entre los artículos publicados con autor o autores que no pertenecen al territorio de la revista, en este caso Cienfuegos, con respecto al total de artículos.
- Índice de Price (IP): relación entre las referencias con cinco años de antigüedad desde la publicación del artículo con respecto al total de referencias.
- El número de citas corregidas (NCC): relación entre la cantidad de citas recibidas por un artículo y la cantidad de años desde su publicación.
- El factor de impacto (FI): expresa el índice de citación de un año determinado a partir de la relación entre las citas recibidas por los artículos publicados en los dos años anteriores al año en cuestión, con respecto al total de los artículos publicados en los dos años que se toman para el análisis <sup>(2)</sup>.

### **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se cumplieron las normas éticas cubanas para las investigaciones en ciencias de la salud. Se tuvieron en cuenta los aspectos de la II Declaración de Helsinki. Se contó con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos y el Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Cienfuegos para el desarrollo de la investigación.

### **RESULTADOS**

Del total de artículos analizados (525), el mayor número de trabajos publicados se encontró en el año 2021, con 60 investigaciones para un 11,38 %, seguido de los años 2022 y 2020, con 58 (11 %) y 52 (9,86 %) artículos, respectivamente (Figura 1).

Métricas de los artículos publicados en la revista científica Finlay, 2011-2022



Figura 1. Distribución de los artículos según año de publicación

Fuente: artículos publicados en la RC Finlay.

Predominaron los artículos con tres autores, con 155 investigaciones para un 29,52 %, seguido de los artículos con seis y un autor, con 89 (16,95 %) y 86 (16,38 %) trabajos, respectivamente. El GC fue de 0,83 (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de los artículos según cantidad de autores

| Cantidad de autores | N.º | %      |
|---------------------|-----|--------|
| Un autor            | 86  | 16,38  |
| Dos autores         | 62  | 11,08  |
| Tres autores        | 155 | 29,52  |
| Cuatro autores      | 66  | 12,57  |
| Cinco autores       | 67  | 12,76  |
| Seis autores        | 89  | 16,95  |
| Total               | 525 | 100,00 |

Fuente: artículos publicados en la RC Finlay.

Se encontró un total de 1808 autores firmantes de las investigaciones. Predominó la provincia de Cienfuegos, con 1074 autores (equivalente a un 59,40 %), seguida por las provincias de La Habana (275 autores; 15,12 %) y Villa Clara (110 autores; 6,08 %) (Tabla 2). Se encontraron 217 artículos pertenecientes a autores fuera de la provincia de Cienfuegos, lo que equivale a un PA de 0,41.

Tabla 2. Distribución de los autores según la procedencia

| Procedencia         | N.º  | %      |
|---------------------|------|--------|
| Camagüey            | 3    | 0,16   |
| Ciego de Ávila      | 1    | 0,05   |
| Cienfuegos          | 1074 | 59,40  |
| Granma              | 46   | 2,54   |
| Guantánamo          | 4    | 0,22   |
| Holguín             | 53   | 2,93   |
| Isla de la Juventud | 18   | 0,99   |
| La Habana           | 275  | 15,12  |
| Las Tunas           | 37   | 2,04   |
| Matanzas            | 1    | 0,05   |
| Mayabeque           | 2    | 0,11   |
| Pinar del Río       | 40   | 2,12   |
| Sancti Spiritus     | 34   | 1,88   |
| Santiago de Cuba    | 23   | 1,27   |
| Villa Clara         | 110  | 6,08   |
| Internacional       | 87   | 4,81   |
| Total               | 1808 | 100,00 |

Fuente: artículos publicados en la RC Finlay.

Predominaron los artículos originales (AO), con 243 artículos publicados para un 46,28 %, los cuales presentaron el mayor número de referencias bibliográficas (5117; 53,04 %) y referencias con menos de cinco años de antigüedad (2709; 51,71 %). Estuvieron seguidos de las presentaciones de caso y los artículos de revisión (AR), con 112 (21,33 %) y 93 (17,71 %) investigaciones, respectivamente. Por su parte, la tipología IM presentó el mayor IP: 0,80 (Tabla 3).

**Tabla 3.** Distribución de las investigaciones según tipo de trabajos

| Tipos de trabajos presentados | Total |        | Referencias bibliográficas (RB) |        |                  |        | Índices de Price |
|-------------------------------|-------|--------|---------------------------------|--------|------------------|--------|------------------|
|                               | N.º   | %      | N.º RB                          | %      | N.º RB de 5 años | %      |                  |
| Carta al editor               | 48    | 9,14   | 302                             | 3,13   | 209              | 3,99   | 0,69             |
| Editorial                     | 10    | 1,90   | 82                              | 0,85   | 60               | 1,14   | 0,73             |
| Artículo de revisión          | 93    | 17,71  | 2468                            | 25,58  | 1376             | 26,26  | 0,55             |
| Artículo original             | 243   | 46,28  | 5117                            | 53,04  | 2709             | 51,71  | 0,53             |
| Presentaciones de caso        | 112   | 21,33  | 1414                            | 14,65  | 750              | 14,31  | 0,53             |
| Comunicaciones breves         | 16    | 3,04   | 248                             | 2,57   | 122              | 2,32   | 0,49             |
| Imágenes en la medicina       | 3     | 0,57   | 15                              | 0,15   | 12               | 0,22   | 0,8              |
| Total                         | 525   | 100,00 | 9646                            | 100,00 | 5238             | 100,00 | 0,54             |

**Fuente:** artículos publicados en la RC Finlay.

Dentro de los AO, sobresalieron las investigaciones de enfoque observacional-descriptivo (225 artículos publicados, equivalente a un 92,59 % respecto al total de AO) según el tipo de estudios sobre la base de la metodología empleada en los AO. A continuación, se encontraron los artículos de corte analítico (17 investigaciones; 3,23 %).

Referente a la temática sobresaliente, destacaron los artículos relacionados con enfermedades cardiovasculares, con 116 investigaciones para un 22,09 %, seguido de los artículos que abordaron afecciones ginecológicas (50; 9,52 %) y alteraciones endocrinas metabólicas (49; 9,33 %).

Se recibió un total de 4870 citas en 386 artículos (73,25 % con respecto al total de artículos). Sobresalió el artículo “El envejecimiento, la vejez y la calidad de vida: ¿éxito o dificultad?” con el mayor número de citas (194, equivalente a un 3,98 %) y el mayor NCC para un 38,3 (Tabla 4).

**Tabla 4.** Distribución de los artículos más citados

| Artículos*   | Autores               | N.º de citas | Por ciento (%) | Año de publicación | NCC   |
|--|-----------------------|--------------|----------------|--------------------|-------|
| El envejecimiento, la vejez y la calidad de vida: ¿éxito o dificultad?                                   | Martínez Pérez et al. | 194          | 3,98           | 2018               | 38,3  |
| Las enfermedades crónicas no transmisibles: magnitud actual y tendencias futuras                         | Serra Valdés et al.   | 138          | 2,83           | 2018               | 27,6  |
| Adherencia terapéutica en pacientes con diabetes <i>mellitus</i> tipo 2                                  | Ramos Rangel et al.   | 131          | 2,68           | 2017               | 21,8  |
| Manejo práctico del paciente con diabetes <i>mellitus</i> en la atención primaria de salud               | Rivas Alpizar et al.  | 129          | 2,64           | 2011               | 10,75 |
| Prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo en adultos mayores de Holguín | Miguel Soca et al.    | 126          | 2,58           | 2017               | 21    |
| Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19                                    | Serra Valdés et al.   | 117          | 2,40           | 2020               | 39    |
| La diabetes <i>mellitus</i> : un reto para la salud pública  | Naranjo Hernández     | 107          | 2,19           | 2016               | 15,28 |

\*Solo se muestran los artículos con más de 100 citas recibidas.

**Fuente:** artículos publicados en la RC Finlay.

Métricas de los artículos publicados en la revista científica Finlay,  
2011-2022

Respecto a las citas recibidas, sobresalió el 2017 con el mayor número de citas (956 citas para un 19,63 %), seguido de los años 2018 y 2016, con 828 (17,00 %) y 675 (13,86 %) citas, respectivamente. El año 2020 presentó el mayor FI: 3,27 (Tabla 5). El índice h de la revista fue de 34.

Tabla 5. Distribución de la cantidad de citas de la revista según años

| Año   | Citas recibidas* | Por ciento | Citas recibidas** | Cantidad de artículos publicados en los dos años anteriores | Factor de impacto |
|-------|------------------|------------|-------------------|---|-------------------|
| 2011  | 376              | 7,72       | -                 | -   | -                 |
| 2012  | 270              | 5,54       | -                 | -   | -                 |
| 2013  | 254              | 5,21       | 30                | 75  | 0,4               |
| 2014  | 223              | 4,57       | 36                | 81  | 0,44              |
| 2015  | 520              | 10,67      | 25                | 78  | 0,32              |
| 2016  | 675              | 13,86      | 60                | 79  | 0,75              |
| 2017  | 956              | 19,63      | 89                | 81  | 1,09              |
| 2018  | 828              | 17,00      | 147               | 82  | 1,79              |
| 2019  | 298              | 6,11       | 235               | 81  | 2,90              |
| 2020  | 272              | 5,58       | 259               | 79  | 3,27              |
| 2021  | 156              | 3,20       | 154               | 92  | 1,67              |
| 2022  | 42               | 0,86       | 157               | 112   | 1,40              |
| Total | 4870             | 100        | -                 | -   | -                 |

\*Según los artículos publicados en el año.

\*\*Citas recibidas por los artículos publicados en los dos años anteriores.

(-): no se aplica FI porque para los años 2011 y 2012 no se puede determinar la cantidad de citas recibidas.

Fuente: artículos publicados en la RC Finlay.

## DISCUSIÓN

El proceso investigativo y el desarrollo científico requieren de evaluaciones periódicas en aras de aumentar la calidad de la ciencia. En el ámbito de las publicaciones científicas, los estudios bibliométricos permiten el análisis de su producción que, a su vez, aportan herramientas y soluciones para mejorar y aumentar la calidad editorial.

En la presente investigación se observó un predominio de los artículos publicados en el 2021, con mayor representación de los AO con un enfoque metodológico observacional-descriptivo. La provincia de Cienfuegos cuenta con el mayor número de firmantes de las investigaciones, distribuidos en su mayoría en artículos con tres autores. Se abarcaron diversas temáticas, con mayor representación de las enfermedades cardiovasculares. Se aprecia un valor creciente referente a las citas recibidas.

La RC Finlay opera bajo el sistema de gestión editorial Open Journal System, al igual que el resto de las revistas científicas que abordan temáticas sobre la salud en Cuba, que operan bajo la red de salud Infomed. Se ajusta a las políticas editoriales que emite la Editorial de Ciencias Médicas (Ecimed) en el país. La revista publica cuatro

números al año, con una media de 15 artículos, lo cual suma 60 artículos anuales en cada número.

La diferencia con respecto al total de artículos que se publica en cada número y lo presentado en esta investigación puede deberse al cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión definidos en la metodología del trabajo. De igual manera, el predominio del año 2021 puede deberse, además de lo anterior expuesto, a que coincidió con el tiempo en el que se desarrollaba la COVID-19 en el territorio nacional, en especial en la provincia de Cienfuegos, donde se alcanzaron las mayores cifras de casos positivos (con más de 76 276 casos hasta noviembre del 2021, donde Cienfuegos presentó su pico en los meses de julio y agosto) <sup>(6,7)</sup>. En este sentido, Ecimed emitió un comunicado a las revistas científicas con el fin de que prioricen los artículos que abordaran temas referentes a la nueva enfermedad, en aras de aumentar el conocimiento <sup>(8)</sup>.

Sumado a lo anterior, la RC Finlay recoge en sus artículos investigaciones referentes a las ECNT, un tema que se popularizó entre los investigadores durante el azote de la COVID-19. Según los autores, dicho contexto explica el predominio del año 2021 en el presente estudio. Estos resultados difieren de los resultados presentados por Vásquez-Uriarte et al. <sup>(9)</sup>, quienes señalaron que hubo

predominio de la producción científica peruana referente a la COVID-19 en el 2020, con 87 investigaciones. Por otro lado, la investigación de Piñera-Castro et al. <sup>(10)</sup> señala un predominio de las investigaciones en el 2021 en producción científica sobre neurociencia en el 48 % de los artículos analizados. La cantidad de autores firmantes de los artículos publicados en las revistas científicas depende de la cantidad de artículos publicados por dichas revistas. La colaboración entre autores es importante para el crecimiento científico; permite unificar criterios, aumenta el número de colaboradores y, a su vez, los fondos para la investigación. Además, contribuye al desarrollo de estudios con mayor alcance que garanticen el procesamiento de una mayor cantidad de datos y variables. Asimismo, aumenta la socialización del conocimiento en la comunidad científica <sup>(11)</sup>. Estos resultados difieren de los presentados por Valdespino-Alberti et al. <sup>(12)</sup> en sus estudios sobre la producción científica entre el 2005 y 2016, con 1201 autores.

Por otra parte, el proceso investigativo transita por varias etapas en su preparación antes de que una RC tome en consideración un manuscrito. En este sentido, la colaboración entre autores puede agilizar las etapas de recolección y procesamiento de la información, y así lograr que un manuscrito llegue en mejores condiciones a la editorial <sup>(13)</sup>. Al respecto, puede justificarse el predominio de los artículos con más de un autor y el GC. Se aprecia diferencia entre estos resultados y los presentados por Ramos-Cordero et al. <sup>(14)</sup>, donde se muestra el predominio de los artículos con tres autores. Sin embargo, en ambos estudios se aprecia un predominio de los artículos con más de un autor, lo que justifica la importancia de la colaboración entre autores.

El objetivo principal de las RC en Cuba es potenciar y dar a conocer los resultados científicos de cada territorio en general; por tal motivo, cada provincia cuenta con un órgano científico que cumple dicha función. En Cienfuegos, la RC Finlay fue el órgano pionero, sirvió de base para la fundación de la RC MediSur e Inmedsur (órgano científico estudiantil), lo que denota su amplia y vasta experiencia editorial. Estas razones pueden justificar el predominio de autores cienfuegueros en la presente investigación y el contar con colaboradores tanto nacionales como internacionales (Perú, Ecuador, Chile, Bélgica). Horta-Martínez et al. <sup>(15)</sup> y Barceló-Hidalgo et al. <sup>(16)</sup> no están de acuerdo con los resultados expuestos referente a los autores internacionales; Vitón-Castillo et al. <sup>(17)</sup> concuerdan con los productores internacionales. Por otro lado, se discrepa con los resultados presentados por Díaz-Rodríguez et al. <sup>(18)</sup>, en cuya investigación se apreció un predominio de Granma en alrededor del 23 % de los casos.

En el ámbito científico-investigativo, se requiere de un aporte constante de resultados mediante investigaciones, los cuales deben ser novedosos y enmarcados en un área

del conocimiento poco investigada. Al respecto, los AR, mediante su análisis de la documentación publicada sobre un tema, sientan las bases para futuras investigaciones originales (en un futuro AO) que cubrirán dichas lagunas del conocimiento. Sin embargo, a pesar de esta relación dual, los AO son de carácter prioritario en cada órgano científico según las directrices de la Ecimed <sup>(19)</sup>; gracias a sus resultados es posible el avance científico en un tema o territorio. Además, cada RC cubana debe contemplar en sus números regulares al menos un 60 % de los artículos publicados como originales, según la Ecimed <sup>(20,21)</sup>.

Según los autores, estos aspectos permiten justificar el predominio de estos artículos en la presente investigación, en especial de los AO. Asimismo, concuerda con los estudios presentados por Landrove-Escalona et al. <sup>(22)</sup> al referirse a la producción científica sobre farmacología en la RC estudiantil 16 de Abril, con el 36,36 % de los AO. De igual manera, guarda relación con el estudio previo realizado por Herrera Miranda et al. <sup>(23)</sup>, donde se aprecia el predominio de los AO, lo que permite plantear que la revista sigue cumpliendo con las políticas editoriales definidas por la Ecimed para una gestión editorial de calidad; por otro lado, discrepa de los resultados encontrados por Montalvo Sánchez et al. <sup>(24)</sup>, donde muestran un predominio de los AR.

En el caso particular de los AO, se definen varios tipos de estudios para su desarrollo, cada uno con características propias y objetivos que le son específicos. Las investigaciones observacionales descriptivas, en comparación con otros tipos de estudios (analíticos, de casos y controles, entre otros), ofrecen mayores bondades a los autores como mayor facilidad en su realización, presentación de los resultados de manera sencilla y análisis basado en las características propias del objeto de estudio <sup>(19,25)</sup>. Al respecto, concuerda con el estudio realizado por Jiménez-Pérez et al. <sup>(26)</sup>, donde se aprecia un predominio de los estudios observacionales en más del 80 % de los trabajos analizados.

La actualización de las citas bibliográficas en los artículos que se publican constituye una parte importante en cada investigación. Denota la calidad de la información que refleja el trabajo científico, al igual que el proceso de revisión al que se somete el manuscrito previo a la publicación. También es válido señalar que existen temáticas cuyos estudios publicados son escasos y la información referente a estas se encuentra desactualizada <sup>(27)</sup>.

Las IM son artículos breves, que reflejan mediante una imagen de conjunto, a través de una microhistoria, una patología en cuestión. Requieren un número reducido de referencias bibliográficas y, en algunos casos, se pueden prescindir de ellas. Por tal motivo, su actualización puede ser mayor en comparación con el resto de los artículos. Estas razones permiten justificar su predominio en el presente trabajo. Por su parte, Díaz-Rodríguez et al. <sup>(28)</sup> mostraron un

mayor IP en los AO, por lo que no hay coincidencia con la presente investigación.

La RC Finlay, en su desarrollo histórico, adquirió como línea temática principal las ECNT. En este sentido, hubo una estrecha colaboración con el proyecto CARMEN (Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de las Enfermedades No Transmisibles) del territorio de Cienfuegos. El proyecto se encamina a la investigación sobre las ECNT y cómo reducirlas a partir de acciones sobre sus factores de riesgos. Es un proyecto desarrollado por la Organización Panamericana de la Salud, en donde la provincia de Cienfuegos es la primera del país en desarrollar su segunda edición <sup>(29)</sup>. Este aspecto, sin duda, permite justificar el predominio de los artículos en cuestión y el número de autores procedentes del territorio, por tanto, se establece un nexo entre ambos resultados. Esto no concuerda con los resultados presentados por Santalla-Corrales et al. <sup>(30)</sup>, al mostrar un predominio como temática central la COVID-19 entre los artículos analizados.

La visibilidad e impacto de una RC se determina por varios aspectos: su objetivo y alcance, las temáticas publicadas en sus investigaciones, las bases de datos donde se encuentra indexada, entre otros. En este sentido, la revista Finlay goza de una excelente visibilidad e impacto, como reflejan los resultados referentes al NCC, el FI y el índice h. La revista se encuentra indexada en bases de datos de alcance nacional e internacional como Scielo, Lindex, DOAJ, Redylac, además de contar con un sitio en la Web of Science en la colección Emerging Sources Citation Index <sup>(5)</sup>, aspectos que permiten justificar los resultados obtenidos.

Como limitaciones, los autores declaran la no aplicación de indicadores bibliométricos como índice de productividad por autores e instituciones. A su vez, no pueden extrapolarse los datos teniendo en cuenta el diseño de los estudios de carácter retrospectivo, por lo que, para análisis posteriores, deben tenerse en cuenta los nuevos artículos publicados por la revista.

En conclusión, la RC Finlay constituye un órgano científico para la difusión de resultados investigativos con amplios logros y experiencias en la gestión editorial, con un crecimiento exponencial en cuanto a la cantidad de artículos publicados con mayor predominio en el año 2021. En sus números se recogen investigaciones que muestran la colaboración entre autores tanto nacionales como foráneos, y donde se resalta los resultados de los investigadores del territorio. Las temáticas están relacionadas con problemas de salud que se recogen en los programas de salud prioritarios para el sector, fundamentados en investigaciones originales en mayor medida, junto con un crecimiento de las citas recibidas en especial en el 2017.

**Contribución de los autores:** LEJ, CDDL, YAG y BGA

realizaron la conceptualización, la curación de datos, el análisis formal de datos, la administración del proyecto y la redacción-revisión y edición. LEJ se encargó de la investigación, la visualización y la redacción del borrador.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por los autores.

**Conflictos de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vitón-Castillo AA, González-Vázquez LA, Benítez-Rojas LC, Lazo-Herrera LA. Producción científica sobre COVID-19 en revistas estudiantiles cubanas. *Revista Cub Inf Cien Salud*. 2020;31(4):e1647.
2. Vitón-Castillo AA, Díaz-Samada RE, Martínez Pozo Y. Algunas consideraciones sobre los indicadores bibliométricos aplicables a la producción científica individual. *Univ Med Pinareña*. 2019;15(2):279-85.
3. Jiménez Franco LE, Díaz de la Rosa C. Estudios bibliométricos: oportunidades para el quehacer científico del pregrado. *Inmedsur*. 2023;6(1):e229.
4. Díaz-de-la-Rosa C. Apuntes sobre el desarrollo científico-técnico de la revista Finlay. *Gaceta Médica Estudiantil*. 2022;3(1).
5. Véliz-Burgos A, Cabezas-Cáceres C, González-Aguir B, Morejón-Giraldoni A, Dörner-Paris A. Aproximación a la producción científica de la revista Finlay según la Web de la Ciencia. *Revista Finlay*. 2018;8(3):1-5.
6. Rodríguez JR, Lantigua L, Sabina BO, García C, Rodríguez K. Caracterización clínico-epidemiológica de la COVID-19. Centro de aislamiento MICONS. Cienfuegos, 2021. *Medisur*. 2022;20(4):1-9.
7. Crespo-García A, Montenegro-Calderón T, Tamayo-Muñoz S, García-Velázquez M, Duany-Badell L, Águila-Rodríguez N. Caracterización epidemiológica de trabajadores de la salud enfermos de COVID-19. Provincia Cienfuegos, marzo 2020-septiembre 2021. *Medisur*. 2022; 20(5):844-53.
8. Alfonso-Sánchez I, Alonso-Galbán P, Fernández-Valdés M, Alfonso-Manzanet J, Zacca-González G, Izquierdo-Pamias T, et al. Aportes del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas frente a la COVID-19. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 2020;31(3).
9. Vásquez-Uriarte K, Roque-Henriquez JC, Angulo-Bazán Y, Ninatanta Ortiz JA. Análisis bibliométrico de la producción científica peruana sobre la COVID-19. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2020;38(2):224-31.
10. Piñera-Castro HJ, Saborit-Rodríguez A, Ruiz-González LA, Smith-Groba J, Bacallao-Salazar D. Producción neurocientífica en revistas estudiantiles cubanas (2019-2021). *Educ Med Super*. 2022;36(3):e3505.
11. Castillo JA, Powell MA. Análisis de la producción científica del Ecuador e impacto de la colaboración internacional en el periodo 2006-2015. *Revista Española de Documentación Científica*. 2019;42(1):e225.
12. Valdespino-Alberti AI, Álvarez TI, Sosa-Palacios O, Arencibia-Jorge R, Dorta-Contreras Alberto J. Producción científica en la Revista Cubana de Pediatría durante el periodo 2005-2016. *Revista Cubana de Pediatría*. 2019;91(2):e571.
13. Pedraza-Rodríguez EM. La publicación científica como etapa final del proceso investigativo. *Scalpel*. 2020;1(2):1-3.
14. Ramos-Cordero AE, Cecilia-Paredes EE, Otaño-Rodríguez K, Herrera-Miranda GL, Paz-Paula E. Producción científica sobre temas de Medicina Interna en la revista Universidad Médica Pinareña. *Univ*

- Med Pinareña. 2020;16(2):e437.
15. Horta-Martínez L, Sorá-Rodríguez M. Algunas métricas sobre producción científica acerca de las fracturas. *Data & Metadata*. 2023;2:43.
  16. Barceló-Hidalgo M, Dávila-Lorenzo M. Producción científica sobre comunicación pública de la ciencia en Dimensiones entre el 2017 y el 2021. *Revista Española de Documentación Científica*. 2023;46(3):e360.
  17. Vitón-Castillo A, Díaz-Chieng L, Díaz-Rodríguez Y, Sixto-Fuentes S. Producción científica de la provincia Pinar del Río en el área Medicine de Scopus, 2017-2021. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2022;21(6).
  18. Díaz-Rodríguez Y, Torrecilla-Venegas R. Producción científica sobre Medicina Natural y Tradicional en revistas científicas estudiantiles cubanas, 2014-2020. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*. 2021;46(1).
  19. Lam-Díaz R. La redacción de un artículo científico. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2016;32(1):57-69.
  20. Alfonso-Manzanet J, Zayas-Mujica R, Dorta-Contreras A, Cadenas-Freixas J. Propuesta para la evaluación de la calidad y el funcionamiento de Revistas Científicas en Ciencias de la Salud. *Rev Hab de Cien Med*. 2018;17(2):1-9.
  21. Gonzalez-Argote J, Garcia-Rivero AA. Evaluación del funcionamiento de las revistas estudiantiles cubanas. *Educ Med*. 2021;22(1):161-7.
  22. Landrove-Escalona E, Hernández-González E, Palomino-Cabrera A, Avila-Díaz D, Mitjans-Hernández D, Fajardo-Quesada A. Métricas de los artículos sobre farmacología publicados en la Revista 16 de abril. *Revista 16 de abril*. 2022;61(283):e1568.
  23. Herrera Horta GA, Godínez Linares R, Sánchez Robaina D, Rodríguez León R de la C. Analysis of the scientific production on the use of ultrasound in cardiopulmonary resuscitation in Scopus. *Data and Metadata*. 2023;2(1):37.
  24. Montalvo Sánchez DM, Cascaret Cardona C, Blanco Álvarez R, García Savigne AA, Despaigne Perú R, Randich Betancourt FC. Algunas métricas de artículos sobre demencia vascular publicados en la base de datos Scielo. *Inmedsur*. 2023;6(2):e242.
  25. Jiménez Franco L, Díaz de la Rosa C, Díaz Díaz J. Caracterización de investigaciones originales presentadas en la Primera Jornada Científica Nacional sobre COVID-19, CovidCien2021. *Medisur*. 2022;20(6):1083-91.
  26. Jiménez-Pérez MC, Góngora-Valdés J, Caballero-Cruz G, Zayas-Fundora E. Producción científica sobre pediatría publicada en las revistas científicas estudiantiles cubanas. *Rev Cubana Pediatr*. 2023;95:e2051.
  27. Rosselli D. Yo te cito tú me citas: la importancia de las referencias. *Acta Neurol Colomb*. 2019;35(1):1-3.
  28. Díaz-Rodríguez YL, Montes de Oca-Carmenaty M, Torrecilla-Venegas R, Jiménez-Pérez M dl C, Vázquez-Carvajal L. Análisis bibliométrico de la producción científica sobre inmunohematología publicada en revistas científicas estudiantiles cubanas, 2014-2020. *Univ Méd Pinareña*. 2022;18(2):e839.
  29. Tamayo-Verdecia A, Roque-Gutiérrez M, Herrera-Barrueta M. Proyectos para la prevención y control de las enfermedades crónicas no transmisibles: experiencias en la provincia Cienfuegos. *Revista Finlay*. 2023;13(2):1-4.
  30. Santalla-Corrales A, Corrales-Rodríguez AI, Sánchez-Martínez A, Sánchez-Capote HR. Producción científica de la Revista 16 de abril durante los años 2020-2021. *Revista 16 de abril*. 2022;61(285):e1705.

### Correspondencia:

Luis Enrique Jiménez-Franco  
Dirección: calle 59 entre 30 y 32, edificio 3003,  
apartamento 3. Cienfuegos, Cuba.  
Teléfono: +53 53320004  
Correo electrónico: luis940@nauta.cu

Recibido: 28 de agosto de 2023  
Evaluado: 22 de septiembre de 2023  
Aprobado: 23 de octubre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.  
 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto  
bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional.  
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### ORCID iD

Luis Enrique Jiménez-Franco  <https://orcid.org/0000-0002-6760-8884>  
Claudia Díaz de la Rosa  <https://orcid.org/0000-0001-6210-476X>  
Yuleydi Alcaide Guardado  <https://orcid.org/0000-0002-3040-1089>  
Belkys González Aguiar  <https://orcid.org/0000-0002-1670-9036>

## Factores relacionados con la publicación de los trabajos de investigación presentados en los congresos científicos nacionales de estudiantes de Medicina de Perú entre los años 2017-2019

Pablo Alexander Ramos Martínez\* <sup>1,a</sup>; Nora Espíritu Salazar <sup>1,2,b</sup>

El presente estudio forma parte del trabajo de investigación para obtener el Grado Académico de Bachiller en Medicina. Factores relacionados con la publicación de los trabajos de investigación presentados en los congresos científicos nacionales de estudiantes de medicina de Perú, entre los años 2017-2019 [Tesis de pregrado]. Lima: Facultad de Medicina Humana, Universidad de San Martín de Porres; 2022.

### RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características de los trabajos presentados en los congresos de estudiantes de Medicina de la Sociedad Médico Estudiantil Peruana entre los años 2017 y 2019, así como los factores relacionados para su publicación.

**Materiales y métodos:** Estudio de diseño observacional, transversal, bibliométrico y retrospectivo, de fuente secundaria en base a los libros de resúmenes de los trabajos de los congresos científicos entre los años 2017 y 2019. Los datos se analizaron mediante el *software* Stata, versión 13, y con estadística descriptiva. En el análisis multivariado se calcularon razones de prevalencias, con un intervalo de confianza al 95 % y  $p < 0,05$  en los análisis crudos y ajustados.

**Resultados:** De los 447 trabajos presentados, 170 (38,0 %) fueron investigaciones concluidas; 168 (37,6 %), protocolos de investigación, y 109 (24,4 %), casos clínicos. El 52,1 % ( $n = 233$ ) de los autores procedían de una universidad de Lima; el 40,9 % ( $n = 183$ ) eran de universidades públicas. En 376 de los trabajos (52,1 %), hubo un asesor entre los autores, de los cuales 332 (88,3 %) fueron médicos. La frecuencia de publicaciones fue 11,4 %. La prevalencia de publicación en formato de artículo original fue 131 % mayor (RPa: 2,31; IC 95 %: 1,22-4,37,  $p = 0,010$ ) y 63 % menor (RPa: 0,37; IC 95 %: 0,17-0,81,  $p = 0,014$ ) en los trabajos que fueron presentados en el año 2019 en comparación con el año 2017, lo cual fue estadísticamente significativo, con  $p < 0,05$ .

**Conclusiones:** Uno de cada diez resúmenes de trabajos presentados en los congresos de la Sociedad Científico Médico Estudiantil Peruana (Socimep) fueron publicados, un número que sigue siendo bajo. Entre los factores asociados a la publicación se consideraron la presentación de un trabajo en formato de artículo original y del año 2019. Los resultados del presente estudio contribuirán a que las autoridades universitarias fortalezcan la investigación mediante estrategias y/o programas vinculados con la producción de índole científico estudiantil.

**Palabras clave:** Publicaciones; Facultades de Medicina; Bibliometría (Fuente: DeCS BIREME).

## Factors related to the publication of research papers presented at medical student national scientific conferences in Peru between 2017 and 2019

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the characteristics of papers presented at medical student conferences of Sociedad Científica Médico Estudiantil Peruana (SOCIMEP - Peruvian Medical Student Scientific Society) between 2017 and 2019, as well as the factors related to their publication.

**Materials and methods:** An observational, cross-sectional, bibliometric, retrospective and secondary-source study based on the books of abstracts of papers presented at scientific conferences between 2017 and 2019. The data were analyzed with the Stata Statistical Software: Release 13 using descriptive statistics. In the multivariate analysis, prevalence ratios were calculated with a 95 % confidence interval and  $p < 0.05$  in the crude and adjusted analyses.

**Results:** From a total of 447 papers, 170 (38.0 %) were completed research studies, 168 (37.6 %) research protocols and 109 (24.4 %) case reports. In addition, 233 (52.1 %) authors came from a university in Lima and 183 (40.9 %) were from public universities. Moreover, 376 (52.1 %) papers had an advisor among the authors, 332 (88.3 %) of whom were physicians. The frequency of publications accounted for 11.4 %. The prevalence of original-article publications was 131 %

1 Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana. Lima, Perú.

2 Asociación Civil Impacta Salud y Educación. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Estudiante de Medicina; <sup>b</sup> médica pediatra, magíster en Salud Pública.

\*Autor corresponsal.

higher (aPR: 2.31; 95 % CI: 1.22-4.37,  $p = 0.010$ ) and 63 % lower (aPR: 0.37; 95 % CI: 0.17-0.81,  $p = 0.014$ ) among papers presented in 2019 compared to 2017, thus being statistically significant, with  $p < 0.05$ .

**Conclusions:** One out of 10 abstracts of papers presented at SOCIMEP conferences was published; however, this number is still low. Among the factors associated with the publication were presenting a research paper as an original article and in 2019. The results of this study will help the university leadership to strengthen research through strategies and/or programs linked to the student scientific production.

**Keywords:** Publications; Schools, Medical; Bibliometrics (Source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

La investigación científica es un pilar importante en la formación académica, ya que permite conocer los problemas que comprometen la salud e identificar las soluciones <sup>(1)</sup>. Los estudiantes que realizan investigación pueden estar más capacitados para enfrentar los desafíos del sistema de salud y tomar decisiones basadas en evidencia <sup>(2)</sup>. La publicación es parte importante del proceso de investigación <sup>(3)</sup>, y aunque las facultades de Medicina establecen cursos básicos relacionados con esta, los resultados obtenidos no necesariamente se publican en revistas científicas indexadas <sup>(4)</sup>.

Gouda et al. evaluaron la producción científica de estudiantes de Medicina durante el 2013 en las diez mejores universidades del mundo, y encontraron que, en la Universidad de Harvard, 713 (10,10 %) de las publicaciones tuvieron como autor algún estudiante de Medicina; la Universidad de Washington, 330 (10,50 %); la Universidad Johns Hopkins, 360 (9,30 %); la Universidad de Sandford, 266 (12,50 %) y la Universidad de Pittsburgh, 252 (11,50 %) <sup>(5)</sup>.

En Latinoamérica, un estudio evaluó la producción científica estudiantil en revistas indizadas en Scielo y encontró que 3,6 % de los artículos originales publicados en el 2011 tuvieron como autor algún estudiante de Medicina <sup>(6)</sup>. En Perú, un estudio realizado en facultades de Medicina de Lima encontró que uno de cada cuarenta estudiantes había publicado al menos un artículo original en PubMed en el 2016 <sup>(7)</sup>. En cuanto a las publicaciones presentadas en congresos científicos, Urrunaga-Pastor et al. encontraron que solo 9,8 % de los trabajos de investigación presentados entre el 2002 y el 2009 en los congresos científicos nacionales (CCN) se publicaron en revistas indexadas <sup>(7)</sup>. En este sentido, las universidades deben buscar promover la calidad educativa, la investigación, así como la cultura <sup>(9)</sup>.

En 1992 se fundó en nuestro país la Socimep, la cual congrega a 40 sociedades científicas de estudiantes de Medicina (Socems) de 37 facultades en dieciocho departamentos del país. Anualmente se organizan capacitaciones, pasantías y CCN, con lo cual se busca fomentar la investigación y ser eje de transformación en la salubridad de la realidad

peruana <sup>(10)</sup>. De igual manera, se puede mencionar a la Federación Latinoamericana de Estudiantes de Medicina (Felsocem), la cual es una organización sin fines de lucro, cuyo interés es promover la investigación médica en el área de salud desde pregrado <sup>(11)</sup>.

El objetivo del presente estudio es describir las características de los trabajos presentados en los congresos de estudiantes de Medicina de la Socimep entre los años 2017 y 2019, así como los factores relacionados para su publicación, considerando que las sociedades científicas deben contribuir a mejorar la salud y fortalecer la publicación de los trabajos de investigación <sup>(12)</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Diseño y población de estudio*

Investigación de tipo cuantitativo, observacional, transversal, bibliométrico y retrospectivo de fuente secundaria. Se consideraron para este estudio los 447 resúmenes de los trabajos de investigación publicados en los libros de los CCN de estudiantes de Medicina del 2017 al 2019 de la Socimep.

### *Variables y mediciones*

Se recolectaron como variables datos generales de los autores (sexo, número de autores, tipo de universidad, procedencia de la universidad), características de los trabajos de investigación (diseños de investigación del trabajo de investigación, colaboración nacional entre autores estudiantes, presencia de un autor profesional) y características de los trabajos de investigación publicados (año de publicación del trabajo de investigación, tiempo transcurrido para la publicación, tipo de artículo publicado).

Se incluyeron los trabajos de investigación presentados en los CCN de estudiantes de Medicina entre los años 2017 al 2019. Se excluyeron los resúmenes de trabajos de investigación que fueron presentados por estudiantes de Medicina con filiación de una universidad extranjera y aquellos trabajos presentados más de una vez.

Se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos confeccionada en base a las variables de estudio. El

Factores relacionados con la publicación de los trabajos de investigación presentados en los congresos científicos nacionales de estudiantes de Medicina de Perú, entre los años 2017-2019

instrumento fue sometido a juicio de expertos.

**Análisis estadístico**

Los datos fueron almacenados en una base de Microsoft Excel e importados al *software* Stata v. 13. Para el análisis descriptivo, las variables categóricas se expresaron en frecuencias absolutas y relativas; las cuantitativas, previa evaluación de su normalidad, se expresaron en medidas de tendencias central y dispersión si cumplían con una distribución normal o, de lo contrario, en mediana y rango intercuartílico.

Para el análisis bivariado, se usó la prueba ji al cuadrado o exacta de Fisher con un valor  $p < 0,05$ , y se consideró como variable dependiente la publicación de un artículo en una revista. Para el análisis multivariado se calculó razones de prevalencias (con su intervalo de confianza de 95 %) para los análisis crudos y ajustados, mediante modelos lineales generalizados de la familia binomial, ya que hubo convergencia con todas las variables.

**Consideraciones éticas**

La presente investigación no incluyó información personal.

La información empleada fue de acceso público, la cual se encuentra en la página oficial de la Socimep. Este estudio fue evaluado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad de San Martín de Porres.

**RESULTADOS**

Se incluyeron 447 trabajos de investigación presentados en los congresos nacionales de estudiantes de Medicina del periodo 2017-2019. La mediana de los autores fue 4 y el rango intercuartílico de 3-5, donde el rango mínimo fue 1 y el máximo, 20. Los trabajos que tuvieron más de tres autores fueron 64,40 % (n = 288). Respecto al sexo del primer autor, 198 (44,30 %) eran mujeres y 249 (55,70 %), hombres. El 52,10 % (n = 233) de los autores procedían de una universidad de Lima y el 40,90 % (n = 183), de universidades públicas. De los trabajos presentados, 376 (52,10 %) contaban entre los autores con algún asesor, de los cuales 332 (88,30 %) eran médicos. Respecto a la colaboración institucional entre autores, en 378 (84,60 %) trabajos no hubo ningún tipo de colaboración o eran autores de la misma institución; en 32 (7,20 %) hubo colaboración nacional y en 37 (8,30 %), colaboración internacional (Tabla 1).

**Tabla 1.** Característica de la autoría en los trabajos de investigación presentados en los congresos nacionales de estudiantes de Medicina de la Socimep, periodo 2017-2020, Perú

| Características de autoría                                   | N = 447<br>n | Porcentaje<br>% |
|--|--------------|-----------------|
| <b>Número de autores*</b>                                    | 4            | [3-5]           |
| <b>Autores</b>   |              |                 |
| 3 o menos  | 159          | 35,60           |
| Más de 3   | 288          | 64,40           |
| <b>Sexo del primer autor</b>                                 |              |                 |
| Femenino   | 198          | 44,30           |
| Masculino  | 249          | 55,70           |
| <b>Procedencia de un autor de alguna universidad de Lima</b> |              |                 |
| No   | 214          | 47,90           |
| Sí   | 233          | 52,10           |
| <b>Procedencia de universidad privada</b>                    |              |                 |
| No   | 323          | 72,30           |
| Sí   | 124          | 27,70           |
| <b>Presencia de algún asesor</b>                             |              |                 |
| No   | 71           | 15,90           |
| Sí   | 376          | 84,10           |
| <b>Tipo de profesión del asesor</b>                          |              |                 |
| Sin asesor   | 71           | 15,90           |
| Asesor de profesión médico                                   | 332          | 74,30           |
| Asesor de profesión no médico                                | 44           | 9,80            |

| Características de autoría                | N = 447<br>n | Porcentaje<br>% |
|---|--------------|-----------------|
| <b>Colaboración institucional</b>         |              |                 |
| No  | 378          | 84,60           |
| Sí  | 69           | 14,40           |
| <b>Tipo de colaboración institucional</b> |              |                 |
| Ninguno                                   | 378          | 84,60           |
| Nacional                                  | 32           | 7,20            |
| Internacional                             | 37           | 8,20            |

\*Mediana y rango intercuartílico.

De los trabajos presentados, 51 (11,40 %) fueron publicados en revistas científicas, de los cuales 37 (72,60 %) fueron artículos originales y 11 (21,60 %), casos clínicos, entre otros. Asimismo, la mayoría de las publicaciones fueron en idioma español, que sumaron 49 (96,10 %). De las 51 publicaciones, 34 (66,70 %) fueron publicadas en revistas indizadas en Scopus. En cuanto al tiempo hasta la publicación, la mediana y rango intercuartílico fue 313 [12-1394] días (Tabla 2).

**Tabla 2.** Característica de las publicaciones de los trabajos presentados en congresos nacionales de estudiantes de Medicina de Socimep, periodo 2017-2020, Perú

| Variables  | N = 51<br>n | Porcentaje<br>% |
|--|-------------|-----------------|
| <b>Trabajos publicados</b>   |             |                 |
| No   | 396         | 88,60           |
| Sí   | 51          | 11,40           |
| <b>Tipo de trabajos de los CCN publicados</b>                                    |             |                 |
| Caso clínico   | 11          | 21,60           |
| Protocolo de investigación   | 4           | 7,80            |
| Trabajo de investigación   | 36          | 70,60           |
| <b>Diseño de estudio de los trabajos y proyectos de investigación publicados</b> |             |                 |
| Experimental   | 4           | 10,00           |
| Descriptivo  | 7           | 17,50           |
| Cohorte  | 4           | 10,00           |
| Transversal  | 25          | 62,50           |
| <b>Sexo del primer autor</b>   |             |                 |
| Femenino   | 23          | 45,10           |
| Masculino  | 28          | 54,90           |
| <b>Presencia de algún asesor</b>   |             |                 |
| No   | 2           | 3,90            |
| Sí   | 49          | 96,10           |
| <b>Tipo de publicación</b>   |             |                 |
| Artículo original  | 37          | 72,60           |
| Carta al editor  | 2           | 3,90            |
| Caso clínico   | 11          | 21,60           |
| Original breve   | 1           | 1,90            |
| <b>Idioma de la publicación</b>  |             |                 |
| Español  | 49          | 96,10           |
| Inglés   | 2           | 3,90            |

Factores relacionados con la publicación de los trabajos de investigación presentados en los congresos científicos nacionales de estudiantes de Medicina de Perú, entre los años 2017-2019

| VARIABLES                                      | N = 51<br>n | Porcentaje<br>% |
|--|-------------|-----------------|
| <b>Publicados en una revista internacional</b> |             |                 |
| No   | 23          | 45,10           |
| Sí   | 28          | 54,90           |
| <b>Revista indizada en base de datos</b>       |             |                 |
| Latindex                                       | 7           | 13,70           |
| Scielo   | 10          | 19,60           |
| Scopus   | 34          | 66,70           |
| <b>Tiempo hasta la publicación en días*</b>    | 313         | [12-1394]       |

\*Mediana y rango intercuartílico.

En el análisis bivariado, las variables tipo de universidad de los autores, presencia de algún asesor, tipo de trabajo presentado y año del congreso tuvieron una relación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Análisis bivariado entre los artículos publicados y las características de la autoría de los trabajos presentados en congresos nacionales de estudiantes de Medicina de la Socimep, periodo 2017-2020, Perú

| Características de la autoría                                | Artículos publicados  |                        | p valor |
|--|-----------------------|------------------------|---------|
|  | Sí<br>n = 51 (11,4 %) | No<br>n = 396 (88,6 %) |         |
| <b>Autores</b>   |                       |                        |         |
| 3 o menos  | 15 (9,40)             | 144 (90,60)            | 0,329   |
| Más de 3   | 36 (12,50)            | 252 (87,50)            |         |
| <b>Procedencia de un autor de alguna universidad de Lima</b> |                       |                        |         |
| No   | 20 (9,30)             | 194 (90,70)            | 0,188   |
| Sí   | 31 (13,30)            | 202 (86,70)            |         |
| <b>Procedencia de un autor de una universidad privada</b>    |                       |                        |         |
| No   | 35 (10,80)            | 288 (89,20)            | 0,538   |
| Sí   | 16 (12,90)            | 108 (87,10)            |         |
| <b>Presencia de algún asesor</b>                             |                       |                        |         |
| No   | 2 (2,80)              | 69 (97,20)             | 0,013   |
| Sí   | 49 (13,00)            | 327 (87,00)            |         |
| <b>Colaboración institucional</b>                            |                       |                        |         |
| No   | 47 (12,40)            | 331 (87,60)            | 0,111   |
| Sí   | 4 (5,80)              | 65 (94,20)             |         |
| <b>Tipo de trabajo presentado en el congreso</b>             |                       |                        |         |
| Caso clínico   | 11 (10,10)            | 98 (89,90)             | <0,001  |
| Protocolo de investigación                                   | 4 (2,40)              | 164 (97,60)            |         |
| Trabajo de investigación                                     | 36 (21,20)            | 134 (78,80)            |         |
| <b>Año</b>   |                       |                        |         |
| 2017   | 24 (22,40)            | 83 (77,60)             | 0,001   |
| 2018   | 10 (6,80)             | 138 (93,20)            |         |
| 2019   | 7 (7,40)              | 87 (92,60)             |         |
| 2020   | 10 (10,20)            | 88 (89,80)             |         |
| <b>Tipo de estudio</b>                                       |                       |                        |         |
| Experimental   | 4 (9,10)              | 40 (90,90)             | 0,610   |
| Observacional  | 47 (11,70)            | 356 (88,30)            |         |

\*Prueba ji al cuadrado, considerando significativo un  $p < 0,05$ .

En el análisis crudo, se halló que la prevalencia de publicación en artículos con presencia de algún asesor en los trabajos de investigación fue 363 % mayor (RPa: 4,63; IC 95 %: 1,15-18,59,  $p = 0,031$ ) comparada con los trabajos sin asesor entre los autores. Asimismo, la publicación de trabajos de investigación presentados en formato de artículo original fue 110 % mayor (RPa: 2,10; IC 95 %: 1,11-3,94,  $p = 0,021$ ) en comparación con los casos clínicos. Por otro lado, en proyectos de investigación la prevalencia de publicación fue 76 % menor (RPa: 0,24; IC 95 %: 0,16-0,72,  $p = 0,011$ ) en comparación con los casos clínicos. Asimismo, la publicación de trabajos de investigación presentados en el 2018 fue 70 % menor (RPa: 0,30; IC 95 %: 0,15-0,60,  $p = 0,001$ ) en comparación con los trabajos presentados en el 2017; en estas variables fue estadísticamente significativo, con  $p < 0,05$ .

En el análisis ajustado, se encontró que la prevalencia de publicación en los trabajos de investigación en formato de artículo original fue 131 % mayor (RPa: 2,31; IC 95 %: 1,22-4,37,  $p = 0,010$ ) en comparación con los casos clínicos y un 63 % menor (RPa: 0,37; IC 95 %: 0,17-0,81,  $p = 0,014$ ) en los trabajos que fueron presentados en el 2019 en comparación con el 2017, que fue estadísticamente significativo, con  $p < 0,05$ . Aunque en el análisis crudo se encontró que los trabajos publicados que tuvieron asesor fue 363 % mayor en comparación con los trabajos sin asesor, no hubo significancia estadística en el análisis multivariado (RPa: 2,03; IC 95 %: 0,46-9,08,  $p = 0,351$ ).

**Tabla 4.** Factores asociados a la publicación de los trabajos de investigación presentados en los CCN de estudiantes de Medicina del 2017-2020

| Características  | Análisis crudo    |         | Análisis ajustado |         |
|--|-------------------|---------|-------------------|---------|
|  | RP*c (IC 95 %)    | p valor | RPa (IC 95 %)     | p valor |
| <b>Autores</b>   |                   |         |                   |         |
| 3 o menos  | Ref**             |         | Ref               |         |
| Más de 3   | 1,33 (0,75-2,34)  | 0,334   | 1,29 (0,73-2,28)  | 0,376   |
| <b>Procedencia de un autor de alguna universidad de Lima</b> |                   |         |                   |         |
| No   | Ref               |         | Ref               |         |
| Sí   | 1,42 (0,83-2,42)  | 0,192   | 1,14 (0,68-1,90)  | 0,609   |
| <b>Procedencia de un autor de una universidad privada</b>    |                   |         |                   |         |
| No   | Ref               |         | Ref               |         |
| Sí   | 1,19 (0,68-2,07)  | 0,537   | 1,03 (0,60-1,76)  | 0,899   |
| <b>Presencia de algún asesor</b>                             |                   |         |                   |         |
| No   | Ref               |         | Ref               |         |
| Sí   | 4,63 (1,15-18,59) | 0,031   | 2,03 (0,46-9,08)  | 0,351   |
| <b>Colaboración institucional</b>                            |                   |         |                   |         |
| No   | Ref               |         | Ref               |         |
| Sí   | 0,47 (0,17-1,25)  | 0,130   | 0,39 (0,15-1,04)  | 0,061   |
| <b>Tipo de trabajo presentado en el congreso</b>             |                   |         |                   |         |
| Caso clínico   | Ref               |         | Ref               |         |
| Protocolo de investigación                                   | 0,24 (0,08-0,72)  | 0,011   | 0,31 (0,10-1,00)  | 0,050   |
| Trabajo de investigación                                     | 2,10 (1,11-3,94)  | 0,021   | 2,31 (1,22-4,37)  | 0,010   |
| <b>Año de presentación al congreso</b>                       |                   |         |                   |         |
| 2017   | Ref               |         | Ref               |         |
| 2018   | 0,30 (0,15-0,60)  | 0,001   | 0,52 (0,25-1,07)  | 0,077   |
| 2019   | 0,33 (0,15-0,74)  | 0,007   | 0,37 (0,17-0,81)  | 0,014   |
| 2020   | 0,45 (0,23-0,90)  | 0,024   | 0,59 (0,29-1,17)  | 0,132   |
| <b>Tipo de estudio</b>                                       |                   |         |                   |         |
| Experimental   | Ref               |         | Ref               |         |
| Observacional  | 1,28 (0,49-3,39)  | 0,616   | 1,28 (0,49-3,33)  | 0,612   |

\*RP: razón de prevalencias; IC 95 %: intervalo de confianza al 95 %.

\*\*Ref: referencia, comparador simple de la RP.

## DISCUSIÓN

De los 447 trabajos de investigación presentados en los congresos nacionales de la Socimep entre 2017-2019, los estudiantes de Medicina publicaron 51 artículos (11,40 %). Más de la mitad fueron publicados en revistas indizadas en Scopus y estaban en idioma español. La mayoría de ellos tenían entre los autores a un profesional como asesor. Siete de cada diez artículos publicados fueron en formato de artículo original y, dentro de este grupo, dos de cada tres artículos fueron de diseño transversal.

El porcentaje de las publicaciones fue un poco mayor a los artículos publicados en los congresos de la Socimep del 2002 al 2009, que fue 9,80 % de un total de 532 resúmenes de trabajos presentados, según una publicación del 2012 <sup>(10)</sup>, y de otro estudio publicado en el 2017, que evaluó los congresos científicos internacionales de estudiantes de Medicina del 2011 al 2014, que fue 83 (10,60 %), de un total de 783 trabajos presentados <sup>(13)</sup>. Es preciso mencionar que este estudio bibliométrico se realizó en un periodo de cuatro años.

Un alto porcentaje de los artículos tuvo entre los autores a un profesional como asesor; es probable que las universidades estén destinando mayores recursos y esfuerzos en la capacitación en investigación y exigencia a su plana docente para calificar como investigadores en el Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (Renacyt) e incentivando a la publicación a los estudiantes desde el pregrado <sup>(17-19)</sup>.

Asimismo, se encontró que menos del 63 % (RPa: 0,37; IC 95 %: 0,17-0,81,  $p = 0,014$ ) de trabajos presentados en el 2019 fueron publicados en comparación con el año 2017, lo cual fue estadísticamente significativo, con  $p < 0,05$ . Esta tendencia creciente de las publicaciones en el pregrado antes de la pandemia cambió en el 2020. Podría estar teniendo un retroceso, lo cual no solo ha afectado a trabajos de pregrado sino también a nivel de posgrado <sup>(18-20)</sup>. El congreso de la Socimep, que se desarrollaba presencialmente en alguna ciudad del Perú, tuvo que cambiar a la modalidad virtual, y en el primer año de la pandemia hubo una mayor prioridad de las revistas en recibir trabajos relacionados con la COVID-19. Se espera que este panorama cambie para fortalecer la investigación desde el pregrado <sup>(23-25)</sup>.

La prevalencia de publicación en los trabajos de investigación en formato de artículo original fue 131 % mayor (RPa: 2,31; IC 95 %: 1,22-4,37,  $p = 0,010$ ). Esto se podría explicar porque este tipo de trabajos, que fueron concluidos previamente, ya están en formato de artículo original en comparación con proyectos de investigación que aún no se han desarrollado y podría existir la posibilidad de que no lleguen a realizarse.

No se encontró asociación significativa entre la colaboración institucional y la publicación científica. Un estudio similar previo realizado en congresos del 2002-2009 sí encontró asociación entre colaboración de dos o más autores de diferentes universidades que aumentaría la probabilidad de publicación. La cooperación entre investigadores de diferentes instituciones podría mejorar el intercambio de conocimiento y elevar el nivel de la calidad de los trabajos de investigación, lo cual favorecería la oportunidad de publicar en una revista por pares. Al respecto, asociaciones nacionales e internacionales como Socimep y Felsocem han venido trabajando en la colaboración científica entre estudiantes de Medicina, como la realización de estudios multicéntricos, lo que despierta el interés de desarrollar estudios que evalúen las redes de colaboración entre estudiantes de pregrado en ciencias de la salud <sup>(26,27)</sup>.

Es preciso mencionar como limitación que esta investigación no incluyó una evaluación metodológica del texto completo de cada trabajo y es probable que algunos artículos publicados no hayan sido incluidos al momento de realizar la búsqueda en las diferentes bases de datos; para evitar este sesgo de selección se incluyó en la estrategia de búsqueda no solo el título de los trabajos, sino también el nombre de los autores. Adicionalmente, podría haber ocurrido que, al momento de haber realizado la búsqueda de las publicaciones, algunos trabajos se encontraban en revisión de pares o incluso ya tener aceptación de publicación para próximos números, pero que aún no estaban disponibles en las revistas.

Como fortaleza podríamos mencionar que generar información sobre las investigaciones y publicaciones de estudiantes es importante, pues ellos son el semillero de los futuros investigadores de nuestro país, y ello medirá indirectamente la labor de las universidades en su formación científica.

En conclusión, la frecuencia de publicaciones fue de 11,40 %, es decir, solo uno de cada diez resúmenes de trabajos presentados en los congresos de la Socimep fue publicado, una cifra que aún sigue siendo baja. Entre los factores asociados a la publicación se consideraron la presentación de un trabajo en formato de artículo original y del año 2019. Hubo mayor frecuencia de publicación de trabajos de investigación en comparación con los casos clínicos y los protocolos de investigación.

Es importante que las autoridades universitarias de las facultades de Medicina generen mecanismos que incentiven y permitan la publicación desde el pregrado. Esto favorecería las tablas clasificatorias educativas de estas instituciones que evalúan la producción científica o el licenciamiento de las escuelas de Medicina <sup>(14-16)</sup>.

Se recomienda hacer un seguimiento de los proyectos

de investigación, como una fuente de oportunidad para promover una cultura de publicación en etapas tempranas de la formación profesional en estudiantes de Medicina <sup>(28-30)</sup>.

**Contribución de los autores:** PARM ha participado en la concepción y diseño del artículo, recolección de datos, así como en el análisis de datos y redacción final. NES participó en la corrección y redacción final. Todos los autores participaron en la revisión crítica del manuscrito y aprobaron la versión final.

**Fuentes de financiamiento:** El artículo ha sido financiado por los autores.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Corrales-Reyes IE, Dorta-Contreras AJ. Students' scientific production: a proposal to encourage it. *Medwave* [Internet]. 2018;18(1):e7166.
2. Chang Y, Ramnanan CJ. A review of literature on medical students and scholarly research: experiences, attitudes, and outcomes. *Acad Med* [Internet]. 2015;90(8):1162-73.
3. Amgad M, Tsui MMK, Liptrott SJ, Shash E. Medical student research: an integrated mixed-methods systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2015;10(6):e0127470.
4. Mayta-Tristán P. Tesis en formato de artículo científico: oportunidad para incrementar la producción científica universitaria. *Acta Med Peru* [Internet]. 2016;33(2):95-8.
5. Gouda MA, Zidan HS, Marey AA, Gameal MG, Elmahrook RG, Saleh A, et al. Medical undergraduates' contributions to publication output of world's top universities in 2013. *QJM* [Internet]. 2016;109(9):605-11.
6. Taype-Rondán Á, Palma-Gutiérrez E, Palacios-Quintana M, Carbajal-Castro C, Ponce-Torres C. Producción científica estudiantil en Latinoamérica: un análisis de las revistas médicas de habla hispana indizadas en SciELO, 2011. *FEM Rev Fund Educ Médica* [Internet]. 2014;17(3):171-7.
7. Urrunaga-Pastor D, Alarcon-Ruiz CA, Heredia P, Huapaya-Huertas O, Toro-Huamanchumo CJ, Acevedo-Villar T, et al. The scientific production of medical students in Lima, Peru. *Heliyon* [Internet]. 2020;6(3):e03542.
8. Taype-Rondán Á, Bazán-Ruiz S, Valladares-Garrido D. Producción científica de las sociedades científicas de estudiantes de medicina del Perú, 2002-2012. *CIMEL* [Internet]. 2014;18(1).
9. Perú, Congreso de la República. Ley Universitaria, Ley N° 30220 [Internet]. Lima: El Peruano; 2014. Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105207/\\_30220\\_-\\_09-07-2014\\_10\\_14\\_18\\_-Nueva\\_Ley\\_Universitaria.pdf?v=1644428544](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105207/_30220_-_09-07-2014_10_14_18_-Nueva_Ley_Universitaria.pdf?v=1644428544)
10. Toro-Polo M, Pereyra-Eliás R, Nizama-Vía A, Ng-Sueng LF, Vélez-Segovia E, Galán-Rodas E, et al. Publicación de los trabajos presentados a los congresos científicos de estudiantes de medicina, Perú 2002-2009: características y factores asociados. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2012;29(4):461-8.
11. Ríos-González CM. El aporte de la Federación Latinoamericana de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina a la educación médica latinoamericana. *FEM* [Internet]. 2016;19(2):63-5.
12. Mejia CR, Valladares-Garrido MJ, Almanza-Mio C, Benites-Gamboa D. Participación en una sociedad científica de estudiantes de Medicina asociada a la producción científica extracurricular en Latinoamérica. *Educ médica* [Internet]. 2019;20:99-103.
13. Valladares-Garrido MJ, Flores-Pérez I, Failoc-Rojas VE, Marinas-Miranda W, Valladares-Garrido D, Mejia CR. Publicación de trabajos presentados a congresos científicos internacionales de estudiantes de medicina de Latinoamérica, 2011-2014. *Educ médica* [Internet]. 2017;18(3):167-73.
14. Mayta-Tristán P, Toro-Huamanchumo CJ, Alhuay-Quispe J, Pacheco-Mendoza J. Producción científica y licenciamiento de escuelas de medicina en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2019;36(1):106-15.
15. Lavalley C, De Nicolas VL. Peru and its new challenge in higher education: towards a research university. *PLoS One* [Internet]. 2017;12(8):e0182631.
16. Bornmann L, De Moya-Anegón F, Mutz R. Do universities or research institutions with a specific subject profile have an advantage or disadvantage in institutional rankings? A latent class analysis with data from the Scimago Ranking. *J Am Soc Inform Sci Technol* [Internet]. 2013;64(11):2310-6.
17. Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. Resolución CD SUNEDU 164-2018: Proyecto de reglamento del procedimiento de licenciamiento del programa de pregrado de medicina. Lima: SUNEDU; 2018.
18. Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. Modelo de licenciamiento de programa de pregrado de medicina. Lima: SUNEDU; 2018.
19. Millones-Gómez PA, Yangali-Vicente JS, Arispe-Alburqueque CM, Rivera-Lozada O, Calla-Vásquez KM, Calla-Poma RD, et al. Research policies and scientific production: A study of 94 Peruvian universities. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(5):e0252410.
20. Sohrabi C, Mathew G, Franchi T, Kerwan A, Griffin M, Soleil C Del Mundo J, et al. Impact of the coronavirus (COVID-19) pandemic on scientific research and implications for clinical academic training - A review. *Int J Surg* [Internet]. 2021;86:57-63.
21. Weiner DL, Balasubramaniam V, Shah SI, Javier JR, Pediatric Policy Council. COVID-19 impact on research, lessons learned from COVID-19 research, implications for pediatric research. *Pediatr Res* [Internet]. 2020;88(2):148-50.
22. Termini CM, Traver D. Impact of COVID-19 on early career scientists: an optimistic guide for the future. *BMC Biol* [Internet]. 2020;18(1):95.
23. Bodin M. University redundancies, furloughs and pay cuts might loom amid the pandemic, survey finds. *Nature* [Internet]. 2020.
24. Marshman I, Baré E, Beard J. The Conversation. As universities face losing 1 in 10 staff, COVID-driven cuts create 4 key risks [Internet]. *The Conversation*; 2020. Disponible en: <https://theconversation.com/as-universities-face-losing-1-in-10-staff-covid-driven-cuts-create-4-key-risks-147007>
25. Stoye E. How research funders are tackling coronavirus disruption. *Nature* [Internet]. 2020.
26. Pereyra-Eliás R, Montenegro-Idrogo JJ, Mayta-Tristán P. Are medical students able to perform multicenter studies? *Medwave* [Internet]. 2015;15(8):e6268.
27. Castejón Cruz OA. Proyectos multicéntricos de la FELSOCM en la investigación colaborativa entre sociedades científicas. *CIMEL* [Internet]. 2013;18(1):1-2.
28. Toro-Huamanchumo CJ, Arce-Villalobos LR, Fernández-Chinguel JE, Díaz-Vélez C. Sociedades médicas del Perú: ¿están cumpliendo su rol en la promoción de la investigación? *Salud Publica Méx* [Internet]. 2016;58(2):5-6.
29. Mejia CR, Mamani-Benito OJ, Condori Loayza S, Tito-Betancur M, Ramos Vilca G, Torres RR. Producción Científica de los Asesores de Tesis de las Facultades de Medicina Humana en el Perú. *Gac médica boliv* [Internet]. 2022;45(1):45-50.
30. Mamani Benito OJ. El asesor de tesis como Coach: una alternativa

Factores relacionados con la publicación de los trabajos de investigación presentados en los congresos científicos nacionales de estudiantes de Medicina de Perú, entre los años 2017-2019

para impulsar la producción científica estudiantil. Educ Med Super [Internet]. 2018;33(1):e1590.

**Correspondencia:**

Pablo Alexander Ramos Martínez

Dirección: Jr. Monge Mz. 15 Lt. 15, Pachacámac. Lima, Perú.

Teléfono: +51 967 304 897

Correo electrónico: pabl Ramos1808@gmail.com

Recibido: 27 de noviembre de 2022

Evaluado: 20 de enero de 2023

Aprobado: 31 de enero de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

**ORCID iD**

Pablo Alexander Ramos Martínez  <https://orcid.org/0000-0002-1085-6051>

Nora Espíritu Salazar  <https://orcid.org/0000-0002-6340-0285>

## Características clínicas y epidemiológicas de la Mpox en población asegurada de La Libertad, 2022

Marco Antonio Alfaro Angulo\* <sup>1,a</sup>; Luz Alicia Baltodano Nontol <sup>2,b</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características clínicas y epidemiológicas de la viruela símica (Mpox) en la población asegurada de La Libertad del Seguro Social de Salud (EsSalud).

**Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, cuyos datos se recolectaron de las fichas clínico-epidemiológicas e historias clínicas; se consideró casos según la sintomatología y el resultado positivo de la prueba PCR. Las variables de estudio fueron síntomas y signos, duración de la enfermedad, antecedentes clínicos, sexo, edad, orientación sexual, lugar de contacto con la persona con la Mpox. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas e intervalos de confianza.

**Resultados:** La Mpox se presentó en la población asegurada entre el 15 de julio y el 31 de diciembre del 2022, y se notificaron 48 casos. Las características clínicas fueron fiebre (54,17 %), astenia y linfadenopatía (52,08 %) (cuya localización fue inguinal en el 25 %, cervical en el 12 % y axilar en el 5 %), mialgia y dolor de espalda (43,75 %), dolor de garganta (37,50 %) y escalofríos (5 %), exantema polimórfico y de forma centrífuga (100 %); además, existieron complicaciones (6,25 %) y hubo una persona fallecida (letalidad de 6,25 %). Se presentó inmunodepresión por VIH en 23 casos (47,92 %); antecedente de sífilis, 4 casos (8,33 %); herpes genital, 3 casos (6,25 %); verrugas genitales, 2 casos (4,17 %). Afectó a 47 hombres (97,92 %), entre ellos a homosexuales (58,33 %), 13 heterosexuales (27,08 %) y 7 bisexuales (14,58 %). Diez de ellos tuvieron contacto con personas con la Mpox (20,83 %) en su domicilio, 7 (14,59 %) en el trabajo, 5 (10,42 %) en una fiesta y 2 (4,17 %) en un bar.

**Conclusiones:** La Mpox se manifestó principalmente en hombres homosexuales y bisexuales no vacunados contra la viruela humana. Los principales síntomas fueron fiebre, astenia y linfadenopatía con predominio inguinal. Además, el exantema fue polimórfico en todos los casos, la enfermedad duró de 17 a 45 días, las complicaciones fueron excepcionales, el 50 % de casos tuvieron inmunodepresión por VIH y la letalidad fue de 6,25 %.

**Palabras clave:** Viruela del Mono; Epidemias; Humanos (Fuente: DeCS BIREME).

## Clinical and epidemiological characteristics of mpox among the insured population of La Libertad, 2022

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the clinical and epidemiological characteristics of monkeypox (mpox) among the insured population of La Libertad at Seguro Social de Salud (EsSalud - Social Health Insurance System).

**Materials and methods:** A descriptive study, whose data were collected from clinical-epidemiological records and medical records; the cases with symptoms and positive PCR results were considered. The study variables were *signs and symptoms, duration of the disease, medical history, sex, age, sexual orientation and place of contact with someone with mpox*. Absolute and relative frequencies and confidence intervals were calculated.

**Results:** Mpox was developed by the insured population between July 15 and December 31, 2022, and 48 cases were reported. The clinical characteristics were fever (54.17 %), asthenia and lymphadenopathy (52.08 %) (in the inguinal [25 %], cervical [12 %] and axillary [5 %] areas), myalgia and back pain (43.75 %), sore throat (37.50 %), chills (5 %) and polymorphous and centrifugal rash (100 %). In addition, there were complications (6.25 %) and one person died (case fatality rate 6.25 %). HIV immunosuppression, history of syphilis, genital herpes and genital warts occurred in 23 (47.92 %), four (8.33%), three (6.25 %) and two (4.17 %) cases, respectively. It affected 47 men (97.92 %), including 28 homosexuals (58.33 %), 13 heterosexuals (27.08 %) and seven bisexuals (14.58 %). Ten of them had contact with someone with mpox at home (20.83 %), seven at work (14.59 %), five at a party (10.42 %) and two at a bar (4.17 %).

**Conclusions:** Mpox occurred mainly in homosexual and bisexual men not vaccinated against human smallpox. The most

1 Red Asistencial La Libertad - EsSalud. Trujillo, Perú.

2 Universidad César Vallejo. Trujillo, Perú.

<sup>a</sup> Médico cirujano, especialista en enfermedades infecciosas y tropicales; <sup>b</sup> licenciada en Estadística.

\*Autor corresponsal.

common symptoms were fever, asthenia and lymphadenopathy, mainly in the inguinal area. Moreover, all cases developed polymorphous rash, the duration of the disease was 17 to 45 days, complications were exceptional, 50 % of the cases had HIV immunosuppression and the case fatality rate was 6.25 %.

**Keywords:** Monkeypox; Epidemics; Humans (Source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

La viruela símica (Mpox) <sup>(1)</sup> es una enfermedad cuyo agente causal es un virus <sup>(2)</sup>. Consiste en un ADN de doble cadena, de 190 kb, pertenece al género de *Orthopoxvirus*, que incluye también al virus de la viruela humana, de la familia *Poxviridae* <sup>(3)</sup>. Hay dos clados, el clado I, también llamado clado de África central, y el clado II, llamado clado de África occidental <sup>(4)</sup>. Las características genéticas de cada uno de ellos permitirían explicar las diferencias en la patogénesis; el clado I se ha asociado con una enfermedad más grave y de mayor letalidad <sup>(4,5)</sup>. No se conoce reservorio, refiriéndose a que los ratones rayados, lirones y primates, ardillas y ratas gigantes podrían serlo y se considera que los monos y los humanos son hospedadores accidentales <sup>(6)</sup>. Se trata de una infección que se propaga de persona a persona y, raras veces, por medio de objetos y superficies que un paciente haya tocado; en los lugares donde los animales salvajes están enfermos se puede transmitir de los animales infectados a las personas <sup>(2,7)</sup>.

La Mpox puede causar signos y síntomas después de un periodo de incubación de 5 a 21 días <sup>(8)</sup>, algunas personas tienen síntomas menos graves, mientras que otras pueden padecer una enfermedad más grave y precisar atención médica en un establecimiento de salud. Puede iniciarse con fiebre, dolor de cabeza, dolores musculares, dolor de espalda, falta de energía y adenopatías. Entre los síntomas destaca la erupción cutánea que puede durar entre 2 y 4 semanas, aparece en forma de ampollas o lesiones en la piel y puede afectar a la cara, las palmas, las plantas, la ingle y las regiones genitales o anales; asimismo, pueden identificarse en la boca, la garganta, el ano, el recto o la vagina o en los ojos. El número de lesiones puede variar entre una y varios miles. Algunas personas presentan proctitis e inflamación de los genitales <sup>(7)</sup>. También se ha evidenciado manifestaciones atípicas, en algunos casos sin fase invasiva y lesiones cutáneas solamente en el punto de contacto sexual <sup>(9)</sup>.

En la mayoría de los casos, los síntomas desaparecen por sí solos en unas pocas semanas con tratamientos sintomáticos; sin embargo, en algunas personas la enfermedad puede provocar complicaciones e incluso la muerte; los recién nacidos, los niños, las embarazadas y las personas con inmunodeficiencias subyacentes pueden tener mayor riesgo de padecer síntomas más graves y de morir a causa de la enfermedad <sup>(7)</sup>. Para confirmar el diagnóstico se usa la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en tiempo real de muestras de las lesiones cutáneas <sup>(10)</sup>.

El primer caso que ocurrió en el mundo fue en un niño de la República Democrática del Congo en 1970, después de nueve meses de la erradicación de la viruela humana en ese país; posteriormente, aparecieron casos esporádicos en África central y occidental y se detectaron brotes <sup>(11)</sup>. En el 2003 ocurrieron los primeros casos fuera de África, en los Estados Unidos <sup>(12)</sup>, en personas con antecedentes de haber tenido contacto con perros de las praderas que eran vendidos como mascotas que, a su vez, estuvieron en contacto con roedores infectados importados de Ghana; no se identificó transmisión de persona a persona <sup>(11)</sup>. En el año 2018 se notificaron casos importados en el Reino Unido e Israel, de personas que se infectaron en Nigeria <sup>(13)</sup>.

A partir de mayo del 2022, se inició un brote de esta enfermedad en varios países, y la transmisión se produjo de persona a persona. Se consideró la infección por ortopoxvirus más importante que afectaba a los seres humanos desde la erradicación de la viruela humana <sup>(14)</sup>. El 26 de junio se presentó el primer caso en el Perú. Se informó acerca de 3812 personas afectadas, con 20 fallecidos distribuidos en 19 departamentos; el departamento de La Libertad tuvo 165 casos y un fallecido <sup>(15)</sup>.

La Mpox se presentaba en el país, en el departamento de La Libertad, por primera vez, y ello generó un impacto negativo en la población y en los servicios de salud. Ante este problema de salud, ya que aún es exigua la literatura científica con información local y nacional, además de que no se manifiesta de igual manera en todos los países, la presente investigación es muy pertinente para contribuir al diagnóstico y el tratamiento oportunos, porque esta enfermedad podría resurgir. Asimismo, será de utilidad para el planeamiento e implementación de medidas de salud pública <sup>(16)</sup>. El objetivo es describir las características clínicas y epidemiológicas de la Mpox en la población asegurada del departamento de La Libertad durante el brote ocurrido en el 2022.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Diseño y población de estudio*

El estudio es no experimental y descriptivo, desarrollado en la red asistencial La Libertad de EsSalud. La muestra fue censal y estudió 48 casos; la técnica que se utilizó fue documental, es decir, los datos se recolectaron de las fichas clínico-epidemiológicas y de las historias clínicas de los pacientes. Se respetó la confidencialidad y el anonimato de las personas; se consideró como casos a quienes tenían

la sintomatología compatible con la Mpox y la prueba confirmatoria positiva de PCR<sup>(17)</sup>.

**Variables y mediciones**

Las variables de estudio fueron síntomas y signos, tiempo de enfermedad, antecedentes clínicos, hospitalizaciones, defunción; además, sexo, edad, orientación sexual y lugar de contacto con la persona con la Mpox los últimos 21 días. Las variables se presentan en números absolutos y porcentajes.

**Análisis estadístico**

Se calcularon frecuencias absolutas y relativas y sus respectivos intervalos de confianza.

**Consideraciones éticas**

El trabajo de investigación fue aprobado por el Comité de Investigación y de Ética del Hospital Víctor Lazarte Echegaray y recolectó datos a partir de las fichas clínico-epidemiológicas, por lo tanto, no hubo riesgos para los pacientes ni para los autores. Se guardó la confidencialidad de los datos y la identificación de los pacientes en atención a la Declaración de Helsinki<sup>(18)</sup>.

**RESULTADOS**

La Mpox se presentó en la población asegurada entre el 15 de julio y el 31 de diciembre del 2022, desde la semana epidemiológica 26 a la 52, y se notificaron 48 casos confirmados (Figura 1).

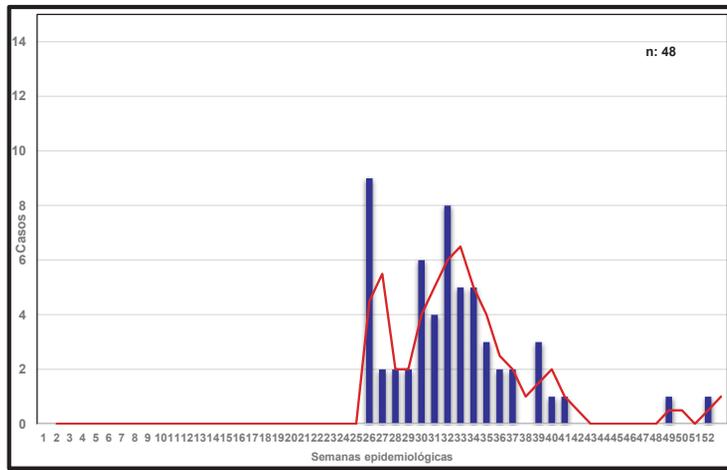


Figura 1. Curva epidémica de Mpox en la población asegurada del departamento de La Libertad, 2022

La fase invasiva o enfermedad sistémica se presentó en 26 personas (54,17 %); 54,17 % con fiebre, 52,08 % con astenia y linfadenopatía (cuya localización fue inguinal en el 25 %, cervical en el 12 % y axilar en el 5 %), mialgia y dolor de espalda en el 43,75 %, dolor de garganta en el 37,50 % y escalofríos en el 5 %. En la fase eruptiva, el 100 % de pacientes tuvieron exantema polimórfico y de forma centrífuga; se localizó en la cara en 40 de ellos (83,33 %), en el tórax en 37 (77,08 %), en los genitales en 33 (68,75 %), en los labios en 12 (25 %) y en extremidades en 11 (22,92 %). Tres pacientes (6,25 %) presentaron complicaciones con proctitis e infecciones secundarias de la piel, fueron hospitalizados y uno de ellos falleció (letalidad de 6,25 %) (Tabla 1).

Tabla 1. Características clínicas de Mpox en la población asegurada del departamento de La Libertad, 2022

| Características clínicas | N.º | %     | IC 95 %           |
|--------------------------|-----|-------|-------------------|
| <b>Fase invasiva</b>     |     |       |                   |
| Fiebre                   | 26  | 54,17 | 37,67 % - 66,49 % |
| Astenia                  | 25  | 52,08 | 37,95 % - 66,21 % |
| Linfadenopatía           | 25  | 52,08 | 37,95 % - 66,21 % |
| Inguinal                 | 12  | 25,00 | 12,75 % - 37,25 % |
| Cervical                 | 8   | 16,67 | 6,13 % - 27,21 %  |
| Axilar                   | 5   | 10,42 | 1,78 % - 19,06 %  |

Características clínicas y epidemiológicas de la Mpox en población asegurada de La Libertad, 2022

| Características clínicas             | N.°          | %      | IC 95 % |         |
|--------------------------------------|--------------|--------|---------|---------|
| Mialgia                              | 21           | 43,75  | 29,72 % | 57,78 % |
| Dolor de espalda                     | 21           | 43,75  | 29,72 % | 57,78 % |
| Dolor de garganta                    | 18           | 37,50  | 23,80 % | 51,20 % |
| Escalofríos                          | 5            | 10,42  | 1,78 %  | 19,06 % |
| <b>Fase eruptiva</b>                 |              |        |         |         |
| Exantema                             | 48           | 100,00 |         |         |
| Fase invasiva y exantema simultáneas | 14           | 29,17  | 16,31 % | 42,03 % |
| Lesiones polimórficas                | 48           | 100,00 |         |         |
| <b>Localización de lesiones</b>      |              |        |         |         |
| Cara                                 | 40           | 83,33  | 72,79 % | 93,87 % |
| Tórax                                | 37           | 77,08  | 65,19 % | 88,97 % |
| Genital/perineal                     | 33           | 68,75  | 55,64 % | 81,86 % |
| Boca, labios                         | 12           | 25,00  | 12,75 % | 37,25 % |
| Extremidades                         | 11           | 22,92  | 11,03 % | 34,81 % |
| <b>Complicaciones</b>                |              |        |         |         |
| Proctitis                            | 3            | 6,25   | -0,60 % | 13,10 % |
| Infección secundaria de piel         | 3            | 6,25   | -0,60 % | 13,10 % |
| <b>Duración de la enfermedad</b>     |              |        |         |         |
| Rango                                | 17 a 45 días |        |         |         |
| Promedio                             | 26,52 días   |        |         |         |
| Hospitalizados                       | 3            | 6,25   | -0,60 % | 13,10 % |
| Defunciones                          | 1            |        |         |         |

En los antecedentes clínicos, el médico tratante consideró 23 casos (47,92 %) de pacientes con estado inmunológico deprimido, todos con infección por VIH, 36 de ellos (75 %) en tratamiento antirretroviral; ninguno de los pacientes fue vacunado contra la viruela humana. En los últimos 6 meses, 4 casos (8,33 %) refirieron antecedente de sífilis; 3 casos (6,25 %), herpes genital; 2 casos (4,17 %), verrugas genitales, y 1 caso (2,08 %), gonorrea (Tabla 2).

Tabla 2. Antecedentes clínicos de Mpox en la población asegurada del departamento de La Libertad, 2022

| Antecedentes clínicos                        | N.° | %      | IC 95 % |         |
|--|-----|--------|---------|---------|
| Estado inmunológico deprimido por enfermedad | 23  | 47,92  | 33,79 % | 62,05 % |
| Infección VIH                                | 36  | 75,00  | 62,75 % | 87,25 % |
| Tratamiento antirretroviral                  | 36  | 75,00  | 62,75 % | 87,25 % |
| Sin vacuna contra viruela humana             | 48  | 100,00 |         |         |
| <b>Infecciones en últimos 6 meses</b>        |     |        |         |         |
| Sífilis                                      | 4   | 8,33   | 0,51 %  | 16,15 % |
| Herpes genital                               | 3   | 6,25   | -0,60 % | 13,10 % |
| Verrugas genitales                           | 2   | 4,17   | -1,49 % | 9,83 %  |
| Gonorrea                                     | 1   | 2,08   | -1,96 % | 6,12 %  |

Respecto a las características epidemiológicas, 47 (97,92 %) eran hombres, la mayoría en el grupo de 30 a 39 años, promedio 33 años, rango de 21 a 55 años; 28 (58,33 %) eran homosexuales, hubo 13 (27,08 %) heterosexuales y 7 (14,58 %) bisexuales. Informaron que en los últimos 21 días tuvieron contacto con personas con Mpox, 10 (20,83 %) en su domicilio, 7 (14,59 %) en el trabajo, 5 (10,42 %) en una fiesta y 2 (4,17 %) en un bar, un sauna, un club sexual o en una discoteca (Tabla 3).

**Tabla 3.** Características epidemiológicas de Mpox en la población asegurada del departamento de La Libertad, 2022

| Características epidemiológicas                            | N.° | %     | IC 95 % |          |
|--|-----|-------|---------|----------|
| Hombres  | 47  | 97,92 | 93,88 % | 101,96 % |
| Mujeres  | 1   | 2,08  | -1,96 % | 6,12 %   |
| Grupos de edad   |     |       |         |          |
| 20 a 29  | 15  | 31,25 | 18,14 % | 44,36 %  |
| 30 a 39  | 20  | 41,67 | 27,72 % | 55,62 %  |
| 40 a 49  | 12  | 25,00 | 12,75 % | 37,25 %  |
| 50 a 59  | 1   | 2,08  | -1,96 % | 6,12 %   |
| Orientación sexual   |     |       |         |          |
| Homosexual   | 28  | 58,33 | 44,38 % | 72,28 %  |
| Heterosexual   | 13  | 27,08 | 14,51 % | 39,65 %  |
| Bisexual   | 7   | 14,59 | 4,60 %  | 24,56 %  |
| Lugar de contacto con persona con Mpox los últimos 21 días |     |       |         |          |
| Casa   | 10  | 20,83 | 9,34 %  | 32,32 %  |
| Trabajo  | 7   | 14,58 | 4,60 %  | 24,56 %  |
| Fiesta   | 5   | 10,42 | 1,78 %  | 19,06 %  |
| Bar  | 2   | 4,17  | -1,49 % | 9,83 %   |
| Sauna  | 2   | 4,17  | -1,49 % | 9,83 %   |
| Club sexual  | 2   | 4,17  | -1,49 % | 9,83 %   |
| Discoteca  | 2   | 4,17  | -1,49 % | 9,83 %   |

Los pacientes con VIH tuvieron varias características importantes: mayor porcentaje de la enfermedad en fase sistémica, más complicaciones, infecciones previas a la Mpox, inmunodepresión y hospitalizaciones, el promedio de duración de la enfermedad es similar en los pacientes con y sin VIH, en el grupo de VIH hubo una defunción (Tabla 4).

**Tabla 4.** Características clínicas y epidemiológicas de Mpox en pacientes con y sin VIH de la población asegurada del departamento de La Libertad, 2022

| Características                    | Pacientes con VIH |       |         |         | Pacientes sin VIH |       |         |         |
|------------------------------------|-------------------|-------|---------|---------|-------------------|-------|---------|---------|
|                                    | N.°               | %     | IC 95 % |         | N.°               | %     | IC 95 % |         |
| Fase sistémica                     | 20                | 41,67 | 27,72 % | 55,62 % | 6                 | 12,50 | 3,14 %  | 21,86 % |
| Promedio duración de la enfermedad | 26,40 días        |       |         |         | 26,45 días        |       |         |         |
| Complicaciones                     | 6                 | 12,50 | 3,14 %  | 22,44 % | 0                 |       |         |         |
| Infecciones                        | 7                 | 31,25 | 18,14 % | 44,36 % | 0                 |       |         |         |
| Inmunodepresión                    | 23                | 47,92 | 33,79 % | 62,05 % | 0                 |       |         |         |
| Hospitalizaciones                  | 3                 | 6,25  | -0,60 % | 13,10 % | 0                 |       |         |         |
| Defunciones                        | 1                 | 2,08  | -1,96 % | 6,12 %  | 0                 |       |         |         |

## DISCUSIÓN

Se describieron las características clínicas y epidemiológicas de 48 pacientes con la Mpox, durante el brote del 2022. Se trató de pacientes asegurados pertenecientes a la red asistencial La Libertad de EsSalud. En un principio fue difícil diagnosticar la enfermedad, ya que los médicos no la estudiaron durante su formación académica. Tampoco la habían presenciado y, la mayoría de las veces, la confundieron con la varicela.

En la fase invasiva o sistémica de la enfermedad destacaron la fiebre, la astenia, las mialgias, la linfadenopatía y el dolor de garganta, de acuerdo con lo descrito<sup>(11,19,20)</sup>. La localización de la linfadenopatía fue principalmente inguinal, cervical y axilar, similar a los hallazgos de otras publicaciones<sup>(19,20)</sup>.

En la etapa eruptiva, el exantema fue polimórfico, es decir, se caracterizó por seguir las fases de mácula, pápula, vesícula, pústula y costra, y centrífuga en todos los casos, características que difieren de otros autores que informan exantema monomórfico y polimórfico con diversos porcentajes en las series analizadas<sup>(11,19)</sup>. En la mayoría de los casos, la fase invasiva precedió a la fase eruptiva en concordancia con diversas publicaciones<sup>(11,19-21)</sup>; aproximadamente en la tercera parte de los casos, la fase invasiva y el exantema se presentaron en forma simultánea. Esta es una condición que se publica con poca frecuencia<sup>(22)</sup>, sin embargo, la fase invasiva también puede ocurrir después de la fase eruptiva<sup>(23,24)</sup>, inclusive la fase invasiva puede estar ausente<sup>(22)</sup>. El exantema se presentó con más frecuencia en la cara, el tórax y en la zona genital/perineal, en contradicción con varios reportes en los que la zona genital es la localización más frecuente<sup>(19,20,22)</sup>. Es probable que la distribución de las lesiones se relacione con las prácticas sexuales; los traumatismos leves en las zonas inguinal y perianal durante las relaciones sexuales pueden causar vasodilatación local y una mayor densidad de lesiones cutáneas en dichas zonas<sup>(25)</sup>. En análisis seroepidemiológicos se ha evidenciado que existen infecciones asintomáticas o subclínicas; no obstante, no hay datos que respalden o rechacen la hipótesis acerca de que estos pacientes puedan transmitir la infección<sup>(26)</sup>.

La duración de la enfermedad, desde el inicio de los síntomas al restablecimiento de la piel, es decir, sin costras, fue de 17 a 45 días, promedio de 26 días. Es importante conocer esto para determinar el tiempo de aislamiento de la persona enferma, para otorgar el certificado médico, aunque se reconoce que la duración de la enfermedad es de dos a cuatro semanas<sup>(7,19,27)</sup>.

La proctitis y la infección secundaria de la piel se presentaron en tres pacientes, se reconocieron complicaciones como edema peneano severo, absceso amigdaliano, infecciones

secundarias de la piel, abscesos, proctitis, perforación anal, encefalitis y neumonía<sup>(11,19,20,22,26)</sup>. Los pacientes con complicaciones se hospitalizaron y uno de ellos falleció. Las hospitalizaciones no son tan frecuentes y cuando suceden tienen implicancias en la asignación de recursos para el cuidado de la salud<sup>(28)</sup>, además, hay un riesgo de transmisión intrahospitalaria<sup>(28)</sup>. La tasa de letalidad fue del 6,25 %, la enfermedad es autolimitada, los casos fatales son esporádicos<sup>(23)</sup>, con baja mortalidad<sup>(19,28,23)</sup>; según datos disponibles, entre el 0,1 % y el 10 % de los pacientes fallecen a causa de esta enfermedad. Es importante comprender que las tasas de mortalidad pueden diferir de un lugar a otro por factores diversos, como el acceso a la atención médica y la inmunodepresión subyacente<sup>(13)</sup>.

En antecedentes clínicos, el médico tratante estableció que el estado inmunológico fue deprimido por infección con VIH en tratamiento antirretroviral en cerca de la mitad de los pacientes, lo cual coincidió con varios reportes<sup>(19,22)</sup>. Ninguno de los pacientes recibió la vacuna contra la viruela humana; por otro lado, se informó que las personas que fueron vacunadas tienen protección cruzada contra la Mpox estimada en el 85 %; la protección puede durar 20 años<sup>(24)</sup> y protege de enfermedades graves de por vida<sup>(29)</sup>.

Antes de adquirir la enfermedad, los pacientes tuvieron infecciones de transmisión sexual como sífilis, herpes genital, verrugas genitales y gonorrea, similar a otras series<sup>(9)</sup>, pero ninguna de ellas se presentó como coinfección, a diferencia de otros trabajos de investigación que indican diversos porcentajes de esta condición<sup>(19,20)</sup>.

Casi la totalidad de los pacientes fueron hombres, dato con el cual coinciden la mayoría de los autores<sup>(30,31)</sup>; el grupo de edad más afectado fue de 30 a 39 años, promedio 33 años; no se presentaron casos en la infancia, como se menciona<sup>(32,33)</sup>. El brote estuvo centrado en hombres homosexuales y bisexuales, en concordancia con varias investigaciones<sup>(3,19,20)</sup>.

Más de la mitad de los pacientes tuvieron exposición previa o contacto con la persona con la Mpox, sea en casa o en el trabajo, hallazgos similares a otras investigaciones<sup>(20)</sup>, información que fue útil para realizar las intervenciones. Se reportaron otros lugares de contagio como saunas, bares, festivales o gimnasios<sup>(20,32)</sup>.

Los pacientes con VIH tuvieron características disímiles de los pacientes sin VIH: mayor porcentaje de enfermedad en la fase sistémica, más complicaciones, infecciones previas, inmunodepresión y hospitalizaciones, y en el grupo de VIH hubo una defunción. Por otro lado, el promedio de duración de la enfermedad fue similar en los pacientes con y sin VIH.

En conclusión, la Mpox ocurrió principalmente en hombres homosexuales y bisexuales no vacunados contra la viruela humana; el grupo de edad más afectado fue de 30 a 39

años. Los principales síntomas fueron fiebre, astenia y linfadenopatía con predominio inguinal, el exantema fue polimórfico en la totalidad de casos. Además, la duración de la enfermedad fue de 17 a 45 días, las complicaciones fueron excepcionales, el 50 % de casos tuvieron inmunodepresión por VIH, no se presentaron otras coinfecciones y la letalidad fue de 6,25 %.

Las limitaciones del estudio son inherentes al diseño retrospectivo y observacional, en las historias clínicas se encuentra variabilidad de datos y por falta de criterios de recolección prospectivos se origina un subregistro de información.

En base a los resultados, se recomienda brindar información dirigida a las personas con mayor riesgo de transmisión o enfermedad grave, facilidades para el diagnóstico temprano, rastreo de contactos <sup>(31)</sup>, aislamiento de los casos, medidas de prevención y control de infecciones en los servicios de salud <sup>(34)</sup> y la vacunación <sup>(24,35)</sup>.

**Contribuciones de los autores:** MAAA participó en el diseño del estudio, la recolección de datos, la revisión de la literatura, el análisis e interpretación de resultados y la redacción del artículo. LABN colaboró con el análisis de resultados y la redacción del artículo.

**Fuentes de financiamiento:** El artículo fue financiado por los autores.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO Media Team. WHO recommends new name for monkeypox disease [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 2022. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/28-11-2022-who-recommends-new-name-for-monkeypox-disease>
2. Rao A, Bachmann LH y Petersen B. What clinicians need to know about monkeypox in the United States and other countries [Internet]. United States: CDC; 2022. Disponible en: [https://emergency.cdc.gov/coca/calls/2022/callinfo\\_052422.asp](https://emergency.cdc.gov/coca/calls/2022/callinfo_052422.asp)
3. International Committee on Taxonomy and Viruses. Poxviridae [Internet]. Estados Unidos: ICTV; 2011. Disponible en: [https://ictv.global/report\\_9th/dsDNA/poxviridae](https://ictv.global/report_9th/dsDNA/poxviridae)
4. Huhn GD, Bauer AM, Yorita K, Graham MB, Sejvar J, Likos A, et al. Clinical characteristics of human monkeypox, and risk factors for severe disease. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2005;41(12):1742-951.
5. Likos AM, Sammons SA, Olson VA, Frace AM, Li Y, Olsen-Rasmussen M, et al. Una historia de dos clados: virus de la viruela del simio. *J Gen Virol* [Internet]. 2005;86:2661-72.
6. Nolen L, Osadebe L, Katomba J, Likofata J, Mukadi D, Monroe B, et al. Introduction of monkeypox into a community and household: Risk factors and zoonotic reservoirs in the Democratic Republic of the Congo. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2015;93(2):410-15.
7. World Health Organization. Mpox (monkeypox) [Internet]. Suiza: WHO; 2023. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/monkeypox>
8. European centre for disease prevention and control, WHO. Joint Epidemiological overview [Internet]. Estocolmo: ECDC; 2024. Disponible en: <https://monkeypoxreport.ecdc.europa.eu/>
9. Antinori A, Mazzotta V, Vita S, Carletti F, Tacconi D, Lapini LE, et al. Epidemiological, clinical and virological characteristics of four cases of monkeypox support transmission through sexual contact, Italy, May 2022. *Euro Surveill* [Internet]. 2022;27(22):e0010141
10. Maksyutov R, Gavrilova E, Shchelkunov S. Species-specific differentiation of variola, monkeypox, and varicella-zoster viruses by multiplex real-time PCR assay. *J Virol Methods* [Internet]. 2016;236:215-20.
11. Di Giulio DB, Eckburg PB. Human monkeypox: an emerging zoonosis. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2004;4(1):15-25.
12. Bunge EM, Hoet B, Chen L, Lienert F, Weidenthaler H, Baer LR, et al. The changing epidemiology of human monkeypox—A potential threat? A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2021;16(2):e0010141.
13. Fang Yong SE, Ng OT, Ho ZJM, Mak TM, Marimuthu K, Vasoo S, et al. Imported Monkeypox, Singapore. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2020;26(8):1826-30.
14. European centre for disease prevention and control. ECDC releases first update to its rapid risk assessment on the monkeypox outbreak [Internet]. Estocolmo: ECDC; 2022. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/ecdc-releases-first-update-its-rapid-risk-assessment-monkeypox-outbreak>
15. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Sala situacional de MPOX (viruela símica) [Internet]. Perú: MINSA; 2023. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/sala-monkeypox/>
16. Centers for disease control and prevention. Risk of resurgent mpox outbreaks warrants increased prevention effort [Internet]. Estados Unidos: CDC; 2023. Disponible en: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/128710>
17. Ministerio de Salud. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud del Perú. Alerta Epidemiológica. Casos de viruela del mono en Lima y riesgo de propagación a otras regiones [Internet]. Perú: MINSA; 2022. Disponible en: [https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/alertas/alertas\\_202216\\_01\\_191123.pdf](https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/alertas/alertas_202216_01_191123.pdf)
18. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Ferney-Voltaire: Asociación Médica Mundial; 2017. Disponible en: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
19. Patel A, Bilinska J, Tam J, Da Silva D, Mason C, Daunt A, et al. Clinical features and novel presentations of human monkeypox in a central London centre during the 2022 outbreak: descriptive case series. *BMJ* [Internet]. 2022;378:e072410.
20. Tarin-Vicente EJ, Alemany A, Agud-Dios M, Ubals M, Suner C, Anton A, et al. Clinical presentation and virological assessment of confirmed human monkeypox virus cases in Spain: a prospective observational cohort study. *Lancet* [Internet]. 2022;400(10353):661-9.
21. Iñigo J, Gil E, Jiménez S, Martín F, Nieto A, Sánchez J, et al. Monkeypox outbreak predominantly affecting men who have sex with men, Madrid, Spain, 26 April to 16 June 2022. *Euro Surveill* [Internet]. 2022;27(27):2200471.
22. Cataluña A, Clavo-Escribano P, Riera-Monroig J, Martín-Ezquerria G, Fernández-González P, Leonor Revelles-Peñas, et al. Monkeypox outbreak in Spain: clinical and epidemiological findings in a prospective cross-sectional study of 185 cases. *BJD* [Internet]. 2022;187(5):618-92.

23. Miura F, van Ewijk CE, Backer JA, Xiridou M, Franz E, Op de Coul E, et al. Estimated incubation period for monkeypox cases confirmed in the Netherlands, May 2022. *Euro Surveill* [Internet]. 2022;27(24):2200448
24. McCollum A, Damon I. Human monkeypox. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2014;58(2):260-7.
25. Ogoina D, Iroezindu M, James HI, Oladokun R, Yinka- Ogunleye A, Wakama P, et al. Clinical course and outcome of human monkeypox in Nigeria. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2020;71:e210-14.
26. Centros de Control y Prevención de Enfermedades. Multistate outbreak of monkeypox: Illinois, Indiana and Wisconsin, 2003. *CDC* [Internet]. 2003;290(1):30-1.
27. Rao AK, Petersen BW, Whitehill F, Razeq J, Isaacs S, Merchlinsky M, et al. Use of JYNNEOS (smallpox and monkeypox vaccine, live, nonreplicating) for preexposure vaccination of persons at risk for occupational exposure to orthopoxviruses: recommendations of the advisory committee on immunization practices - United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2022 [Internet]. 2022;71:734-42.
28. Reynolds MG, McCollum AM, Nguete B, Shongo Lushima R, Petersen BW. Improving the Care and Treatment of Monkeypox Patients in Low-Resource Settings: Applying Evidence from Contemporary Biomedical and Smallpox Biodefense Research. *Viruses* [Internet]. 2017;9(12):380.
29. Kunasekaran MP, Chen X, Costantino V, Chughtai AA, MacIntyre CR. Evidence for residual immunity to smallpox after vaccination and implications for re-emergence. *AMSUS* [Internet]. 2019;184(11-12):e668-e79.
30. UK Health Security Agency. Investigation into monkeypox outbreak in England: technical briefing [Internet]. Londres: UKHSA; 2022. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/monkeypox-outbreak-technical-briefings/investigation-intomonkeypox-outbreak-in-england-technical-briefing-3#part-5-clinical-experiencia>
31. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). ECDC publishes contact tracing guidance for the current monkeypox outbreak [Internet]. Estocolmo: ECDC; 2022. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/ecdc-publishes-contacttracing-guidance-current-monkeypox-outbreak>
32. Chapman JL, Nichols DK, Martinez MJ, Raymond JW. Animal models of Orthopoxvirus infection. *Vet Pathol* [Internet]. 2010;47(5):852-70.
33. MacLeod DT, Nakatsuji T, Wang Z, di Nardo A, Gallo RL. Vaccinia virus binds to the scavenger receptor MARCO on the surface of keratinocytes. *J Invest Dermatol* [Internet]. 2015;135(1):142-50
34. Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades. Guía de prevención y control de la infección por viruela del mono para entornos de atención primaria y aguda [Internet]. Estocolmo: ECDC; 2022. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/monkeypox-infection-prevention-and-control-guidance-primary-and-acute-care>.
35. Organización Mundial de la Salud. Viruela símica [Internet]. Suiza: OMS; 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/monkeypox>

### Correspondencia:

Marco Antonio Alfaro Angulo

Dirección: Urb. Juan Pablo II, 2da. Etapa - E1, Trujillo. La Libertad, Perú.

Teléfono: +51 924 730 989

Correo electrónico: marcoalfaro@yahoo.com.mx

Recibido: 18 de septiembre de 2023

Evaluado: 8 de noviembre de 2023

Aprobado: 29 de noviembre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### ORCID iD

Marco Antonio Alfaro Angulo

 <https://orcid.org/0000-0002-6105-4649>

Luz Alicia Baltodano Nontol

 <https://orcid.org/0000-0002-5436-0306>

## Características del perfil del investigador en ciencias médicas y de la salud categoría Monge Medrano, calificado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú, 2022

Helen Stephani Marin Samanez\* <sup>1,a</sup>; Maritza Dorila Placencia Medina <sup>2,3,b,c</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el perfil de los investigadores en ciencias médicas y de la salud de la categoría Monge Medrano, calificados por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) y registrados en el Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (RENACYT) en el año 2022.

**Materiales y métodos:** Estudio de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo y de corte transversal. Se revisaron las Hojas de vida afines a la Ciencia y Tecnología (CTI Vitae) de 706 investigadores registrados en Renacyt durante el mes de setiembre del 2022. Se recopilaron las características demográficas, de formación académica, de actividad profesional y de producción científica mediante una ficha de recolección de datos y, a partir de esto, se elaboró una base de datos.

**Resultados:** El 65,3 % de investigadores fueron de sexo masculino, un 80,0 % procedía de Perú y un 66,7 % dominaba dos o tres idiomas; los más frecuentes eran español, inglés, portugués, francés, italiano, alemán y quechua. A nivel académico, el máximo grado académico obtenido fue el de doctor (71,2 %), la primera carrera profesional no siempre fue una carrera estrictamente de la salud, el 80,3 % reportó estudios de maestría y el 71,2 %, estudios de doctorado; además, el 75,5 % indicó una universidad como institución de primera filiación. A nivel profesional, el 38,2 % registró más de 20 años de experiencia laboral, el 84 % como docente y el 51,7 % tenían experiencia como evaluador o formulador de proyectos de investigación; el 74,8 % reportó haber recibido un premio o distinción en su carrera, asimismo, 133 investigadores contaban con un índice h entre 4 y 6. Adicionalmente, el 94,5 % (667 investigadores) tenía artículos de producción científica, y de estos, el 41,4 % había redactado entre uno y cinco artículos donde era primer autor; además, el 65,9 % de los investigadores reportó haber realizado asesoría de tesis en pregrado y posgrado.

**Conclusiones:** El investigador en ciencias médicas y de la salud es predominantemente masculino, domina al menos dos idiomas, incluido el inglés, tiene grado de doctor y reporta tener producción científica. La universidad es la institución más frecuente de filiación de los investigadores.

**Palabras clave:** Ciencias de la Salud; Recursos Humanos; Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico; Promoción de la Investigación (Fuente: DeCS BIREME).

## Characteristics of the profile of medical and health sciences researchers belonging to the Carlos Monge Medrano group, qualified by Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, Peru, 2022

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the profile of medical and health sciences researchers belonging to the Carlos Monge Medrano group, qualified by Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC - National Council of Science, Technology and Technological Innovation) and registered in Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (RENACYT - National Scientific, Technological and Technological Innovation Registry) in 2022.

**Materials and methods:** A quantitative, descriptive and cross-sectional study. The *CTI Vitae - Hojas de vida afines a la Ciencia y Tecnología* (CTI Vitae - Résumés related to Science and Technology) data sheets of 706 researchers registered in Renacyt were reviewed during September 2022. Demographic characteristics, academic background, career and scientific output were collected in a data collection sheet, which was used to create a database.

**Results:** Out of all researchers, 65.3 % were males, 80.0 % came from Peru, and 66.7 % were fluent in two or three languages,

1 Socios En Salud Sucursal Perú, Unidad de Abogacía y Relacionamento Comunitario. Lima, Perú.

2 Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina. Lima, Perú.

3 Universidad Continental, Facultad de Medicina. Huancayo, Perú.

<sup>a</sup> Licenciada en Enfermería, magíster en Gerencia de Servicios de Salud; <sup>b</sup> química-farmacéutica, magíster en Farmacología, magíster en Bioquímica, doctorado en Farmacia y Bioquímica; <sup>c</sup> Coordinadora del grupo de investigación "Educación Médica".

\*Autor corresponsal.

the most frequent being Spanish, English, Portuguese, French, Italian, German and Quechua. As for their academic background, the highest degree was a doctorate (71.2 %), the first reported program was not always strictly a health sciences program, 80.3 % pursued master's studies and 71.2 % pursued doctoral studies. In addition, 75.5 % indicated a university as their primary affiliation. Regarding their career, 38.2 % had more than 20 years of work experience, 84 % served as educator, 51.7 % had experience as research project evaluator or developer and 74.8 % received an award or distinction during their career. Moreover, 133 researchers had an h-index between 4 and 6. Furthermore, 94.5 % (667 researchers) drafted scientific papers, out of whom 41.4 % were the lead author in one to five articles and 65.9 % served as undergraduate and graduate thesis advisor.

**Conclusions:** Medical and health sciences researchers are mostly males, are fluent in at least two languages including English, have a doctorate degree and have scientific output. Universities are the most frequent institution of affiliation reported by researchers.

**Keywords:** Health Sciences; Workforce; Scientific Research and Technological Development; Research Promotion (Source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

La investigación resulta crucial para el crecimiento económico y desarrollo de los países, ya que determina su nivel de competitividad y permite abordar la problemática actual y anticipar las necesidades futuras de manera estratégica para el fomento de la integración social <sup>(1,2)</sup>. La generación de conocimiento a través de la investigación debe culminar con la difusión de resultados mediante la publicación de artículos científicos.

En el Perú, el organismo rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT) es el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), que tiene la responsabilidad de dirigir, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del Estado en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación tecnológica. El Concytec contribuye en la promoción y el impulso de la investigación a través de diversas iniciativas que incluyen a instituciones públicas, académicas, empresariales, organizaciones sociales, entre otros <sup>(3-7)</sup>.

La Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica aborda la problemática del Sinacyt en términos de resultados, incentivos, capital humano, infraestructura, condiciones del sistema e institucionalidad y gobernanza. A partir de este análisis, propone objetivos y lineamientos estratégicos como la promoción de la generación y transferencia de conocimiento (que se alinea a las necesidades del país), la inclusión de incentivos, la promoción de capital humano altamente calificado con oportunidades de formación profesional en ciencia, tecnología e innovación (CTI), la mejora de la calidad de los centros de investigación a través de la infraestructura, el equipo, el recurso humano y las capacidades operativas, entre otros aspectos. Se espera que estas mejoras a largo plazo se reflejen en un incremento de producción científica en el país <sup>(8)</sup>.

El Concytec es la única institución peruana que puede acreditar la calidad de las investigaciones y reconocer

a profesionales por su trayectoria en la publicación de artículos de investigación, libros, patentes, asesorías de tesis, entre otros <sup>(9)</sup>. Con tal objetivo, ha creado plataformas para registrar las Hojas de vida afines a la Ciencia y Tecnología (CTI Vitae) y para la Búsqueda de Investigadores.

En el 2015, el Concytec creó el Registro Nacional de Investigadores en Ciencia y Tecnología (REGINA), que incorporaba a profesionales que, de acuerdo con un proceso de calificación, eran reconocidos por sus capacidades para realizar labores científicas o de desarrollo tecnológico. En el 2019, el Regina fue reemplazado por el Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (RENACYT), que estableció grupos y niveles de clasificación para los investigadores. Así, se les distribuyó en los grupos “María Rostworowski” y “Carlos Monge Medrano” en función a criterios de evaluación que incluyen la obtención de grados académicos, participación en la generación de conocimiento científico o tecnológico, desarrollo de proyectos de investigación y la formación de recursos humanos <sup>(10,11)</sup>. Bajo esta calificación, la categoría Carlos Monge Medrano se diferencia de la categoría María Rostworowski por agrupar a los investigadores que tienen un alto grado académico (grado de doctor) con una dedicación mayoritaria de tiempo a la investigación, con un mínimo de tres artículos científicos en revistas indexadas reconocidas por la Dirección de Evaluación y Gestión del Conocimiento (DEGC) del Concytec en los últimos siete años, publicaciones de libros o capítulos de libros en su especialidad reconocidas por la DEGC y registradas en el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) o en Scopus, haber participado, al menos, en un proyecto de investigación como investigador principal (incluyendo su proyecto de doctorado o posdoctorado), ser líder de un grupo de investigación o de un laboratorio de investigación en CTI o haber asesorado tesis sustentadas, incluidas las de posgrado <sup>(12)</sup>.

Esta calificación como investigador registrado en el Renacyt le atribuye derechos y deberes. El investigador tiene

derecho a participar de convocatorias públicas estatales de subvención, tener acceso a programas propios de apoyo a la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), disponer de recursos específicos para investigación de fondos concursables nacionales, tiempo para dedicarse a sus investigaciones, liderar líneas o grupos de investigación, laboratorios, centros de investigación o similares, cooperar con otros investigadores o grupos de investigación y ser considerado como docente investigador en una universidad. Sus deberes son adoptar buenas prácticas y someterse a disposiciones del Concytec, informar de actividades de investigación para mantener su condición de activo, perfeccionar y actualizar sus conocimientos, habilidades para labor intelectual creativa, mantener la producción científica y tecnológica, coadyuvar la formación o capacitación de recursos humanos del Sinacyt, participar en eventos científicos, actualizar base de datos, someterse a verificaciones periódicas y cumplir con la presentación de los informes económicos de las subvenciones obtenidas por cualquier agencia de fomento nacional a la I+D+i <sup>(12)</sup>.

Por otro lado, la plataforma DINA (Directorio Nacional de Investigadores e Innovadores), que era un directorio de personas vinculadas a la CyT (ciencia y tecnología), también fue reemplazada por CTI Vitae, que mejora el concepto inicial pues tiene, en algunos casos, mecanismos de verificación <sup>(13)</sup>.

A pesar de diversos esfuerzos, hay limitaciones para consolidar la promoción de la investigación y, más aún, alcanzar la cuota requerida de investigadores de calidad y alta producción científica. De hecho, el Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021 ya había señalado que es importante reducir la brecha de investigadores en ciencias de la salud con grado de doctor que se requieren al 2021, según el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico <sup>(14,15)</sup>.

Por lo anterior, resulta muy relevante el análisis del recurso humano del Sinacyt, así como conocer la situación actual de los investigadores en ciencias de la salud del país, pues son los que permitirán cerrar las brechas de atención y cubrir las necesidades del sector. Debido a las constantes modificaciones al reglamento del Renacyt, se consideró realizar la caracterización del grupo Carlos Monge Medrano, que realiza investigación en el campo de las ciencias médicas y de la salud, por ser el nivel de clasificación más alto en la ciencia y tecnología.

El objetivo del presente estudio es determinar el perfil de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Monge Medrano, calificados por el Concytec y registrados en el Renacyt en el 2022.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### ***Diseño y población de estudio***

El estudio es de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo y

de diseño transversal. Se llevó a cabo mediante la revisión de hojas de vida autorreferenciadas. La unidad de análisis fueron los investigadores en ciencias médicas y de la salud calificados por Concytec con categoría Carlos Monge Medrano e inscritos en el Renacyt.

La población de estudio estuvo conformada por los 706 investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Monge Medrano, registrados en Renacyt en el mes de setiembre del 2022. Se analizó la información disponible de todos los investigadores, por lo que no se seleccionó una muestra.

### ***Variables y mediciones***

Se realizó una búsqueda a través de la página web de Renacyt para obtener el listado de los investigadores calificados con la categoría Carlos Monge Medrano en el campo de las ciencias médicas y de la salud. Luego, se realizó la revisión de las 706 fichas CTI Vitae.

La ficha CTI Vitae es un autorreporte que incluye datos tales como una breve descripción personal, datos personales, datos académicos, idiomas, producción científica, entre otros <sup>(16)</sup>.

Para el perfil de los investigadores, se consideraron características demográficas, de formación académica, de actividad profesional y de producción científica. Las variables demográficas incluyeron sexo, país de procedencia y dominio de idiomas. Las variables de formación académica se relacionaron con los estudios de pregrado y posgrado, mayor grado académico obtenido e institución educativa en la que realizó sus estudios. Las variables de actividad profesional incluyeron la filiación institucional, experiencia laboral como docente y formulador/evaluador de proyectos y reconocimientos. Las variables de la producción científica incluyeron el nivel otorgado por el Concytec, el índice h (tomado de la plataforma Scopus) <sup>(17)</sup>, la producción científica en términos de artículos, la asesoría de tesis y la participación en proyectos de investigación.

Para recopilar la información de las hojas de vida, se aplicó un instrumento de recolección de datos.

La revisión y la recopilación de información tomaron nueve semanas, seguidas por otras tres para realizar un control de calidad de los datos.

### ***Análisis estadístico***

Con la información recopilada se creó una base de datos de Microsoft Office Excel 2019. Para el procesamiento e interpretación de los datos, se aplicó estadística descriptiva.

### ***Consideraciones éticas***

El protocolo del estudio recibió la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto de

Características del perfil del investigador en ciencias médicas y de la salud categoría Monge Medrano, calificado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú, 2022

Medicina Tropical “Daniel A. Carrión” de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Es importante destacar que la información recopilada para el presente estudio fue extraída de las hojas de vida autorreferenciadas de los investigadores en ciencias médicas y de la salud cuya publicación está en la plataforma CTI Vitae.

Debido a que se usó una fuente secundaria de información y los datos son de acceso público, no se usaron formatos de consentimiento informado.

## RESULTADOS

Se revisaron las fichas CTI Vitae de 706 investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano.

En cuanto a las características demográficas, el 65,3 % de los investigadores eran de sexo masculino, mientras que el 34,7 %, de sexo femenino. En relación con el país de procedencia, el 80,0 % eran investigadores peruanos, y se identificaron otros países de procedencia en menor proporción como España, Estados Unidos, Cuba, Reino Unido, Brasil, Corea, Nueva Zelanda, Colombia, Venezuela, Rumania, India y Francia (Tabla 1).

Respecto al número de idiomas que dominan, el 38,1 % de los investigadores manifestaron dominar 3 idiomas y el 28,6 % dominar 2 idiomas. Se identificaron los idiomas más frecuentes que los investigadores dominaban, de los cuales se identificó el inglés y el español.

Tabla 1. Características demográficas de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano, 2022

| Variable                                     | N   | %     |
|--|-----|-------|
| <b>Sexo</b>                                  |     |       |
| Femenino                                     | 245 | 34,70 |
| Masculino                                    | 461 | 65,30 |
| <b>País de procedencia</b>                   |     |       |
| Perú   | 565 | 80,03 |
| Otro país                                    | 20  | 2,83  |
| No se precisa                                | 121 | 17,14 |
| <b>Número de idiomas que domina</b>          |     |       |
| 1 idioma                                     | 48  | 6,80  |
| 2 idiomas                                    | 202 | 28,61 |
| 3 idiomas                                    | 269 | 38,10 |
| 4 idiomas                                    | 93  | 13,17 |
| 5 idiomas                                    | 23  | 3,26  |
| 6 idiomas                                    | 5   | 0,71  |
| 7 idiomas                                    | 1   | 0,14  |
| No se precisa                                | 65  | 9,21  |
| <b>Dominio de los idiomas más frecuentes</b> |     |       |
| Español                                      | 528 | 74,79 |
| Inglés                                       | 634 | 89,80 |
| Italiano                                     | 74  | 10,48 |
| Portugués                                    | 300 | 42,49 |
| Francés                                      | 129 | 18,27 |
| Quechua                                      | 32  | 4,53  |
| Alemán                                       | 39  | 4,96  |
| Otro   | 35  | 5,52  |

Fuente: base de datos del estudio a partir de la revisión de fichas CTI Vitae.

Respecto a los resultados sobre las características de la formación académica (Tabla 2), en cuanto al máximo grado

académico, el 71,2% tenía un doctorado; el 16,4%, maestría, y el 7,8 %, grado de bachiller. Sobre una segunda especialidad,

el 20,3 % reporta tener una segunda especialidad; el 79,7 % no especifica. En cuanto a la primera carrera profesional, las más comunes son Medicina Humana (26,9 %), Odontología y Estomatología (7,2 %), Farmacia y Bioquímica (3,7 %), Enfermería (3,0 %), Obstetricia (2,0 %), Psicología (2,5 %), Nutrición y Bromatología (3,7 %), Tecnología Médica (1,1 %). Otras carreras profesionales mencionadas que no están directamente relacionadas a la salud fueron Ciencias Biológicas, Ingeniería, Educación, Biotecnología, entre otras. Acerca del tipo de institución donde estudió la primera carrera profesional, el 58,1 % estudió en una universidad peruana pública; el 28,3 %, en una universidad peruana privada; el 3,5 %, en una universidad extranjera pública, y el 12,0 %, en una universidad extranjera privada. El 80,3 % de investigadores indicó tener estudios de maestría. El 34,7 % de ellos estudió en una universidad peruana pública; el 31,0 %, en una universidad peruana privada; el 28,0 %, en una universidad extranjera pública, y

el 5,5 %, en una universidad extranjera privada. Los países más frecuentes donde los investigadores estudiaron la maestría son Perú (65,1 %), Brasil (10,6 %), Estados Unidos (6,7 %) y España (5,8 %). Además, el 12,2 % reportó tener más de una maestría.

El 71,2 % de los investigadores indicó tener estudios de doctorado, mientras que el 28,8 % no precisó esta información. El 32,6 % cursó los estudios en una universidad peruana pública; el 18,3 %, en una universidad peruana privada; el 41,7 %, en una universidad extranjera pública, y el 7,0 %, en una universidad extranjera privada. Los países más frecuentes donde los investigadores estudiaron el doctorado fueron Perú (49,7 %), Brasil (15,1 %), Estados Unidos (10,7 %) y España (9,5 %); igualmente, Francia, Reino Unido y Japón también fueron mencionados, aunque en menor proporción. Además, el 8,3 % indicó tener más de un doctorado.

**Tabla 2.** Características de la formación académica de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano, 2022

| Variable                                | N   | %     |
|---|-----|-------|
| <b>Máximo grado académico alcanzado</b> |     |       |
| Bachiller                               | 55  | 7,79  |
| Maestría                                | 116 | 16,43 |
| Doctorado                               | 503 | 71,25 |
| No se precisa                           | 32  | 4,53  |
| <b>Segunda especialidad</b>             |     |       |
| Sí                                      | 143 | 20,25 |
| No se precisa                           | 563 | 79,75 |
| <b>Primera carrera profesional</b>      |     |       |
| Medicina Humana                         | 190 | 26,91 |
| Enfermería                              | 21  | 2,97  |
| Nutrición y Bromatología                | 8   | 1,13  |
| Obstetricia                             | 14  | 1,98  |
| Tecnología Médica                       | 8   | 1,13  |
| Farmacia y Bioquímica                   | 26  | 3,68  |
| Odontología-Estomatología               | 51  | 7,22  |
| Psicología                              | 18  | 2,55  |
| Medicina Veterinaria                    | 43  | 6,09  |
| Ciencias Biológicas                     | 136 | 19,26 |
| Ingeniería                              | 21  | 2,97  |
| Otros                                   | 117 | 16,57 |
| No se precisa                           | 53  | 7,51  |
| <b>Estudios de maestría</b>             |     |       |
| Sí                                      | 567 | 80,31 |
| No se precisa                           | 139 | 19,69 |
| <b>Estudios de doctorado</b>            |     |       |
| Sí                                      | 503 | 71,25 |
| No se precisa                           | 203 | 28,75 |

Fuente: base de datos del estudio a partir de la revisión de fichas CTI Vitae.

Características del perfil del investigador en ciencias médicas y de la salud categoría Monge Medrano, calificado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú, 2022

La Tabla 3 muestra las características de la actividad profesional de los investigadores. A continuación, se presenta un resumen de los resultados.

Sobre el tipo de institución principal como primera filiación, el 75,5 % de los investigadores indicaron que su primera afiliación principal era una universidad; el 7,4 %, otra institución estatal, y el 4,0 %, afiliación a instituciones prestadoras de servicios de salud (IPRESS). El 45,9 % reportó tener una segunda filiación; el 23,2 %, hasta una tercera institución.

Según su experiencia laboral, el 38,2 % informó tener más de 20 años de experiencia laboral en general; el 22,0 %, entre 11 y 15 años, y un 18,7 %, entre 16 y 20 años. Además, el 32,0 % declaró haber trabajado para una institución en el extranjero.

Acerca de la experiencia laboral como docente, el 84,0 % de

los investigadores tenía experiencia laboral como docente. De este grupo, el 70,0 % tenía 10 años o más de experiencia y el 12,1 %, entre 7 y 9 años. Además, el 22,8 % (135 investigadores) tenía experiencia docente en el extranjero.

Respecto a la experiencia como evaluador/formulador de proyectos de investigación, el 51,7 % reportó tener experiencia como tal. De este grupo, el 39,2 % participó en 1 o 2 proyectos, seguido por el 20,3 %, que participó en 3 o 4 proyectos, y el 13,7 %, que participó en 5 y 6 proyectos.

El 74,8 % de los investigadores indicaron haber recibido premios o distinciones en su carrera. De este grupo, el 60,0 % recibió un premio o distinción internacional. Los tipos de premios o distinciones informados incluyeron premios (59,8 %), distinciones (18,8 %), becas de estudios de posgrado (22,5 %) y becas de estudio de pasantía (20,3 %).

**Tabla 3.** Características de la actividad profesional de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano, 2022

| Variable   | N   | %     |
|--|-----|-------|
| <b>Tipo de institución principal como primera filiación</b>                |     |       |
| Ipress   | 28  | 3,97  |
| Universidad  | 533 | 75,50 |
| Otra institución estatal   | 52  | 7,37  |
| Organización sin fines de lucro  | 6   | 0,85  |
| Organización empresarial   | 1   | 0,14  |
| Institución científica   | 21  | 2,97  |
| Práctica privada   | 5   | 0,71  |
| Otro   | 8   | 1,13  |
| No se precisa  | 52  | 7,37  |
| <b>Experiencia laboral en el extranjero</b>                                |     |       |
| Sí   | 226 | 32,01 |
| No se precisa  | 480 | 67,99 |
| <b>Experiencia laboral como docente</b>                                    |     |       |
| Sí   | 593 | 83,99 |
| No se precisa  | 113 | 16,01 |
| <b>Experiencia como evaluador/formulador de proyectos de investigación</b> |     |       |
| Sí   | 365 | 51,70 |
| No se precisa  | 341 | 48,30 |
| <b>Premios o distinciones en su carrera</b>                                |     |       |
| Sí   | 528 | 74,79 |
| No se precisa  | 178 | 25,21 |

| Variable                           | N   | %     |
|------------------------------------|-----|-------|
| <b>Tipo de premio o distinción</b> |     |       |
| Premio                             | 316 | 59,85 |
| Distinción                         | 99  | 18,75 |
| Beca de estudios de posgrado       | 119 | 22,54 |
| Subvención                         | 15  | 2,84  |
| Premio de viaje                    | 42  | 7,95  |
| Beca de estudio (pasantía)         | 107 | 20,27 |
| Otro                               | 303 | 57,39 |

Fuente: base de datos del estudio a partir de la revisión de fichas CTI Vitae.

La Tabla 4 muestra las características de producción científica; a continuación, se presentan los datos.

Respecto al nivel en Renacyt, los investigadores de nivel III (45,9 %) son de mayor frecuencia. Entre lo más resaltante sobre el índice h, los investigadores tienen de 4 a 6 (18,8%), de 7 a 9 (16,6%) y de 19 a más (9,9%); mientras que no se precisa esta información en el 19,4 % de investigadores (Figura 1). En el grupo de los 569 investigadores con índice h, se encontró una media de 10,31.

En relación con los artículos de producción científica, el 94,5 % (667 casos) informó tener artículos de producción científica, y de este grupo, el 31,3 % tenía 41 artículos o más y el 12,9 %, de 16 a 20 artículos en su carrera profesional. En los últimos cinco años, el 23,8 % tenía entre 1 y 5 artículos (159 investigadores); el 21,1 %, entre 6 y 10 artículos, y el 21,0 %, 26 artículos o más. Respecto a los artículos donde se es primer autor, el 41,4 % tenía entre 1 y 5 artículos; el 21,4 %, entre 6 y 10, y el 15,1 % no tuvo publicaciones como primer autor.

Respecto a otras producciones científicas, se reportó el 87,1 % (615 casos), entre las cuales se mencionan resúmenes o artículos de congreso (59,2 %), artículos en

revistas científicas (75,9 %), carteles de conferencias (48,8 %), entre otros.

En los proyectos de investigación, hubo participación del 80,3 % (567 investigadores): el 35,6 % en 1 a 5 proyectos y el 56,1 % en 1 a 5 proyectos, como investigador principal.

En las áreas de investigación y desarrollo propuestas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) <sup>(18,19)</sup>, el 98,3 % de los investigadores se autoidentificó como investigador en el campo de las ciencias médicas y de la salud. Las áreas específicas de investigación corresponden a medicina básica (17,4 %), medicina clínica (22,3 %), ciencias de la salud (48,7 %), entre otras.

El 65,9 % (465 casos) de los investigadores informó haber realizado asesorías de tesis. De este grupo, el 41,3 % indicó tener de 11 a más asesorías; el 65,6 % (305 investigadores) reportó haber dado asesoría de tesis de posgrado. Del grupo con experiencia de asesoría en posgrado, el 41,6 % indicó haber asesorado entre 1 y 2 tesis de maestría; el 22,3 %, entre 1 y 2 tesis de doctorado, y el 8,2 %, entre 1 y 2 tesis de segunda especialidad.

Tabla 4. Características de la producción científica de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano, 2022

| Variable   | N   | %     |
|--|-----|-------|
| <b>Nivel en que ha sido categorizado en el Renacyt</b> |     |       |
| Nivel I  | 77  | 10,91 |
| Nivel II   | 146 | 20,68 |
| Nivel III  | 324 | 45,89 |
| Nivel IV   | 159 | 22,52 |
| <b>Índice h</b>  |     |       |
| De 1 a 3   | 101 | 14,31 |
| De 4 a 6   | 133 | 18,84 |
| De 7 a 9   | 117 | 16,57 |
| De 10 a 12   | 77  | 10,91 |

Características del perfil del investigador en ciencias médicas y de la salud categoría Monge Medrano, calificado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú, 2022

| Variable   | N   | %     |
|--|-----|-------|
| De 13 a 15   | 39  | 5,52  |
| De 16 a 18   | 32  | 4,53  |
| De 19 a más  | 70  | 9,92  |
| No se precisa  | 137 | 19,41 |
| <b>Artículos de producción científica</b>  |     |       |
| Sí   | 667 | 94,48 |
| No se precisa  | 39  | 5,52  |
| <b>Número de artículos de investigación publicados en su carrera profesional</b> |     |       |
| De 1 a 5   | 37  | 5,55  |
| De 6 a 10  | 81  | 12,14 |
| De 11 a 15   | 75  | 11,24 |
| De 16 a 20   | 86  | 12,89 |
| De 21 a 25   | 53  | 7,95  |
| De 26 a 30   | 47  | 7,05  |
| De 31 a 35   | 40  | 6,00  |
| De 36 a 40   | 32  | 4,80  |
| De 41 a más  | 209 | 31,33 |
| No se precisa  | 7   | 1,05  |
| <b>Otras producciones científicas</b>  |     |       |
| Sí   | 615 | 87,11 |
| No se precisa  | 91  | 12,89 |
| <b>Tipo de otras producciones científicas</b>                                    |     |       |
| Resumen o artículo de congreso   | 364 | 59,19 |
| Artículo en revista científica   | 467 | 75,93 |
| Libro  | 212 | 34,47 |
| Capítulo de libro  | 183 | 29,76 |
| Derechos de autor  | 3   | 0,49  |
| Patente  | 4   | 0,65  |
| Cartel de conferencia  | 300 | 48,75 |
| Artículo en boletín  | 31  | 5,04  |
| Disertación  | 23  | 3,74  |
| <b>Proyectos de investigación</b>  |     |       |
| Sí   | 567 | 80,31 |
| No se precisa  | 139 | 19,69 |
| <b>Número de proyectos de investigación en los que ha participado</b>            |     |       |
| De 1 a 5   | 202 | 35,63 |
| De 6 a 10  | 165 | 29,10 |
| De 11 a 15   | 96  | 16,93 |
| De 16 a 20   | 50  | 8,82  |
| De 21 a más  | 54  | 9,52  |
| No se precisa  | 0   | 0,00  |

| Variable  | N   | %     |
|---|-----|-------|
| <b>Número de proyectos de investigación en los que ha participado como investigador principal</b> |     |       |
| No ha reportado ser investigador principal  | 65  | 11,46 |
| De 1 a 5  | 318 | 56,08 |
| De 6 a 10   | 125 | 22,05 |
| De 11 a 15  | 36  | 6,35  |
| De 16 a 20  | 11  | 1,94  |
| De 21 a más   | 12  | 2,12  |
| No se precisa   | 0   | 0,00  |
| <b>Campos de la investigación y el desarrollo-OCDE</b>  |     |       |
| Ciencias médicas y de la salud  | 694 | 98,30 |
| No se precisa   | 12  | 1,70  |
| <b>Área de ciencias médicas y de la salud</b>   |     |       |
| Medicina básica   | 121 | 17,44 |
| Medicina clínica  | 155 | 22,33 |
| Ciencias de la salud  | 338 | 48,70 |
| Biotecnología médica  | 64  | 9,22  |
| Otras ciencias médicas  | 13  | 1,87  |
| No se precisa   | 3   | 0,43  |
| <b>Asesoría de tesis</b>  |     |       |
| Sí  | 465 | 65,86 |
| No se precisa   | 241 | 34,14 |
| <b>Asesoría de tesis de posgrado</b>  |     |       |
| Sí  | 305 | 65,59 |
| No se precisa   | 160 | 34,41 |

Fuente: base de datos del estudio a partir de la revisión de fichas CTI Vitae.

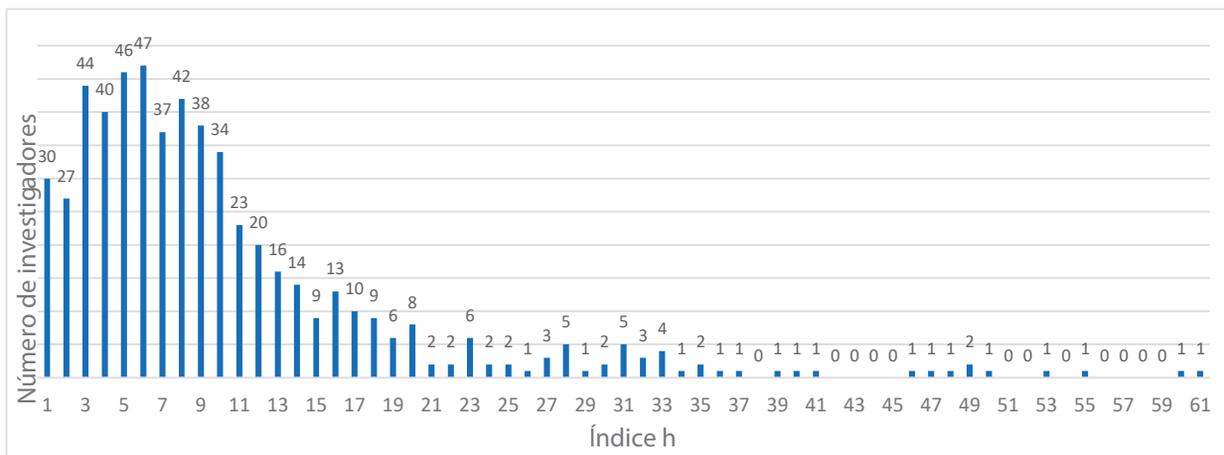


Figura 1. Índice h de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano, 2022

Fuente: base de datos del estudio a partir de la revisión de fichas CTI Vitae.

## DISCUSIÓN

La producción científica de los investigadores en ciencias médicas y de la salud de la categoría Monge Medrano muestra una distribución desigual en términos de nivel. El mayor porcentaje de investigadores se encuentra categorizado en el nivel III (45,9 %), seguido por el nivel IV (22,5 %), el nivel II (20,7 %) y el nivel I (10,9 %). Esto indica que la mayoría de los investigadores se encuentra en niveles intermedios y superiores de categorización, lo cual puede estar relacionado con su trayectoria y experiencia en la producción científica.

En cuanto al índice h, que mide la productividad y el impacto de un investigador, se observa que el 18,8 % tiene un índice entre 4 y 6; el 16,6 %, entre 7 y 9, y el 14,3 %, entre 1 y 3. Por tanto, una proporción considerable de investigadores tiene un nivel moderado de productividad e impacto en sus publicaciones científicas; la mitad de los investigadores tiene un índice menor o igual a 9. El índice h es un indicador cuantitativo que relaciona el número de artículos científicos de un investigador con el número de citas que ha recibido. Aunque tiene limitaciones, se sigue utilizando ampliamente para evaluar la producción científica<sup>(20,21)</sup>.

El promedio de índice h en este estudio fue de 10,31. Alhuay-Quispe et al. revisaron 170 perfiles públicos de investigadores peruanos con filiación Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), y encontraron que el 70,0 % tuvo un índice h menor a 5; el 21,8 %, entre 5 y 10, y el 8,2 %, superior a 10<sup>(22)</sup>. Por otro lado, Mejía et al. describen una publicación científica casi nula de los médicos especialistas peruanos, pues de 2108 especialistas, el 85,9 % y el 96,2 % nunca han publicado en revistas científicas que puedan ser encontradas por Google Académico o indexadas a Scopus, además, su producción científica en Scopus alcanzó un índice h2, aunque con valor máximo de 13<sup>(23)</sup>. Por tanto, el índice h de este estudio es superior a los estudios mencionados.

En relación con la producción de artículos científicos, el 94,5 % reportó tener artículos de producción científica. De este grupo, el 31,3 % tuvo 41 o más artículos, lo cual refleja una alta producción en términos de cantidad de artículos. En los últimos 5 años, el 23,8 % de los investigadores publicó entre 1 y 5 artículos; el 21,1 %, entre 6 y 10 artículos, y el 21,0 %, 26 o más. Estos datos muestran una distribución variada, lo cual indica que algunos investigadores han tenido una mayor actividad en términos de publicaciones recientes.

En cuanto a la participación en proyectos de investigación, se reportó el 80,3 %. De este grupo, el 35,6 % participó en 1 a 5 proyectos; el 29,1 %, en 6 a 10, y el 16,9 %, en 11 a 15. Esto demuestra una participación activa en proyectos

de investigación, lo cual es un indicador importante de la contribución de los investigadores al avance del conocimiento científico.

Con relación al sexo, hay predominio del sexo masculino, con un 65,3 %, en comparación con el sexo femenino, con un 34,7 %. Esta desigualdad de género también se ha identificado en otros estudios y es un reflejo de la brecha de género en el ámbito científico. Por ejemplo, la investigación de Gómez Briceño, en 2020, encontró que el grupo de investigadores médicos de Renacyt con género masculino (80 %) cuadruplicaba al género femenino (20 %)<sup>(24)</sup>. Sin embargo, en los últimos años, se ha trabajado en iniciativas para reducir esta brecha y promover el reconocimiento y liderazgo de las mujeres investigadoras, como el Premio Nacional "Por las Mujeres en la Ciencia", promovido por L'Oréal en alianza con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y con la colaboración de Prociencia, Concytec y la Academia Nacional de Ciencias<sup>(25, 26)</sup>.

Más del 60 % de los investigadores indicaron tener conocimiento de dos o tres idiomas, lo cual puede estar relacionado con los requisitos de las escuelas de posgrado que exigen el dominio de uno o más idiomas para la obtención de los grados académicos. El 89,8 % de investigadores mencionó dominar el inglés, ya que es el idioma más utilizado en la literatura científica y en conferencias y congresos internacionales, incluso colocándose por encima del francés y del castellano<sup>(27)</sup>. Otro idioma extranjero relevante es el portugués (42,5 %), pues Brasil es uno de los siete países con iniciativas sobre ciencia abierta en publicaciones científicas y ha tenido grandes progresos en el área de innovación en investigación e investigación participativa<sup>(28)</sup>.

Hay un alto porcentaje de investigadores que alcanzó el grado de doctor (71,2 %). Esto puede estar relacionado con los requisitos establecidos por el Renacyt para la asignación de categorías y niveles, que se basan en la trayectoria profesional y la producción científica de los investigadores. El grado de doctorado es ampliamente reconocido como un indicador de formación avanzada y compromiso con la investigación, lo que a su vez fomenta el desarrollo de la ciencia y la generación de conocimiento en el campo de la salud<sup>(29)</sup>. Sin embargo, a pesar del alto número de investigadores con doctorado, el estudio de Herrera-Añazco y Alhuay-Quispe revelan que solo uno de cada cuatro doctores en ciencias médicas y de la salud es considerado como investigador calificado por el Renacyt o ha publicado artículos científicos<sup>(30)</sup>. Esto sugiere una oportunidad perdida para aprovechar al máximo el potencial de recursos humanos altamente calificados que contribuyan directamente a la generación de conocimiento científico. Es esencial promover su participación activa en actividades de investigación y garantizar las condiciones adecuadas para desarrollar su labor científica.

En cuanto a las carreras profesionales de los investigadores en ciencias de la salud, Medicina Humana y Odontología-Estomatología son las más comunes. Sin embargo, también hay un aumento en la investigación interdisciplinaria, donde se integran diferentes disciplinas para abordar de manera integral los problemas de investigación en el campo de la salud<sup>(31)</sup>. Esta tendencia refleja la necesidad de enfoques multidisciplinarios y colaborativos para enfrentar los desafíos complejos en salud, lo que requiere de la participación de profesionales con diferentes áreas de experiencia.

Sobre la formación académica, es interesante observar que otros países, como Brasil, Estados Unidos y España, han sido destinos comunes para los estudios de maestría y doctorado de los investigadores en ciencias médicas y de la salud en Perú. Esto demostraría una búsqueda de oportunidades de formación en entornos académicos reconocidos a nivel internacional y con una sólida tradición en investigación en salud. Además, Brasil se destaca como el país con mayor producción científica en ciencias de la salud en Latinoamérica, lo cual puede indicar un fuerte apoyo a la ciencia e investigación en ese país<sup>(32)</sup>.

La universidad es la institución principal de afiliación de los investigadores, lo cual es esperado, ya que las universidades desempeñan un papel fundamental en la docencia, la extensión universitaria, la investigación y el desarrollo científico. La educación universitaria es esencial para la generación de conocimiento a través de la investigación y contribuye al desarrollo de un país en términos económicos y sociales. Por tanto, es crucial que las universidades cuenten con el apoyo y los recursos necesarios para fomentar una cultura de investigación y brindar oportunidades de formación y desarrollo a los investigadores en ciencias<sup>(33,34)</sup>.

Cabe mencionar que el estudio tiene limitaciones, como el hecho de que la información se basa en datos autorreferenciados y solo se recopiló información pública disponible en Renacyt. Además, los criterios de categorización han cambiado en los últimos años. Sin embargo, el Perú está implementando iniciativas para promover el desarrollo de la investigación, como, por ejemplo, mediante la Ley 30948 de Promoción del Desarrollo del Investigador Científico, que reconoce la labor del investigador y favorece el desarrollo de la investigación en el país<sup>(35)</sup>; asimismo, el Decreto Supremo N° 026-2022-EF, que estableció montos, criterios y condiciones de la bonificación especial para el docente investigador. En ese sentido, se presentan los montos mensuales de la bonificación en el marco de la Ley N° 30220 (Ley Universitaria) según la categoría de docente ordinario (principal a tiempo completo, asociado a tiempo completo y auxiliar a tiempo completo); se describe su carácter no remunerativo, compensatorio ni pensionable y establece

su entrega por un periodo de ocho meses entre mayo y diciembre del año 2022. De manera más reciente, en junio del 2023, se ha publicado el reglamento de la Ley 30948, que establece condiciones, recategorización y promoción del investigador científico, convocatoria, evaluación, selección y supervisión, y describe la asignación en las modalidades “contrato” y “subvención”, así como las correspondientes bonificaciones e incentivos<sup>(36,37)</sup>.

En conclusión, el país requiere un mayor número de investigadores en ciencias médicas y de la salud registrados en Renacyt, cuya producción científica y tecnológica permita mejorar la salud pública, contribuir en el cierre de brechas de atención, comprender mejor la dinámica de los sistemas de salud y proporcionar información relevante para la toma de decisiones en dicho sector. Esto es una posibilidad a futuro, pues hay un entorno favorable para el desarrollo de la investigación en el Perú, con normativa vigente que reconoce la labor de un investigador y establece condiciones para una mayor promoción de su desarrollo.

**Contribuciones de los autores:** HSMS colaboró sustancialmente en la concepción o el diseño del manuscrito, así como en la recolección, análisis e interpretación de los datos obtenidos. MDPM contribuyó de manera significativa con la concepción del manuscrito y revisión del contenido.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por los autores.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. EUR-Lex. Second Report on Economic and Social Cohesion: conclusions and recommendations [Internet]. EUR-Lex; 2004. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/second-report-on-economic-and-social-cohesion-conclusions-and-recommendations.html>
2. Medeiros V, Gonçalves Godoi L, Camargos Teixeira E. La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países en desarrollo. Revista CEPAL. 2019;(129):7-27.
3. El Peruano. Ley N° 28303: Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Lima; 2004 p. 273413. Disponible en: <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/28303.pdf>
4. El Peruano. Decreto Supremo N° 029-2007-ED: Aprueban reglamento de organización y funciones del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Internet]. Lima; 2007 p. 1-9. Disponible en: [https://transparencia.concytec.gob.pe/images/transparencia/rof\\_concytec\\_2007.pdf](https://transparencia.concytec.gob.pe/images/transparencia/rof_concytec_2007.pdf)
5. Ministerio de Educación. Decreto Supremo N° 020-2010-ED: Reglamento del texto único ordenado de la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica N° 28303 [Internet]. Lima: Minedu; 2010 p. 1-29. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/118224-020-2010-ed>
6. Superintendencia Nacional de Salud. Decreto Supremo N° 015-2016-PCM: Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación

Características del perfil del investigador en ciencias médicas y de la salud  
categoría Monge Medrano, calificado por el Consejo Nacional de Ciencia,  
Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú, 2022

- Tecnológica - CTI [Internet]. Lima: SUNEDU; 2016 p. 1-52. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/susalud/normas-legales/853360-0015-2016-pcm-ds>
7. El Peruano. Ley N° 30806: Ley que modifica diversos artículos de la ley 28303, ley marco de ciencia, tecnología e innovación tecnológica; y de la ley 28613, ley del consejo nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica (CONCYTEC) [Internet]. Lima: Congreso de la República; 2018 p. 1-5. Disponible en: [https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016\\_2021/ADLP/Normas\\_Legales/30806-LEY.pdf](https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016_2021/ADLP/Normas_Legales/30806-LEY.pdf)
  8. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Política nacional para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica - CTI [Internet]. Lima: CONCYTEC; 2016 p. 1-28. Disponible en: [https://portal.concytec.gob.pe/images/documentos/Politica\\_Nacional\\_CTI-2016.pdf](https://portal.concytec.gob.pe/images/documentos/Politica_Nacional_CTI-2016.pdf)
  9. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Resolución de Presidencia N° 023-2017-CONCYTEC-P: Reglamento de calificación y registro de investigación en ciencia y tecnología del sistema de ciencia, tecnología e innovación tecnológica -SINACYT [Internet]. Lima: CONCYTEC; 2017 p. 1-10. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/concytec/normas-legales/601913-023-2017-concytec-p>
  10. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Manual del Reglamento de Calificación, Clasificación y Registro de los Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - Reglamento RENACYT [Internet]. Lima: CONCYTEC; 2019 p. 1-25. Disponible en: [https://portal.concytec.gob.pe/images/noticias/Manual\\_del\\_Reglamento\\_RENACYT\\_1.pdf](https://portal.concytec.gob.pe/images/noticias/Manual_del_Reglamento_RENACYT_1.pdf)
  11. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. RENACYT Registro de investigadores [Internet]. CONCYTEC. Disponible en: <https://servicio-renacyt.concytec.gob.pe/>
  12. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica - reglamento RENACYT [Internet]. Lima: CONCYTEC; 2019 p. 1-12. Disponible en: <https://servicio-renacyt.concytec.gob.pe/normativas/normativa-pdf/>
  13. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Manual uso DINA. CONCYTEC. Disponible en: <https://sites.google.com/a/concytec.gob.pe/manual-uso-dina-test/introduccion>
  14. Granda Sandoval A. Doctorados: garantía para el desarrollo sostenible del Perú. CONCYTEC. 2013;1-20.
  15. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. El Perú hacia el 2021: Aprobado por el Acuerdo Nacional Marzo 2011 [Internet]. Lima: CEPLAN; 2011 p. 1-282. Disponible en: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc\\_mins/doc\\_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc_mins/doc_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf)
  16. Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica. Directorio de Recursos Humanos afines a la CTI [Internet]. CONCYTEC. Disponible en: <https://ctivita.e.concytec.gob.pe/appDirectorioCTI/>
  17. Elsevier. Scopus - Búsqueda de documentos [Internet]. Disponible en: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=searchbasic#basic>
  18. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Campos de la Investigación y el Desarrollo OCDE [Internet]. 2015. Disponible en: [https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde\\_ford.html](https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html)
  19. Organisation for Economic Co-operation and Development, editor. Frascati manual 2015: guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development [Internet]. Paris: OECD; 2015. p. 1-398.
  20. Valdebenito Isler I. Producción científica e Índice h ¿cómo los alcanzamos? ORINOQUIA. 2020;24(1):7.
  21. Peña-Barrera CR. El científico con mayor índice h. Bol Cientific Sapiens Res. 2019;9(1):1-2.
  22. Alhuay-Quispe J, Barrionuevo-Flores W, Estrada-Cuzcano A. Análisis de los perfiles de los investigadores de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el Google Scholar y su impacto en la comunidad académica [Internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/31703/>
  23. Mejía CR, Valladares-Garrido MJ, Oyarce-Calderón A, Nina AN, Castillo-Mejía R. Casi nula publicación científica de los médicos especialistas peruanos: Análisis de resultados en Google Académico y Scopus. Acta méd peru. 2021;38(2):110-6.
  24. Gómez Briceño AR. Perfil personal, académico e institucional de los asesores de tesis de medicina de los docentes investigadores del RENACYT y de la Facultad de Medicina de la UNCP [Internet]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2020. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5819>
  25. ProCiencia. Premio Nacional L'ORÉAL-UNESCO-CONCYTEC- ANC "Por las Mujeres en la Ciencia" [Internet]. Disponible en: <https://prociencia.gob.pe/2022/07/premio-nacional-loreal-unesco-concytec-anc-por-las-mujeres-en-la-ciencia/>
  26. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Plataforma digital única del Estado Peruano. ¡Atención, científica! Postula al Premio Nacional "Por las Mujeres en la Ciencia" promovida por L'Oréal, UNESCO y Concytec [Internet]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/concytec/noticias/644437-atencion-cientifica-postula-al-premio-nacional-por-las-mujeres-en-la-ciencia-promovida-por-l-oreal-unesco-y-concytec>
  27. Lopardo HÁ. La ciencia y el idioma. Acta bioquímica clínica latinoamericana. 2019;53(2):159-60.
  28. De Filippo D, D'Onofrio MG. Alcances y limitaciones de la ciencia abierta en Latinoamérica: análisis de las políticas públicas y publicaciones científicas de la región. Hipertext.net. 2019;(19):32-48.
  29. Aceituno Huacani C, Silva Minauro R, Cruz Chuyma R. Mitos y realidades de la investigación científica [Internet]. Cusco: Carlos Aceituno Huacani; 2020. Disponible en: <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2179>
  30. Herrera-Añazco P, Alhuay-Quispe J. Actividades de investigación de doctores peruanos en ciencias médicas y de la salud. ACIMED. 2020;31(1):1372.
  31. Arnaudo MF, Lago FP, Bandoni JA. Toma de decisiones en el sistema de salud: aportes interdisciplinarios desde la Economía de la Salud y la Ingeniería de Sistemas de Procesos. Ens Econ. 2020;30(56):136-50.
  32. Carvajal Tapia AE, Carvajal Rodríguez E. Producción científica en ciencias de la salud en los países de América Latina, 2006-2015: análisis a partir de SciELO. Rev Interam Bibl. 2019;42(1):15-21.
  33. Medina Coronado D. El rol de las universidades peruanas frente a la investigación y el desarrollo tecnológico. Propós Represent. 2018;6(2):703-20.
  34. Cervantes Liñán L, Bermúdez Díaz L, Pulido Capurro V. Situación de la investigación y su desarrollo en el Perú: reflejo del estado actual de la universidad peruana. Pensam Gest. 2019;(46):311-22.
  35. El Peruano. Ley N° 30948: Ley de promoción del desarrollo del investigador científico [Internet]. Lima; 2019 p. 1-2. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-promocion-del-desarrollo-del-investigador-cientifico>

ley-n-30948-1772004-2/

36. Ministerio de Economía y Finanzas. Decreto Supremo N° 026-2022-EF: Establecen montos, criterios y condiciones de la bonificación especial para el docente investigador [Internet]. Lima: MEF; 2022 p. 1-3. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/2780860-026-2022-ef>
37. Presidencia del Consejo de Ministros. Decreto Supremo N° 076-2023-PCM: Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30948, Ley de Promoción del Desarrollo del Investigador Científico [Internet]. Lima: PCM; 2023 p. 1-14. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30948-decreto-supremo-n-076-2023-pcm-2189167-2/>

### Correspondencia:

Helen Stephani Marin Samanez

Dirección: Av. Javier Prado Este 492, San Isidro. Lima, Perú.

Teléfono: +51 942 603 852

Correo electrónico: [estimsanmartin@gmail.com](mailto:estimsanmartin@gmail.com)

Recibido: 6 de junio de 2023  
Evaluado: 19 de julio de 2023  
Aprobado: 9 de agosto de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### ORCID iD

Helen Stephani Marin Samanez  <https://orcid.org/0000-0001-7684-4400>

Maritza Placencia Medina  <https://orcid.org/0000-0003-3624-3461>

## Factores psicosociales laborales y sintomatología ansiosa y depresiva en cuidados intensivos de un hospital público de Nuevo Chimbote

Washington Alfonso Trujillo-Ulloa\* <sup>1,2,a,b,c</sup>

El presente estudio forma parte de la tesis doctoral. Factores psicosociales laborales y sintomatología ansiosa y depresiva en Cuidados Intensivos de un Hospital Público de Nuevo Chimbote [Tesis de posgrado]. Trujillo: Universidad César Vallejo; 2023.

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la asociación entre factores psicosociales laborales y la presencia de sintomatología de ansiedad o depresión en el personal de salud de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón de Nuevo Chimbote.

**Materiales y métodos:** El método fue cuantitativo, observacional, no experimental, de corte transversal y descriptivo-correlacional. La población estuvo conformada por los 70 trabajadores de la UCI del hospital; la muestra fue censal. La técnica empleada fue la aplicación de la encuesta. Los instrumentos fueron el Cuestionario de factores psicosociales en el trabajo aplicados a trabajadores peruanos, validado con un alfa de Cronbach de 0,9; la escala de ansiedad de Lima (EAL-20), validada con un alfa de Cronbach de 0,89, y la escala de psicopatología depresiva (EPD-6), validada con un alfa de Cronbach de 0,7359. Para la recopilación, procesamiento y análisis de datos se utilizó el programa SPSS, versión 26, y se aplicó estadística descriptiva, mientras que para la asociación de variables se empleó la prueba ji al cuadrado.

**Resultados:** El factor psicosocial laboral más bajo fue el papel laboral y desarrollo de la carrera (57,10 %), donde el personal de enfermería fue el más afectado (27,10 %). El factor psicosocial laboral más alto fue la remuneración del rendimiento (40,00 %), donde el personal técnico de enfermería fue el más afectado (30,00 %).

**Conclusiones:** Las condiciones laborales, la carga de trabajo, las exigencias laborales, el contenido y las características de la tarea fueron las dimensiones laborales que se asociaron a la aparición de la sintomatología de ansiedad; asimismo, el contenido y las características de la tarea, las exigencias y el papel laboral y desarrollo de la tarea fueron las dimensiones que se asociaron a la aparición de síntomas de depresión.

**Palabras clave:** Riesgos Laborales; Ansiedad; Depresión (Fuente: DeCS BIREME).

## Psychosocial work factors and anxiety and depression symptoms in the intensive care unit of a public hospital in Nuevo Chimbote

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the association between psychosocial work factors and anxiety or depression symptoms among health workers of the Intensive Care Unit (ICU) at Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón in Nuevo Chimbote.

**Materials and methods:** The study used a quantitative, observational, non-experimental, cross-sectional and descriptive-correlational research design. The population consisted of 70 workers of the hospital's ICU. A census sampling and survey technique were employed. The instruments were the following: Questionnaire on Psychosocial Work Factors Administered to Peruvian Workers, validated with a Cronbach's alpha coefficient of 0.9; Lima Anxiety Scale (EAL-20), validated with a Cronbach's alpha coefficient of 0.89; and Psychopathology Scale for Depressive Disorders (EPD-6), validated with a Cronbach's alpha coefficient of 0.7359. By applying descriptive statistics, IBM SPSS Statistics V26 was used for data collection, processing and analysis, and the chi-square test for the association of variables.

**Results:** The lowest psychosocial work factor was *work role and career development* (57.10 %), with the nursing staff being the most affected one (27.10 %). The highest psychosocial work factor was *performance-based remuneration* (40.00 %), with the technical nursing staff being the most affected one (30.00 %).

**Conclusions:** *Working conditions, workload, work demands and content and characteristics of the task* were the work dimensions associated with the occurrence of anxiety symptoms; likewise, *content and characteristics of the task, work*

1 Hospital III de EsSalud. Chimbote, Perú.

2 Universidad César Vallejo, Escuela de Posgrado. Trujillo, Perú.

<sup>a</sup> Doctor en Medicina; <sup>b</sup> doctorando; <sup>c</sup> médico especialista en medicina intensiva.

\*Autor corresponsal.

*demands*, and *work role and career development* were the dimensions associated with the occurrence of depression symptoms.

**Keywords:** Occupational Risks; Anxiety; Depression (Source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

La depresión y la ansiedad fueron componentes psiquiátricos de alta prevalencia a nivel mundial <sup>(1)</sup> que afectaron marcadamente las relaciones sociales, el rendimiento funcional y profesional, y sus efectos se convirtieron en una carga económica y social al impactar en la calidad de vida de los trabajadores que integraron los equipos de salud, pues alteraron su vida laboral y social. Este tipo de personal estuvo muy expuesto al contagio, ya que fue necesario que mantuviera contacto directo con pacientes con COVID-19 durante la pandemia, lo que demandó un esfuerzo adaptativo forzoso. Justamente en este proceso resultó importante optimizar los aspectos psicosociales para proteger la seguridad laboral del trabajador de salud, quien, al verse afectado por estos factores, se convirtió en un potencial riesgo en su ámbito laboral y también a nivel familiar <sup>(2,3)</sup>.

Esta situación de tensión emocional por la pandemia, el desconocimiento y los cambios provocaron una reacción fisiológica reactiva al entorno laboral en el que se trabajaba, ya que se trató de un ambiente nuevo, en distintas condiciones y con un riesgo biológico, que potencialmente pudo comprometer la condición laboral <sup>(4,5)</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la ansiedad se ha convertido en el trastorno psiquiátrico más importante en el mundo, que asciende a más de 264 millones. En 2021, la población adulta mexicana experimentó una incidencia de depresión del 15,40 %, de los cuales el 19,30 % presentó ansiedad severa, mientras que un 31,30 %, ansiedad mínima. Además, hacia el 2023, la prevalencia ansiosa-depresiva mundial ha aumentado en un 25 % <sup>(6,7)</sup>. Con respecto a la depresión, la OMS señala que alrededor de 280 millones de personas a nivel mundial viven con este trastorno; en el Perú, constituye el tercer problema de salud, después del coronavirus y el cáncer <sup>(8)</sup>. Según el Ministerio de Salud (Minsa), en el 2022 se reportaron 247 171 casos de depresión, de los cuales un 17,27 % correspondió a menores de edad y un 75,24 %, a mujeres <sup>(9)</sup>.

Los factores de riesgo psicológico y social negativo son calificados como factores de riesgo a nivel laboral, según la Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” <sup>(9)</sup>; por otro lado, el empleador está en la obligación de evitar que esta exposición a los riesgos cause perjuicio a la salud de sus propios trabajadores <sup>(8,10)</sup>. La pandemia por coronavirus conllevó al surgimiento de nuevos riesgos psicosociales: ser sometido a un mayor

grado de estrés, tener que trabajar con equipos protectores personales (EPP), enfrentar una mayor exigencia profesional, determinar la disponibilidad de los recursos para realizar el trabajo en cuidados intensivos (UCI) y responsabilizarse de la ineludible distribución de la carga laboral con este tipo de pacientes críticos <sup>(11)</sup>. El aspecto laboral es fundamental en el desarrollo humano, tanto a nivel económico como para el desenvolvimiento social, ya que permite satisfacer las necesidades personales y generar satisfacción laboral <sup>(12,13)</sup>. Además de lo mencionado, no pueden dejarse de lado las consecuencias nefastas potenciales tanto para el trabajador como para la institución a nivel de falta de eficacia en el uso de insumos y materiales médicos <sup>(14)</sup>. A raíz de lo expuesto, se genera la necesidad de determinar la presencia de factores psicosociales laborales, identificar sintomatología de ansiedad y depresión, y determinar la asociación entre factores psicosociales laborales y la presencia de sintomatología de ansiedad y/o depresión en el personal de salud de la UCI.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Diseño y población de estudio*

Investigación básica, cuyo fin fue buscar el conocimiento, y se produjo información para entender mejor un fenómeno <sup>(15)</sup>. Diseño no experimental; por su naturaleza, es cuantitativa, observacional, tipo transversal, descriptiva y correlacional.

El diseño es no experimental, porque se basa en variables que se dan sin la intervención directa del investigador. Es cuantitativa, porque los resultados se expresan en números o gráficos <sup>(16)</sup>. Es observacional, porque el objetivo es la observación y registro de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de estos. Es transversal, debido a que se observó a un grupo de personas en un momento determinado. Es descriptivo-correlacional, porque mide dos variables y se establece una relación estadística entre ambas, sin necesidad de incluir variables externas para llegar a conclusiones relevantes <sup>(17,18)</sup>.

La población estuvo conformada por 70 trabajadores de salud (médicos, enfermeras y técnicos de enfermería) de cuidados intensivos de un hospital público de Nuevo Chimbote <sup>(19)</sup>.

Los criterios de inclusión comprendieron al personal que laboró al menos tres meses en la UCI, quienes no fueron diagnosticados o tratados por trastornos mentales, el personal asistencial que no tuvo cargo jefatural y que no

consumía sustancias adictivas.

En el caso de los criterios de exclusión, se identificó a los sujetos que invalidaron los instrumentos de investigación o que no los completaron correctamente.

La muestra fue censal y abarcó a los 70 profesionales de la salud que laboraban en la UCI de un hospital público de Nuevo Chimbote: 34 enfermeros (5 hombres y 29 mujeres; rango de edad de 28 a 60 años), 16 médicos (11 hombres y 5 mujeres; rango de edad de 30 a 36 años) y 20 técnicos de enfermería (2 hombres y 18 mujeres; rango de edad de 24 a 53 años). El muestreo no aplicó, debido a que el marco muestral fue probabilístico.

### **Variables y mediciones**

La variable independiente incluyó a los factores psicosociales laborales, que se definen como aquellas situaciones laborales vinculadas con la organización, el contenido del trabajo y la ejecución de sus actividades, con la capacidad potencial de afectar el estado de salud (físico, mental o social) del trabajador, así como su rendimiento<sup>(20,21)</sup>. Se presenta como una variable cuantitativa ordinal. El instrumento empleado fue el Cuestionario de factores psicosociales en el trabajo, que consta de 46 preguntas tipo Likert de 0 a 4, con opciones de nunca, rara vez, algunas veces, muchas veces y siempre. Abarcó 7 dimensiones: condiciones del lugar de trabajo (9 ítems), carga de trabajo (5 ítems), contenido y características (7 ítems), exigencias laborales (7 ítems), papel laboral y desarrollo de la carrera (6 ítems), interacción social y aspectos organizacionales (9 ítems) y satisfacción de la remuneración del rendimiento (3 ítems). Se interpreta que, a menor puntaje, menor es el riesgo psicosocial en el entorno laboral, con puntos de corte que permiten establecer bajo, mediano y alto riesgo, según la dimensión evaluada: condiciones del lugar (bajo:  $\leq 13$ , medio: 14-26, alto: 27-40), carga de trabajo (bajo:  $\leq 8$ , medio: 9-16, alto: 17-24), contenido y características de la tarea (bajo:  $\leq 10$ , medio: 11-21, alto: 22-32), exigencias laborales (bajo:  $\leq 9$ , medio: 10-18, alto: 18-28), papel académico y desarrollo de la carrera (bajo:  $\leq 9$ , medio: 10-18, alto: 19-28), interacción social y aspectos organizacionales (bajo:  $\leq 12$ , medio: 13-24, alto: 25-36) y remuneración del rendimiento (bajo:  $\leq 4$ , medio: 5-8, alto: 9-12). El coeficiente de alfa de Cronbach fue de 0,9.

La variable dependiente fue la sintomatología de ansiedad, definida como el sentimiento de miedo e inquietud, que puede ser una reacción normal ante una situación de estrés, pero, en algunas condiciones, puede empeorar<sup>(22,23)</sup>; se presenta como una variable nominal. El instrumento fue la escala de ansiedad de Lima (EAL-20), que consta de veinte preguntas dicotómicas. Se interpreta que a un puntaje  $\geq 10$  puntos, se asocia con aparición de síntomas de ansiedad. El coeficiente de alfa de Cronbach fue de 0,89.

Otra variable dependiente fue la sintomatología de

depresión, definida como la variación del estado de ánimo que se caracteriza por síntomas de angustia, alteración de sentimientos, sueño y apetito, que induce al sujeto al aislamiento de la familia, los amigos y en el centro de trabajo<sup>(24,25)</sup>. Se presenta como una variable nominal. El instrumento fue la escala de psicopatología de depresión (EPD-6), que consta de seis preguntas tipo Likert de 0 a 3. Se interpreta que un puntaje  $\geq 8$  puntos se asocia a la aparición de síntomas de depresión. El coeficiente de alfa de Cronbach fue de 0,73.

### **Análisis estadístico**

Se aplicó la estadística descriptiva, como el análisis de frecuencias para la variable factores de riesgo psicosocial, con el fin de evaluar sus dimensiones según sus subescalas. Este mismo tipo de análisis estadístico se utilizó para los sujetos con ansiedad y sin ansiedad, y de forma análoga para evaluar la frecuencia de sujetos con depresión.

Para determinar si existió relación entre las variables factores de riesgo social (sus subescalas) con el estado de ansiedad y de depresión, se utilizó la prueba de independencia de criterios de ji al cuadrado, y se aceptó un valor por debajo de 0,05. Para procesar la información se utilizó el programa estadístico SPSS, versión 26.

### **Consideraciones éticas**

Se tomó en consideración los principios éticos durante el enrolamiento de los participantes de la investigación; se recopilaron y analizaron los datos, previa autorización, y se garantizó el anonimato de la información vertida. Se tomaron en cuenta los aspectos de la confidencialidad, con respecto a que la información dada por los participantes en la investigación no puede ser pública; la credibilidad, relacionada con la veracidad de la información brindada, la que se tomó desde la descripción del problema; la confirmabilidad, a través del establecimiento del grado en que los resultados son determinados por los informantes y no por los prejuicios del investigador<sup>(26)</sup>. El proceso consistió en la aceptación y firma del consentimiento informado, tanto de manera verbal como escrita.

Asimismo, la presente investigación se rigió bajo los cuatro principios de la bioética, aceptados en cualquier plataforma ideológica: el principio de no maleficencia, justicia, autonomía y de beneficencia.

## **RESULTADOS**

Los factores psicosociales bajos fueron las dimensiones papel laboral y desarrollo de la carrera (57,10 %), y se reforzó al tener el menor porcentaje como factor de riesgo alto; igualmente, la interacción social y aspectos organizacionales (55,70 %). La profesión más afectada fue enfermería, con un 27,10 %. El factor de riesgo psicosocial laboral calificado como alto fue la remuneración del

rendimiento (40,00 %), donde la profesión más afectada fue el técnico de enfermería (30 %), refrendado por tener el porcentaje más bajo como factor de riesgo bajo (24,30 %). Las dimensiones carga de trabajo y contenido y características

de la tarea se distribuyen casi uniformemente como factor de riesgo alto/medio/bajo, a diferencia de las exigencias de la tarea, en la cual predomina como un factor de riesgo alto (Tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de factores psicosociales laborales en la unidad de cuidados intensivos de un hospital público de Chimbote, según dimensión

| Dimensión                                      | Factores psicosociales laborales |         |       |         |      |         |
|--|----------------------------------|---------|-------|---------|------|---------|
|  | Bajo                             |         | Medio |         | Alto |         |
| Condiciones del lugar de trabajo               | 28                               | 40,00 % | 18    | 25,70 % | 24   | 34,30 % |
| Carga de trabajo                               | 22                               | 31,40 % | 30    | 42,90 % | 18   | 25,70 % |
| Contenido y características de la tarea        | 33                               | 47,10 % | 29    | 41,40 % | 8    | 11,40 % |
| Exigencias de la tarea                         | 29                               | 41,40 % | 16    | 22,90 % | 25   | 35,70 % |
| Papel laboral y desarrollo de la carrera       | 40                               | 57,10 % | 26    | 37,10 % | 4    | 5,70 %  |
| Interacción social y aspectos organizacionales | 39                               | 55,70 % | 21    | 30,00 % | 10   | 14,30 % |
| Remuneración del rendimiento                   | 17                               | 24,30 % | 25    | 35,70 % | 28   | 40,00 % |

Con respecto a sintomatología de ansiedad, el 22,90 % del personal de salud presentó síntomas, y los más afectados fueron los profesionales de enfermería (15,70 %); por el contrario, el personal médico manifestó síntomas mínimos (1,40 %). El 77,10 % del personal de UCI no presentó síntomas de ansiedad, con una distribución casi equitativa en todo el personal de salud (Tabla 2).

**Tabla 2.** Distribución de sintomatología de ansiedad en el personal de cuidados intensivos de un hospital público de Chimbote, según profesión

| Profesión             | Ansiedad |       | No ansiedad |       |
|-----------------------|----------|-------|-------------|-------|
|                       | n        | %     | n           | %     |
| Enfermera             | 11       | 15,70 | 23          | 32,90 |
| Médico                | 1        | 1,40  | 15          | 21,40 |
| Técnico de enfermería | 4        | 5,70  | 16          | 22,90 |
| Total                 | 16       | 22,90 | 54          | 77,10 |

La sintomatología de depresión fue menor en comparación con la ansiedad (17,10 %), donde el personal de enfermería fue el más afectado (12,90 %); por el contrario, el personal médico manifestó síntomas mínimos (1,40 %). El 82,90 % del personal de UCI no presentó síntomas de depresión, y el personal de enfermería fue el que mostró mayor predominio (35,70 %) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Distribución de sintomatología de depresión en el personal de cuidados intensivos de un hospital público de Chimbote, según profesión

| Profesión             | Depresión |       | No depresión |       |
|-----------------------|-----------|-------|--------------|-------|
|                       | n         | %     | n            | %     |
| Enfermera             | 9         | 12,90 | 25           | 35,70 |
| Médico                | 1         | 1,40  | 15           | 21,40 |
| Técnico de enfermería | 2         | 2,90  | 18           | 25,70 |
| Total                 | 12        | 17,10 | 58           | 82,90 |

Factores psicosociales laborales y sintomatología ansiosa y depresiva en cuidados intensivos de un hospital público de Nuevo Chimbote

Las condiciones de trabajo, como factor de riesgo bajo, se asociaron con la ausencia de ansiedad (38,60 %). La carga de trabajo también se asoció a la ansiedad como factor de riesgo medio para la ausencia de ansiedad (37,10 %). El contenido y características de la tarea (38,60 %), así como las exigencias laborales (38,60 %), como factores de riesgo bajos, se asociaron a la falta de aparición de síntomas de ansiedad (Tabla 4).

**Tabla 4.** Asociación entre factores psicosociales laborales y la presencia de síntomas de ansiedad en el personal de cuidados intensivos de un hospital público de Chimbote

| Factores psicosociales laborales                 |       | Ansiedad        |       |             |       | *X <sup>2</sup> | P      |
|--|-------|-----------------|-------|-------------|-------|-----------------|--------|
|  |       | Moderada-severa |       | No ansiedad |       |                 |        |
|  |       | n               | %     | n           | %     |                 |        |
| Condiciones de trabajo                           | Bajo  | 1               | 1,40  | 27          | 38,60 | 9,455           | 0,0088 |
|  | Medio | 6               | 8,60  | 12          | 17,10 |                 |        |
|  | Alto  | 9               | 12,90 | 15          | 21,40 |                 |        |
| Carga de trabajo                                 | Bajo  | 2               | 2,90  | 20          | 28,60 | 10,082          | 0,0065 |
|  | Medio | 4               | 5,70  | 26          | 37,10 |                 |        |
|  | Alto  | 10              | 14,30 | 8           | 11,40 |                 |        |
| Contenido y características de la tarea          | Bajo  | 6               | 8,60  | 27          | 38,60 | 9,624           | 0,0081 |
|  | Medio | 5               | 7,10  | 24          | 34,30 |                 |        |
|  | Alto  | 5               | 7,10  | 3           | 4,30  |                 |        |
| Exigencias laborales                             | Bajo  | 2               | 2,90  | 27          | 38,60 | 8,608           | 0,0135 |
|  | Medio | 4               | 5,70  | 12          | 17,10 |                 |        |
|  | Alto  | 10              | 14,30 | 15          | 21,40 |                 |        |
| Papel laboral y desarrollo de la carrera         | Bajo  | 10              | 14,30 | 30          | 42,90 | 4,468           | 0,1071 |
|  | Medio | 5               | 7,10  | 21          | 30,00 |                 |        |
|  | Alto  | 1               | 1,40  | 3           | 4,30  |                 |        |
| Interacción social y aspectos de la organización | Bajo  | 9               | 12,90 | 30          | 42,90 | 1,313           | 0,5172 |
|  | Medio | 3               | 4,30  | 18          | 25,70 |                 |        |
|  | Alto  | 4               | 5,70  | 6           | 8,60  |                 |        |
| Remuneración del rendimiento                     | Bajo  | 3               | 4,30  | 14          | 20,00 | 0,331           | 0,8475 |
|  | Medio | 6               | 8,60  | 19          | 27,10 |                 |        |
|  | Alto  | 7               | 10,00 | 21          | 30,00 |                 |        |

El contenido y características de la tarea, como factores de riesgo bajo (41,40 %) y medio (35,70 %), se asoció con la ausencia de depresión. Las exigencias laborales, como factor de riesgo bajo, se asociaron con la ausencia de depresión (40 %). El papel laboral y el desarrollo de la tarea, como factores de riesgo bajo (48,60 %) y medio (30 %), se asoció con la falta de aparición de síntomas de depresión (Tabla 5).

**Tabla 5.** Asociación entre factores psicosociales laborales y la presencia de síntomas de depresión en el personal de cuidados intensivos de un hospital público de Chimbote

| Factores psicosociales laborales |       | Depresión |      |    |       | *X <sup>2</sup> | P      |
|----------------------------------|-------|-----------|------|----|-------|-----------------|--------|
|                                  |       | Sí        |      | No |       |                 |        |
|                                  |       | n         | %    | n  | %     |                 |        |
| Condiciones de trabajo           | Bajo  | 1         | 1,40 | 27 | 38,60 | 5,228           | 0,0732 |
|                                  | Medio | 5         | 7,10 | 13 | 18,60 |                 |        |
|                                  | Alto  | 6         | 8,60 | 18 | 25,70 |                 |        |

| Factores psicosociales laborales                 |       | Depresión |       |    |       | * $\chi^2$ | P      |
|--|-------|-----------|-------|----|-------|------------|--------|
|  |       | Sí        |       | No |       |            |        |
|  |       | n         | %     | n  | %     |            |        |
| Carga de trabajo                                 | Bajo  | 2         | 2,90  | 20 | 28,60 | 3,625      | 0,1631 |
|  | Medio | 4         | 5,70  | 26 | 37,10 |            |        |
|  | Alto  | 6         | 8,60  | 12 | 17,10 |            |        |
| Contenido y características de la tarea          | Bajo  | 4         | 5,70  | 29 | 41,40 | 8,361      | 0,0153 |
|  | Medio | 4         | 5,70  | 25 | 35,70 |            |        |
|  | Alto  | 4         | 5,70  | 4  | 5,70  |            |        |
| Exigencias laborales                             | Bajo  | 1         | 1,40  | 28 | 40,00 | 6,220      | 0,0446 |
|  | Medio | 4         | 5,70  | 12 | 17,10 |            |        |
|  | Alto  | 7         | 10,00 | 18 | 25,70 |            |        |
| Papel laboral y desarrollo de la carrera         | Bajo  | 6         | 8,60  | 34 | 48,60 | 8,483      | 0,0144 |
|  | Medio | 5         | 7,10  | 21 | 30,00 |            |        |
|  | Alto  | 1         | 1,40  | 3  | 4,30  |            |        |
| Interacción social y aspectos de la organización | Bajo  | 6         | 8,60  | 33 | 47,10 | 1,743      | 0,4183 |
|  | Medio | 3         | 4,30  | 18 | 25,70 |            |        |
|  | Alto  | 3         | 4,30  | 7  | 10,00 |            |        |
| Remuneración del rendimiento                     | Bajo  | 2         | 2,90  | 15 | 21,40 | 0,352      | 0,838  |
|  | Medio | 5         | 7,10  | 20 | 28,60 |            |        |
|  | Alto  | 5         | 7,10  | 23 | 32,90 |            |        |

## DISCUSIÓN

El personal de salud, incluyendo los que laboran en UCI, desarrollan sus capacidades profesionales bajo ciertas exigencias laborales y emocionales <sup>(27)</sup>, debido al riesgo biológico, físico, ergonómico y mecánico. En este estudio, el enfoque se centra en los riesgos psicosociales, caracterizados porque el trabajador se desempeña bajo muchas carencias: de infraestructura, de remuneración, de tipo laboral, entre otras <sup>(28)</sup>.

La presente investigación aplicada al personal de salud de UCI evidenció que las dimensiones remuneración del rendimiento (40 %) y las exigencias laborales (35,70 %) se reconocieron como factores de riesgo psicosocial alto; además, se reportó un 22,90 % de presencia de ansiedad en el personal de salud, donde el grupo de enfermeras fue el más afectado. En una revisión sistemática realizada por Li et al., en 2021, se encontró un 28,90 % de ansiedad en trabajadores de salud durante el COVID-19 <sup>(29)</sup>; asimismo, otro estudio desarrollado por Morawa et al., en 2021, en Alemania, mediante encuesta telefónica, mostró resultados similares a la presente investigación, con valores de ansiedad entre 17,80 % y 19,00 % <sup>(30)</sup>. Por su parte, Liang et al., en el 2020, utilizaron el instrumento GAD-7, y reportaron ansiedad en el 22,90 % del personal médico en diferentes regiones de China <sup>(31)</sup>. Wilson et al., en el 2020, aplicaron el cuestionario de salud pública-9, donde un 17,70 % de trabajadores de salud presentaron síntomas de ansiedad <sup>(32)</sup>. Lozano, en el

2020, determinó un 23,04 % de ansiedad en trabajadores de salud, de los cuales un 53,80 % presentó niveles de ansiedad moderado a severo <sup>(33)</sup>. En el presente estudio se obtuvo un 22,90 % de ansiedad, valor cercano al de los estudios internacionales. Además, se evidenció que las condiciones de trabajo (38,60 %), el contenido y características de la tarea (38,60 %), así como las exigencias laborales (38,60 %), al asociarse con la aparición de ansiedad, se comportaron como factores de riesgo bajo, mientras que la sobrecarga de trabajo, al asociarse con la ansiedad, se comportó como factor de riesgo medio (37,10 %).

En nuestro estudio se encontró un 17,10 % de depresión en el personal de salud, en donde el grupo de enfermeras fue el más afectado (12,90 %). A nivel internacional, un estudio multicéntrico realizado por Chew et al., en el 2020, intentó asociar los resultados psicológicos y los síntomas físicos de los trabajadores de la salud durante la pandemia de COVID-19. Aplicaron la escala DASS-21 y reportaron un 5,30 % con depresión moderada a muy grave y un 2,20 % con depresión moderada a extremadamente grave <sup>(34)</sup>. En el estudio de Awano et al., en el 2020, realizado en Japón, aplicaron la escala CES-D a 848 trabajadores de salud y encontraron un 27 % de depresión, en donde el grupo de enfermeras fue el más afectado <sup>(35)</sup>. El estudio de Wilson et al., en el 2020, en donde se utilizó la escala de trastorno de ansiedad generalizada-7, reveló un 11,40 % de casos de depresión <sup>(32)</sup>. En el 2020, en China, Lozano

determinó el impacto de la pandemia del coronavirus en trabajadores sanitarios y la población en general, en donde un 16,50 % de trabajadores presentaron depresión<sup>(33)</sup>. Li et al., en el 2021, realizaron un metaanálisis, y reportaron una prevalencia de depresión del 21,70 %<sup>(29)</sup>. Por otro lado, Liang et al. evaluaron los síntomas de depresión en 89 médicos de primera línea de COVID-19 a través del cuestionario de salud del paciente (PHQ-9), y encontraron que un 13,14 % de ellos presentó depresión<sup>(31)</sup>. Estos últimos estudios realizados en China tuvieron resultados similares a nuestro estudio de depresión (17,10 %) en trabajadores de UCI del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.

En la presente investigación, al evaluar la asociación entre las dimensiones de los factores psicosociales laborales con la presencia de síntomas de ansiedad y depresión, se encontró asociación significativa para algunas de sus dimensiones. Al compararse con otros antecedentes, el estudio realizado por Morawa et al., en el 2021, en Alemania, obtuvo valores de depresión entre 17,40 % y 21,60 %, además, se encontró asociación entre la depresión y la recuperación insuficiente durante el tiempo libre, mayor consumo de alcohol y menor confianza en los compañeros en situaciones difíciles en el trabajo. Aunque en nuestro estudio no se trató esta variable, guarda relativa analogía con la dimensión de los factores psicosociales laborales interacción social y aspectos organizacionales<sup>(30)</sup>.

En conclusión, una de las razones por las que los niveles de ansiedad y depresión se vieron elevados se debió a las estrictas medidas políticas de aislamiento social adoptadas por nuestras autoridades de salud como una manera de evitar los contagios, lo que pudo significar que la población general presentó elevadas proporciones de depresión debidas al aislamiento y no exclusivamente a la enfermedad. En este estudio también se puede evidenciar que el contenido y características de la tarea (41,40 %), las exigencias laborales (40 %), así como el papel laboral y el desarrollo de la tarea (48,60 %), al asociarse con la aparición de ansiedad, se comportaron como factores de riesgo bajos; mientras que estas dos mismas variables (contenido y características de la tarea y el papel laboral y desarrollo de la tarea), al asociarse con la ansiedad, se comportaron como factor de riesgo medio (35,70 % y 30 %) en menor porcentaje. Además, es necesario mencionar que el personal de salud está expuesto a altos niveles de estrés postraumático, ansiedad y agotamiento, los cuales pueden ser sostenibles en el tiempo; y en casos extremos, pueden existir reportes de sentimientos de ira, miedo, frustración, culpa, impotencia, aislamiento, nerviosismo, preocupación y menos episodios de satisfacción frente a la exigencia laboral que se afronta cuando se asiste a pacientes críticos que están en la UCI.

**Contribución de los autores:** WATU conceptualizó y diseñó

la metodología, condujo la investigación y analizó los datos. Asimismo, redactó el borrador inicial y la versión final y realizó su revisión; igualmente, gestionó el financiamiento y suministró los recursos para la investigación.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por el autor.

**Conflicto de intereses:** El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arias Y, Herreo Y, Cabrera Y, Chibás D, García Y. Manifestaciones psicológicas frente a la situación epidemiológica causada por la COVID-19. Rev haban cienc méd [Internet]. 2020;1(19):1-13.
2. Luceño Moreno L, Martín García J, Rubio Valdehita S, Díaz Ramiro EM. Factores psicosociales en el entorno laboral, estrés y enfermedad. Edupsykhé [Internet]. 2004;3(1):95-108.
3. Carrasco-González A, De la Corte C, León Rubio J. Engagement: Un recurso para optimizar la salud psicosocial en las organizaciones y prevenir el burnout y estrés laboral, Sevilla [Internet]. Researchgate; 2010. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/257303903>
4. Cheng W-J, Pien L-C, Cheng Y. Occupation-level automation probability is associated with psychosocial work conditions and workers' health: A multilevel study. Am J Ind Med [Internet]. 2021;64(2):108-17.
5. Organización Panamericana de la Salud. La pandemia por COVID-19 provoca un aumento del 25% en la prevalencia de la ansiedad y la depresión en todo el mundo. OPS; 2022. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/2-3-2022-pandemia-por-covid-19-provoca-aumento-25-prevalencia-ansiedad-depresion-todo>
6. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Presenta INEGI resultados de la primera encuesta nacional de bienestar autorreportado (ENBIARE) 2021 [Internet]. INEGI; 2021. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ENBIARE\\_2021.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ENBIARE_2021.pdf)
7. Ipsos. Día mundial de la salud mental 2022 [Internet]. Ipsos; 2022. Disponible en: <https://www.ipsos.com/es-pe/dia-mundial-de-la-salud-mental-2022#:~:text=En%20el%20caso%20de%20Per%C3%BA,seguido%20en%20su%20salud%20mental>
8. Ministerio de trabajo y promoción del empleo. Informe técnico de los factores de riesgo psicosocial en trabajadores de Lima metropolitana [Internet]. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Disponible en: [http://www.trabajo.gob.pe/CONSEJO\\_REGIONAL/PDF/documentos5.pdf](http://www.trabajo.gob.pe/CONSEJO_REGIONAL/PDF/documentos5.pdf)
9. Instituto Nacional de Salud. Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el trabajo [Internet]. El Peruano; 2011. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/Ley%2029783%20SEGURIDAD%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf>
10. Ministerio de la Protección Social, República de Colombia. Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgo Profesionales. Ministerio de la Protección Social; 2007. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/riesgosProfesionales/Documents/ENCUESTA%20SALUD\\_RP.pdf](https://www.minsalud.gov.co/riesgosProfesionales/Documents/ENCUESTA%20SALUD_RP.pdf)
11. Iglesias S. Estrés postraumático en trabajadores de salud expuestos a COVID-19. Arch Prev Riesgos Labor [Internet]. 2020;23(3):363-5.
12. Moreno Jimenez B, Baez Leon C. Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas [Internet]. Universidad Autónoma de Madrid; 2010. Disponible en: <https://>

- www.insst.es/documents/94886/96076/Factores+y+riesgos+psicosociales%2C+formas%2C+consecuencias%2C+medidas+y+buenas+pr%C3%A1cticas/c4cde3ce-a4b6-45e9-9907-cb4d693c19cf
13. Saldaña Orozco C, Delfín-Ruiz C, Cano Guzmán R, Peña Valencia EJ. Estrés, factores psicosociales y su impacto en la mujer trabajadora. *Rev Venez Gerenc* [Internet]. 2022;27(99):1115-25.
  14. Estupiñán Ruiz CA, Gallego-Ardila AD. Factores psicosociales y laborales asociados al agotamiento laboral en profesionales sanitarios de un hospital de alta complejidad de Bogotá, Colombia. *Fisioter* [Internet]. 2023;45(1):4-12.
  15. Esteban Nieto NT. Tipos de investigación [Internet]. Universidad Santo Domingo de Guzmán; 2018. Disponible en: <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>
  16. Velásquez Hernández A. La investigación cualitativa y la investigación cuantitativa. *Revista de investigación UNMSM* [Internet]. 2014;7(11):72-91.
  17. Da Rosa S, Chalfin M, Baasch D, Soares J. Sentidos y significados del trabajo: un análisis con base en diferentes perspectivas teórico-epistemológicas en Psicología. *Universitas Psychologica* [Internet]. 2011;10(1):175-88.
  18. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Rev médica Clín Las Condes* [Internet]. 2019;30(1):36-49.
  19. Ministerio de Salud. Norma técnica de los servicios de cuidados intensivos e intermedios [Internet]. Ministerio de Salud; 2006. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3372.pdf>
  20. Pando Moreno M, Varillas W, Aranda Beltrán C, Elizalde Núñez F. Análisis factorial exploratorio del 'Cuestionario de factores psicosociales en el trabajo' en Perú. *An Fac Med* [Internet]. 2016;77(4):365-71.
  21. Cifuentes-Casquete K, Escobar-Segovia KF. Factores de riesgos psicosociales y síndrome de burnout en un hospital de Guayaquil, ante la emergencia sanitaria por COVID-19. *Rev Cienc Pedagóg Innov* [Internet]. 2021;9(1):43-50.
  22. Danet Danet A. Impacto psicológico de la COVID-19 en profesionales sanitarios de primera línea en el ámbito occidental. Una revisión sistemática. *Med Clin* [Internet]. 2021;156(9):449-58.
  23. Fernández López O, Jiménez Hernández B, Alfonso Almirall R, Sabina Molina D, Cruz Navarro J. Manual para diagnóstico y tratamiento de trastornos ansiosos. *Medisur* [Internet]. 2012;10(5):466-79.
  24. Hermosa-Bosano C, Paz C, Hidalgo-Andrade P, García-Manglano J, Sádaba-Chalezquer C, López-Madrigal C, et al. Síntomas de depresión, ansiedad y estrés en la población general ecuatoriana durante la pandemia por COVID-19. *Rev Ecuat Neurol* [Internet]. 2021;30(2):40-7.
  25. Cruz H, Lupercio CP, Collas AJ, Castro RE. Neurobiología de la depresión mayor y de su tratamiento farmacológico. *Salud Ment (Mex)* [Internet]. 2016;39(1):47-58.
  26. Pfeiffer ML. Responsabilidad social en la investigación con humanos. *Derecho PUCP* [Internet]. 2012;(69):225-44.
  27. Liu Q, Luo D, Haase JE, Guo Q, Wang XQ, Liu S, et al. The experiences of health-care providers during the COVID-19 crisis in China: a qualitative study. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2020;8(6):e790-8.
  28. Díaz-Naranjo D. Estrés laboral y sus factores de riesgo psicosocial. *Revista CES Salud Pública* [Internet]. 2011;2(1):80-84.
  29. Li Y, Scherer N, Felix L, Kuper H. Prevalence of depression, anxiety and post-traumatic stress disorder in health care workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(3):e0246454.
  30. Morawa E, Schug C, Geiser F, Beschoner P, Jerg-Bretzke L, Albus C, et al. Psychosocial burden and working conditions during the COVID-19 pandemic in Germany: The VOICE survey among 3678 health care workers in hospitals. *J Psychosom Res* [Internet]. 2021;144(110415):110415.
  31. Liang Y, Wu K, Zhou Y, Huang X, Zhou Y, Liu Z. Mental health in frontline medical workers during the 2019 novel Coronavirus disease epidemic in China: A comparison with the general population. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020;17(18):6550.
  32. Wilson W, Raj JP, Rao S, Ghiya M, Nedungalaparambil NM, Mundra H, et al. Prevalence and predictors of stress, anxiety, and depression among healthcare workers managing COVID-19 pandemic in India: A nationwide observational study. *Indian J Psychol Med* [Internet]. 2020;42(4):353-8.
  33. Lozano-Vargas A. Impacto de la epidemia del coronavirus (COVID-19) en la salud mental del personal de salud y en la población general de China. *Rev Neuropsiquiatr* [Internet]. 2020;83(1):51-6.
  34. Chew NWS, Lee GKH, Tan BYQ, Jing M, Goh Y, Ngiam NJH, et al. A multinational, multicentre study on the psychological outcomes and associated physical symptoms amongst healthcare workers during COVID-19 outbreak. *Brain Behav Immun* [Internet]. 2020;88:559-65.
  35. Awano N, Oyama N, Akiyama K, Inomata M, Kuse N, Tone M, et al. Anxiety, depression, and resilience of healthcare workers in Japan during the Coronavirus disease 2019 outbreak. *Intern Med* [Internet]. 2020;59(21):2693-9.

### Correspondencia:

Washington Alfonso Trujillo-Ulloa

Dirección: Urbanización Santa Rosa Mz L lote 24. Chimbote, Perú.

Teléfono: +51 965 616 510

Correo electrónico: [washi0910@hotmail.com](mailto:washi0910@hotmail.com)

Recibido: 26 de septiembre de 2023  
Evaluado: 23 de octubre de 2023  
Aprobado: 26 de octubre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.  
 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### ORCID iD

Washington Alfonso Trujillo-Ulloa  <https://orcid.org/0000-0002-8315-9943>.

## Íleo biliar como causa de obstrucción intestinal en una paciente de 38 años con antecedentes de tres embarazos y cesárea: reporte de caso

Lucía Villegas-Coronado\* <sup>1,a</sup>; José Murillo-Espinoza <sup>2,b</sup>; Diana Villegas-Coronado <sup>3,c</sup>

### RESUMEN

La obstrucción intestinal inducida por íleo biliar es una condición rara pero significativa que se produce cuando una piedra en la vesícula se aloja en el tracto gastrointestinal. Entre los principales factores de riesgo para la obstrucción intestinal inducida por íleo biliar se encuentran la edad avanzada, el sexo femenino, la diabetes, los antecedentes de enfermedad biliar como cálculos biliares, así como procedimientos quirúrgicos previos relacionados con la vesícula biliar, como la colecistectomía. También el embarazo es un factor de riesgo conocido para la enfermedad de los cálculos biliares. En este artículo, se presenta el caso de una paciente de 38 años con antecedentes de tres cesáreas previas y sin comorbilidades aparentes. Antes de acudir al departamento de emergencias, la paciente experimentó dolor abdominal con cólico moderado en la parte inferior del abdomen durante dos días. El examen físico reveló sensibilidad abdominal difusa, predominantemente en la fosa ilíaca derecha, junto con signos de irritación peritoneal. Los análisis de laboratorio mostraron un recuento de leucocitos de 11 490 células/ $\mu\text{l}$  y una neutrofilia del 85,6 %. Después de una laparotomía exploratoria, se confirmó el diagnóstico sospechado de íleo biliar por cálculo. Se realizó una enterolitotomía y la paciente mostró un progreso posoperatorio favorable. En conclusión, es importante considerar la obstrucción intestinal inducida por íleo biliar en pacientes con síntomas relevantes y antecedentes médicos. Este reporte de caso subraya la importancia de considerar la obstrucción intestinal inducida por íleo biliar en pacientes con síntomas gastrointestinales y antecedentes de embarazo. El diagnóstico temprano y la intervención son cruciales para prevenir complicaciones graves.

**Palabras clave:** Enfermedades del Íleon; Obstrucción Intestinal; Cesárea; Íleon; Enfermedades de los Conductos Biliares (Fuente: DeCS BIREME).

## Gallstone ileus-induced intestinal obstruction in a 38-year-old patient with a history of three pregnancies and cesarean section: a case report

### ABSTRACT

Gallstone ileus-induced intestinal obstruction is a rare but significant condition that occurs when a gallstone becomes lodged in the gastrointestinal tract. Major risk factors for gallstone ileus-induced intestinal obstruction include older age, female sex, diabetes, history of gallbladder disease such as gallstones, as well as previous gallbladder-related surgical procedures such as cholecystectomy. Pregnancy is also a known risk factor for gallstone disease. We present the case of a 38-year-old patient with a history of three cesarean sections and no apparent comorbidities. Prior to her visit to the emergency department, the patient experienced moderate colicky abdominal pain in the lower abdomen for two days. The physical examination revealed diffuse abdominal tenderness, predominantly in the right iliac fossa, along with signs of irritation of the peritoneum. Laboratory tests showed a leukocyte count of 11,490 cells/ $\mu\text{l}$  and neutrophilia of 85.6 %. Following an exploratory laparotomy, the suspected diagnosis of gallstone ileus was confirmed. An enterolithotomy was performed, and the patient experienced good post-surgical progress. In conclusion, it is important to consider gallstone ileus-induced intestinal obstruction among patients with relevant symptoms and medical history. This case report highlights the importance of considering gallstone ileus-induced intestinal obstruction among patients with gastrointestinal symptoms and a history of pregnancy. Early diagnosis and intervention are crucial to prevent serious complications.

**Keywords:** Ileal Diseases; Intestinal Obstruction; Cesarean Section; Ileum; Bile Duct Diseases (Source: MeSH NLM).

1 Hospital General de Zona N.º 5, Instituto Mexicano del Seguro Social, Programa de Especialización en Cirugía General, Unidad de Cirugía. Nogales, México.

2 Hospital General de Nogales, Unidad de Cirugía. Nogales, México.

3 Universidad de Sonora, campus Hermosillo, Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales. México.

<sup>a</sup> Médico residente de la especialidad de cirugía general; <sup>b</sup> médico especialista en cirugía oncológica; <sup>c</sup> doctorado en Ciencia de Materiales Aplicados a la Salud Humana.

\*Autor corresponsal.

## INTRODUCCIÓN

La obstrucción intestinal inducida por íleo biliar es una circunstancia poco común pero notable que ocurre cuando un cálculo biliar, conocido como piedra en la vesícula, queda atrapado en el tracto gastrointestinal, lo que resulta en la obstrucción parcial o completa del paso tanto de los alimentos como de los líquidos <sup>(1)</sup>. Esta condición atípica se origina debido a una comunicación anormal entre la vesícula biliar y el intestino, lo que permite que el cálculo migre a través del sistema biliar y se aloje en el tracto digestivo <sup>(2,3)</sup>.

La sintomatología de la obstrucción intestinal inducida por íleo biliar puede variar, pero, a menudo, se manifiesta con dolor abdominal agudo y cólico, acompañado de náuseas y vómitos. Los pacientes también pueden experimentar distensión abdominal y cambios en los hábitos intestinales, como estreñimiento <sup>(4)</sup>. Las pruebas de laboratorio a menudo revelan un aumento en los niveles de glóbulos blancos y un posible aumento en las enzimas hepáticas debido a la inflamación asociada <sup>(5)</sup>. La confirmación mediante imágenes generalmente se logra a través de estudios de imagen como radiografías, ecografías y tomografías computarizadas <sup>(6)</sup>.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

El caso clínico discutido tuvo lugar en el Departamento de Cirugía General del Hospital General de Nogales, México. Una paciente de 38 años fue admitida de urgencia, con antecedentes quirúrgicos de tres cesáreas previas, la última hace 17 años; negó tener comorbilidades y hospitalizaciones previas antes del incidente actual.

Los síntomas, entre los que resaltó un dolor abdominal tipo cólico de moderada intensidad en la parte baja del abdomen, aparecieron dos días antes de su admisión. Además, no había tenido evacuaciones intestinales durante tres días. Posteriormente, desarrolló distensión abdominal e intolerancia oral, por lo que tuvo que acudir al departamento de Emergencias. Allí, fue evaluada por el equipo de cirugía; el examen físico reveló una sensibilidad abdominal generalizada, especialmente con predominio en la fosa ilíaca derecha, acompañada de signos de irritación peritoneal.

Las pruebas de laboratorio arrojaron los siguientes resultados: recuento de leucocitos de 11 490 células/ $\mu$ l con una neutrofilia del 85,6 %, nivel de hemoglobina de 11,6 mg/dl, hematocrito del 36 %, recuento de plaquetas de 371 000, nivel de glucosa de 104 mg/dl, nivel de urea de 25,4 mg/dl, nivel de creatinina de 0,8 mg/dl,

colesterol total de 127 mg/dl, tiempo de protrombina de 13,1 segundos y tiempo de tromboplastina parcial activada de 31,1.

En base a los hallazgos anteriormente mencionados, se tomó la decisión de someter a la paciente a una laparotomía exploratoria. Durante el procedimiento, se observaron aproximadamente 200 cc de líquido libre en la cavidad abdominal. Además, se encontró una piedra de forma ovalada de aproximadamente 4 x 4 cm en el colon sigmoide, que originaba una obstrucción completa del lumen. Se realizó una enterotomía de 4 cm con un escalpelo frío (Figura 1). Posteriormente, se logró el cierre utilizando suturas de prolene vascular 2-0 con puntos de Connell-Mayo, seguido de un refuerzo con suturas simples de Lembert con seda 2-0.

En el periodo posoperatorio, la paciente mostró un progreso posquirúrgico favorable, lo que llevó a su alta en buenas condiciones generales, tres días después de la intervención.

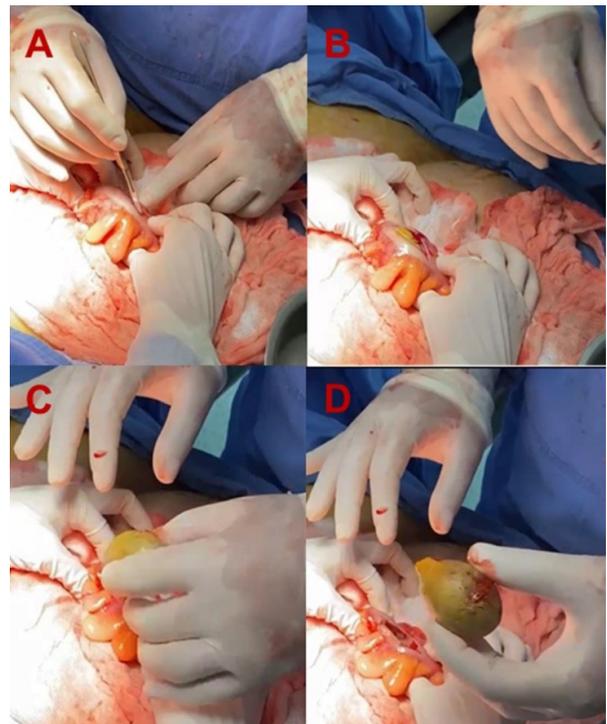


Figura 1. Extracción de la piedra biliar a través de la enterolitotomía. A) Incisión en la tenia utilizando un bisturí. B, C, D) Extracción de la piedra biliar.

## DISCUSIÓN

El caso clínico presentado ilustra un escenario raro, pero significativo, de obstrucción intestinal inducida por íleo biliar en una paciente femenina con antecedentes quirúrgicos y síntomas característicos. El íleo biliar es una complicación poco común, pero potencialmente grave de la enfermedad de los cálculos biliares. El cálculo biliar migra desde la vesícula biliar y causa una obstrucción en el tracto gastrointestinal <sup>(2,7)</sup>. Aunque esta condición es poco frecuente, es esencial considerarla en el diagnóstico diferencial de pacientes con dolor abdominal y antecedentes de cálculos biliares. Esta obstrucción, si no se trata a tiempo, puede llevar a complicaciones como perforación intestinal, infección abdominal y sepsis <sup>(8)</sup>.

Estudios previos han demostrado que aproximadamente del 1 % al 4 % de los casos de obstrucción intestinal se atribuyen a la migración de cálculos biliares <sup>(9)</sup>. Entre los principales factores de riesgo para la obstrucción intestinal inducida por íleo biliar se encuentran la edad avanzada, el sexo femenino, la diabetes, los antecedentes de enfermedad biliar como cálculos biliares, así como procedimientos quirúrgicos previos relacionados con la vesícula biliar <sup>(10)</sup>, como la colecistectomía. El embarazo también es un factor de riesgo conocido para la enfermedad de los cálculos biliares <sup>(11)</sup>. El riesgo por embarazo está relacionado tanto con embarazo en la adolescencia como con el número de embarazos <sup>(11)</sup> y, como se muestra en el presente caso, la paciente tenía antecedentes de tres embarazos previos y una cesárea, la más reciente hace 17 años. A pesar de la ausencia de comorbilidades, la obstrucción intestinal causó síntomas significativos, incluyendo dolor abdominal tipo cólico y signos de irritación peritoneal. Estos síntomas, combinados con los hallazgos de laboratorio, sugirieron una obstrucción intestinal mecánica y justificaron la decisión de realizar una laparotomía exploratoria.

La cirugía sigue siendo el estándar de oro establecido para el tratamiento, con tres enfoques distintos <sup>(12)</sup>: A) enterolitotomía, B) una estrategia de dos fases que abarca una enterolitotomía inicial seguida de una colecistectomía pospuesta y la posterior discontinuación de la fístula y C) un enfoque unificado que involucra la enterolitotomía junto con la colecistectomía y la discontinuación concurrente de la fístula <sup>(13)</sup>. En muchos casos, se realiza una laparotomía exploratoria para identificar y abordar el problema <sup>(14)</sup>. En el presente caso, se realizó una laparotomía exploratoria seguida de una enterolitotomía <sup>(15)</sup> para la extracción de la piedra y la corrección de la comunicación anormal entre la vesícula biliar y el intestino.

La cirugía no está exenta de complicaciones: tras el procedimiento, las más comunes incluyen infección de la herida quirúrgica, fístulas intestinales y abscesos intraabdominales <sup>(16)</sup>. Estas complicaciones requieren

un manejo integral, que puede implicar tratamiento con antibióticos, drenaje de abscesos y reintervención quirúrgica en casos graves. En este caso, la evolución posoperatoria favorable de la paciente fue alentadora y reflejó la eficacia del tratamiento quirúrgico en esta situación. Con la resolución de la obstrucción y una intervención temprana, la paciente logró una recuperación completa en un periodo relativamente corto.

Desde una perspectiva clínica, este informe de caso subraya la importancia de considerar la obstrucción intestinal inducida por íleo biliar en pacientes con síntomas gastrointestinales y antecedentes de embarazo. La presentación clínica típica, junto con los resultados de laboratorio, debe alertar a los médicos sobre la posibilidad de esta condición. Sin embargo, una limitación del caso fue la falta de detalles sobre los métodos de diagnóstico por imágenes utilizados para confirmar la obstrucción antes de la cirugía. Si bien la obstrucción intestinal inducida por íleo biliar es una condición poco común, su diagnóstico y manejo precisos son fundamentales para prevenir complicaciones graves como la perforación intestinal o la infección abdominal. La colaboración multidisciplinaria entre cirujanos, gastroenterólogos y radiólogos es crucial para mejorar el diagnóstico y manejo de esta entidad clínica relevante.

En conclusión, es importante considerar la obstrucción intestinal inducida por íleo biliar en pacientes con síntomas relevantes y antecedentes médicos. Este reporte de caso subraya la importancia de considerar la obstrucción intestinal inducida por íleo biliar en pacientes con síntomas gastrointestinales y antecedentes de embarazo. El diagnóstico temprano y la intervención son cruciales para prevenir complicaciones graves. Los esfuerzos colaborativos entre cirujanos, gastroenterólogos y radiólogos son vitales para mejorar el diagnóstico y el manejo de esta afección inusual, pero que es clínicamente significativa.

**Contribución de los autores:** LVC y JME se encargaron de la recolección de datos, análisis del caso y revisión y edición del manuscrito. DLV realizó la interpretación de datos y la redacción del primer borrador del manuscrito.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por los autores.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Turner AR, Sharma B, Mukherjee S. Gallstone Ileus. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado el 2 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm>

- nih.gov/books/NBK430834/
2. Ploneda-Valencia CF, Gallo-Morales M, Rinchon C, Navarro-Muniz E, Bautista-Lopez CA, de la Cerda-Trujillo LF, et al. Gallstone ileus: An overview of the literature. *Rev Gastroenterol Mex.* 2017;82(3):248-54.
  3. Nuno-Guzman CM, Marin-Contreras ME, Figueroa-Sanchez M, Corona JL. Gallstone ileus, clinical presentation, diagnostic and treatment approach. *World J Gastrointest Surg.* 2016;8(1):65-76.
  4. Chuah JS, Tan JH, Khairudin KB, Ling LLL, Mat T. Case series of gallstone ileus with one- or two-stage surgery. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2022;26(2):199-203.
  5. Kosco E, Keener M, Waack A, Ranabothu AR, Vattipally V. Radiological diagnosis and surgical treatment of gallstone ileus. *Cureus.* 2023;15(5):e38481.
  6. Chang L, Chang M, Chang HM, Chang AI, Chang F. Clinical and radiological diagnosis of gallstone ileus: a mini review. *Emerg Radiol.* 2018;25(2):189-96.
  7. Portincasa P, Di Ciaula A, de Bari O, Garruti G, Palmieri VO, Wang DQ. Management of gallstones and its related complications. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2016;10(1):93-112.
  8. Sartelli M, Chichom-Mefire A, Labricciosa FM, Hardcastle T, Abu-Zidan FM, Adesunkanmi AK, et al. Erratum to: The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg.* 2017;12:36.
  9. Ayantunde AA, Agrawal A. Gallstone ileus: diagnosis and management. *World J Surg.* 2007;31(6):1292-7.
  10. Inukai K. Gallstone ileus: a review. *BMJ Open Gastroenterol.* 2019;6(1):e000344.
  11. Chilimuri S, Gaduputi V, Tariq H, Nayudu S, Vakde T, Glandt M, et al. Symptomatic gallstones in the young: changing trends of the gallstone disease-related hospitalization in the State of New York: 1996 - 2010. *J Clin Med Res.* 2017;9(2):117-23.
  12. Vasilescu AM, Tarcoveanu E, Bradea C, Lupascu C, Stagniti F. Gallstone Ileus. What therapeutic options are there? *Ann Ital Chir.* 2022;92:300-6.
  13. Vera-Mansilla C, Sanchez-Gollarte A, Matias B, Mendoza-Moreno F, Diez-Alonso M, Garcia-Moreno Nisa F. Surgical Treatment of Gallstone Ileus: Less Is More. *Visc Med.* 2022;38(1):72-7.
  14. Salazar-Jimenez MI, Alvarado-Duran J, Fermin-Contreras MR, Rivero-Yanez F, Lupian-Angulo AI, Herrera-Gonzalez A. [Gallstone ileus, surgical management review]. *Cir Cir.* 2018;86(2):182-6.
  15. Dunphy L, Al-Shoek I. Gallstone ileus managed with enterolithotomy. *BMJ Case Rep.* 2019;12(10):e231581.
  16. Requena-Lopez AA, Mata-Samperio BK, Solis-Almanza F, Casillas-Vargas R, Cuadra-Reyes LA. Comparison between surgical techniques in gallstone ileus and outcomes. *Cir Cir.* 2020;88(3):292-6.

### Correspondencia:

Lucía Villegas-Coronado

Dirección: Avenida Universidad Tecnológica 110, Colonia Siglo XXI, Nogales, 84094. Sonora, México.

Teléfono: +52 662 127 4807

Correo electrónico: luciavillegas1210@gmail.com

Recibido: 15 de septiembre de 2023

Evaluado: 24 de octubre de 2023

Aprobado: 25 de octubre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.  
 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### ORCID iD

Lucía Villegas-Coronado

 <https://orcid.org/0000-0002-0425-3334>

José Murillo-Espinoza

 <https://orcid.org/0009-0009-7914-4026>

Diana Villegas-Coronado

 <https://orcid.org/0009-0006-2071-9014>

## Caso de dengue grave en un niño de 5 años de la ciudad de Lima

Nilo Bonifacio Morales\* <sup>1,2,a</sup>; Julio César Luque Espino <sup>1,b</sup>; Arturo Pareja Cruz <sup>1,c</sup>; Yanina Alexandra Benites Pinedo <sup>1,2,d</sup>; Viviana del Valle Dador Tozzini <sup>2,e</sup>

### RESUMEN

El dengue es una infección viral transmitida a través del mosquito *Aedes aegypti* y presenta cuatro serotipos (DENV-1 a DENV-4). La enfermedad desencadena una variedad de manifestaciones clínicas, desde formas leves sin signos de alarma hasta formas graves, potencialmente mortales. Se presenta el caso de un niño de cinco años, procedente de la provincia del Callao, cuyos síntomas iniciales fueron fiebre, cefalea y malestar general. Al tercer día, el niño manifestó dolor abdominal leve y vómitos escasos; posteriormente, distensión abdominal, ictericia y coluria. Fue hospitalizado en la unidad de cuidados intensivos pediátricos con deshidratación moderada, ictericia, edemas, abdomen distendido y doloroso, matidez desplazable, hígado a 2 cm debajo del reborde costal derecho y lúcido. Por exámenes complementarios, se evidenció falla hepática, hepatoesplenomegalia y derrame pleural en bases. Se diagnosticó dengue grave a través de una prueba de ELISA Ig M reactivo más sobreinfección por probable peritonitis bacteriana espontánea. Se inició el tratamiento con antibióticos, furosemida, plasma fresco congelado, crioprecipitado y metamizol. Al no observarse mejoría, se optimizó el diurético y se administró albúmina humana. Mostró mejoría con disminución de ascitis, edemas, ictericia y efusión pleural; también mejora del perfil hepático y de la coagulación, además de encontrarse afebril. Presentó inesperadamente dificultad respiratoria por insuficiencia cardíaca congestiva debido a miocardiopatía dilatada según ecocardiografía; se manejó con diuréticos. Fue dado de alta en estado afebril, sin edemas y con resolución de falla hepática y trastorno de coagulación.

**Palabras clave:** Dengue; *Aedes aegypti*; Dengue Grave; Niño (Fuente: DeCS BIREME).

## A case of severe dengue in a 5-year-old boy in the city of Lima

### ABSTRACT

Dengue is a viral infection which is transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito and has four serotypes (DENV-1 to DENV-4). The disease triggers a variety of clinical manifestations, ranging from mild forms without warning signs to severe life-threatening forms. We present the case of a 5-year-old boy, from the province of Callao, whose first symptoms were fever, headache and general malaise. On the third day, the child had mild abdominal pain and little vomiting; subsequently, abdominal distension, jaundice and choluria. He was admitted to the pediatric intensive care unit being alert and with moderate dehydration, jaundice, edema, distended and tender abdomen, shifting dullness and liver 2 cm below the right costal margin. Complementary tests revealed liver failure, hepatosplenomegaly and pleural effusion in the bases. Using a reactive IgM ELISA, severe dengue was diagnosed, as well as a superinfection due to probable spontaneous bacterial peritonitis. He started treatment with antibiotics, furosemide, fresh frozen plasma, cryoprecipitate and metamizole. As the child did not get better, the diuretic was optimized, and human albumin was administered. Thereafter, he got better showing decreased ascites, edema, jaundice and pleural effusion; improvement of the liver and coagulation profile; and being afebrile. He unexpectedly presented respiratory distress due to congestive heart failure caused by dilated cardiomyopathy diagnosed by echocardiography; thus, he was treated with diuretics. The patient was discharged afebrile, without edema and with resolution of liver failure and coagulation disorder.

**Keywords:** Dengue; *Aedes*; Severe Dengue; Child (Source: MeSH NLM).

1 Universidad de San Martín de Porres, Centro de Investigación de Virología. Lima, Perú.

2 Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao, Perú.

<sup>a</sup> Maestro en Epidemiología; <sup>b</sup> maestro en Investigación Clínica; <sup>c</sup> doctor en Medicina; <sup>d</sup> médico residente de Medicina de Enfermedades Infecciosas y Tropicales; <sup>e</sup> médico especialista en cuidados intensivos pediátricos.

\*Autor corresponsal.

## INTRODUCCIÓN

El dengue es una enfermedad viral transmitida a través de la picadura del mosquito *Aedes aegypti*. El patógeno se denomina virus del dengue (DENV, por sus siglas en inglés) y posee cuatro serotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4<sup>(1)</sup>. Este virus ARN corresponde a la especie dengue virus, género *Flavivirus*, familia *Flaviviridae*<sup>(2)</sup>. El vector, *Aedes aegypti*, es un mosquito peridomiciliario diurno, capaz de reproducirse en diversos recipientes que pueden almacenar agua<sup>(3)</sup>.

Tras la picadura de un mosquito infectado, el virus se replica en el huésped, principalmente en las células dendríticas y los ganglios linfáticos regionales<sup>(2)</sup>, y luego de infectar a los macrófagos, monocitos y linfocitos, se disemina a través del sistema linfático y la sangre a otros tejidos<sup>(4)</sup>. La infección por el DENV desencadena una variedad de manifestaciones clínicas, desde un síndrome similar a la gripe leve, conocido como fiebre del dengue, hasta el síndrome de choque por dengue, potencialmente mortal<sup>(1)</sup>.

Luego de la infección con una cepa se producen hasta tres resultados: a) protección duradera contra la infección de la misma cepa, b) protección breve contra la infección o enfermedad con una cepa diferente y c) una infección con una cepa diferente que puede resultar en una enfermedad grave<sup>(5)</sup>. Existen predictores relevantes para el desarrollo de un dengue grave: los niños, la infección secundaria, la diabetes y las enfermedades renales<sup>(6)</sup>.

Se han realizado investigaciones en el Perú que han implicado un rastreo a los miembros del hogar. Se ha reforzado el concepto de que el riesgo de infección por el DENV se relaciona con la presencia o ausencia del vector en los lugares visitados durante el día. Se evidenció, además, que las personas enfermas no propagan el DENV de manera significativa<sup>(5)</sup>. En términos epidemiológicos, es importante resaltar que en las últimas décadas se han evidenciado cambios medioambientales drásticos relacionados al calentamiento global, lo que facilita una distribución geográfica más amplia del vector; otros factores están relacionados a la conservación de objetos que sirven como criaderos del mosquito<sup>(3)</sup>.

Es importante destacar que un serotipo de dengue produce inmunidad de por vida contra la reinfección, pero solo brinda inmunidad temporal y parcial contra otros serotipos<sup>(2)</sup>. Los bebés con infecciones primarias por dengue cuyas madres tienen cierta inmunidad contra la enfermedad y los niños que se infectan con un segundo serotipo de dengue después de una infección primaria inicial tienen mayor riesgo de progresar a la forma grave<sup>(4)</sup>.

Existe evidencia *in vivo* de que la proteína no estructural 1 (NS1) del DENV, que daña los tejidos, es la responsable de la mayoría de las características fisiopatológicas del

dengue grave. Esta proteína se usa como marcador para el diagnóstico del patógeno<sup>(5)</sup>.

El diagnóstico de laboratorio se puede establecer dentro de los cinco días después del inicio de la enfermedad mediante la detección directa de componentes virales en el suero (detección de antígeno NS1), reacción de cadena polimerasa y cultivo viral. Después del día cinco, el diagnóstico serológico proporciona evidencia indirecta de dengue con los marcadores Ig M e Ig G<sup>(4)</sup>.

## REPORTE DEL CASO

Se presenta el caso de un paciente varón de cinco años, natural y procedente de la provincia del Callao, cuya vivienda se encuentra en el distrito de Ventanilla, sin antecedentes patológicos de importancia. Acudió a Emergencia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión (HNDAC), en compañía de su madre, con un tiempo de enfermedad de diez días de inicio insidioso y curso progresivo. Los síntomas iniciales fueron fiebre de 39 °C, cefalea, eyección conjuntival y malestar general, que su madre trató con paracetamol. Después de tres días, apareció un dolor abdominal leve e hiporexia, por lo que acudió a un centro de salud, donde le administraron metamizol y se prescribió la misma sustancia para su uso en domicilio cada ocho horas. Luego de dos días tuvo vómitos posprandiales (tres episodios por día); al día siguiente presentó distensión abdominal, coloración amarillenta de escleras y coluria. Posteriormente, acudió a Emergencia por incremento de dolor abdominal, persistencia de fiebre y otros síntomas, por lo que fue hospitalizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del HNDAC. El examen físico reveló FC = 110/min, FR = 28 rpm, PA = 112/57 mmHg, pulso de 55, PAM de 75, T° = 39 °C y Sat O<sub>2</sub> = 98 %, ojos hundidos, mucosa oral semiseca, escleras ictéricas, edema bipalpebral, piel tibia e ictérica, sin adenopatías palpables. En el aparato respiratorio, se apreció murmullo vesicular disminuido en las bases de ambos hemitórax; en el aparato cardiovascular, los ruidos cardiacos eran rítmicos y de buena intensidad, el abdomen se presentaba globuloso, distendido, con dolor a la palpación superficial y profunda, matidez desplazable, hígado a 2 cm por debajo del reborde costal derecho, con perímetro abdominal de 62 cm. Manifestó edema en los pies y estaba despierto y lúcido, orientado en tiempo, espacio y persona.

En los exámenes de laboratorio al momento de la hospitalización se evidenció falla hepática con hipertransaminemia moderada (TGO = 661U/L, TGP = 187U/L, BT = 5,20 mg/dL, BD = 2,056 mg/dL, Alb = 1,75 g/dL), perfil de coagulación severamente alterado (TT = 33,8", TP = 22" 48 %, TTPA = 52,7", fibrinógeno = 78 mg/dL, INR = 1,68, dímero D 10,34 ug/dL). El hemograma mostró leucocitos = 13 000, neutrófilos = 6210, linfocitos = 5,8, hemoglobina = 8,4 g/dL, hematocrito = 25,7 % y plaquetas = 422 000. PCR = 20 U/L,

DHL = 2100 U/L, ferritina = 2000 mg/L. Los resultados de la ecografía abdominal revelaron hepatoesplenomegalia; los de radiografía de tórax, derrame pleural en las bases de ambos hemitórax.

Al momento de la hospitalización en la UCIP se plantearon los siguientes diagnósticos: síndrome icterico febril, descarte de leptospirosis versus hepatitis viral, por lo que fue evaluado por el médico infectólogo, quien planteó la posibilidad de enfermedad por dengue grave, lo cual fue confirmado por el resultado de ELISA Ig M reactivo (criterios de gravedad: ascitis, efusión pleural, hepatitis y coagulación intravascular diseminada). Ante la fiebre alta, la presencia de proteína C reactiva (PCR) muy incrementada, leucocitosis y compromiso abdominal, se planteó sobreinfección bacteriana por probable peritonitis bacteriana espontánea. Se inició tratamiento con dextrosa 5 %, administración de plasma fresco congelado, crioprecipitado, furosemida posttransfusional, piperacilina/tazobactam más metronidazol

y se dio metamizol condicional a la fiebre. Se estableció monitorización permanente de las funciones vitales y hemodinamia, diuresis, sangrado y balance hidroelectrolítico estricto.

A pesar del tratamiento, el estado de gravedad del paciente permaneció estacionario: perfil hepático y perfil de coagulación sin variación, la albúmina persistió baja, con incremento de ascitis (perímetro abdominal de 68 cm), balance hídrico positivo, diuresis mayor de 1 mL/kg/h, aparición de edema escrotal y dificultad respiratoria. Al encontrarse en dicha condición, en su noveno día de hospitalización, Gastroenterología no autorizó paracentesis evacuatoria por riesgo de sangrado y se decidió optimizar el manejo de diuréticos (espironolactona más furosemida horario), iniciar con la administración de albúmina humana diaria, y la suspensión del plasma fresco congelado y crioprecipitado (Figura 1).



Figura 1. Abdomen distendido por ascitis severa

El paciente empezó a tener mayor diuresis con balances hidroelectrolíticos negativos progresivos. Con el nuevo tratamiento, el perímetro abdominal se redujo a 64 cm, además, se produjo una disminución del edema escrotal y la desaparición de edema en miembros inferiores. Así mismo, se registró una mejoría del perfil hepático (TGO = 265, TGP = 66, albúmina = 3,61) y del perfil de coagulación (TP = 14,5" 87 %, TTPA = 33,9", INR = 1,09, fibrinógeno = 177). Al día veinte de hospitalización, el paciente se encontraba afebril, había desaparecido el edema escrotal, el perímetro abdominal era de 58 cm, no presentaba ictericia en la piel y solo leve ictericia en las escleras; también mejoró el perfil hepático (BT = 2,39, BD = 1,82, TGO = 81, TGP = 35) y el perfil de coagulación (TP = 13,9, TTPA = 32,9, INR = 1,04, fibrinógeno = 274). Asimismo, presentaba DHL = 1087, ferritina = 2000, PCR = 1,53. Recibió catorce días de antibiótico, nueve días de albúmina,

furosemida de dosis continua por tres días y luego en bolos después de la administración de albúmina. Al día siguiente, presentó dificultad respiratoria, por lo que se tomó una radiografía de tórax, donde se evidenció cardiomegalia y congestión pulmonar. El médico cardiólogo diagnosticó insuficiencia cardíaca congestiva por miocardiopatía dilatada.

En el ecocardiograma se evidenció disfunción sistólica ventricular izquierda, con FEVI 39 %. Dímero D = 6,98 ug/mL, ferritina = 522 ng/mL, BT = 1,72, TGO = 49, TGP = 30, Cr = 0,47, CPK MB = 12,20. Por ello, se indicó tratamiento con captopril 6,25 mg vía oral cada doce horas más carvedilol 3,125 mg vía oral cada 12 horas y continuó su tratamiento con diuréticos. Finalmente, fue dado de alta afebril, sin edemas y con resolución de la falla hepática y del trastorno de coagulación (Figuras 2 y 3).

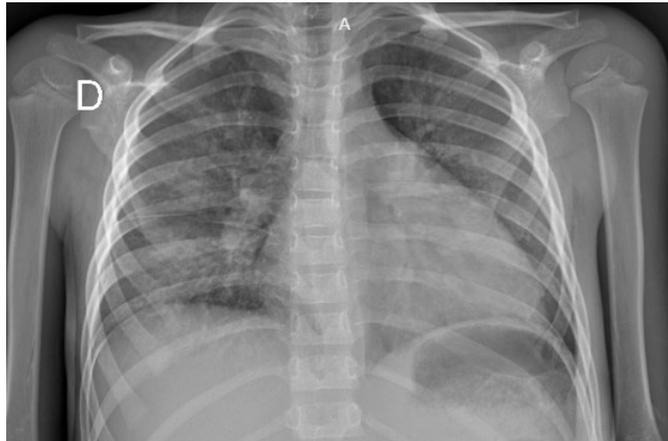


Figura 2. Radiografía de tórax: presencia de cardiomegalia severa y congestión pulmonar

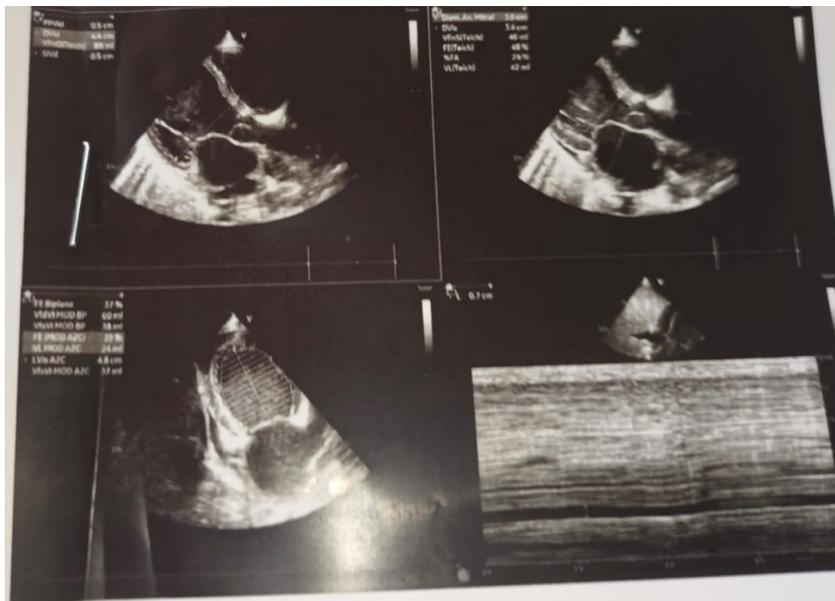


Figura 3. Ecocardiografía: presencia de imagen esférica de cavidades ventriculares con hipocinesia global que condiciona disfunción sistólica del ventrículo izquierdo. Se aprecian flujos de insuficiencia mitral y pulmonar.

## DISCUSIÓN

El dengue es una enfermedad viral que no pocos autores califican como una “enfermedad tropical desatendida”<sup>(2)</sup>. Si bien la mortalidad por dengue grave no llega a los niveles elevados de enfermedades tan importantes o más en salud pública<sup>(3)</sup>, se pronostica que el cambio climático aumentará aún más la población en riesgo de contraer dengue por una mayor transmisión en áreas endémicas y por la expansión del rango geográfico de los mosquitos *Aedes aegypti*<sup>(7)</sup>.

En el 2023, en el Perú se vivió una epidemia que llevó a que en febrero se declarara emergencia sanitaria en trece departamentos. A nivel nacional, hasta la semana

epidemiológica catorce, se notificaron 40 958 casos, con 42 defunciones. Ucayali, Madre de Dios, Loreto, Piura, San Martín, Tumbes, Amazonas, Huánuco e Ica fueron los departamentos que presentaron los indicadores más elevados. En la semana catorce, se notificó un primer brote en el distrito de San Juan de Lurigancho en Lima<sup>(8)</sup>.

Tras un periodo de incubación asintomático de 4-10 días, la enfermedad comienza de manera repentina y se desarrolla en tres fases: febril, crítica y de recuperación. El día de la defervescencia, cuando desaparece la fiebre, o día cero, es el día crucial para el paciente: evoluciona hacia la curación o hacia las formas con signos de alarma y graves<sup>(9)</sup>. La identificación de este momento es trascendental para el

manejo oportuno de los casos.

La gravedad de la enfermedad depende de la carga viral y de la magnitud de las sustancias reactivas de la fase aguda (citoquinas) <sup>(9)</sup>. Los niños tienen mayor riesgo de desarrollar escape severo de plasma y evolucionar al choque por dengue <sup>(10)</sup>, como es el caso del paciente que presentó ascitis severa, derrame pleural moderado, edema en miembros inferiores, bípalebral y escrotal.

Desde el punto de vista de la fisiopatología, la forma grave se caracteriza por un aumento de la permeabilidad vascular, hipovolemia y anomalías en la hemostasia. El virus repercute a nivel multisistémico debido a su marcado tropismo por los órganos del sistema monocítico-macrofágico, como la médula ósea, el bazo, el hígado y los nódulos linfáticos <sup>(11)</sup>. Una revisión de casos reportó cuadros de hepatitis, encefalitis, glomerulonefritis, síndrome urémico hemolítico, miocarditis, hemorragia pulmonar y pancreatitis <sup>(9)</sup>. Incluso es pertinente considerar la encefalomiелitis, una complicación neurológica rara, ya que se han reportado casos como el de un niño de 6 años que, al séptimo día de la enfermedad, desarrolló síntomas neurológicos. La resonancia magnética realizada evidenció encefalomiелitis aguda diseminada, por lo cual se le administró metilprednisolona intravenosa. Fue dado de alta dos semanas después, lo cual indica que, si bien es una complicación grave, el reconocimiento temprano y el tratamiento oportuno de la encefalomiелitis pueden conducir a un resultado exitoso sin secuelas neurológicas <sup>(12)</sup>.

El paciente desarrolló falla hepática severa asociada con coagulación intravascular diseminada, falla cardíaca por miocarditis dilatada y daño renal con proteinuria. Y es que la proteinuria se ha encontrado en otros casos, como sucedió en un niño de ocho años ingresado a cuidados intensivos por dengue grave, que desarrolló proteinuria poco después de su punto más bajo de trombocitopenia. El autor resalta que el dengue puede causar un amplio espectro de lesión renal aguda, aunque la proteinuria sea una complicación poco frecuente en esta condición <sup>(13)</sup>.

El estudio de las alteraciones hepáticas de pacientes con dengue tiene especial relevancia, ya que con cierta frecuencia se presentan signos y síntomas o alteración del perfil hepático que, por lo general, son interpretados erróneamente como de etiología diferente a dengue, y hay un manejo adecuado y oportuno <sup>(11)</sup>. Aunque en el dengue el compromiso hepático no es frecuente, este daño no es atribuible a esta enfermedad, sino a otros factores externos influyentes, como la toxicidad por medicamentos (metamizol u otros AINE) <sup>(14)</sup>.

Marianneau destaca que las alteraciones hepáticas son signos de mal pronóstico y características de enfermedad probablemente fatal <sup>(15)</sup>. El compromiso hepático es una manifestación inusual por dengue, aunque algunos autores

describen relativa frecuencia y se ha descrito que el virus puede producir disfunción hepática moderada y grave con elevación marcada de transaminasas similares a las hepatitis virales <sup>(16)</sup>. Desde el punto de vista anatomopatológico, se describen necrosis focal del hepatocito, cuerpos de Councilman e hinchamiento con necrosis hialina <sup>(11)</sup>. En las formas graves, el compromiso hepático se describe con elevación importante de las transaminasas hasta su normalización hacia la segunda o tercera semana, aunque puede persistir hasta ocho semanas <sup>(11,14)</sup>.

Otro criterio de gravedad son las hemorragias masivas, debido a trastornos de la coagulación y a la trombocitopenia estimulada por la infección. Algunos estudios no encuentran asociación entre el sangrado y la trombocitopenia <sup>(17)</sup>, otros la encuentran significativa cuando la trombocitopenia es menor de 50 000/mL <sup>(18)</sup>. La trombocitopenia en dengue puede deberse a una disminución en la producción y por incremento en la destrucción periférica debido a un secuestro esplénico y lisis por anticuerpos antiplaquetarios. Sabatier describió que la hemoconcentración y la trombocitopenia no siempre están presentes, incluso en pacientes con formas graves con o sin choque <sup>(19)</sup>.

Los trastornos de la coagulación por dengue se han visto relacionados al sangrado, debido a la alteración en las proteínas anticoagulantes. Un grupo de investigación colombiano encontró que en sangrados significativos había elevación importante del TP y el TTP <sup>(20)</sup>. Las alteraciones de la coagulación, en combinación con la trombocitopenia profunda y otros efectos secundarios a estados de choque, como la hipoxia, la acidosis y la disminución del fibrinógeno, pueden llevar a una verdadera coagulación intravascular diseminada. Este paciente tuvo trastornos de la coagulación severa; sin embargo, no se presentó sangrado de ningún tipo, probablemente por no presentar alteración plaquetaria. Evidentemente, hay casos en los que sí se presenta sangrado, por lo que se requiere inclusive transfusión sanguínea, como se relata en una serie de casos de diez pacientes con dengue gravemente enfermos, donde la indicación de transfusión de sangre fue reconocida rápidamente durante el curso clínico y para beneficio de los pacientes <sup>(21)</sup>.

La fuga capilar va acompañada de derrame pleural, ascitis, edemas y deterioro de órganos y choque. En los niños hay más propensión debido a que, intrínsecamente, la microvasculatura es más permeable y tiene menor capacidad para compensar la extravasación del plasma. También la hipoalbuminemia es considerada un factor de riesgo para el desarrollo de formas graves <sup>(19)</sup>. Esta hipoalbuminemia, así como la proteinuria, es frecuente en la infección por dengue, por lo que es importante considerarla, más aún cuando las características de la infección por dengue pueden imitar el síndrome nefrítico en la práctica clínica <sup>(22)</sup>.

Por lo general, cuando disminuye la fiebre, si se incrementa la permeabilidad vascular puede producirse una evolución a hipovolemia y originar un choque en algunos casos. Durante la etapa inicial del choque, la presión arterial sistólica se mantiene normal, pero con reducción de la perfusión cutánea, lo que da lugar a extremidades frías y retraso del tiempo de llenado capilar. Si se mantiene la hipovolemia, la presión sistólica desciende y la diastólica se mantiene. El resultado es una disminución de la presión del pulso y de la presión arterial media <sup>(10)</sup>. Deben monitorearse estas dos presiones, pues los pacientes con signos de alarma pueden progresar a formas graves con choque; sin embargo, en nuestro paciente, probablemente por un manejo oportuno y adecuado, no llegó a presentar un cuadro de *shock* evidente.

Algunos pacientes con dengue desarrollan fiebre que dura más de diez días; en ese caso, se tiene que descartar coinfección o sobreinfección. Si hay leucocitosis con aumento de neutrófilos y elevación importante de PCR, se debe investigar la presencia de una infección bacteriana agregada. Al ingreso, el paciente estudiado presentó leucocitosis, PCR muy elevada y persistencia de fiebre por más de catorce días, por lo que se pensó en una sobreinfección de peritonitis bacteriana. Por ello, se inició el tratamiento con antibiótico y, luego de catorce días de terapia, desapareció la fiebre, la PCR se normalizó y los niveles de leucocitos regresaron a los rangos normales.

Se ha sugerido que algunas medidas tempranas, como el soporte hídrico pertinente y la hospitalización temprana, y un adecuado uso de antipiréticos podría disminuir la severidad de la enfermedad <sup>(20)</sup>. Esto hace necesario el reconocimiento precoz de ciertos indicadores pronósticos de riesgo mayor de desarrollar formas graves. Asimismo, la hipotensión es un signo tardío de choque y la vigilancia clínica de los pacientes con dengue debe identificar precozmente los síntomas y signos clínicos que traducen la presencia de trastornos de la perfusión tisular (fase inicial del choque), tales como la frialdad distal y retardo del llenado capilar <sup>(23)</sup>, además del reconocimiento de los signos de alarma que indican el momento posible del paso a las formas graves de la enfermedad <sup>(10)</sup>.

Adicionalmente, cabe destacar que puede haber afectación en otros sistemas u órganos, aunque en este caso específico no sucedió, como lo indicaron Castellanos et al. cuando describieron casos de niños diagnosticados con dengue que presentaron enfermedad neurológica con signos característicos como convulsiones tónico-clónicas, alteraciones de la conciencia, irritabilidad y ataxia. Los autores resaltan la importancia de incluir el dengue como diagnóstico diferencial en pacientes neurológicos provenientes de áreas endémicas <sup>(24)</sup>. De la misma manera, se han descrito casos raros de síndrome hemofagocítico, como el de un niño de dos años con dengue grave que lo

desarrolló, pero que se recuperó luego de la terapia con corticosteroides <sup>(25)</sup>. En la misma línea, se ha descrito la linfocitosis hemofagocítica, una enfermedad fatal poco común de linfocitos e histocitos <sup>(26,27)</sup>, como es el caso de un paciente con dengue que progresó a esta condición durante su hospitalización. Dado que el paciente estaba clínicamente estable y había una condición desencadenante clara, como es el dengue, se optó por medidas de soporte en lugar de una terapia específica para la condición. Si bien nuestro paciente no presentó estas complicaciones, es importante saber que el reconocimiento temprano de la enfermedad se asocia con mejores resultados <sup>(27)</sup>.

Creemos que el conocimiento adecuado de la enfermedad puede ayudar en el diagnóstico oportuno y el manejo apropiado de los casos y prevenir en lo posible la mayor morbimortalidad que, en algunos casos, se debe a un mal diagnóstico y tratamiento inadecuado, puesto que se han reportado complicaciones por sobrehidratación, así como al uso de medicación contraindicada como anticoagulantes, corticoides y los AINE. Existen indicaciones claras del momento de uso de paquetes globulares, plasma fresco congelado, crioprecipitado y plaquetas en los pacientes con dengue grave, así como guías y protocolos nacionales e internacionales bien desarrollados, los cuales deben implementarse en los diferentes niveles de atención de salud de la población rural y urbana. Se espera que este trabajo permita a los médicos tomar decisiones adecuadas y oportunas en la práctica clínica, y establecer medidas terapéuticas adecuadas orientadas a disminuir la morbimortalidad del dengue.

**Contribuciones de los autores:** NBM participó en la concepción del artículo; NBM y JLE cooperaron con la búsqueda bibliográfica; ABP y VDT realizaron la evaluación del paciente; NBM y JLE redactaron el artículo, y NBM y APC revisaron el artículo.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por los autores.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Harapan H, Michie A, Sasmono RT, Imrie A. Dengue: A minireview. *Viruses* [Internet]. 2020;12(8):829.
2. Roy SK, Bhattacharjee S. Dengue virus: epidemiology, biology, and disease aetiology. *Can J Microbiol* [Internet]. 2021;67(10):687-702.
3. Wilder-Smith A, Ooi E-E, Horstick O, Wills B. Dengue. *Lancet* [Internet]. 2019;393(10169):350-63.
4. Verhagen LM, de Groot R. Dengue in children. *J Infect* [Internet]. 2014;69(1):77-86.
5. Halstead S. Recent advances in understanding dengue. *F1000Res* [Internet]. 2019;8:1279.
6. Tsheten T, Clements ACA, Gray DJ, Adhikary RK, Furuya-Kanamori L,

- Wangdi K. Clinical predictors of severe dengue: a systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty* [Internet]. 2021;10(1):123.
7. Wong JM, Adams LE, Durbin AP, Muñoz-Jordán JL, Poehling KA, Sánchez-González LM, et al. Dengue: A growing problem with new interventions. *Pediatrics* [Internet]. 2022;149(6):e2021055522.
  8. Ministerio de Salud. Boletín Epidemiológico del Perú. Volumen 32 - SE14 (Semana epidemiológica del 2 al 8 de abril del 2023) [Internet]. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - Ministerio de Salud; 2023. Disponible en: [https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin\\_202314\\_05\\_110922.pdf](https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202314_05_110922.pdf)
  9. Pizarro D. Dengue, Dengue hemorrágico. *Acta pediátr costarric* [Internet]. 2009;21(1):8-17.
  10. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social - Asunción-Paraguay. Dengue: Guía de Manejo Clínico [Internet]. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2012. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10101/9789996768422\\_esp.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10101/9789996768422_esp.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  11. Larreal Y, Valero N, Estévez J, Reyes I, Maldonado M, Espina LM, et al. Alteraciones hepáticas en pacientes con dengue. *Invest clín* [Internet]. 2005;46(2):169-78.
  12. Kamath N, Mounica K, Kanthila J, Kamath SP, Rao SS. A case report of acute disseminated encephalomyelitis following severe dengue in a child. *Germes* [Internet]. 2020;10(2):115-9.
  13. Hebbal P, Darwich Y, Fong J, Haggmann SHF, Purswani MU. Nephrotic-range proteinuria in an eight-year-old traveler with severe dengue: Case report and review of the literature. *Travel Med Infect Dis* [Internet]. 2016;14(1):45-8.
  14. Vargas Castellón DN, Sanchez Salinas SE. Relación de la condición hepática y factores externos en pacientes con dengue. *UEB* [Internet]. 2022;(9):1-5.
  15. Marianneau P, Steffan A-M, Royer C, Drouet M-T, Jaeck D, Kirn A, et al. Infection of primary cultures of human Kupffer cells by dengue virus: No viral progeny synthesis, but cytokine production is evident. *J Virol* [Internet]. 1999;73(6):5201-6.
  16. Kuo C-H, Chiou S-S, Tai D-I, Lan C-K, Liaw Y-F, Chang-Chien C-S. Liver biochemical tests and dengue fever. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 1992;47(3):265-70.
  17. Krishnamurti C, Nimmannitya S, Nisalak A, Rothwell SW, Cutting MA, Reid TJ, et al. Mechanisms of hemorrhage in dengue without circulatory collapse. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2001;65(6):840-7.
  18. Shivbalan S, Anandnathan K, Balasubramanian S, Datta M, Amalraj E. Predictors of spontaneous bleeding in dengue. *Indian J Pediatr* [Internet]. 2004;71(1):33-6.
  19. Alvarez Andrade MEÁ, Sanchez Pérez LM, Ávila Santana K. Choque por dengue y poliserositis en lactantes. *Rev Cuba Med Intensiva Emerg* [Internet]. 2021;20(4):e855.
  20. Díaz-Quijano FA. Predictores de sangrado espontáneo en dengue: una revisión sistemática de la literatura. *Invest Clin* [Internet]. 2008;49(1):111-22.
  21. Kularatne SAM, Dalugama C, Rajapakse M, Warnasooriya S, Pathirage M, Ralapanawa U, et al. Blood transfusion in severe dengue infection: a case series. *J Med Case Rep* [Internet]. 2023;17(1):17.
  22. Jagadishkumar K, Jagwani H, Malebennur SK, Seshadri T. Nephrotic syndrome complicated with severe dengue infection in a child. *Sudan J Paediatr* [Internet]. 2020;20(2):181-5.
  23. Wahid SF, Sanusi S, Zawawi MM, Ali RA. A comparison of the pattern of liver involvement in dengue hemorrhagic fever with classic dengue fever. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* [Internet]. 2000;31(2):259-63.
  24. Castellanos JE, Esteban P, Panqueba-Salgado J, Benavides-Del-Castillo D, Pastrana V, Acosta G, et al. A case series of severe dengue with neurological presentation in children from a Colombian hyperendemic area. *Case Rep Med* [Internet]. 2021;2021:6643738.
  25. Mitra S, Bhattacharyya R. Hemophagocytic syndrome in severe dengue fever: a rare presentation. *Indian J Hematol Blood Transfus* [Internet]. 2014;30(1):97-100.
  26. Thadchanamoorthy V, Dayasiri K. Dengue fever associated haemophagocytic lymphohistiocytosis: A report of two children. *Cureus* [Internet]. 2020;12(10):e11232.
  27. Munshi A, Alsuraihi A, Balubaid M, Althobaiti M, Althaqafi A. Dengue-induced hemophagocytic lymphohistiocytosis: A case report and literature review. *Cureus* [Internet]. 2021;13(12):e20172.

**Correspondencia:**

Nilo Bonifacio Morales

Dirección: Av. Simón Bolívar 937, Pueblo Libre. Lima, Perú.

Teléfono: (01) 460 2366

Correo electrónico: nbonifaciom@usmp.pe

Recibido: 21 de junio de 2023

Evaluado: 6 de julio de 2023

Aprobado: 5 de octubre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

**ORCID iD**

Nilo Bonifacio Morales

 <https://orcid.org/0000-0002-8624-0181>

Julio César Luque Espino

 <https://orcid.org/0000-0001-8868-2883>

Arturo Pareja Cruz

 <https://orcid.org/0000-0002-5988-5515>

Yanina Alexandra Benites Pinedo

 <https://orcid.org/0009-0000-5818-0882>

Viviana del Valle Dador Tozzini

 <https://orcid.org/0009-0004-6355-2838>

## Inhibidores de la bomba de protones: el impacto en la salud cognitiva de los adultos mayores

Alexander Ramírez Alvarez\* <sup>1,a</sup>; Raúl Antonio Cañadas Garrido <sup>1,2,b</sup>

### RESUMEN

Los inhibidores de la bomba de protones (IBP) son los medicamentos más potentes para inhibir la secreción gástrica ácida, y se utilizan en el tratamiento de la mayor parte de las afecciones inflamatorias de la mucosa gástrica. Forman parte de los fármacos más recetados y sobreprescritos en todo el mundo; por ejemplo, en los Estados Unidos, según la Encuesta nacional de salud y nutrición, casi duplicaron su uso en los adultos de 40 años de un 4,9 % hasta un 8,3 %, entre los años 1999 a 2012. Aunque, en general, se consideran bien tolerados, algunos estudios epidemiológicos –que extraen información a partir de grandes bases de datos– han reportado una serie de efectos adversos asociados con su uso prolongado, entre los cuales están el deterioro cognitivo, la enfermedad renal crónica, el infarto de miocardio, el accidente cerebrovascular, las fracturas óseas e incluso la muerte, entre otros.

El objetivo fue realizar una revisión narrativa de la literatura acerca de los efectos del uso crónico de los IBP sobre el deterioro cognitivo en los adultos mayores. Se revisaron artículos a partir de una búsqueda en las bases de datos Pubmed, Scopus y Scielo con las palabras clave y términos Mesh/DeCS relacionados tanto en inglés como en español.

Los efectos secundarios a nivel neurológico inducidos por el uso crónico de los IBP pueden estar relacionados indirectamente con la presencia de alteraciones sistémicas secundarias (deficiencia de magnesio y vitamina B12) o con efectos directos sobre el funcionamiento neuronal después de pasar a través de la barrera hematoencefálica. Si bien se han descrito varios mecanismos neurobiológicos por medio de los cuales los IBP podrían favorecer el desarrollo de la demencia –que comprenden el funcionamiento de la proteína tau, la acumulación de beta amiloide (BA) y la deficiencia de cobalamina, entre otros–, la mayor parte de la evidencia clínica disponible no ha encontrado una asociación significativa entre el uso de los IBP y el riesgo de demencia o el deterioro cognitivo.

Para establecer de una manera más clara los efectos clínicos adversos del uso crónico de los IBP, en especial, en el funcionamiento cerebral, se necesitan estudios de cohorte bien diseñados, con tamaños de muestra grandes y periodos de seguimiento prolongados, con un método confiable para ajustar los factores de confusión estandarizados y, además, realizar análisis por subgrupos.

**Palabras clave:** Omeprazol; Esomeprazol; Lansoprazol; Pantoprazol; Demencia; Disfunción Cognitiva; Depresión (Fuente: DeCS BIREME).

## Proton pump inhibitors: the impact on cognitive health in older adults

### ABSTRACT

Proton pump inhibitors (PPIs) are the most potent drugs to inhibit gastric acid secretion, being used in the treatment of most inflammatory conditions of the gastric mucosa. They are among the most prescribed and overprescribed medications worldwide; for example, in the United States, according to the National Health and Nutrition Examination Survey, they almost doubled their use in adults aged 40 years and older from 4.9 % to 8.3 % between 1999 and 2012. Although they are generally considered well tolerated, some epidemiological studies extracting information from large databases have reported a number of adverse effects associated with their prolonged use, including cognitive impairment, chronic kidney disease, myocardial infarction, stroke, bone fractures and even death, among others.

The objective was to conduct a narrative review of the literature on the effects of chronic use of PPIs on cognitive impairment in older adults. Articles were reviewed based on a search in the PubMed, Scopus and SciELO databases using both English and Spanish keywords and related MeSH/DeCS terms.

Neurological side effects induced by chronic PPI use may be indirectly related to secondary systemic disorders (magnesium

1 Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

2 Hospital Universitario San Ignacio. Bogotá, Colombia.

<sup>a</sup> Residente de Geriátrica; <sup>b</sup> gastroenterólogo, profesor asociado de Medicina.

\*Autor corresponsal.

and vitamin B12 deficiency) or to direct effects on neuronal functioning after passing through the blood-brain barrier. Although several neurobiological mechanisms by which PPIs could favor the development of dementia—which involve Tau protein function, beta-amyloid [BA] accumulation and cobalamin deficiency, among others—have been described, most of the available clinical evidence has not shown a significant association between PPI use and the risk of dementia or cognitive impairment.

To establish the adverse clinical effects of chronic PPI use more clearly, especially on brain functioning, well-designed cohort studies with large sample sizes and long follow-up periods, with a reliable method to adjust for standardized confounders, as well as subgroup analyses are needed.

**Keywords:** Omeprazole; Esomeprazole; Lansoprazole; Pantoprazole; Dementia; Cognitive Dysfunction; Depression (Source: MeSH NLM).

---

## INTRODUCCIÓN

Los inhibidores de la bomba de protones (IBP) son los medicamentos más potentes para inhibir la secreción gástrica ácida; se utilizan en el tratamiento de la mayor parte de las afecciones inflamatorias de la mucosa gástrica <sup>(1)</sup>.

Se encuentran entre los medicamentos más recetados y sobreprescritos en todo el mundo. Según la Encuesta nacional de salud y nutrición, en los Estados Unidos, entre 1999 y 2012, el porcentaje de adultos entre 40 a 60 años recetados con un IBP casi se duplicó del 4,9 % al 8,3 %. Por otra parte, varios estudios han demostrado que del 50 %-70 % de los pacientes a los que se les prescribe un IBP no tienen la indicación correcta, especialmente los ancianos hospitalizados <sup>(2)</sup>.

Si bien se han considerado que los IBP son, en general, bien tolerados, algunos estudios epidemiológicos que extraen información a partir de grandes bases de datos han reportado una serie de efectos adversos asociados con el uso prolongado de los IBP, como son el desarrollo del deterioro cognitivo, enfermedad renal crónica, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular, fracturas óseas, trastornos hidroelectrolíticos e incluso la muerte, entre otros <sup>(3-5)</sup>.

En muchos casos, la calidad de la evidencia subyacente a estas asociaciones es baja, dado que estos estudios, por su diseño, no pueden atribuir una relación causa-efecto, sin embargo, generan hipótesis. A pesar de lo anterior, en muchos contextos, tanto por parte de los profesionales de la salud como de los pacientes, se ha optado por no usar los IBP en situaciones clínicas en las que claramente están indicados como, por ejemplo, para prevenir y tratar las complicaciones de las diferentes formas de la enfermedad ácido-péptica.

En contraste a lo anterior, recientemente se han descrito algunas propiedades neuroprotectoras de los IBP, como se mencionará más adelante.

Entonces, se pretende hacer una revisión narrativa que incluya los aspectos farmacológicos relevantes de los IBP, para entender, desde el punto de vista biológico, los posibles mecanismos que pudieran influir en el funcionamiento cerebral y, finalmente, contrastarlos con la evidencia clínica disponible con respecto al uso crónico de estos medicamentos y el deterioro cognitivo.

## ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se realizó una búsqueda de la literatura para dar respuesta a la pregunta: ¿cuál es el efecto del uso crónico de los IBP sobre el deterioro cognitivo en adultos mayores? Las palabras clave de búsqueda fueron efecto adverso neurológico, demencia, depresión, deterioro cognitivo e IBP (omeprazol [OPZ], esomeprazol, pantoprazol, lansoprazol [LPZ]). Las bases de datos consultadas fueron PubMed, Scopus y Scielo, que incluyeron tanto artículos en inglés como en español. La búsqueda no se limitó a ningún periodo específico. La información encontrada en los estudios seleccionados se evaluó cuidadosamente y se describe a continuación.

## INHIBIDORES DE BOMBA DE PROTONES (IBP)

Para entender el mecanismo de acción de los IBP, es importante conocer aspectos fisiológicos de la secreción ácida en las células parietales gástricas a partir de la enzima hidrógeno-potasio-adenosina trifosfato (H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa), la cual crea un gradiente de concentración de hidrogeniones (H<sup>+</sup>) en la luz gástrica de 1 millón de veces, en comparación con el interior de la célula parietal. Para esto, la enzima que normalmente permanece en estado de reposo en forma túbulo-vesicular en el citoplasma celular, al ser activada por diferentes ligandos tales como la acetilcolina (estímulo neural), la histamina (estímulo paracrino) o la gastrina (estímulo endocrino) —principalmente como respuesta a la ingesta de comida—, sufre cambios conformacionales que conllevan a la liberación intracelular de segundos mensajeros como son el calcio y el adenosín monofosfato

cíclico (AMPC), que producen la secreción ácida como vía final común. La enzima H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa intercambia H<sup>+</sup> por K<sup>+</sup> (expulsa H<sup>+</sup>, introduce K<sup>+</sup>), mientras se produce una secreción basolateral de bicarbonato (HCO<sub>3</sub>) para mantener la electroneutralidad intracelular. La enzima H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa se une al magnesio-adenosina-5'-trifosfato (MgATP), que le proporciona la energía para fusionarse con las microvellosidades apicales en la membrana luminal del canalículo secretor de la célula parietal (bomba activa).

Estructuralmente, la H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa es un heterodímero con una subunidad alfa y una subunidad beta. Contiene 28 moléculas de cisteína (CYS) localizadas en diferentes regiones de la enzima, 10 de estas moléculas son el punto de unión de los IBP una vez la bomba está activa, en especial de la CYS 813 <sup>(6)</sup>.

Los IBP son prodrogas que requieren activación en un medio ácido una vez que han sido absorbidos; son los inhibidores más potentes de la secreción gástrica ácida, que logran una disminución diaria basal y estimulada de la secreción entre un 80 % a 95 %. Son bases débiles, lábiles al medio ácido, por lo cual necesitan de una cubierta que los proteja del medio ácido y que permita su absorción en un ambiente más alcalino, en el intestino delgado. Los IBP comparten una estructura básica muy similar que combina un anillo de bencimidazol y un anillo de piridina a través de un enlace sulfinilo. Para que el sulfinilo se una químicamente a la porción CYS de la ATPasa, tiene que ganar energía del ambiente ácido dentro de la célula parietal, es decir, el IBP debe activarse, lo cual se da mediante la adición de 2 protones a los nitrógenos a cada lado del grupo sulfinilo. Una vez que se activa, el IBP puede inactivar la bomba de protones al unirse a las moléculas CYS en la ATPasa para formar enlaces disulfuro. Los IBP pueden unirse a diferentes sitios CYS de la enzima dependiendo de la velocidad con la que se activen. Esta diferencia en los sitios de unión explica algunas de las diferencias farmacodinámicas entre los IBP según aquellos con unión reversible y aquellos que son inaccesibles a la reducción de los enlaces disulfuro, así, por ejemplo, la inhibición de la secreción ácida por OPZ puede ser de 24 horas y con pantoprazol, hasta 46 horas <sup>(1,6,7)</sup>.

Si bien los IBP producen relativamente pocos efectos adversos y tienen un buen perfil de seguridad, la inhibición prolongada de la secreción de ácido gástrico conduce a una hipergastrinemia prolongada y que puede conllevar a hiperplasia de células similares a enterocromafines, la formación de tumores carcinoides, deficiencia de vitamina B12, deficiencia de hierro, hipomagnesemia, enterocolitis necrotizante, osteoporosis, gastritis atrófica y aumento de infecciones por cambios en la microbiota intestinal, entre otros <sup>(4,6,8)</sup>.

## DETERIORO COGNITIVO

El deterioro cognitivo consiste en una pérdida progresiva de las funciones mentales superiores, en un espectro que va desde el deterioro cognitivo leve a la demencia; los límites para definir la separación entre estos se basan en la preservación o pérdida de la independencia en la vida diaria. La demencia consiste en una pérdida progresiva de las funciones mentales superiores, que involucra uno o más dominios cognitivos (aprendizaje y memoria, lenguaje, función ejecutiva, atención compleja, percepción-motora, cognición social), que limita en diferente grado la capacidad de pensar, memorizar, razonar y de realizar actividades de la vida diaria, que se debe a un trastorno en el funcionamiento cerebral. También pueden acompañarse de cambios en la personalidad, el estado de ánimo y en el comportamiento, pero sin alteración del nivel de conciencia <sup>(9,10)</sup>.

La mayoría de las demencias se deben a alteraciones neurodegenerativas, como es el caso de la enfermedad de Alzheimer (EA, 60 %-80 % de los casos), demencia por cuerpos de Lewy, demencia frontotemporal, demencia por enfermedad de Parkinson y, en casos más raros, por la parálisis supranuclear progresiva, la degeneración corticobasal, la atrofia multisistémica y la enfermedad de Huntington. También puede estar asociada a causas vasculares (segunda causa más frecuente), en especial en pacientes de raza negra, pacientes con diabetes, hipertensión y otros factores de riesgo cardiovascular. Otras etiologías menos comunes incluyen la demencia relacionada con el alcoholismo, la encefalopatía traumática crónica, la hidrocefalia de presión normal, el hematoma subdural crónico y otras enfermedades del sistema nervioso central (SNC) como, por ejemplo, las enfermedades priónicas y la infección por VIH, entre otras. La demencia mixta es frecuente, se refiere a la coexistencia de más de una patología origen de la demencia, más comúnmente encontrada con la EA y la demencia vascular <sup>(11-15)</sup>.

Si bien la demencia afecta principalmente a personas mayores, ha habido un aumento en los casos diagnosticados antes de los 65 años. Se estima que la prevalencia mundial de la demencia aumentará de 43,8 millones de pacientes en la actualidad, a alrededor de 100 millones para el 2050; se registran 10 millones de casos nuevos por año a escala mundial. Se estima que el número de personas con demencia casi se duplicará cada 20 años, y que la mayoría de los casos tendrá lugar en los países de ingresos medios en rápido desarrollo; en América Latina se puede esperar un aumento de entre 134 %-146 % <sup>(16-18)</sup>.

Actualmente, el diagnóstico de la EA se basa en pruebas neuropsicológicas (criterios cognitivos), neuroimagen (resonancia magnética nuclear y depósitos de amiloide por tomografía por emisión de positrones) y por presencia de proteína tau/amiloide en líquido cefalorraquídeo

(criterios de biomarcadores), que descartan otras causas de demencia. Sin embargo, un diagnóstico definitivo solo puede confirmarse histopatológicamente por la presencia extensa de beta amiloide (BA) y ovillos neurofibrilares de la proteína tau (NFT) en la neocorteza del tejido cerebral *post mortem* <sup>(19)</sup>.

## INHIBIDORES DE BOMBA DE PROTONES Y DETERIORO COGNITIVO

### *Mecanismos fisiopatológicos*

A continuación, se describen los mecanismos fisiopatológicos que pueden explicar los efectos de los IBP sobre la función cerebral, teniendo en cuenta las bases neurobiológicas descritas en la EA.

Existe evidencia de actividad de la bomba de protones H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa en el SNC, con ciertas isoformas específicas (ATPasas de tipo P) que tienen varias funciones fisiológicas en las neuronas y contribuyen a la homeostasis ácido-base y del potasio, además, crean el gradiente de protones que se requiere para el empaquetamiento del neurotransmisor en vesículas sinápticas. Recientemente, se ha descrito que la bomba de protones H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa vesicular también juega un papel importante en los procesos de exocitosis como en la endocitosis en las terminales nerviosas <sup>(17)</sup>.

Las ATPasas de tipo P (Ca<sup>2+</sup>-ATPasa, Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa y H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa) comparten la estructura primaria de la subunidad  $\alpha$  (H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa gástrica, 98 % de homología) y la subunidad catalítica (63 % de homología) y de la Ca<sup>2+</sup>-ATPasa retículo sarcoplásmico/endoplásmico (25 % de homología).

Los IBP, como se expuso antes, bloquean eficazmente la secreción de ácido mediante la unión covalente a los residuos de CYS de la bomba H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa activada en las células parietales gástricas, en especial de la CYS 813; teniendo en cuenta la alta homología entre las ATPasas de tipo P, es posible que los IBP puedan inhibir otras bombas iónicas en diferentes órganos e inducir cambios fisiológicos a nivel sistémico. El SNC puede verse afectado, si se considera la presencia de condiciones facilitadoras como son diferentes condiciones patológicas que mantienen un pH reducido en el cerebro, en el líquido cefalorraquídeo y en la sangre (estrés metabólico).

En estudios de farmacocinética se ha encontrado que el coeficiente de distribución de sangre a cerebro del OPZ luego de una dosis única intravenosa es de 0,15, es decir, el 15 % de este medicamento, puede llegar al SNC y afectar potencialmente la función cerebral con el uso agudo o prolongado <sup>(14)</sup>. También se ha demostrado, *in vitro* e *in vivo*, que el LPZ también puede penetrar en la barrera hematoencefálica <sup>(20)</sup>.

Es así como se ha reportado que algunos IBP, como

LPZ, esomeprazol y pantoprazol pueden causar efectos neurológicos adversos, principalmente cefaleas y mareos/vértigo y, en menor proporción (<1 %), depresión, diplopía, trastornos del sueño, somnolencia, insomnio, nerviosismo, temblor y anomalías sensorio-perceptivas (alucinaciones) y delirio <sup>(21)</sup>.

Estos efectos secundarios neurológicos inducidos por el uso crónico de los IBP podrían estar relacionados indirectamente con alteraciones sistémicas secundarias a su uso (deficiencia de magnesio y vitamina B12) o efectos directos sobre las neuronas después del paso a través de la barrera hematoencefálica, sin embargo, los mecanismos exactos de los circuitos cerebrales no se han descrito completamente <sup>(20)</sup>.

### *Efectos fisiopatológicos de los IBP en la demencia*

Los IBP pueden facilitar la neurotoxicidad inducida por la proteína tau y BA, lo que puede aumentar la progresión de la EA y el deterioro cognitivo; por otra parte, el uso prolongado puede facilitar el desarrollo de deficiencia de vitamina B12, que juega un papel importante en la función cognitiva <sup>(17,22)</sup>.

### *Beta amiloide*

Una de las principales características de la EA es la acumulación extracelular de placas BA, que provocan daño oxidativo e inflamatorio en el cerebro. Los IBP producen aumento en la producción de BA. El BA se produce por una escisión anómala de la proteína precursora de amiloide (PPA), la cual es una proteína integral de las membranas celulares. Cuando la PPA es escindida por la  $\alpha$ -secretasa, que es la vía normal, el producto resultante es un péptido soluble, eliminado después por el organismo con facilidad; pero en la EA predomina la escisión consecutiva de la PPA por parte de la  $\beta$ -secretasa primero y de la  $\gamma$ -secretasa después, entonces se forma el péptido  $\beta$ -amiloide, insoluble, que las neuronas excretan a su exterior y que las células de la glía (astrocitos y microglía) intentan eliminar sin lograrlo. Por tanto, se genera un proceso inflamatorio que, junto con el propio efecto tóxico del  $\beta$ -amiloide, contribuye a lesionar a las neuronas <sup>(23)</sup>.

Recientemente, Badiola et al. investigaron el efecto de los IBP en la producción de BA utilizando modelos celulares y animales, y sugirieron que los IBP actúan como moduladores inversos de  $\alpha$ -secretasa (iGSM), que cambian el sitio de escisión por la  $\gamma$ -secretasa y, por lo tanto, aumentan los niveles de BA tipo 42, que es la principal especie amiloide patológica. Por otra parte, los IBP alteran el pH del medio y amplifican la actividad de otras proteasas, como memprin- $\beta$ , por lo que se generan otros péptidos AB2 (AB2-37, AB2-40 y AB2-42) <sup>(24)</sup>.

También se ha demostrado que los IBP pueden atravesar la BHE e inhibir las bombas de protones vacuolares (V-ATPasas)

de la microglía y macrófagos, que normalmente acidifican los lisosomas mediante el bombeo de protones desde el citoplasma a la luz de las vacuolas, lo que permite un medio ácido en los lisosomas para degradación del BA fibrilar; al bloquear este efecto, los IBP producirían una menor degradación del BA fibrilar y, por consiguiente, una reducción de su eliminación <sup>(25)</sup>.

### **Proteína tau**

La proteína tau desempeña un rol importante como proteína asociada a microtúbulos en los axones neuronales, pues los estabiliza e induce su ensamblaje. Los NFT son formaciones intraneuronales secundarias a la hiperfosforilación de proteínas tau, que en este estado es incapaz de unirse y estabilizar los microtúbulos, por lo que se forman filamentos helicoidales apareados (FHP), que son el reflejo de la destrucción de microtúbulos y neurofilamentos; posteriormente, se produce la degeneración de las neuronas afectadas con posterior muerte celular <sup>(26,27)</sup>.

De acuerdo con la teoría de la neuroinmunomodulación de la EA, los primeros cambios del SNC antes del inicio clínico (presencia de síntomas) son el resultado de una respuesta inflamatoria crónica, que conduce a una fosforilación anormal de la proteína tau que induce la formación de FHP y agregados de proteínas tau <sup>(28)</sup>.

Varios estudios han encontrado que los NFT se correlacionan con el deterioro cognitivo y la gravedad en la EA, lo que posiciona a los NFT tau como objetivos adecuados para una potencial terapia y para el diagnóstico en pacientes con EA <sup>(20)</sup>.

Se ha descubierto que la quinolina y los derivados bencimidazoles tienen una alta afinidad por la proteína tau, en especial por los NFT en placas neuronales <sup>(29)</sup>. Algunos IBP tienen un anillo bencimidazol en su estructura, como es el caso del LPZ. Se ha encontrado una alta afinidad por los compuestos NFT de la tau y, al ser lipofílico y atravesar la BHE, se ha investigado su utilidad como radiotrazador para la obtención de imágenes por tomografía por emisión de positrones (PET); sin embargo, no se ha documentado su utilidad en todos los casos, lo que indica posiblemente diferente afinidad según el tipo de isoforma de la proteína tau expresadas en el SNC, según los dominios de unión a microtúbulos, que pueden variar en diferentes condiciones patológicas <sup>(30)</sup>. Se necesitan más investigaciones para comprender específicamente las interacciones de los IBP con la proteína tau.

### **Deficiencia de vitamina B12**

La vitamina B12 (cobalamina), que se obtiene de diferentes fuentes de alimento, en especial de origen animal como carne, pescado, derivados lácteos y en algunos cereales fortificados, requiere de acidez gástrica para poder ser absorbida. En los seres humanos, las reservas totales de cobalamina (2-5 mg) son mucho mayores que los

requerimientos diarios, por lo que se plantea que las reservas corporales son suficientes para cubrir los requerimientos diarios por un período de 3 a 4 años después de que se ha instaurado un régimen de baja ingesta o malabsorción de vitamina B12 <sup>(31)</sup>.

Durante el proceso de la digestión, la vitamina B12 se une a las proteínas R salivales (cobalofilinas) y luego, en el intestino delgado, al factor intrínseco, una glucoproteína de alta afinidad a un pH ácido producido por las células parietales gástricas del fundus y cardiacas, y continúa su recorrido hasta llegar al íleon terminal, donde se absorbe. Por otra parte, la vitamina B12 está firmemente unida a las proteínas de los alimentos, por lo que requiere una digestión proteolítica activada por ácido. Dado que los IBP promueven el desarrollo de hipoclorhidria, disminuyen la absorción de esta vitamina, ya que la B12 permanece fuertemente unida a las proteínas en el estómago y no se une eficazmente al factor intrínseco <sup>(31)</sup>.

La vitamina B12 es necesaria para las reacciones de transferencia de un carbono, como la metilación, requeridas para el procesamiento y la producción de nucleótidos, fosfolípidos y neurotransmisores monoamínicos. Interviene en la producción de metionina a partir de la homocisteína, por lo que se elimina un grupo metilo del tetrahidrofolato y se produce metilcobalamina más un grupo metilo, el cual es presentado a la homocisteína que, por acción de la metionina sintasa, produce metionina. Por lo anterior, la deficiencia de vitamina B12 es una de las principales causas de hiperhomocisteinemia. Tanto la hiperhomocisteinemia como la deficiencia de B12 se consideran factores de riesgo para la atrofia cerebral, el deterioro cognitivo y la demencia <sup>(32-34)</sup>.

La hiperhomocisteinemia puede activar varias proteínas quinasas, como la glucógeno sintasa quinasa 3B (GSK-3B), la quinasa dependiente de ciclina-5 (Cdk-5), la quinasa N-terminal c-Jun (JNK), la regulada por señales extracelulares cinasa (ERK) y la proteína cinasa activada por mitógenos p38 (MAPK), e inhibe la proteína fosfatasa 2A (PP2A), enzimas fundamentales en la regulación del estado de fosforilación de la proteína tau <sup>(32)</sup>.

Por lo tanto, la vitamina B12 es uno de los inhibidores de la polimerización de tau y su deficiencia está relacionada con la inactivación (disminución de la metilación) de la proteína fosfatasa 2A, que desempeña un rol muy importante por ser la principal enzima fosfatasa de serina/treonina del SNC. Cataliza reacciones de desfosforilación, por lo cual se favorece la hiperfosforilación de la proteína tau, que conlleva a su agregación, producción de NFT y desarrollo de neurodegeneración <sup>(35,36)</sup>.

También se han descrito mecanismos alternativos para vincular la EA con la deficiencia de vitamina B12, que son

## Inhibidores de la bomba de protones: el impacto en la salud cognitiva de los adultos mayores

distintos de la inactivación de PP2A, y es que la cobalamina puede unirse directamente a la proteína tau a través de residuos de CYS en dicha proteína, e inhibe su fibrilación y agregación <sup>(35)</sup>.

En modelos animales, la hiperhomocisteinemia, además de inducir la hiperfosforilación de la proteína tau, puede aumentar la producción de  $\beta$ A, aunque la suplementación con folato/vitamina B12 puede atenuar estos efectos <sup>(37)</sup>.

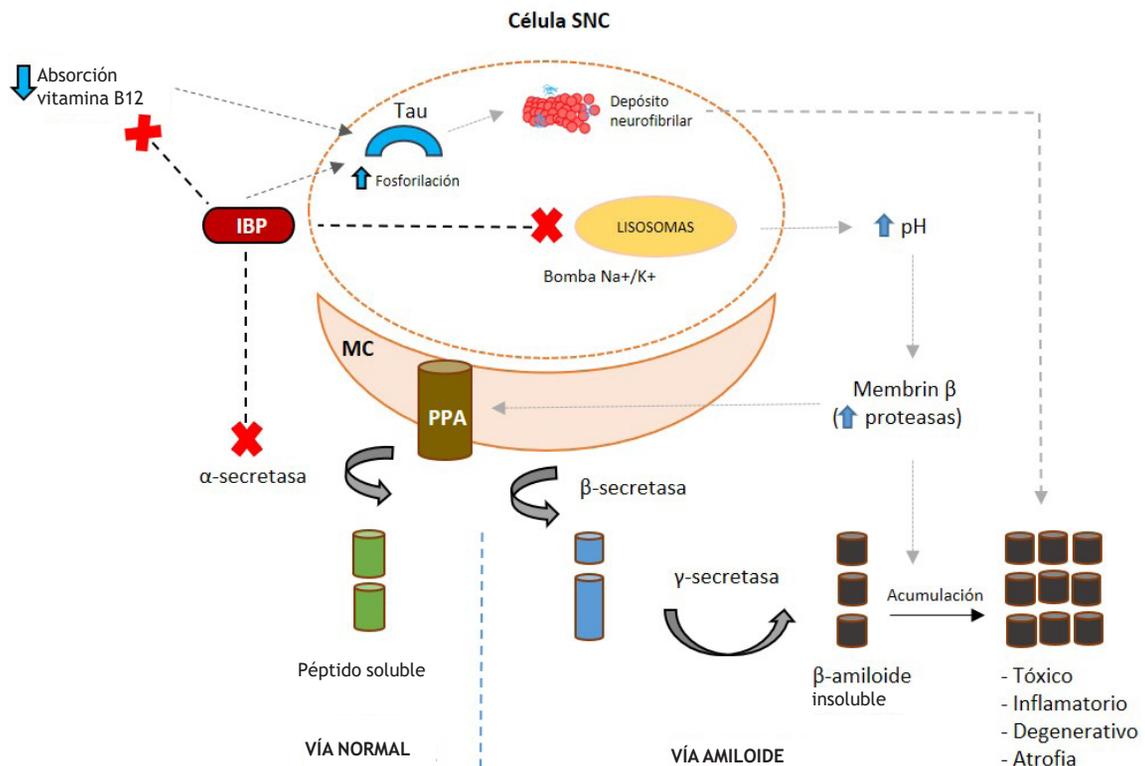
Si bien se ha descrito la asociación entre la disminución de la absorción de B12 y el uso de IBP en estudios a corto plazo, esto no ha sido evidente en todos los estudios con pacientes con uso prolongado de IBP. Cabe resaltar que la mayoría de estos estudios muestran asociación y no causalidad. Es probable que existan otros factores contribuyentes para estos hallazgos, además de la terapia supresora de ácido con IBP <sup>(22)</sup>.

Si se tiene en cuenta, como se describió antes, que los IBP

no inhiben completamente la secreción gástrica de ácido y que las reservas fisiológicas de vitamina B12 generalmente son suficientes en la población general, los controles séricos de rutina de los niveles de B12 en los pacientes que usan IBP pueden no ser siempre requeridos; sin embargo, es un aspecto para considerar según el contexto clínico del paciente.

Para concluir esta parte, se puede decir que se han descrito diferentes mecanismos para explicar los efectos de la deficiencia de vitamina B12 en la demencia; sin embargo, los estudios de intervención con suplementación de ácido fólico, vitamina B12 y/o B6 sobre placebo en adultos mayores con deterioro cognitivo secundario a EA no ha demostrado beneficio <sup>(34)</sup>.

Se necesitan más ensayos clínicos para comprender esta relación de una forma más precisa, así como para establecer si la deficiencia de vitamina B12 es un evento causal en la demencia o un factor asociado (Figura 1).



**Figura 1.** Mecanismos postulados de los IBP sobre el SNC y su relación con el deterioro cognitivo

MC: membrana central; PPA: proteína precursora de amiloide; IBP: inhibidor de la bomba de protones; SNC: sistema nervioso central.

Se presenta la vía normal de metabolismo de la PPA que forma parte integral de las membranas celulares, mediada por la  $\alpha$ -secretasa, enzima bloqueada por los IBP, lo que activa de forma consecutiva la vía de la generación de amiloide por acción de la  $\beta$ -secretasa y  $\gamma$ -secretasa sobre el PPA, que produce péptido  $\beta$ -amiloide, el cual es insoluble y no se elimina adecuadamente por las células de glía. Por tanto, se acumula y genera un efecto tóxico directo sobre las membranas celulares neuronales, inflamación, degeneración neuronal y atrofia cerebral. Otro mecanismo de los IBP involucra efectos directos sobre la hiperfosforilación de la proteína tau y efectos indirectos mediados por la deficiencia de vitamina B12 debido a la malabsorción por hipoclorhidria gástrica. Finalmente, ocurre un aumento en el pH del medio por la inhibición de la bomba de  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  en los lisosomas, lo que genera la activación de proteasas como la membrin  $\beta$ , que degradan otras proteínas entre ellas la PPA, por lo que se genera acumulación de péptidos insolubles.

### **Estudios experimentales que muestran potencial beneficio de los IBP**

Como se mencionó líneas arriba, se ha reportado recientemente, por el contrario, un efecto neuroprotector de los IBP, pero a nivel experimental.

Para explorar si los IBP poseen efectos antiinflamatorios sobre la microglía, se investigó el efecto de LPZ y OPZ sobre la acción tóxica en cultivos celulares de microglía humana y monocitos THP-1, expuestos a células de neuroblastoma SH-SY5Y, por lo que se midió la producción de las citocinas proinflamatorias factor de necrosis tumoral (TNF)-alfa e interleucina (IL)-6. Encontraron que ambos IBP redujeron significativamente la secreción de TNF-alfa de las células THP-1 estimuladas de una manera dependiente de la concentración y que había una tendencia hacia dicha reducción de la IL-6. Los autores llegaron a la conclusión de que los IBP poseen efectos antiinflamatorios y pueden disminuir la neurotoxicidad microglial y monocítica humana <sup>(38)</sup>.

Teniendo en cuenta que varios procesos inflamatorios, incluida la activación astrocítica, han sido implicados en la patogenia de diferentes enfermedades neurodegenerativas, entre ellas la EA, y que la neurotoxicidad astrocítica inducida por interferón (IFN)- $\gamma$  está mediada, al menos en parte, por la fosforilación del transductor de señal y el activador de la transcripción (STAT) 3, se realizó un estudio a partir de cultivos celulares de astrocitos humanos expuestos a células de neuroblastoma SH-SY5Y, con el fin de evaluar los efectos de los IBP sobre la neurotoxicidad inducida por el IFN- $\gamma$  mediante activación de STAT3. Se encontró que tanto el lansoprazol como el OPZ inhibieron significativamente la fosforilación inducida por IFN- $\gamma$  por activación de STAT3, pero no por STAT1. Además, se redujo significativamente la secreción del quimioatrayente  $\alpha$  de

células T inducible por IFN- $\gamma$ . Estos resultados sugieren que los IBP atenúan la neurotoxicidad de los astrocitos humanos inducida por IFN- $\gamma$  mediante la inhibición de la vía de señalización STAT3. Los autores concluyen que los IBP poseen propiedades anti neurotóxicas y que podrían ser una opción útil de tratamiento para la EA y otros trastornos neuroinflamatorios asociados con activación astrocítica <sup>(39)</sup>.

### **Estudios clínicos que encuentran asociación con el deterioro cognitivo**

Varios estudios han reportado una asociación entre el uso de los IBP y el deterioro cognitivo. A continuación, se han considerado los estudios más relevantes.

En el estudio alemán sobre el envejecimiento, la cognición y la demencia en pacientes de atención primaria (AgeCoDe), estudio de cohorte multicéntrico longitudinal en 3327 pacientes ancianos de 75 o más años, con seguimiento de hasta 72 meses con intervalos de cada 18 meses, se identificó un total de 431 con incidencia de demencias; de ellos, 260 tenían EA. Se utilizó una regresión de Cox dependiente del tiempo para estimar los cocientes de riesgo de incidencia de cualquier demencia y EA. Los posibles factores de confusión incluidos en el análisis incluyeron edad, sexo, educación, estado del alelo de la apolipoproteína E4 (ApoE4), polifarmacia y las comorbilidades depresión, diabetes, cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular. Los pacientes que recibieron IBP tenían un riesgo significativamente mayor de cualquier demencia (Hazard ratio [HR] 1,38, intervalo de confianza [IC] del 95 %: 1,04-1,83) y EA (HR 1,44, IC 95 %: 1,01-2,06) en comparación con los que no usaban IBP <sup>(40)</sup>.

En otro estudio de cohorte prospectivo para examinar la asociación entre el uso de los IBP y el riesgo de demencia incidente en los ancianos, se obtuvo datos derivados de la aseguradora de salud más grande de Alemania, Allgemeine Ortskrankenkassen (AOK), con relación a las prescripciones de medicamentos y diagnósticos, incidente de demencia, mediante regresión de Cox dependiente del tiempo, ajustada por edad, sexo, comorbilidades y polifarmacia. Los datos recopilados correspondieron al periodo 2004-2011 tanto de pacientes hospitalizados como ambulatorios. Se analizaron un total de 73 679 participantes de 75 años o más y que no sufrían de demencia al inicio del estudio. Los pacientes que recibieron los IBP de forma regular ( $n = 2950$ ; edad media 83,8 años [DE: 5,4]; 77,9 % fueron mujeres) tuvieron un riesgo significativamente mayor de aparición de demencia, en comparación con los pacientes que no recibieron un IBP (HR 1,44, IC 95 %: 1,36-1,52;  $p < 0,001$ ) <sup>(41)</sup>.

Un tercer estudio realizado para examinar esta asociación en una población asiática incluyó pacientes sin antecedente de demencia que iniciaron la terapia con IBP entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de

2003, los cuales fueron identificados a partir de la base de datos de los seguros de salud nacional de Taiwán. El resultado de interés fue la incidencia de demencia por todas las causas. De forma similar, se aplicaron modelos de regresión de Cox para estimar el índice de riesgo (HR) de la demencia. La dosis acumulada de IBP fue estratificada por cuartiles de dosis diarias definidas y ajustada por la puntuación de riesgo de enfermedad. Se analizaron datos de un total de 15 726 participantes de 40 años o más y libres de demencia al inicio del estudio. Los usuarios de IBP ( $n = 7863$ ; seguimiento promedio de 8,44 años) tenían un riesgo significativamente mayor de demencia que los que no usaban IBP ( $n = 7863$ ; seguimiento promedio de 9,55 años; HR ajustada [aHR] 1,22; IC 95 %: 1,05-1,42). El análisis de subgrupos mostró una frecuencia excesiva de demencia en usuarios de IBP diagnosticados con depresión (aHR 2,73 [1,91-3,89]), hiperlipidemia (aHR 1,81 [1,38-2,38]), cardiopatía isquémica (aHR 1,55 [1,12-2,14]) e hipertensión (aHR 1,54 [1,21-1,95])<sup>(42)</sup>.

En otro estudio en la población adulta mayor de la ciudad de Bogotá, Colombia, que formaron parte del estudio SABLE (Salud, Bienestar y Envejecimiento), realizado en el año 2012, incluyeron una muestra significativa de 2000 personas mayores de 60 años. Aquí se describió la asociación entre la presencia de alteración cognoscitiva evaluada por medio del puntaje obtenido en el miniexamen del estado mental modificado (MMSE-M, por sus siglas en inglés) validado al español como variable dependiente y el consumo de IBP y tiempo de uso como variables independientes. Con base en la curva ROC, se seleccionó el tiempo de uso del IBP mayor o igual a 24 meses y se realizó un modelo de regresión logística multivariada. Se utilizó una variable de interacción entre la edad y el tiempo de uso del medicamento. Se encontró que la edad promedio fue de  $71,17 \pm 8,05$ , con una prevalencia de consumo del IBP del 20,7 %, con un tiempo de uso promedio en meses de años  $74,8 \pm 93,7$ . El MMSE-M estaba alterado en el 12,6 % de los entrevistados. En el análisis multivariado, el uso del IBP durante 24 o más meses, ajustando a las variables de edad, sexo, nivel educativo y estado civil, mostró un aumento en el riesgo de asociación de 1,90 veces (OR: 1,90; IC: 1,11-3,24;  $p = 0,018$ )<sup>(43)</sup>.

### **Evidencia a partir de metaanálisis y revisiones sistemáticas**

Según una revisión sistemática del 2017 en cuatro estudios observacionales europeos que investigaron la asociación entre el uso del IBP y la demencia, se encontró en tres de ellos una asociación positiva entre demencia y el uso de OPZ, esomeprazol, lansoprazol y pantoprazol, con un riesgo aproximadamente 1,4 veces mayor de cualquier demencia en las cohortes que utilizan IBP (IC del 95 %: 1,36-1,52;  $p < 0,001$ )<sup>(44)</sup>.

En el año 2019 se publicaron un metaanálisis y dos revisiones sistemáticas y metaanálisis cuyo objetivo era determinar la

asociación del uso de IBP y el riesgo de demencia. En dos de ellos no se encontró asociación y en uno, sí.

En el primero de ellos, Li et al. incluyeron estudios de cohortes que reportaban el riesgo de demencia o EA entre los usuarios de IBP, en comparación con los que no lo usaban, publicados hasta febrero del 2018. A partir de seis estudios de cohorte, encontraron un riesgo relativo (RR) de 1,23 (IC del 95 %: 0,90 a 1,67) para demencia y de 1,01 (IC del 95 %: 0,78 a 1,32) para EA, en comparación con los que no usaban IBP. En esta revisión sistemática y metaanálisis, no hubo una asociación estadísticamente significativa entre el uso de IBP y el riesgo de demencia o EA ( $p > 0,05$ )<sup>(45)</sup>.

Song et al., en otro metaanálisis publicado en 2019 a partir de diez estudios independientes que incluyeron 642 305 participantes, encontraron que en los usuarios de IBP no hubo una asociación significativa con demencia (cociente de riesgo agrupado [HR] = 1,04, IC del 95 %: 0,92-1,15; I<sup>2</sup> índice de heterogeneidad = 95,6 %,  $p < 0,001$ ) y EA (HR = 0,96, IC del 95 %: 0,83-1,09; I<sup>2</sup> = 80,7 %,  $p < 0,001$ ). Los análisis de sensibilidad no mostraron diferencias importantes en las estimaciones de los efectos; sin embargo, resaltaron la notable heterogeneidad entre los estudios analizados<sup>(46)</sup>.

Zhang et al., en otro metaanálisis publicado a finales del 2019 a partir de seis estudios de cohorte, dos de Alemania y uno de Estados Unidos, Rumania, China y Corea, respectivamente, calcularon los cocientes de riesgos agrupados (HR). En un total de 166 146 participantes, el resultado general mostró un aumento significativo en el riesgo de demencia con el uso de IBP (HR = 1,29, IC del 95 %: 1,12-1,49). En los análisis de subgrupos, se detectó una asociación significativa entre el uso de IBP y el riesgo de demencia en Europa (HR = 1,46, IC del 95 %: 1,23-1,73) y entre los participantes de 65 años o más (HR = 1,39, IC del 95 %: 1,17-1,65). Para el tiempo de seguimiento  $\geq 5$  años, el HR combinado fue 1,28 (IC del 95 %: 1,12-1,46), es decir, un aumento de 1,28 veces en el riesgo de desarrollar demencia entre los usuarios de IBP. En cuanto al impacto regional, los participantes de Europa mostraron una estimación global de HR combinada de 1,46 (IC del 95 %: 1,23-1,73). No hubo evidencia de sesgo de publicación. En este metaanálisis, los resultados apoyan que el uso de IBP aumenta el riesgo de demencia<sup>(47)</sup>.

Finalmente, en dos metaanálisis y revisiones sistemáticas recientemente publicados, en uno de los cuales solo se incluyeron estudios prospectivos, una vez más se pone en duda el efecto negativo de los IBP en el desarrollo de demencia.

Hussain et al. realizaron otro metaanálisis y revisión sistemática para investigar la asociación entre el uso de IBP y el riesgo de demencia. Incluyeron estudios de cohorte y de casos y controles publicados hasta el 31 de marzo de 2019 que evaluaban dicha asociación. El desenlace

primario fue el riesgo combinado de demencia entre los usuarios de IBP en comparación con los que no los usaban. Los desenlaces secundarios incluyeron el riesgo de demencia según los subgrupos. A partir de 12 estudios (8 de cohortes y 4 de casos y controles), se registró un RR combinado de 1,05 (IC del 95 %: 0,96-1,15),  $p = 0,31$ . El análisis de subgrupos se basó en el diseño del estudio (cohorte:  $p = 0,14$ ; casos y controles:  $p = 0,14$ ), sexo (RR 1,25 [IC del 95 %: 0,97-1,60],  $p = 0,08$ ), antagonistas del receptor de histamina 2 ( $p = 0,93$ ) y la EA (RR 1,00 [IC del 95 %: 0,91-1,09],  $p = 0,93$ ). Lo anterior indica que no se encontró una asociación significativa entre el uso de IBP y el riesgo de demencia o EA<sup>(48)</sup>.

Desay et al. realizaron un metaanálisis y revisión sistemática solo de estudios prospectivos que examinaran el riesgo de deterioro cognitivo y demencia entre los usuarios de IBP versus los que no los usaban. El resultado primario fue el HR de cualquier demencia entre los usuarios de IBP en comparación con los que no lo usaban. Los resultados secundarios fueron HR agrupado para EA con estudios de seguimiento de IBP a largo plazo (más de 5 años). Se incluyeron en el análisis un total de 6 estudios (un ensayo clínico aleatorizado y cinco prospectivos) con 308 249 sujetos, con una edad promedio de  $75,8 \pm 5,2$  años y un seguimiento de 5 (rango 1,5-11) años. El HR agrupado de cualquier demencia fue 1,16 ( $n = 6$ , IC del 95 %: 0,86-1,47). Los resultados se mantuvieron sin cambios cuando solo se analizaron los estudios con el uso de IBP a largo plazo (más de 5 años) ( $n = 4$ , HR agrupado 1,10, IC del 95 %: 0,66-1,53). El HR agrupado para la EA fue de 1,06 ( $n = 3$ , IC del 95 %: 0,70-1,41). Se encontró una heterogeneidad considerable entre los estudios de inclusión ( $I^2 = 93\%$ ). La metarregresión no demostró un papel significativo de la edad al inicio del estudio ( $p = 0,1$ ) o la duración del uso de IBP ( $p = 0,62$ ) en la incidencia de demencia<sup>(49)</sup>.

Así pues, estos resultados consolidados junto con otros más no muestran una relación significativa entre el uso de los IBP y la demencia en estudios prospectivos con cinco años de seguimiento, por lo menos<sup>(50)</sup>.

## CONCLUSIONES

Los IBP son los medicamentos más prescritos, en especial en los adultos mayores. Si bien es clara su utilidad para la prevención y manejo de diferentes formas de la enfermedad ácido-péptica, no están exentos de eventos adversos por su uso crónico. En el contexto de la presencia frecuente de comorbilidad en este grupo poblacional, algunos de estos se han postulado como efectos causales, otros como de asociación, como es el caso del deterioro cognitivo.

La evidencia al respecto es limitada y conflictiva, por una parte, dado que en la mayoría de los estudios no se especifica ni el espectro ni el tipo de deterioro cognitivo evaluado; por otro lado, debido a la disparidad metodológica entre

los diferentes estudios, así, por ejemplo, no se evaluó la reversibilidad de los hallazgos encontrados, dado que en la mayoría de ellos los datos fueron obtenidos de forma retrospectiva a partir de una historia de exposición crónica a los IBP o de forma prospectiva durante la exposición a los mismos por un periodo determinado, sin describirse en estos casos evaluaciones posteriores neurocognitivas sin exposición a los IBP.

De acuerdo con lo anterior, se describen los resultados globales de los efectos descritos de los IBP sobre la función cognitiva. Por esto, a la fecha, con la evidencia consolidada disponible en los más recientes metaanálisis y revisiones sistemáticas de la literatura, no se ha encontrado una asociación significativa entre el uso de los IBP y el riesgo de demencia o deterioro cognitivo, teniendo en cuenta que la calidad de la evidencia no es robusta.

Es posible que los efectos cognitivos de los IBP se deban también a interacciones medicamentosas, especialmente en pacientes ancianos polimedcados, que no se han considerado como factores de confusión, así como también factores como la presencia de hipertensión, los antecedentes familiares de demencia, la diabetes *mellitus*, el grado de actividad física, la contaminación del aire, los cuales se han descrito recientemente como factores de riesgo de deterioro cognitivo y demencia.

Por lo tanto, para aclarar mejor los efectos del uso crónico de los IBP en el funcionamiento cerebral y poder tomar una postura clara para el uso de los IBP en diferentes contextos clínicos en los adultos mayores, se necesitan estudios de cohortes bien diseñados, con parámetros establecidos de evaluación de los diferentes dominios mentales y espectros del deterioro cognitivo, con tamaños de muestra representativos y con períodos de seguimiento prolongados, donde se utilice un método confiable de análisis para ajustar los factores de confusión como la comorbilidad, las interacciones y reacciones adversas de otros medicamentos y la polifarmacia, muy frecuentes en este grupo poblacional.

Por otra parte, es importante aclarar que la evidencia disponible sobre los efectos antiinflamatorios y neuroprotectores de los IBP solo es a partir de pocos estudios experimentales en cultivos celulares de microglía y astrocitos; son resultados generadores de hipótesis para quizás futuras investigaciones en escenarios clínicos concretos, pero no pueden extrapolarse como efectos clínicos pleiotrópicos demostrados.

En conclusión, en los adultos mayores, la terapia con IBP debe reevaluarse constantemente y restringir su uso a escenarios clínicos apropiados, durante un periodo establecido y no de forma prolongada como parte del tratamiento habitual de estos pacientes, que en su mayoría tienen varias patologías

crónicas, siempre y cuando se determine que los beneficios superan los riesgos potenciales.

**Contribuciones de los autores:** ARA colaboró con la concepción de la idea del manuscrito, la recolección de datos, los análisis del estudio y la redacción del primer borrador del artículo. Asimismo, ARA y RACG trabajaron en la edición crítica del artículo, la aceptación del contenido final del artículo y la aprobación de la versión para publicación.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por los autores.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Strand DS, Kim D, Peura DA. 25 years of proton pump inhibitors: a comprehensive review. *Gut Liver*. 2017;11(1):27-37.
2. Kantor ED, Rehm CD, Haas JS, Chan AT, Giovannucci EL. Trends in prescription drug use among adults in the United States from 1999-2012. *JAMA*. 2015;314(17):1818-31.
3. Goldstein FC, Steenland K, Zhao L, Wharton W, Levey AI, Hajjar L. Proton pump inhibitors and risk of mild cognitive impairment and dementia. *J Am Geriatr Soc*. 2017;65(9):1969-74.
4. Schubert ML. Adverse effects of proton pump inhibitors: fact or fake news? *Curr Opin Gastroenterol*. 2018;34(6):451-7.
5. Sheen E, Triadafilopoulos G. Adverse effects of long-term proton pump inhibitor therapy. *Dig Dis Sci*. 2011;56(4):931-50.
6. Voet D, Voet JG. *Bioquímica*. 3a ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2006.
7. Ward RM, Kearns GL. Proton pump inhibitors in pediatrics: mechanism of action, pharmacokinetics, pharmacogenetics, and pharmacodynamics. *Paediatr Drugs*. 2013;15(2):119-31.
8. Cardona-Ospina JA, Medina-Morales DA, Rodríguez-Morales AJ, Machado-Alba JE. Evidence based medicine perspective on long-term adverse effects of proton pump inhibitors. *Rev Col Gastroenterol*. 2016;31(4):398-403.
9. Asociación Americana de Psiquiatría. *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5®)*. 5a ed. Arlington: Editorial Médica Panamericana; 2014.
10. Laudisio A, Antonelli Incalzi R, Gemma A, Giovannini S, Lo Monaco MR, Vetrano DL, et al. Use of proton-pump inhibitors is associated with depression: a population-based study. *Int Psychogeriatr*. 2018;30(1):153-9.
11. Caselli RJ. Current issues in the diagnosis and management of dementia. *Semin Neurol*. 2003;23(3):231-40.
12. Morris JC. Dementia update 2003. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2003;17(4):245-58.
13. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, et al. Dementia prevention, intervention, and care. *Lancet*. 2017;390(10113):2673-734.
14. Biessels GJ, Despa F. Cognitive decline and dementia in diabetes mellitus: mechanisms and clinical implications. *Nat Rev Endocrinol*. 2018;14(10):591-604.
15. Ungvari Z, Toth P, Tarantini S, Prodan CI, Sorond F, Merkely B, et al. Hypertension-induced cognitive impairment: from pathophysiology to public health. *Nat Rev Nephrol*. 2021;17(10):639-54.
16. GBD 2016 Dementia Collaborators. Global, regional, and national burden of alzheimer's disease and other dementias, 1990-2016: a systematic analysis for the global burden of disease study 2016. *Lancet Neurol*. 2019;18(1):88-106.
17. Brookmeyer R, Johnson E, Ziegler-Graham K, Arrighi HM. Forecasting the global burden of Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement*. 2007;3(3):186-91.
18. Aarsland D. Epidemiology and pathophysiology of dementia-related psychosis. *J Clin Psychiatry*. 2020;81(5):AD19038BR1C.
19. Carrillo MC, Dean RA, Nicolas F, Miller DS, Berman R, Khachaturian Z, et al. Revisiting the framework of the National Institute on Aging-Alzheimer's Association diagnostic criteria. *Alzheimers Dement*. 2013;9(5):594-601.
20. Ortiz-Guerrero G, Amador-Muñoz D, Calderón-Ospina CA, López-Fuentes D, Nava Mesa MO. Proton pump inhibitors and dementia: pathophysiological mechanisms and clinical consequences. *Neural Plast*. 2018;2018:5257285.
21. Welage LS, Berardi RR. Evaluation of omeprazole, lansoprazole, pantoprazole, and rabeprazole in the treatment of acid-related diseases. *J Am Pharm Assoc (Wash)*. 2000;40(1):52-62.
22. Novotny M, Klimova B, Valis M. PPI long term use: risk of neurological adverse events? *Front Neurol*. 2019;9:1142.
23. De la Vega R, Zambrano A. *Hipocampo.org®*. 2023 [citado el 20 de octubre de 2023]. Enfermedad de Alzheimer: parte 11. Disponible en: <https://www.hipocampo.org/alzheimer.asp>
24. Badiola N, Alcalde V, Pujol A, Münter LM, Multhaup G, Lleó A, et al. The proton-pump inhibitor lansoprazole enhances amyloid beta production. *PLoS One*. 2013;8(3):e58837.
25. Fallahzadeh MK, Borhani Haghighi A, Namazi MR. Proton pump inhibitors: predisposers to Alzheimer disease? *J Clin Pharm Ther*. 2010;35(2):125-6.
26. Maccioni RB, Cambiasso V. Role of microtubule-associated proteins in the control of microtubule assembly. *Physiol Rev*. 1995;75(4):835-64.
27. Wegmann S, Biernat J, Mandelkow E. A current view on Tau protein phosphorylation in Alzheimer's disease. *Curr Opin Neurobiol*. 2021;69:131-8.
28. Rojo LE, Fernández JA, Maccioni AA, Jimenez JM, Maccioni RB. Neuroinflammation: implications for the pathogenesis and molecular diagnosis of Alzheimer's disease. *Arch Med Res*. 2008;39(1):1-16.
29. Okamura N, Suemoto T, Furumoto S, Suzuki M, Shimadzu H, Akatsu H, et al. Quinoline and benzimidazole derivatives: candidate probes for in vivo imaging of tau pathology in Alzheimer's disease. *J Neurosci*. 2005;25(47):10857-62.
30. Fawaz MV, Brooks AF, Rodnick ME, Carpenter GM, Shao X, Desmond TJ, et al. High affinity radiopharmaceuticals based upon lansoprazole for PET imaging of aggregated tau in Alzheimer's disease and progressive supranuclear palsy: synthesis, preclinical evaluation, and lead selection. *ACS Chem Neurosci*. 2014;5(8):718-30.
31. Forrelat M, Gomis I, Gautier H. Vitamina B12: metabolismo y aspectos clínicos de su deficiencia. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*. 1999;15(3):159-74.
32. Ma F, Wu T, Zhao J, Ji L, Song A, Zhang M, et al. Plasma homocysteine and serum folate and vitamin B12 levels in mild cognitive impairment and alzheimer's disease: a case-control study. *Nutrients*. 2017;9(7):725.
33. Moore E, Mander A, Ames D, Carne R, Sanders K, Watters D. Cognitive impairment and vitamin B12: a review. *Int Psychogeriatr*. 2012;24(4):541-56.
34. Zhang DM, Ye JX, Mu JS, Cui XP. Efficacy of vitamin B supplementation on cognition in elderly patients with cognitive-related diseases. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2017;30(1):50-9.
35. Rafiee S, Asadollahi K, Riazi G, Ahmadian S, Saboury AA. Vitamin B12 inhibits tau fibrillization via binding to cysteine residues of tau. *ACS*

- Chem Neurosci. 2017;8(12):2676-82.
36. Lauer AA, Grimm HS, Apel B, Golobrodzka N, Kruse L, Ratanski E, et al. Mechanistic link between vitamin B12 and Alzheimer's disease. *Biomolecules*. 2022;12(1):129.
  37. Mandelkow EM, Mandelkow E. Biochemistry and cell biology of tau protein in neurofibrillary degeneration. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2012;2(7):a006247.
  38. Hashioka S, Klegeris A, McGeer PL. Proton pump inhibitors exert anti-inflammatory effects and decrease human microglial and monocytic THP-1 cell neurotoxicity. *Exp Neurol*. 2009;217(1):177-83.
  39. Hashioka S, Klegeris A, McGeer PL. Proton pump inhibitors reduce interferon- $\gamma$ -induced neurotoxicity and STAT3 phosphorylation of human astrocytes. *Glia*. 2011;59(5):833-40.
  40. Haenisch B, von Holt K, Wiese B, Prokein J, Lange C, Ernst A, et al. Risk of dementia in elderly patients with the use of proton pump inhibitors. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2015;265(5):419-28.
  41. Gomm W, von Holt K, Thomé F, Broich K, Maier W, Fink A, et al. Association of proton pump inhibitors with risk of dementia: a pharmacoepidemiological claims data analysis. *JAMA Neurol*. 2016;73(4):410-6.
  42. Tai SY, Chien CY, Wu DC, Lin KD, Ho BL, Chang YH, et al. Risk of dementia from proton pump inhibitor use in Asian population: A nationwide cohort study in Taiwan. *PLoS One*. 2017;12(2):e0171006.
  43. Gómez C, Borda MG, Pérez MU, Tella-Vega P, Cano-Gutiérrez CA. Asociación entre uso de inhibidores de bomba de protones y deterioro cognitivo en adultos mayores. *Univ Med*. 2019;60(1).
  44. Batchelor R, Gilmartin J, Kemp W, Hopper I, Liew D. Dementia, cognitive impairment and proton pump inhibitor therapy: a systematic review. *J Gastroenterol Hepatol*. 2017;32(8):1426-35.
  45. Li M, Luo Z, Yu S, Tang Z. Proton pump inhibitor use and risk of dementia: systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(7):e14422.
  46. Song YQ, Li Y, Zhang SL, Gao J, Feng SY. Proton pump inhibitor use does not increase dementia and Alzheimer's disease risk: An updated meta-analysis of published studies involving 642305 patients. *PLoS One*. 2019;14(7):e0219213.
  47. Zhang Y, Liang M, Sun C, Song EJ, Cheng C, Shi T, et al. Proton pump inhibitors use and dementia risk: a meta-analysis of cohort studies. *Eur J Clin Pharmacol*. 2020;76(2):139-47.
  48. Hussain S, Singh A, Zameer S, Jamali MC, Baxi H, Rahman SO, et al. No association between proton pump inhibitor use and risk of dementia: Evidence from a meta-analysis. *J Gastroenterol Hepatol*. 2020;35(1):19-28.
  49. Desai M, Nutalapati V, Srinivasan S, Fathallah J, Dasari C, Chandrasekhar VT, et al. Proton pump inhibitors do not increase the risk of dementia: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Dis Esophagus*. 2020;33(10):doaa041.
  50. Cooksey R, Kennedy J, Dennis MS, Escott-Price V, Lyons RA, Seaborne M, et al. Proton pump inhibitors and dementia risk: Evidence from a cohort study using linked routinely collected national health data in Wales, UK. *PLoS One*. 2020;15(9):e0237676.

### Correspondencia:

Alexander Ramírez Álvarez  
Dirección: Transversal 5 # 42 - 10 apartamento 102 edificio Clara. Bogotá, Colombia.  
Teléfono: 315 354 7211  
Correo electrónico: al.ramirez@javeriana.edu.com

Recibido: 4 de septiembre de 2023  
Evaluado: 15 de septiembre de 2023  
Aprobado: 28 de septiembre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.  
 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### ORCID iD

Alexander Ramírez Álvarez  <https://orcid.org/0000-0001-7861-7738>  
Raúl Antonio Cañadas Garrido  <https://orcid.org/0000-0003-2938-7731>

## Programa pedagógico tradicional de la parasitología humana o médica

Gilberto Bastidas\* <sup>1,a</sup>; Carlos Malavé <sup>2,b</sup>; Daniel Bastidas <sup>3,c</sup>; Geraldine Bastidas Delgado <sup>4,d</sup>

### RESUMEN

Es fundamental la enseñanza de la parasitología humana para los estudiantes de las carreras de ciencias de la salud, especialmente la médica, por ser un importante problema de salud pública con distribución mundial, con alta frecuencia en países de bajos recursos económicos y por su presencia en aquellos países considerados desarrollados. En este sentido, se estima que existen en el mundo 2800 millones de individuos infectados con geohelminths, 20 % a 30 % de infectados con *Toxoplasma gondii*, 300 a 500 millones de casos nuevos de malaria al año y aproximadamente 15 millones de latinoamericanos con enfermedad de Chagas, una enfermedad causada por el *Trypanosoma cruzi*.

En este artículo de revisión narrativa se analiza información disponible en repositorios digitales sobre aspectos del programa pedagógico tradicional de la parasitología humana o médica, para lo cual se emplearon descriptores o palabras clave en estrecha relación con el tema. Los artículos que se revisaron principalmente fueron aquellos publicados en revistas científicas arbitradas, indexadas y de reconocido prestigio. Asimismo, se describen el programa tradicional de parasitología y la pedagogía prevalente empleada, con el propósito de fomentar el debate sobre los métodos que conducen a su aprendizaje. Por otro lado, si se consideran el carácter dinámico que posee este proceso y los constantes desafíos que deben afrontarse en este campo, esta información puede ayudar a explorar nuevas formas de enseñar la parasitología en respuesta a las exigencias del contexto.

En conclusión, las enfermedades parasitarias han afectado a la humanidad a lo largo de la historia, y han causado enfermedades, discapacidad y la muerte de millones de personas. Por tanto, entre las medidas para combatir tan terrible flagelo se señala la capacitación de más y mejores profesionales en el área, por su papel preponderante en el diseño y ejecución de los programas de control, de lo que se desprende la necesidad de describir en detalle las características de la enseñanza tradicional de esta rama del conocimiento —como se muestra en el contenido de este escrito— en virtud de la existencia de nuevos métodos de enseñanza humana: la enseñanza participativa, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje asistido por internet.

**Palabras clave:** Parasitología; Pedagogía; Curriculum; Programa (Fuente: DeCS BIREME).

## Traditional educational program of human or medical parasitology

### ABSTRACT

The teaching of human parasitology is essential for students of health sciences, especially medicine, because it is a major global public health problem—occurring with high frequency in low-income countries—and because of its presence in countries considered developed. In this sense, it is estimated that worldwide there are 2,800 million individuals infected with soil-transmitted helminths, 20 to 30% people infected with *Toxoplasma gondii*, 300 to 500 million new cases of malaria per year, and nearly 15 million Latin Americans with Chagas disease, an infection caused by *Trypanosoma cruzi*.

This narrative review article analyzes information available in digital repositories on aspects of the traditional educational program of human or medical parasitology using descriptors or keywords closely related to the topic. The reviewed articles were mainly those published in peer-reviewed, indexed and prestigious scientific journals. Moreover, the traditional program of parasitology and the prevailing pedagogy are described with the purpose of encouraging discussion on the

---

1 Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Salud Pública e Instituto de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas. Estado Carabobo, Venezuela.

2 Universidad de Carabobo, Facultad de Educación, Departamento de Ciencias Pedagógicas. Estado Carabobo. Venezuela.

3 Ministerio del Poder Popular para la Salud, Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. Estado Carabobo, Venezuela.

4 Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina. Estado Carabobo, Venezuela.

<sup>a</sup> Doctor en Parasitología, médico; <sup>b</sup> licenciado en Ciencias Naturales; <sup>c</sup> médico cirujano; <sup>d</sup> interna de pregrado de la carrera de Medicina.

\*Autor corresponsal.

methods that lead to its learning. Also, given the dynamic nature of this process and the constant challenges that must be faced in this field, said information can help to explore new ways of teaching parasitology in answer to the demands of the context.

In conclusion, parasitic diseases have affected humankind throughout history, causing illness, disability and death in millions of people. Therefore, among the measures to fight such a terrible scourge, the training of more and better professionals in the area is promoted due to their leading role in the design and execution of control programs. As a result, the need to describe in detail the characteristics of the traditional teaching of this branch of knowledge arises—as shown in this paper—in view of the new human teaching methods: participatory learning, problem-based learning and Internet-assisted learning.

**Keywords:** Parasitology; Teaching; Curriculum; Program (Source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades parasitarias son consideradas en el mundo como un problema de salud pública. Se estima que la enfermedad de Chagas afecta de 8 a 12 millones de personas en Latinoamérica; en el 2020 se produjeron, a nivel mundial, 241 millones de casos y 627 000 muertes por malaria; en América, 120 millones de personas viven en zonas de riesgo de infección. Asimismo, la toxoplasmosis afecta a un tercio de la población a nivel mundial, y se considera que el *Toxoplasma gondii* es un importante oportunista encefálico. Todas estas patologías parasitarias poseen prevalencia alta en países de continentes tradicionalmente considerados de ingresos económicos bajos a medianos (como en África, Asia y en la región central y sur del continente americano) y prevalencia baja en países con altos ingresos. A pesar de esta situación, es escaso el interés por formarse en esta rama del conocimiento y existe un retraso en el desarrollo de las herramientas pedagógicas para su enseñanza<sup>(1-8)</sup>.

En términos generales, en parasitología, el proceso enseñanza-aprendizaje no es activo, sino que se centra en el profesor o en el contenido más que en el estudiante; no es un proceso que estimule el trabajo en equipo, ni la solución de problemas reales. Las nuevas metodologías pedagógicas le confieren un papel protagónico al estudiante en el reto de aprender; no obstante, para afrontar estos cambios con éxito, se debe entender por completo la forma tradicional de enseñar la parasitología, porque solo de la interacción entre los nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje y el ya existente es posible el éxito; es decir, la formación de profesionales de alta calidad<sup>(9-11)</sup>.

Es por ello que el objetivo de este escrito de tipo revisión narrativa persigue, en primera instancia, mostrar las características del programa tradicional de la parasitología humana y, en segundo lugar, describir los atributos relevantes que definen la pedagogía tradicional de esta asignatura en las mallas curriculares de la mayoría de los programas de formación en ciencias de la salud latinoamericanos, con el propósito de estimular el debate sobre los procesos que

conducen al aprendizaje, la integración del conocimiento, la promoción del desarrollo de habilidades mentales complejas como resultado de tareas globales significativas y la resolución de problemas sanitarios con base en el juicio crítico y el análisis<sup>(9,10,12-19)</sup>.

## ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

El presente escrito, de tipo revisión documental narrativa, se basó en información disponible en repositorios digitales sobre aspectos del programa pedagógico tradicional de la parasitología humana o médica, con base en el empleo de descriptores o palabras clave en estrecha relación con el tema. Los artículos que se revisaron principalmente fueron aquellos publicados en revistas científicas arbitradas, indexadas y de reconocido prestigio. Se excluyeron documentos repetidos y aquellos sin conclusiones claras ni originales. Se incluyeron todos los documentos originales publicados hasta abril del 2023. El análisis de las ideas relevantes permitió agruparlas en tres subcapítulos en la sección de resultados: programa tradicional de la parasitología humana o médica, pedagogía tradicional en parasitología y conclusiones, con el fin de facilitar su lectura.

### *Programa tradicional de la parasitología humana o médica*

La parasitología humana tiene sus bases en la biología, la fisiología, la bioquímica, la anatomía humana, la embriología, la inmunología y la patología. Su programa formativo está destinado a proporcionar, mediante uno o varios grupos de profesores en una o varias cátedras, conocimiento de las enfermedades parasitarias, de tal manera que el futuro profesional pueda ser capaz de sospechar, diagnosticar, tratar y prevenir de acuerdo con los casos predominantes, según cada región en particular. Su enseñanza se ha centrado específicamente en la historia natural de las parasitosis, es decir, en las bases morfológicas, biológicas y ecológicas que rigen la

relación entre parásitos, transmisores y hospedadores; en los elementos de la biología y ecología humana y animal relacionados con la parasitosis, y en las características epidemiológicas que incluyen incidencia, prevalencia, distribución geográfica, morbilidad, mortalidad, magnitud, trascendencia, vulnerabilidad y mecanismos de transmisión <sup>(20-24)</sup>.

Asimismo, forman parte de la enseñanza de la parasitología las relaciones parásito-hospedador, la patogenia y efectos directos de los parásitos sobre el hospedador, los signos y síntomas clínicos, los métodos diagnósticos (modo de obtener la muestra, procedimiento de laboratorio e interpretación de resultados), el tratamiento específico para cada tipo de parasitosis, la prevención y el control individual y colectivo, los programas sanitarios gubernamentales existentes dirigidos a enfrentar este tipo de enfermedades y la concienciación de los estudiantes sobre la importancia del estudio de estas enfermedades en su propósito por dar respuesta a los problemas de salud que enfrenta la población donde ejercerán sus funciones. Todo ello se estructura en dos secciones: la primera, relacionada con conceptos generales; la segunda, con aspectos especiales, con el propósito de revelar los mecanismos básicos relacionados con la prevalencia y control o erradicación de las enfermedades parasitarias o para lograr explicar las relaciones entre parásitos y seres humanos o el medio ambiente externo <sup>(20,24)</sup>.

A pesar de que la parasitología, como asignatura, está incluida en el currículo de las carreras de las ciencias de la salud, muchos de los aspectos que la conforman se imparten dentro de los programas de otras asignaturas, los cuales son dictados por docentes sin adecuada formación en el campo, sin experticia diagnóstica y con escasa investigación sobre la materia, pero con el firme deseo de contribuir con la formación profesional completa del estudiante de ciencias de la salud. El parasitólogo tiene la responsabilidad de integrar la parasitología a lo largo del currículo; no obstante, han surgido muchos tropiezos y se ha tenido escaso éxito, pues es difícil cohesionar la labor docente y la práctica asistencial, dada en los servicios de medicina interna, patología, cirugía y pediatría, así como en los departamentos de medicina preventiva y social. Aunque la medicina preventiva y social apuesta de forma positiva por la promoción de la salud y la prevención de enfermedades parasitarias, existen escasas herramientas técnicas basadas en el contenido del programa de parasitología <sup>(20,24)</sup>.

A esto se suma el hecho de que en algunos países se integra la parasitología a otras ciencias básicas, como la microbiología y la inmunología, sin ser considerada un curso básico y fundamental en los planes y programas de estudio, al punto de ser una asignatura electiva para algunas carreras del área sanitaria. La enseñanza de la parasitología

es más diferenciada y forzosa en países con grandes ingresos económicos, donde las enfermedades parasitarias tienen menor prevalencia en relación con países con bajos ingresos económicos —dada la débil asignación de recursos destinados a la educación superior—; no obstante, es conveniente destacar que esta situación podría revertirse si los gobiernos incrementaran su inversión en materia educativa y sanitaria <sup>(20,25-31)</sup>.

Se reconoce que las enfermedades parasitarias están estrechamente ligadas con el medio ambiente y social en el que se desenvuelve el ser humano, una relación marcada por la complejidad y un constante cambio, para lo cual los actuales programas de formación en parasitología no están preparados, otra debilidad de las mallas curriculares que se suma a las antes señaladas. Cabe mencionar que la instrumentación de la enseñanza de la parasitología se ha centrado en conferencias que resaltan los aspectos de mayor interés y nuevos conocimientos, las prácticas de laboratorio para facilitar la comprensión y la fijación de conceptos, las discusiones de casos clínicos y anatomopatológicos (o método de aprendizaje situacional que estimula la participación activa del estudiante en clase con efecto positivo en el proceso educativo), las visitas o excursiones al campo (al medio ambiente y social donde se produce la transmisión), la presentación de seminarios por los estudiantes y por las clases magistrales dictadas por docentes de la asignatura o invitados. En todas estas estrategias pedagógicas se procura cuidar la calidad académica, con el propósito de contribuir eficientemente con la formación profesional del estudiante <sup>(20,25,32)</sup>.

Es adecuado señalar que los métodos de enseñanza de la parasitología clínica previamente expuestos están actualmente cimentados, si se quiere acertadamente, en la enseñanza multimedia, donde la proyección de imágenes y videos son la clave para el incremento del interés del estudiante por aprender; sin embargo, con este método, la habilidad del pensamiento lógico puede verse comprometida por su efecto adverso en la concentración de los estudiantes, ya que una asignatura con temas es considerada por ellos como tediosa y monótona, lo que dificulta la memorización de lo aprendido <sup>(32)</sup>.

Generalmente se emplean herramientas multimedia, con escasa escritura adicional en la pizarra del aula, las que contienen gran cantidad de imágenes fotográficas de parásitos y pacientes; la enseñanza práctica incluye demostraciones de laboratorio (las secciones morfológicas para la demostración de la forma del parásito y sus estructuras y las secciones patológicas para la explicación de las características de las enfermedades parasitarias) y los experimentos. Además, se realizan evaluaciones centradas fundamentalmente en la medición oral o escrita del conocimiento técnico, con secciones sobre identificación y análisis de casos clínicos con preguntas de

opción múltiple, verdadero-falso o que requieren espacios en blanco para llenar con respuestas; el contenido se distribuye en lo que el estudiante debe dominar sobre el tema (75 %-85 %), familiarización del estudiante sobre el tema (10 %-15 %) y autoaprendizaje, entendido como el proceso de formación activo o involucramiento de los estudiantes en la adquisición de conocimiento (5 %) <sup>(20,25)</sup>.

De allí que, en algunos países, fundamentalmente asiáticos, se impulse la enseñanza heurística, con base en la indagación, el debate y la participación activa, con especial fomento de la microenseñanza y la enseñanza en grupos, pues se cree que mejoran la comunicación y el trabajo en equipo. En este sentido, algunas universidades asiáticas emplean la enseñanza híbrida en línea y fuera de línea, esta última centrada en el aprendizaje basado en casos (se crean blogs y foros de discusión temática) <sup>(32)</sup>.

La rápida internalización del conocimiento y la mejora de habilidades para resolver problemas prácticos son atributos del estudio de casos clínicos, porque unen la teoría con la práctica y promueven la investigación, el pensamiento analítico, la comunicación, la discusión y la resolución de problemas, con base en el aprendizaje autónomo. Para ello, se requiere de la continua actualización de conocimientos por parte del docente y del estudiante, de la progresión del aprendizaje pasivo al activo, así como de la proactividad y la creatividad <sup>(32)</sup>.

### **Pedagogía tradicional en parasitología**

La pedagogía tradicional, aunque se aplica a la enseñanza de la parasitología desde que adquirió el estatus de ciencia, no es una estrategia exclusiva de esta, que lamentablemente descuida los mecanismos involucrados en el proceso de aprendizaje y se limita a modelar conocimientos y habilidades adquiridos empíricamente por los estudiantes. Además, la información la reciben los estudiantes en forma de discurso con mínima carga de trabajo práctico, debido a deficiencias financieras, de infraestructura y de equipamiento; se retiene la información con la repetición mecánica de ejercicios sistemáticos y la memorización, y la evaluación es reproductiva, dirigida fundamentalmente a medir conocimientos sin incluir la capacidad de análisis y razonamiento <sup>(28-41)</sup>.

La pedagogía tradicional resulta insuficiente en lo teórico-cognitivo y en la praxis de la parasitología, ya que está afectada por la disminución en el número de horas dedicadas a su enseñanza, con preocupante reducción de la capacidad de los profesionales de ciencias de la salud para el diagnóstico de enfermedades parasitarias porque no las consideran de importancia. En este modelo, corresponde al profesor la autoridad en la relación con su estudiante (modelo cognoscitivo-paternalista), con clara tendencia a la imposición, coerción y escasa flexibilidad,

ya que se considera al estudiante como un simple receptor de información, con plena desvinculación de los procesos que participan en la asimilación del conocimiento y de la estructura interna humana que determina la conducta individual y social, y la influencia que esta puede tener sobre el aprendizaje. Por lo tanto, debido a que la parasitología es una ciencia de la biología de patógenos en constante cambio en su cuerpo de conocimiento, además de estar indisolublemente influenciada por el medio ambiente y el contexto social, es fundamental que se fortalezca el aprendizaje constructivo <sup>(28,34,42-49)</sup>.

### **CONCLUSIONES**

Las enfermedades parasitarias han afectado a la humanidad a lo largo de la historia, incluso hoy los parásitos continúan causando enfermedades, discapacidad y muerte a millones de personas en todo el mundo. Por tal razón, dentro de las medidas para combatir tan terrible flagelo, se señala la importancia de la capacitación de más y mejores profesionales en el área, por su papel preponderante en el diseño y ejecución de los programas de control, de lo que se desprende la necesidad de describir en detalle las características de la enseñanza tradicional de esta rama del conocimiento. De esta manera, podrían mostrarse sus bondades y desventajas, en virtud de la existencia de nuevos métodos de enseñanza humana, entre los que se señalan la enseñanza participativa, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje asistido por computadora (internet).

**Contribución de los autores:** GB y CM participaron en la concepción y diseño del artículo, revisión bibliográfica, organización de la información, redacción del artículo, revisión crítica y conclusiones. DB y GBD colaboraron con la concepción y diseño del artículo, revisión bibliográfica, organización de la información y conclusiones.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por los autores.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Hobbs EC, Trevisan C, Johansen MV, Dorny P, Gabriël S. Value of electronic educational media in combatting parasitic diseases. *Trends Parasitol* [Internet]. 2019;35(3):173-6.
2. Al-Malki JS. Prevalence and risk factors of parasitic diseases among Saudi children: An updated review. *Saudi Med J* [Internet]. 2021;42(6):612-9.
3. Silva Oliveira FM, Cruz RE, Gomide Pinheiro GR, Caliarí MV. Comorbidities involving parasitic diseases: A look at the benefits and complications. *Exp Biol Med (Maywood)* [Internet]. 2022;247(20):1819-26.
4. Rosas-Aguirre A, Patra KP, Calderón M, Torres K, Gamboa D, Arocutipá

- E, et al. Anti-MSP-10 IgG indicates recent exposure to Plasmodium vivax infection in the Peruvian Amazon. *JCI Insight* [Internet]. 2020;5(1):e130769.
5. Valencia Ayala E, Rodrigues da Cunha G, Araujo Azevedo M, Calderon M, Jimenez J, Venuto A, et al. C57BL/6  $\alpha$ -1,3-galactosyltransferase knockout mouse as an animal model for experimental chagas disease. *ACS Infect Dis* [Internet]. 2020;6(7):1807-15.
  6. Flores CA, Jimenez J, Gomez-Puerta LA, Palacios C, O'Neal SE, Muro C, et al. Seroprevalence of Toxoplasma gondii in free-range pigs in northern Peru. *Vet Parasitol Reg Stud Reports* [Internet]. 2021;23:100533.
  7. Steinberg HE, Bowman NM, Diestra A, Ferradas C, Russo P, Clark DE, et al. Detection of toxoplasmic encephalitis in HIV positive patients in urine with hydrogel nanoparticles. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2021;15(3):e0009199.
  8. Pinedo-Cancino V, Arista KM, Valle-Campos A, Saavedra-Langer R, Roca C, Ramos-Rincón José-Manuel, et al. Hematological profiles of malaria-infected patients in an endemic area of Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2022;39(3):336-44.
  9. Barba Téllez MN, Cuenca Díaz M, Gómez AR, Piaget y LS Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. *Rev Iberoam Educ* [Internet]. 2007;42(7):1-12.
  10. Escribano A, Del Valle A. El aprendizaje basado en problemas: una propuesta metodológica en educación superior. 1 ed. Madrid: Narcea; 2008.
  11. Lifschitz V, Bobadilla A, Esquivel P, Giusiano G, Merino L. Aplicación del aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la microbiología en estudiantes de medicina. *Educ Med* [Internet]. 2010;13(2):107-11.
  12. Reinhard K. Reestablishing rigor in archaeological parasitology. *Int J Paleopathol* [Internet]. 2017;19:124-34.
  13. Hui-Hui Z, Men-Bao Q, Chang-Hai Z, Ting-Jun Z, Ying-Dan C. Establishing evaluation system for health education products of parasitic diseases by Delphi method. *Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi* [Internet]. 2018;30(3):307-11.
  14. Barnish G, Crewe W, Theakston RD. Parasitologists lost? *Trends Parasitol* [Internet]. 2006;22(10):454-5.
  15. Chen J, Ding W, Li Z, Zhou Dan-Dan, Yang P, Wang Ru-Bo, et al. From parasitic disease control to global health: New orientation of the national institute of parasitic diseases, China CDC. *Acta Trop* [Internet]. 2020;201:105219.
  16. Horikoshi Y, Ibrahim UM, Morris SK. School-based approach for parasitic disease control in Japan and Africa. *Pediatr Int* [Internet]. 2021;63(3):264-9.
  17. Peng Hong-Juan, Zhang C, Wang Chun-Mei, Chen Xiao-Guang. Current status and challenge of human parasitology teaching in China. *Pathog Glob Health* [Internet]. 2012;106(7):386-90.
  18. Bastidas G. Atención primaria en salud. El caso Venezuela. *Horiz sanitario* [Internet]. 2018;17(3):165-6.
  19. Bastidas G, Medina T, Báez M, Antoina M, Bastidas D. Perspectivas metodológicas de la investigación en salud pública. Breve mirada. *Rev Peru Med Exp Salud pública* [Internet]. 2018;35(2):317-20.
  20. OPS. Enseñanza de la parasitología en las escuelas de medicina de la América Latina. Primer informe del comité de expertos OPS/OMS [Internet]. Washington DC: OPS; 1973. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/40874>
  21. Krecek RC, Avenant-Oldewage A, Fisher M, Penzhorn BL, Phiri IK, Prichard R, et al. Model of success: world association for the advancement of veterinary parasitology African foundation (1997-2019). *J S Afr Vet Assoc* [Internet]. 2020;91(0):e1-e6.
  22. Amini M, Mikaeili F, Handjani F, Hatam G, Asgari Q. The effect of integration of basic and clinical aspects of a specific topic in a parasitology course on medical students learning: A randomized controlled trial. *J Educ Health Promot* [Internet]. 2021;10:390.
  23. Arteaga Navas E, Bastidas Pacheco GA, Pérez Rivero AJ. Desempeño académico y competencia transversal en estudiantes de Medicina, universidad de Carabobo, Venezuela. *Contextos Educ* [Internet]. 2021;28:167-82.
  24. Jabbar A, Gauci C, Anstead CA. Parasitology education before and after the COVID-19 pandemic. *Trends Parasitol* [Internet]. 2021;37(1):3-6.
  25. Zhao G, He S, Chen L, Shi N, Bai Y, Zhu Xing-Quan. Teaching human parasitology in China. *Parasit Vectors* [Internet]. 2012;5:77.
  26. Benavides Ortiz E. Enseñanza de la parasitología veterinaria a partir del uso de organismos vivos y tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). *Revista med veterinaria* [Internet]. 2012;23:97-109.
  27. Thompson RCA, Lymbery AJ, Hobbs RP. Teaching of parasitology to students of veterinary medicine and biomedical sciences. *Vet Parasitol* [Internet]. 2002;108(4):283-90.
  28. Cantón R, Sánchez-Romero MI, Gómez-Mampaso E. Panorama actual de la docencia de la especialidad de microbiología y parasitología en España. *Enferm infec microbiol clín* [Internet]. 2010;28(Supl 3):16-24.
  29. Ausina Ruiz V, Mirelis Otero B, Prats Pastor G. La docencia de la microbiología y parasitología en los estudios de grado de medicina y su adaptación al espacio europeo de educación superior. *Enferm infec microbiol clín* [Internet]. 2010;28(Supl 3):8-15.
  30. Lin C, Zhi-Peng X, Min-Jun J, Guan-Ling W. Thinking on integration of ideological and political education into Human Parasitology teaching. *Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi* [Internet]. 2019;31(4):431-3.
  31. Summers MM, Kong N, Nykyforuk C, Finney CAM. Collaborative parasitology: student partnerships in open education. *Trends Parasitol* [Internet]. 2023;39(9):711-5.
  32. Zhao W, Tan F, Huang H, Liang S. The design and implementation of a medical parasitology teaching case database based on the online and offline hybrid teaching model. *J CER* [Internet]. 2022;6(3):49-53.
  33. Arteaga E, Joya M, Bastidas GA. Identidad estudiantil universitaria en la escuela de medicina, sede Carabobo, universidad de Carabobo, Venezuela. *Rev educ cienc salud* [Internet]. 2014;11(1):18-25.
  34. Luciano G, Jobbins K, Rosenblum M. A curriculum to teach learners how to develop and present a case report. *MedEdPORTAL* [Internet]. 2018;14:10692.
  35. Kim EA. Global citizenship education through curriculum-as-relations. *Prospects (Paris)* [Internet]. 2021;51(1-3):129-41.
  36. Ramadurai D, Sarcone EE, Kearns MT, Neumeier A. A case-based critical care curriculum for internal medicine residents addressing social determinants of health. *MedEdPORTAL* [Internet]. 2021;17:11128.
  37. Shomaker TS, Ricks DJ, Hale DC. A prospective, randomized controlled study of computer-assisted learning in parasitology. *Acad Med* [Internet]. 2002;77(5):446-9.
  38. Chen X, Chen D, Shen H, Ma C, Li X. Thinking of application of PBL teaching model in teaching reform of parasitology. *China Trop Med* [Internet]. 2007;7:1277-8.
  39. Jabbar A, Gasser R, Lodge J. Can new digital technologies support parasitology teaching and learning? *Trends Parasitol* [Internet]. 2016;32(7):522-30.
  40. Van Doorn DCK, Nijse ER, Ploeger HW. Pitfalls and opportunities of teaching veterinary parasitology within an integrated curriculum. *Vet Parasitol* [Internet]. 2018;252:85-8.
  41. Pfeiffer CN, Jabbar A. Adaptive e-Learning: Emerging digital tools for teaching parasitology. *Trends Parasitol* [Internet]. 2019;35(4):270-4.
  42. Liu Y, Li J, Yin J, Cao K, Deng X, Dai F, et al. Application of participating teaching method in clinical parasitology and parasite

- examination. *Practical Prev Med* [Internet]. 2009;16:1283-4.
43. Mateo AL. Los estudios generales y el currículum por competencia [Internet]. Santo Domingo: Intec; 2014. Disponible en: <https://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/bitstream/handle/123456789/3088/DOCINTEC-21-103-109.pdf?sequence=2>.
  44. Patiño Torres M, Tróccoli M, López C, Hernández E, Navas T, Suarez L, et al. Proceso de diseño de un currículum por competencia profesional para los postgrados de medicina interna de la universidad central de Venezuela. *Med Interna (Caracas)* [Internet]. 2015;31(1):16-24.
  45. Arteaga E, Bastidas G. Contexto y sujeto en la actitud del estudiante de medicina de la universidad de Carabobo (Valencia, Venezuela) sobre su rendimiento académico. *Dialogica* [Internet]. 2017;14(1):208-29.
  46. Sekine S. Pre-graduate teaching of human parasitology for medical laboratory technologist programs in Japan. *Humanit Soc Sci Commun* [Internet]. 2022;9:225.
  47. Cao DP, Jiang LP, Chen G, Li DY, Mo G, Peng XH. Reconstruction of teaching mode of human parasitology among rural order-oriented medical students in the context of curriculum ideology and politics. *Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi* [Internet]. 2022;34(2):187-90.
  48. Jahns H, Markey BK, De Waal T, Cassidy JP. Climbing the integration ladder: A case study on an interdisciplinary and case-based approach to teaching general pathology, parasitology and microbiology in the veterinary curriculum. *J Vet Med Educ* [Internet]. 2022;49(2):210-22.
  49. Wang LM, Wang WQ, Wang H, Chunyu WX, Li J, Xian Z, et al. A practice of curriculum ideological and political education in medical parasitology teaching based on the situation of Yunnan province. *Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi* [Internet]. 2022;34(5):537-41.

### Correspondencia:

Gilberto Bastidas

Dirección: Urbanización Terrazas de San Diego, Torre 14, departamento 14-54, municipio San Diego. Estado Carabobo, Venezuela.

Teléfono: +58 424 778 9944

Correo electrónico: [bastidasprotozoo@hotmail.com](mailto:bastidasprotozoo@hotmail.com)

Recibido: 7 de septiembre de 2023  
Evaluado: 2 de noviembre de 2023  
Aprobado: 14 de noviembre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### ORCID iD

Gilberto Bastidas

 <https://orcid.org/0000-0002-5805-6926>

Carlos Malavé

 <https://orcid.org/0000-0002-0389-9723>

Daniel Bastidas

 <https://orcid.org/0000-0002-4981-4166>

Geraldine Bastidas Delgado

 <https://orcid.org/0000-0002-5452-4438>

## La investigación en las escuelas de las ciencias de la salud

Iván Martín Vojvodic-Hernández\* <sup>1,a,b</sup>

### RESUMEN

La investigación se erige como un pilar fundamental que distingue a la universidad como una entidad de relevancia institucional y social. Esta afirmación es particularmente verídica en el ámbito de las ciencias de la salud, donde no solo se espera que las instituciones educativas generen conocimiento en beneficio de la sociedad, sino que también moldeen individuos capacitados para sumergirse en la investigación y fortalecer esta premisa vital.

En este contexto, emergen conceptos intrincados que delimitan la naturaleza y el propósito de la investigación en el ámbito académico. La investigación científica, por un lado, se alza como el motor principal que impulsa el avance del conocimiento, y pone énfasis en el método riguroso y sistemático para desentrañar los misterios de la realidad. Por otro lado, la formación para la investigación se erige como un vehículo educativo primordial para cultivar mentes analíticas y curiosas, que dota a los futuros profesionales con las herramientas necesarias para indagar y contribuir al progreso científico. Asimismo, la investigación formativa, si bien menos conocida, desempeña un rol crucial al integrar la investigación en la experiencia de aprendizaje, lo cual fomenta habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas desde etapas tempranas.

En esta travesía educativa e investigativa, diversos actores y componentes adquieren protagonismo. Los institutos de investigación se presentan como pilares fundamentales, ya que proporcionan el ambiente propicio para la colaboración interdisciplinaria y el florecimiento de ideas innovadoras. Los docentes, por su parte, ejercen un rol de guías y mentores, transmitiendo su experiencia y conocimientos a las nuevas generaciones de profesionales. Además, las actividades extracurriculares o extraprogramáticas en el área de la investigación surgen como terrenos fértiles para la expansión de horizontes intelectuales, que ofrecen espacios para la exploración creativa y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos por los alumnos.

No obstante, estos conceptos y componentes no están exentos de desafíos y controversias en su integración dentro de los programas académicos. La implementación de estos enfoques en los niveles de pregrado y posgrado requiere un análisis profundo de sus objetivos y metas específicas. Las discusiones en torno a la ponderación del tiempo y los recursos dedicados a la investigación frente a otros aspectos curriculares son una constante.

La presente revisión se propone delimitar y definir de manera precisa los conceptos de investigación científica, formación para la investigación e investigación formativa, así como subrayar el papel cardinal que desempeñan los institutos de investigación, los docentes y las actividades extracurriculares en la configuración de programas académicos en el ámbito de las ciencias de la salud.

**Palabras clave:** Educación Médica; Estudiantes de Medicina; Competencia Profesional; Investigación; Enseñanza; Proyectos de Investigación (Fuente: DeCS BIREME).

## Research in schools of health sciences

### ABSTRACT

Research stands as a fundamental pillar that recognizes the university as an entity of institutional and social relevance. This statement is particularly true in the field of health sciences, where educational institutions are expected not only to generate knowledge for the benefit of society but also to shape individuals capable of immersing themselves in research and strengthening this vital premise.

In this context, intricate concepts that outline the nature and purpose of research in the academia emerge. Scientific research, on the one hand, arises as the driving force behind the advancement of knowledge, emphasizing rigorous and systematic methods to unravel the mysteries of reality. On the other hand, research training stands as a pivotal educational vehicle for nurturing analytical and curious minds, providing future professionals with the necessary tools to

---

<sup>1</sup> Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Doctor en Medicina, magíster en Educación; <sup>b</sup> profesor principal.

\*Autor corresponsal.

inquire and contribute to scientific progress. Similarly, formative research, although less known, plays a crucial role in integrating research into the learning experience, which fosters critical thinking skills and problem-solving abilities from early stages.

In this educational and research journey, various actors and components take center stage. Research centers arise as fundamental pillars, as they provide the conducive environment to interdisciplinary collaboration and development of innovative ideas. Educators, on their part, play the role of counselors and mentors by sharing their experience and knowledge with the new generations of professionals. Furthermore, extracurricular or nonacademic activities in the area of research emerge as fertile grounds for the expansion of intellectual horizons, offering spaces for creative exploration and practical application of the knowledge acquired by students.

However, these concepts and components are not free of challenges and controversies when integrating into the academic programs. Implementing these approaches at the undergraduate and graduate levels requires an in-depth analysis of their specific objectives and goals. Discussions regarding the balance of time and resources devoted to research versus other curricular aspects remain a constant.

This review aims to accurately outline and define the concepts of scientific research, research training and formative research, as well as to highlight the leading role played by research centers, educators and extracurricular activities in shaping academic programs in the field of health sciences.

**Keywords:** Education, Medical; Students, Medical; Professional Competence; Research; Teaching; Research Design (Source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

La universidad, en su esencia, asume varios compromisos con la sociedad. Entre estos se menciona la formación de profesionales altamente capacitados, la generación y transferencia de conocimientos esenciales para el avance económico y social, así como en la promoción activa de la cultura, el arte y las humanidades que coadyuvan al bienestar colectivo. Así, la misión universitaria se asienta en tres pilares fundamentales: educación, investigación y proyección social. Aunque en los últimos años se ha incrementado el enfoque en la investigación, se sostiene la premisa de la necesidad de ejecutar estas funciones de manera equilibrada y convergente <sup>(1)</sup>.

Las escuelas orientadas hacia las ciencias de la salud tienen como propósito primordial la formación de profesionales que se dedican a la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Estas incluyen la formación de médicos, odontólogos, farmacéuticos, enfermeras, obstetras (matronas), tecnólogos, nutricionistas y psicólogos. Sin importar la especialidad, es esencial que todos estos profesionales estén imbuidos de una sólida formación investigativa, con el fin de que se encuentren preparados para encarar los desafíos del mundo contemporáneo <sup>(2)</sup>.

La investigación, sin lugar a duda, es la palanca para el progreso científico y médico. Se integra tanto en la formación de los profesionales de la salud como en la búsqueda de soluciones para atender y satisfacer las necesidades emergentes en la sociedad. Es, de hecho, un

eje transversal en la actividad universitaria <sup>(3)</sup>. Los retos en el ámbito de la salud evolucionan continuamente, lo que indica la necesidad imperativa de soluciones innovadoras derivadas de la investigación. En esta misión, las instituciones universitarias y los profesionales de la salud juegan un papel determinante y deben estar al frente de estos esfuerzos <sup>(4)</sup>.

Una educación universitaria de excelencia —aquella que moldea al individuo en un profesional competente, ético y capacitado para enriquecer la sociedad— no puede prescindir de la investigación, además, debe contar con infraestructura adecuada, docentes competentes y estrategias académicas pertinentes <sup>(5)</sup>.

En suma, una educación universitaria de excelencia es inimaginable sin la investigación. Así, se destaca la necesidad de reconocer y valorar las distintas facetas de la investigación en el entorno académico: investigación científica, investigación formativa y formación para la investigación. El objetivo de esta revisión es subrayar la importancia de estos conceptos en los diferentes niveles educativos universitarios.

## ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se realizó una búsqueda de literatura de manera no sistemática en las plataformas de PubMed, Scielo y Google Académico, sin limitaciones de tiempo, y se abarcó los

idiomas español e inglés. Las publicaciones se seleccionaron de acuerdo con los criterios del autor en función de su objetivo. Los términos utilizados que se combinaron para la búsqueda fueron "Educación Médica", "Investigación", "Investigación Formativa", "Habilidades Investigativas", "Ciencias de la Salud", "Tutoría" y "Aprendizaje" ("Medical Education", "Research", "Formative Research", "Health Sciences", "Mentoring", "Learning"). Con el fin de encontrar potenciales artículos relevantes, se analizaron las referencias citadas en otras publicaciones.

### FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN (FPI)

La formación para la investigación (FPI) se establece como el conjunto de actividades integradas en asignaturas o módulos del plan curricular, destinadas a desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes <sup>(6,7)</sup>.

Es vital que todos los profesionales del área de las ciencias de la salud tengan la capacidad y aptitud para identificar problemas, diseñar investigaciones para resolverlos y comunicar los hallazgos, ya sea mediante informes escritos o presentaciones orales. Esta es la propuesta recomendada por la Federación Mundial de Educación Médica (FMEM) <sup>(8)</sup>, por lo que se constituye en el perfil de egreso de los graduados en Medicina y se hace extensiva a las otras profesiones de las ciencias de la salud.

Es importante destacar que la educación de pregrado en las disciplinas de las ciencias de la salud no tiene como propósito principal formar investigadores sino, más bien, cumplir con lo antes mencionado y enfocarse en la formación de profesionales para asistir en el proceso salud-enfermedad con pensamiento crítico, con la capacidad de analizar y llevar a cabo investigaciones cuando sea necesario y aplicarlas en su práctica asistencial <sup>(9)</sup>.

Resulta esencial promover una actitud de investigación entre los estudiantes de ciencias de la salud, lo que se denomina "mentalidad investigativa". El proceso diagnóstico comparte similitudes con los enfoques inherentes a la investigación científica. Esta actitud debería inspirarlos a abordar cada paciente como un desafío, tratándolo con una evaluación que conduce a la formulación de hipótesis verificables <sup>(10)</sup>.

Es cierto que existe una carencia de médicos investigadores, aunque esto no se debe necesariamente a una falta de capacitación. Más bien, suele estar relacionado con la mayor dedicación de los profesionales a las responsabilidades asistenciales y clínicas, así como a los aspectos financieros y salariales de orden personal <sup>(11)</sup>. En un último reporte de Concytec se informa que en el Perú existen registrados 7088 investigadores, de los cuales 1622 pertenecen al área de las ciencias médicas y de la salud, quienes desarrollan investigaciones en medicina clínica, básica, biotecnología y ciencias de la salud <sup>(12)</sup>.

Es imperativo que la FPI se desarrolle como un área dentro del plan curricular. Al margen del nombre de las asignaturas o módulos que compongan la FPI, se deben obtener de manera secuencial competencias en epistemología, búsqueda bibliográfica, análisis e interpretación de datos (estadística), diseños de investigación, lectura crítica, elaboración de proyectos de investigación, redacción científica, proceso de publicación e integridad científica (Figura 1). El número de asignaturas y de créditos académicos, las estrategias didácticas y el peso en el plan curricular dependerán de cada institución, son variables y siempre discutibles.

En el contexto latinoamericano, muchos estudiantes de Medicina sienten que su formación para la investigación y publicación es insuficiente <sup>(13)</sup>. La formación convencional suele ser a través de cursos como Metodología de la Investigación o Seminario de Tesis, que no siempre cubren todos los temas esenciales. Cuando se aplican estrategias tradicionales centradas en el profesor, con clases magistrales, sesiones prácticas infrecuentes y sin presentar un producto académico para el calificativo final, la posibilidad de adquirir la competencia en investigación es menor <sup>(14)</sup>. Lo mencionado se puede relacionar con la insatisfacción que muestra un porcentaje mayoritario de alumnos con el aprendizaje de métodos de investigación, la búsqueda bibliográfica, la redacción científica, la lectura crítica y el proceso de publicación <sup>(15)</sup>.

La situación se complica aún más si los profesores carecen de experiencia en publicaciones <sup>(16)</sup>. La falta de un enfoque integrado, que relacione la investigación con el contexto clínico o epidemiológico, también es un desafío que se hace más notorio cuando los profesores no son profesionales o investigadores de las ciencias de la salud.



**Figura 1.** Enseñanza de la investigación en el pregrado de una escuela de las ciencias de la salud. Se presentan el objetivo y las estrategias de la investigación formativa, el objetivo y las competencias que los alumnos deben adquirir en la formación para la investigación y las actividades extracurriculares que se pueden desarrollar en el ámbito de la investigación y su objetivo.

### LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA EN EL PREGRADO

La investigación formativa (IF) es aprender una disciplina o asignatura mediante la investigación, ya que permite a los estudiantes involucrarse activamente en los temas de estudio y aplicar los conocimientos adquiridos en las asignaturas enmarcadas en la Fpl<sup>(17,18)</sup>. Se alinea con enfoques pedagógicos innovadores basados en el constructivismo y centrados en el estudiante, dentro del marco del aprendizaje por descubrimiento<sup>(19)</sup>.

A través de investigaciones a una escala menor, se promueve el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de analizar publicaciones científicas y la habilidad para formular problemas de investigación basados en observaciones del entorno real<sup>(20)</sup>. No necesariamente se persigue la obtención de resultados que se traduzcan en publicaciones.

En el ámbito del pregrado, la investigación se integra como un componente esencial dentro de la estrategia educativa. En lugar de enfocarse en la creación de nuevo conocimiento, su objetivo principal es motivar a los estudiantes a aplicar lo aprendido en las asignaturas relacionadas con la Fpl, en investigaciones que les permitan enriquecer el proceso de aprendizaje en un campo específico<sup>(21)</sup>.

Por lo tanto, la IF aborda temas que se alinean con los objetivos de las asignaturas en cuestión, a diferencia de las investigaciones realizadas en las maestrías, doctorados y en los institutos de investigación, que responden a la obtención de nuevos saberes.

La investigación documental, que incluye la búsqueda, lectura, análisis e interpretación de publicaciones, es el elemento básico y común en las modalidades de la IF. Por lo tanto, esta estrategia requiere la orientación y dirección por parte de los profesores, así como la participación de los estudiantes<sup>(22)</sup>.

La IF presenta diversas modalidades:

1. **Exposiciones y monografías:** La investigación documental respalda la preparación de exposiciones y monografías, donde se fomenta el análisis crítico de la literatura científica, la presentación oral y la redacción científica. Sin embargo, se debe tener precaución para evitar faltas a la integridad académica<sup>(23)</sup>.
2. **Revista de revistas o club de revistas:** A través de la búsqueda y análisis crítico de artículos científicos, se refuerzan competencias cognitivas y el pensamiento crítico, a la vez que se revisa la medicina basada en la evidencia<sup>(24)</sup>. Se ha utilizado mucho en el posgrado y se ha subutilizado en el pregrado. Resulta especialmente valioso tanto en ámbitos clínicos como en las ciencias básicas, cuando se revisan temas de interés propuestos por el profesor en cada asignatura o módulo. Requiere necesariamente profesores que estén adecuadamente capacitados<sup>(25,26)</sup>.
3. **Diseño y realización de investigaciones:** Se propone la posibilidad de investigaciones cualitativas o cuantitativas, individuales o grupales, en áreas de ciencias básicas, clínicas o salud pública. A consecuencia de ello se producen planes o proyectos de investigación, que pueden ejecutarse o no, pero que pretenden que el alumno sistematice el problema a través del desarrollo de su pensamiento crítico. Esta opción podría ser transversal y colaborativa, e incluir múltiples asignaturas.
4. **Aprendizaje basado en problemas (ABP):** Esta estrategia, aplicable a toda una asignatura o a temas específicos, fomenta el trabajo grupal, la identificación de problemas, la búsqueda y análisis de información y la discusión colectiva para buscar soluciones. Esta metodología desarrolla habilidades cruciales para la práctica profesional<sup>(27,28)</sup>.

5. **Casos clínicos:** Integran la formación asistencial con la investigación documental, siempre y cuando se presenten casos complejos que merezcan un amplio discernimiento del alumno. No se debe confundir con presentación de casos típicos o modelos <sup>(29)</sup>.

Podemos afirmar que los cursos de Fpl proporcionan los cimientos, mientras que la IF representa la aplicación concreta y práctica de dichos principios. Estos dos enfoques son intrínsecos y se complementan mutuamente, son inseparables uno del otro. De ahí surge la confusión conceptual entre los profesionales que se acercan a estas áreas.

La sinergia o interacción entre la IF y la Fpl resulta fundamental para nutrir las habilidades de investigación. La estrategia IF no podría ser empleada eficazmente sin un conocimiento sólido de los principios de investigación <sup>(30)</sup>. Esta integración puede emanar desde el diseño curricular de la escuela, tal como lo proponen Romani et al. <sup>(31)</sup>.

Tomemos como ejemplo el modelo de enseñanza medicina basada en la evidencia (MBE), donde tanto los instructores como los alumnos necesitan poseer habilidades de investigación adquiridas en las asignaturas de Fpl para localizar, analizar y evaluar artículos científicos, con el propósito de aplicarlos en la práctica profesional y asimilar los conocimientos específicos del campo de estudio <sup>(32)</sup>.

Por consiguiente, la investigación en el pregrado no busca tanto generar nuevo conocimiento como reforzar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en los estudiantes. La investigación formativa se presenta como una estrategia pedagógica de gran relevancia para moldear profesionales de las ciencias de la salud con un fuerte pensamiento crítico y habilidades investigativas.

## LAS ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

Las "actividades extracurriculares" son aquellas que se desarrollan fuera del plan de estudios regular y buscan complementar la formación del estudiante en áreas específicas. Estas actividades, aunque no forman parte del currículo oficial, desempeñan un papel vital en el desarrollo integral de los alumnos <sup>(33,34)</sup>. De manera específica, y en el ámbito de la investigación, estas actividades buscan fomentar y canalizar el interés de los estudiantes hacia la generación y difusión de conocimiento.

Las actividades extracurriculares relacionadas con la investigación tienen como objetivo proporcionar a los estudiantes oportunidades adicionales para fortalecer sus habilidades investigativas, expandir su conocimiento y participar en experiencias significativas más allá del entorno de clase. Su propósito es consolidar las capacidades de investigación en aquellos alumnos interesados y

motivados, y brindar un punto de partida a aquellos que aspiran a hacer de la investigación su actividad profesional principal, y que los convertirá en investigadores <sup>(35,36)</sup>.

Es crucial que las autoridades de la institución respalden dichas actividades para asegurar el logro de los objetivos propuestos y se eliminen las barreras que tienen los estudiantes para participar en investigaciones <sup>(2)</sup>.

Es en este sentido que se describen las siguientes actividades extracurriculares ligadas a la investigación que se pueden impulsar en una escuela de las ciencias de la salud:

1. **Club de lectura crítica o club de revistas:** Se trata de un conjunto de alumnos que se congregan periódicamente, semanal o mensualmente, con el propósito de evaluar críticamente la validez y la aplicabilidad de los artículos provenientes de revistas científicas, a la vez que se constituye en un generador de ideas para desarrollar futuras investigaciones <sup>(37)</sup>. Ruiz García et al. <sup>(38)</sup> proponen un decálogo para el éxito de estas reuniones. Mencionan la asistencia obligatoria, el apoyo financiero de la institución, una agenda formal, entre otras.
2. **Semilleros de investigación:** Son grupos conformados por estudiantes, quienes son dirigidos y liderados por profesores interesados en llevar a cabo actividades de investigación en un área específica del conocimiento. Estos grupos trabajan de manera colaborativa para desarrollar proyectos de investigación, explorar temas de interés, promover el pensamiento crítico y fomentar la generación de conocimiento en un entorno académico. Los semilleros de investigación ofrecen a los estudiantes la oportunidad de involucrarse en actividades investigativas desde etapas tempranas de su formación académica. A través de la participación en semilleros, los estudiantes pueden adquirir habilidades investigativas, además de poder participar en reuniones periódicas, discusiones, talleres y proyectos conjuntos. También pueden ser un espacio donde los estudiantes presenten avances de sus investigaciones, compartan conocimientos y reciban retroalimentación de sus pares y profesores. Estos grupos son una herramienta importante para fomentar la cultura investigativa en las instituciones educativas y para motivar a los estudiantes a explorar y contribuir al avance del conocimiento en diversas disciplinas <sup>(39,40)</sup>.
3. **Apoyo a las sociedades científicas estudiantiles:** Estas organizaciones, con varios años de existencia en algunas escuelas de Medicina, reúnen alumnos motivados por la investigación con el propósito de expandir sus capacidades, por lo cual se organizan con este fin. La eficacia de estas sociedades se refleja en la cantidad de publicaciones asociadas a sus miembros <sup>(41)</sup>. Asimismo, es evidente en la evolución de los antiguos

estudiantes hacia roles de investigadores y profesores universitarios, con una presencia constante en revistas de gran impacto <sup>(42-44)</sup>.

4. **Vinculación con investigadores y profesores:** Actuar como asistentes o ayudantes de investigación permite a los estudiantes aprender de profesionales experimentados, ya que adquieren habilidades prácticas y conocimientos específicos del área de investigación <sup>(45)</sup>.

## LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN

La investigación científica es el proceso metódico y sistemático que permite generar nuevo conocimiento en aras de contribuir al desarrollo del país. La universidad cumple este rol a través de los institutos o centros universitarios de investigación. Estos ostentan la misión vital de ser los generadores primarios de conocimiento innovador, constituyendo así el epicentro de la actividad investigadora en la universidad.

Dicho de otra manera, los institutos de investigación, junto con los programas de doctorado y maestría, son responsables de la investigación científica de una escuela de las ciencias de la salud. Su eficacia y aporte se reflejan principalmente mediante la publicación de los resultados de las investigaciones realizadas en revistas científicas de prestigio y en eventos de alto nivel (Figura 2).

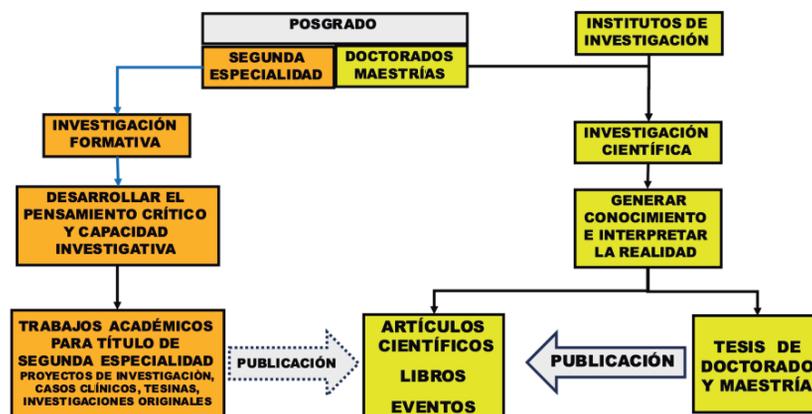
Dentro de estos institutos, es esencial que los docentes investigadores se desempeñen como profesores a tiempo completo, de esta manera, se garantizará que su dedicación sea de preferencia por las actividades de investigación. De

acuerdo con la Ley 30220, la carga horaria para actividades docentes debe ser de un solo curso al año <sup>(46)</sup>. Cabe señalar que no debería exceder de 10 horas a la semana.

La integración de estos docentes investigadores con programas académicos de posgrado, como maestrías y doctorados, fomenta una sinergia fructífera, aunque esto podría restringir su interacción con estudiantes de pregrado, lo que generaría un potencial distanciamiento con esta población estudiantil <sup>(47)</sup>.

No obstante, existe una valiosa oportunidad para que los institutos integren a los estudiantes de pregrado en proyectos investigativos. Esta inclusión no solo amplifica la experiencia académica de estos jóvenes, sino que también robustece la comunidad investigadora dentro de la institución.

Es indiscutible que la investigación implica gastos considerables, y la búsqueda de investigación de alta calidad suele demandar inversiones sustanciales en términos de recursos, adquisiciones y el mantenimiento de equipos <sup>(48)</sup>. Lamentablemente, las universidades latinoamericanas, a menudo, no suelen tener la capacidad para cubrir estos costos. Por ende, resulta esencial que la investigación a este nivel cuente con el respaldo de entidades externas, como Concytec, organizaciones no gubernamentales (ONG) y el sector privado, entre otros actores clave <sup>(49)</sup>. A pesar de la falta de datos específicos sobre universidades privadas, es relevante destacar que la colaboración entre las universidades públicas y el sector productivo a menudo presenta limitaciones <sup>(50)</sup>. En este contexto, los líderes de los institutos también deben asumir la responsabilidad de buscar fuentes de financiamiento externo para el avance de los proyectos.



**Figura 2.** La investigación en los institutos de investigación y en el posgrado. La investigación científica genera conocimiento a cargo de los institutos de investigación y de los programas de maestría y doctorado. La investigación formativa funciona como estrategia de enseñanza en los programas de Segunda Especialidad y sus productos académicos.

## LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, EL POSGRADO Y LAS TESIS

Las investigaciones realizadas en las escuelas de las ciencias de la salud tienen diversos productos según sus metas. Cabe resaltar que en el ámbito educativo de posgrado, en las unidades de maestrías y doctorados, se debe realizar investigación científica para generar conocimiento, lo cual se materializa mediante la sustentación de las tesis de dichos programas, así como por la publicación de artículos científicos y libros (Figura 2). Estos trabajos deben cumplir rigurosamente con las directrices de la metodología y comunicación científica.

Las tesis doctorales deben engendrar nuevos conocimientos, básicos o aplicados, con relevancia científica y repercusión social. Los problemas que aborden pueden ser tanto originales como ya tratados por otros autores, pero deben ser explorados con una mayor profundidad, de tal manera que generen un impacto significativo dentro de la comunidad científica. Por la calidad del conocimiento obtenido, deberían ser fuentes de consulta de otros investigadores y académicos como de las autoridades gubernamentales<sup>(51)</sup>.

Las tesis de maestría, bajo el mismo razonamiento, deben aportar nuevo conocimiento a la vez que evidencian la capacidad investigadora adquirida por el candidato en su disciplina. Deben ser metodológicamente rigurosas, explorar tópicos novedosos y relevantes de la especialidad, con profundidad en la discusión y con conclusiones aplicables en la práctica. Todo esto favorecerá el aumento del conocimiento en la disciplina de investigación.

Es fundamental que estas investigaciones se difundan de manera adecuada, y en este aspecto, las directrices institucionales para su publicación en revistas de prestigio son cruciales. El número de artículos y tesis sustentadas es un reflejo de la excelencia académica de los programas de posgrado<sup>(52)</sup>.

Los trabajos académicos se orientan a enriquecer las competencias profesionales del futuro especialista en un campo determinado. A diferencia del doctorado y la maestría, estos programas de especialización no persiguen formar investigadores ni generar nuevo conocimiento, más bien, están en la línea de desarrollar el pensamiento crítico y la capacidad investigativa en el alumno mediante la elaboración de trabajos académicos que incluyen elaboración de proyectos de investigación, tesinas o monografías, presentación o exposición de casos clínicos o ejecución de investigaciones originales. De esa forma, el producto de la investigación en la segunda especialidad está ligado a la IF (Figura 2).

De otro lado, las tesinas, que se desarrollan en el marco de

la IF, deben ser investigaciones que reflejan un compromiso metodológico, pero sin la rigurosidad requerida ni la profundidad en la revisión teórica, usualmente de menor complejidad que la exigida en las tesis<sup>(53)</sup>.

La tesis para optar el título profesional es el documento académico donde el alumno de pregrado plasma una investigación realizada en la que demuestra su capacidad investigativa. Por ello, constituye en sí un ejercicio formativo, razón por la que está inmersa dentro de la IF, y, a pesar de que el objetivo no pretende una investigación con carácter innovador, las que sí lo poseen pueden ser aptas para ser publicadas como artículos científicos.

La publicación de las tesis para título profesional y de algunos trabajos académicos en revistas indexadas es recomendada cuando cumplen con los criterios de excelencia metodológica. De hecho, un escaso 4,5 % de las tesis de pregrado han sido publicadas<sup>(54)</sup>. En un reciente estudio se concluye que las barreras para la publicación fueron no conocer el procedimiento para realizar la publicación y la falta de acceso a asesores con experiencia en investigación<sup>(55,56)</sup>. Los desafíos en la calidad de algunas investigaciones emergen de deficiencias en la formación de los estudiantes y en la experiencia de los asesores<sup>(57-59)</sup>. A pesar de ello, ha habido avances significativos recientemente, pero que no llegan a ser óptimos<sup>(60,61)</sup>.

Ante la aparición del requisito de llevar a cabo investigaciones, tanto para los estudiantes de pregrado para poder graduarse como para los profesores para mantener sus posiciones, ha emergido una serie de comportamientos de dudosa ética y legalidad. Esta situación ha fomentado la propagación de una cultura del "publicar o morir", que puede desencadenar prácticas científicas insatisfactorias, tales como cuestionamientos en la autoría, publicaciones redundantes, actos de plagio y la aparición de revistas predatorias<sup>(62)</sup>.

## ROL DE LOS PROFESORES

En las universidades de América Latina, se distinguen dos categorías de profesores: los investigadores y los formadores<sup>(3)</sup> (Figura 3):

1. **Investigadores:** Personas que se dedican de manera casi exclusiva a la investigación y que forman parte de los institutos de investigación. Según las regulaciones vigentes, a estos profesores se les asigna un número limitado de horas docentes; a menudo solo dictan un curso por año académico. Este esquema se basa en la premisa de que más horas de docencia reducirían su tiempo para la investigación. Además, la evaluación de su rendimiento suele centrarse en el número y calidad de sus publicaciones. A este grupo de profesores se

les puede considerar como “investigadores clínicos” si realizan labor asistencial e investigación clínica; “científicos clínicos” son los médicos asistenciales que realizan investigaciones en laboratorio, y “médicos-científicos”, quienes no realizan actividad asistencial y solo se dedican a la investigación <sup>(63)</sup>.

2. **Formadores o educadores:** Profesionales encargados de la formación profesional. Su desempeño puede darse en ciencias básicas o en clínica. También investigan y publican; consiguen un mayor aprendizaje en sus alumnos, por lo que se les exige realizar investigaciones como requisito para mantener su posición académica <sup>(64)</sup>.

No obstante, enfrentan desafíos al tener menos tiempo y recursos disponibles para llevar a cabo investigaciones, en comparación con los docentes investigadores, debido a restricciones estructurales y organizativas de las instituciones educativas. Suelen enfrentar una doble evaluación: por su habilidad para enseñar, a través de encuestas de estudiantes, y por sus contribuciones a la investigación, a través de las publicaciones. Los “investigadores clínicos” pueden formar parte de este grupo.

En el siglo XXI, los profesores formadores deben demostrar competencia en varias áreas, como la pedagogía, la gestión educativa y la investigación. Esta última se manifiesta de diversas maneras:

- a. **Investigación formativa en pregrado:** Deben manejar todas las modalidades de la IF, aplicar metodologías de investigación para revisar literatura científica, identificar problemas de investigación y guiar a los estudiantes en el diseño, ejecución y elaboración de informes de investigación.
- b. **Asesoramiento en investigación:** Actúan como mentores y forman parte de comités que supervisan el diseño y desarrollo de proyectos de investigación, tanto en niveles de pregrado como de posgrado, que a menudo culminan en tesis o trabajos académicos.
- c. **Investigación propia:** Realizan investigaciones alineadas con las líneas de investigación de la escuela o institución prestadora de servicios de salud, por lo tanto, contribuyen a la generación de nuevo conocimiento en su especialidad.

Por consiguiente, ser un docente en una escuela de ciencias de la salud en el siglo XXI requiere un conjunto de habilidades y competencias docentes, clínicas e investigativas que las aplica desde la formación del profesional en el pregrado, pasando por el asesoramiento en proyectos de investigación, hasta la realización de investigaciones propias. El rol del profesor es fundamental para avanzar y difundir conocimiento en su campo.



Figura 3. Rol de los profesores universitarios en la investigación en las escuelas de las ciencias de la salud

## CONCLUSIONES

La investigación en las escuelas de ciencias de la salud no solo es una actividad esencial, sino también trascendental y obligatoria. Cumple un papel crucial en la preparación de profesionales altamente competentes, capaces de abordar los desafíos en el ámbito de la salud, y contribuye activamente a la generación y difusión de conocimiento para

el bienestar de la sociedad. Los institutos de investigación, así como los programas de posgrado en forma de maestrías y doctorados, desempeñan un rol fundamental al fomentar la generación de conocimientos innovadores.

La formación para la investigación, integrada con la investigación formativa, desempeña un papel clave al

moldear las habilidades investigativas de los estudiantes. Esta formación se complementa de manera efectiva con la participación de alumnos entusiastas en las actividades extraprogramáticas, donde se puede nutrir aún más su interés por la investigación. Todo este proceso se lleva a cabo por profesores con habilidades en investigación, que desempeñan un rol fundamental en guiar y respaldar el crecimiento de los estudiantes en su futura profesión y como investigadores a la vez que también desarrollan sus propias investigaciones. Finalmente, una gestión universitaria sólida establece las normativas necesarias para supervisar y regular cada etapa de este proceso investigativo que se materializará con las publicaciones científicas realizadas. En síntesis, la investigación en el ámbito de las ciencias de la salud va más allá de ser un simple componente. Es un elemento trascendente que modela la educación, impulsa la innovación y enriquece la sociedad. A través de institutos de investigación, programas de posgrado, formación para la investigación, investigación formativa, actividades extraprogramáticas y liderazgo de profesores, se fomenta un ambiente donde la investigación no solo se valora, sino que se integra plenamente en la experiencia educativa.

**Contribución de los autores:** El autor fue el encargado de desarrollar, ejecutar y revisar el artículo de investigación.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por el autor.

**Conflicto de intereses:** El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruiz-Corbella M, López-Gómez E. La misión de la universidad en el siglo XXI: comprender su origen para proyectar su futuro. *Revista de la educación superior* [Internet]. 2019;48(189):1-19.
2. Adebisi YA. Undergraduate students' involvement in research: Values, benefits, barriers and recommendations. *Ann Med Surg* [Internet]. 2022;81:104384.
3. Medina D. El rol de las universidades peruanas frente a la investigación y el desarrollo tecnológico. *Propósitos y Representaciones* [Internet]. 2018;6(2):703-37.
4. Boelen C. Responsabilidad social y excelencia. *Educ méd* [Internet]. 2009;12(4):199-205.
5. Lago de Vergara D, Gamoba Suárez AA, Montes Miranda AJ. Calidad de la educación superior: Un análisis de sus principales determinantes. *Saber Cienc Lib* [Internet]. 2014;9(1):157-70.
6. Martínez Rodríguez D, Márquez Delgado DL. Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación. *TenPed* [Internet]. 2015;24:347-60.
7. Guerrero Useda ME. Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. *Acta Colombiana de Psicología* [Internet]. 2007;10(2):190-92.
8. World Federation for Medical Education. Basic Medical Education WFME Global Standards for Quality Improvement [Internet]. Dinamarca: WFME; 2020. Disponible en: <https://wfme.org/wp-content/uploads/2020/12/WFME-BME-Standards-2020.pdf>
9. De La Cruz-Vargas JA, Alatrística Gutiérrez vda. De Bambaren M del S. Investigación formativa en medicina y Ciencias de la Salud. *Rev Fac Med Hum* [Internet]. 2022;17(3):70-4.
10. Perales Cabrera A. La Investigación en la Formación Médica. *An Fac Med* [Internet]. 1998;59(3):227-31.
11. McKinney RE Jr. The Daunting Career of the Physician-Investigator. *Acad Med* [Internet]. 2017;92(10):1368-370
12. CONCYTEC. Cantidad total de investigadores [Internet]. Perú: Concytec; 2023. Disponible en: <https://servicio-renacyt.concytec.gob.pe/datosrenacyt/>
13. Mayta Tristán P, Cartagena Klein R, Pereyra Elías R, Portillo A, Rodríguez Morales AJ. Apreciación de estudiantes de Medicina latinoamericanos sobre la capacitación universitaria en investigación científica. *Rev méd Chile* [Internet]. 2013;141(6):716-22.
14. Taype-Rondán AT, Huaccho-Rojas JH, Pereyra-Elías RP, Mejía CR, Mayta-Tristán PM. Características de los cursos de investigación en escuelas de medicina del Perú. *Archivos de medicina* [Internet]. 2015;11(2):1.
15. Molina-Ordóñez J, Huamani C, Mayta-Tristán P. Apreciación estudiantil sobre la capacitación universitaria en investigación: estudio preliminar. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2018;25(3):325-29.
16. Pereyra-Elías R, Huaccho-Rojas JJ, Taype-Rondán A, Mejía CR, Mayta-Tristán P. Publicación y factores asociados en docentes universitarios de investigación científica de escuelas de medicina del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2014;31(3):424-30.
17. Turpo-Gebera O, Quispe PM, Paz LC, Gonzales-Miñán M. La Investigación Formativa en la universidad: sentidos asignados por el profesorado de una Facultad de Educación. *Educ Pesqui* [Internet]. 2020;46:e215876.
18. Parra Moreno C. Apuntes sobre la investigación formativa. *Educación y educadores* [Internet]. 2009;7:57-7.
19. Espinoza-Freire EE. Aprendizaje por descubrimiento vs aprendizaje tradicional. *RTEST* [Internet]. 2022;2(1):73-81.
20. Cangalaya Sevillano LM. Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes universitarios a través de la investigación. *Desde el Sur* [Internet]. 2020;12(1):141-53.
21. Oliveira CC, de Souza RC, Sasaki-Abe EH, Silva Móz LE, de Carvahlo LR, Domingues M. Undergraduate research in medical education: a descriptive study of students' views. *BMC Med Educ* [Internet]. 2013;14:51.
22. Miyahira Arakaki JM. La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista Médica Herediana* [Internet]. 2009;20(3):119-22.
23. Meo SA, Talha M. Turnitin: Is it a text matching or plagiarism detection tool?. *Saudi J Anaesth* [Internet]. 2019;13(1):48-51.
24. Castro Rodríguez Yuri. El club de revistas y la evaluación crítica de las fuentes de información en las Ciencias de la Salud. *Rev cuba inf cienc salud* [Internet]. 2022;33:e1896.
25. Goudsouzian LK, Hsu JL. Reading Primary Scientific Literature: approaches for teaching students in the undergraduate STEM Classroom. *CBE Life Sci Educ* [Internet]. 2023;22(3):1-13.
26. Banerjee Y, Azar AJ, Tuffnell C, Lansberg PJ, Bayoumi R, Davis D. A novel 6D-approach to radically transform undergraduate medical education: preliminary reflections from MBRU. *BMC Med Educ* [Internet]. 2018;18(1):304.
27. Trullàs JC, Blay C, Sarri E, Pujol R. Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC Med Educ* [Internet]. 2022;22(1):104.
28. Laguna Maldonado KD, Matuz Mares D, Pardo Vázquez JP, Fortoul Van der Goes TI. El aprendizaje basado en problemas como una estrategia didáctica para la educación médica. *Rev Fac Med* [Internet]. 2020;63(1):42-7.
29. de Jorge-García-Reyes FJ, de Jorge-Huerta L. El modelo de

- aprendizaje basado en casos clínicos. *Rev Esp Casos Clin Med Intern* [Internet]. 2020;5(2):57-9.
30. Laidlaw A, Aiton J, Struthers J, Guild S. Developing research skills in medical students: AMEE Guide No. 69. *Med Teach* [Internet]. 2012;34(9):e754-71
  31. Romani Romani FR, Wong Chero P, Gutiérrez C. Formación de competencias de investigación científica a partir del diseño curricular en una facultad de medicina humana. *An Fac med* [Internet]. 2022;83(2):139-46.
  32. Kyriakoulis K, Patelarou A, Laliotis A, Wan AC, Matalliotakis M, Tsiou C, Patelarou E. Educational strategies for teaching evidence-based practice to undergraduate health students: systematic review. *J Educ Eval Health Prof* [Internet]. 2016;13:34.
  33. Díaz-Iso A, Eizaguirre A, García-Olalla A. Una revisión sistemática del concepto de actividad extracurricular en Educación Superior. *Educación XX1: revista de la Facultad de Educación* [Internet]. 2020;23(2):307-35.
  34. Kim S, Jeong H, Cho H, Yu J. Extracurricular activities in medical education: an integrative literature review. *BMC Med Educ* [Internet]. 2023;23(1):278.
  35. Bendejú Quispe G, Hurtado Horta S, Medina Saravia CE, Aguilar LP. Apreciación sobre capacitación en investigación y publicación científica en estudiantes universitarios. *Investigación educ médica* [Internet]. 2015;4(3):50-1.
  36. Ommering BWC, van Blankenstein FM, Dekker FW. First steps in the physician-scientist pipeline: a longitudinal study to examine the effects of an undergraduate extracurricular research programme. *BMJ Open* [Internet]. 2021;11:e048550
  37. Cahill EM, Ferreira G, Glendinning D. The effectiveness of a Journal Club for improving evidence-based medicine skills and confidence in pre-clerkship medical students. *Med Sci Educ* [Internet]. 2023;33(2):531-38.
  38. Ruiz García V, Cabello JB. Clubes de lectura en el siglo XXI. *Med Clin* [Internet]. 2010;135(12):556-60.
  39. Hernández Suárez CA, Gamboa Suárez AA, Prada Núñez R. Percepciones sobre el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de semilleros de investigación. *Bol redipe* [Internet]. 2021;10(12):404-23.
  40. Villalba Cuéllar JC, González Serrano A. La importancia de los semilleros de investigación. *Prolegómenos-Derechos y Valores* [Internet]. 2017;20(39):9-10.
  41. Rojas-Revoredo V. Las publicaciones en revistas indexadas, único indicador de la producción de las sociedades científicas estudiantiles. *CIMEL* [Internet]. 2007;12(1):5-6.
  42. Tristán PM. Sociedades científicas de estudiantes de medicina: el futuro de la investigación en Latinoamérica. *MedUNAB* [Internet]. 2010;13(1):3-4.
  43. Castro-Rodríguez Y. Las sociedades científicas estudiantiles y los semilleros de investigación, definiciones, objetivos, roles y organización. *Inv Ed Med* [Internet]. 2023;12(46):93-100.
  44. Castro-Rodríguez Y. Factores que contribuyen en la producción científica estudiantil. El caso de Odontología en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. *Educación Médica* [Internet]. 2019;20(1):49-58.
  45. Knight SL, Hale RL, Chisholm LJ, Moss P, Rolf C, Wenner L. Increasing student involvement in research: a collaborative approach between faculty and students. *Int J Nurs Educ Scholarsh*. 2021;18(1).
  46. Ministerio de Educación. Ley Universitaria - Ley N° 30220 [Internet]. Ministerio de Educación; 2022. Disponible en: [http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley\\_universitaria.pdf](http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley_universitaria.pdf)
  47. Drennan LT. Quality assessment and the tension between teaching and research. *Quality High Educ* [Internet]. 2001;7(3):167-78
  48. Alvarado-Peña LJ, Saucedo A, Rosas A, Sansores Guerrero EA, Rafael Sánchez AE, Aurea E, et al. Realidad y perspectivas de los Centros de Investigación Universitarios en América Latina ante el COVID-19. *Telos* [Internet]. 2021;23(2):435-49.
  49. Amézquita Amézquita MJ, Patricio Arevalo D, Quispe Condori AF, Simón García M. La investigación científica en la universidad peruana. *Journal of the Academy* [Internet]. 2020;(3):32-9
  50. Aguilar Vargas K, Zevallos Cuervo PE. Análisis del gasto destinado a investigación científica en las universidades públicas [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad del Pacífico; 2021. Recuperado a partir de: <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/3308?show=full>
  51. Sanabria Rojas HA, Tarqui Mamani CB, Pereyra Zaldivar H. Calidad de las tesis de doctorado en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Rev méd Trujillo* [Internet]. 2022;17(4):130-4.
  52. Cardoso E, Cerecedo M. Propuesta de indicadores para evaluar la calidad de un programa de posgrado en Educación. *REDIE* [Internet]. 2011;13(2):68-82.
  53. Casarin M, Irastorza R. De la arcilla a la nube [Internet]. 3er ed. Córdoba: Centro de Estudios Avanzados; 2020. Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/15143/De%20la%20arcilla%20a%20la%20nube.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  54. Angulo-Fernandez KJ, Herrera-Añazco P, Soto Ordoñez S, Bendejú-Quispe G. Características de las tesis para titularse de médico: estudio transversal en Perú. *Medwave* [Internet]. 2023;23(3):e2630.
  55. Fernandez-Guzman D, Caira Chuquineyra BS, Olortegui-Rodríguez J, Condori-Meza B, Taype-Rondan A. Barreras y limitaciones para publicar tesis de pregrado y factores asociados a la intención de publicarlas en un grupo de médicos recién egresados de universidades peruanas. *Rev Fac Med* [Internet]. 2022;71(3):e103182.
  56. Miyahira J. ¿Por qué la tasa de publicación de las tesis en Medicina es baja? Posibles explicaciones. *Rev Med Hered* [Internet]. 2016;26(4):207.
  57. Castro Y, Cósar J, Arredondo T, Sihuay K. Producción científica de tesis sustentadas y publicadas por estudiantes de Odontología. *Educación Médica* [Internet]. 2018;19(2):85-9.
  58. Valle R, Salvador E. Análisis bibliométrico de las tesis de pregrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *An Fac Med*. [Internet]. 2009;70(1):11-8.
  59. Estrada Araoz EG, Gallegos Ramos NA, Huaypar Loayza KH. Calidad metodológica de las tesis de pregrado de una universidad pública peruana. *Revista Universidad y Sociedad* [Internet]. 2022;14(3):22-9.
  60. Cáceres G. Calidad de las tesis de pregrado y rendimiento académico en estudiantes de psicología [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Católica San Pablo; 2021. Recuperado a partir de: <http://hdl.handle.net/20.500.12590/16628>
  61. Gonzales Ríos PS, Pérez Coronel JC. Calidad de tesis publicadas para la obtención de título de médico cirujano en universidades de la región Lambayeque Perú [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Señor de Sipán; 2022. Recuperado a partir de: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/10781>
  62. Mayta-Tristán P, Borja-García R. Malas prácticas en investigación: las fábricas de manuscritos en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2022;39(4):388-91.
  63. Andriole DA, Wolfson RK. The Physician-Investigator Workforce: Looking Ahead. *Acad Med* [Internet]. 2021;96(4):486-9.
  64. López Gómez E. Conectando investigación y docencia en la universidad: nexos docencia-investigación. *Teor educ* [Internet]. 2015;27(2):203-20.

**Correspondencia:**

Ivan Vojvodic Hernández

Dirección: Av. Alameda del Corregidor 1531, La Molina. Lima, Perú.

Teléfono: +51 993488517

Correo electrónico: ivojvodich@usmp.pe

Recibido: 25 de agosto de 2023

Evaluado: 25 de septiembre de 2023

Aprobado: 7 de octubre de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto  
bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional.  
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

**ORCID iD**

Ivan Vojvodic Hernández

 <https://orcid.org/0000-0002-4822-480X>

## A propósito del artículo “Clases teóricas, ¿cosa del pasado en la docencia de ciencias básicas en Medicina?”

About the article entitled “Theory classes: a thing of the past in the teaching of basic sciences in Medical Schools?”

Alejandra Blasco Delgado\* <sup>1,a</sup>; Marie Alessandra Kometter Montoya <sup>1,a</sup>; Fernando Miguel Runzer Colmenares <sup>1,b</sup>

**Sra. Editora:** Hemos leído con interés el artículo titulado “Clases teóricas, ¿cosa del pasado en la docencia de ciencias básicas en Medicina?” <sup>(1)</sup>, publicado por Enrique Ruiz-Mori en el último volumen de su revista, donde se resalta la importancia de tener un balance entre tres ejes para la enseñanza de pregrado en Medicina Humana: teoría, práctica y seminario. Al respecto, por la experiencia adquirida durante pregrado, apoyamos dicho enfoque, sin embargo, nos gustaría resaltar la importancia de la clínica de simulación como apoyo al eje de práctica en educación médica. También destacamos la poca relevancia que se da al estudio de la fisiopatología propia del geronte durante el pregrado en algunos programas educativos.

Actualmente, algunas de las facultades de Medicina en el Perú han implementado ambientes denominados “clínicas de simulación” como un instrumento de enseñanza del eje práctico de los cursos clínicos. En dichas simulaciones se presentan casos clínicos típicos de acuerdo con el curso. Ante el aumento demográfico de la población de adultos mayores (AM), según el INEI <sup>(2)</sup>, no es de extrañar que cada vez constituyan un porcentaje mayor de los pacientes que acuden a la consulta <sup>(3)</sup>. Por ello, la Universidad Científica del Sur consideró conveniente implementar el curso de Geriatria como parte de su malla curricular de pregrado. Como parte de la enseñanza, se realizan prácticas de simulación enfocadas a pacientes de este grupo etario. Por ejemplo, el *delirium* tiene una incidencia en aumento <sup>(4)</sup>. Un diagnóstico oportuno es necesario para evitar un mal pronóstico del paciente; por lo tanto, una enseñanza apropiada, basada en los tres ejes mencionados en su artículo, evitaría el subdiagnóstico de dicha patología <sup>(5)</sup>. La clínica de simulación, como parte del eje práctico, permite al alumno desarrollar habilidades y destrezas que le ayudarán a tomar decisiones clínicas adecuadas, oportunas y con seguridad cuando se enfrente a situaciones reales.

Con el objetivo de establecer el porcentaje de universidades peruanas que incluyen Geriatria como parte de su malla curricular de pregrado de Medicina Humana, se realizó un estudio de corte transversal, observacional y descriptivo. Se incluyeron todas las universidades licenciadas o en proceso de licenciamiento de los programas de pregrado de Medicina por Sunedu. Una de las investigadoras ingresó a cada una de las páginas oficiales de las universidades, en búsqueda de su malla de estudio más actualizada para esta carrera. Una vez encontradas, se tabularon según si incluían o no el curso de Geriatria. Dicha tabla fue validada por la otra investigadora, una vez terminada, lo que permitió corroborar la información. Posteriormente, los datos se tabularon (Tabla 1) y analizaron según frecuencias absolutas y porcentajes, tal como se muestra más adelante.

De las 47 universidades peruanas que enseñan Medicina Humana, solo el 38 % (n = 18) ofrece Geriatria. La diferencia es ligeramente mayor si se enfoca a nivel de su capital, Lima; de 19 universidades que dictan dicha carrera, solo el 31 % (n = 6) ofrece Geriatria.

En conclusión, el 62 % (n = 29) de las universidades no ofrece el curso de Geriatria. Los alumnos egresados de dichas universidades tendrían un déficit de enseñanza en el manejo de las patologías del adulto mayor, por lo que aumenta el riesgo de que no aborden al paciente con un enfoque integral. La implementación de dicho curso en la malla curricular debería realizarse tomando en cuenta los tres ejes, considerando en el eje práctico las actividades ejercidas en la “clínica de simulación”.

---

1 Universidad Científica del Sur, Facultad de Medicina Humana. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Estudiante de Medicina Humana; <sup>b</sup> médico especialista en geriatría.

\*Autor corresponsal.

A propósito del artículo “Clases teóricas, ¿cosa del pasado en la docencia de ciencias básicas en Medicina?”

**Tabla 1.** Universidades peruanas que ofrecen el curso de Geriatría en su malla curricular pregrado para la carrera de Medicina Humana

| Universidades que ofrecen la carrera de Medicina Humana       | Presenta curso de Geriatría en malla curricular pregrado | Provincia   |
|---|--|-------------|
| Universidad Peruana Cayetano Heredia                          | No   | Lima        |
| Universidad Científica del Sur                                | Sí   | Lima        |
| Universidad de San Martín de Porres                           | Sí   | Lima        |
| Universidad de San Martín de Porres                           | Sí   | Chiclayo    |
| Universidad Continental                                       | No   | Huancayo    |
| Universidad Continental                                       | No   | Lima        |
| Universidad San Ignacio de Loyola                             | Sí   | Lima        |
| Universidad Nacional Mayor de San Marcos                      | Sí   | Lima        |
| Universidad Católica de Santa María                           | No   | Arequipa    |
| Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas                     | No   | Lima        |
| Universidad Privada de Tacna                                  | No   | Tacna       |
| Universidad de Piura  | Sí   | Lima        |
| Universidad Nacional de San Agustín                           | No   | Arequipa    |
| Universidad Nacional de Trujillo                              | No   | Trujillo    |
| Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas | No   | Chachapoyas |
| Universidad Privada Antenor Orrego                            | No   | Trujillo    |
| Universidad Privada Antenor Orrego                            | No   | Piura       |
| Universidad Ricardo Palma                                     | No   | Lima        |
| Universidad Santo Toribio de Mogrovejo                        | No   | Chiclayo    |
| Universidad Nacional de Cajamarca                             | No   | Cajamarca   |
| Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga                | No   | Huamanga    |
| Universidad Peruana Unión                                     | No   | Lima        |
| Universidad Nacional del Altiplano                            | No   | Puno        |
| Universidad Nacional del Santa                                | No   | Santa       |
| Universidad Nacional de Ucayali                               | Sí   | Ucayali     |
| Universidad Andina del Cusco                                  | No   | Cusco       |
| Universidad Nacional del Centro del Perú                      | No   | Huancayo    |
| Universidad Nacional de la Amazonía Peruana                   | Sí   | Maynas      |
| Universidad César Vallejo                                     | Sí   | Trujillo    |
| Universidad César Vallejo                                     | Sí   | Piura       |
| Universidad Nacional de San Martín                            | No   | San Martín  |
| Universidad Privada Norbert Wiener                            | Sí   | Lima        |
| Universidad Nacional de Tumbes                                | No   | Tumbes      |
| Universidad Privada San Juan Bautista                         | No   | Lima        |
| Universidad Privada San Juan Bautista                         | No   | Ica         |
| Universidad Privada San Juan Bautista                         | No   | Chincha     |
| Universidad Nacional de Piura                                 | Sí   | Piura       |
| Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión                   | Sí   | Pasco       |
| Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco            | No   | Cusco       |

| Universidades que ofrecen la carrera de Medicina Humana | Presenta curso de Geriatria en malla curricular pregrado | Provincia |
|---|--|-----------|
| Universidad Señor de Sipán                              | No   | Chiclayo  |
| Universidad Nacional Federico Villarreal                | No   | Lima      |
| Universidad Nacional Hermilio Valdizán                  | No   | Huánuco   |
| Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión      | Sí   | Huaura    |
| Universidad Peruana Los Andes                           | Sí   | Huancayo  |
| Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann             | Sí   | Tacna     |
| Universidad Nacional San Luis Gonzaga                   | Sí   | Ica       |
| Universidad Nacional de Moquegua                        | Sí   | Moquegua  |

**Contribuciones de los autores:** Los autores declaran que cumplen los criterios de autoría recomendados por la RHM.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por los autores.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruiz-Mori E. Clases teóricas, ¿cosa del pasado en la docencia de ciencias básicas en Medicina? *Horiz Med.* 2023;23(1):e2198.
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Situación de la población adulta mayor abril-mayo-junio 2021 [Internet]. Lima: INEI; 2021 p. 1-50. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3094864/SituacionC3%B3n%20de%20la%20PoblacionC3%B3n%20Adulta%20Mayor%3A%20Abril%20-%20Mayo%20-%20Junio%202021.pdf?v=1652390310>
3. Gomez-Moreno C, Verduzco-Aguirre H, Contreras-Garduño S, Perez-de-Acha A, Alcalde-Castro J, Chavarri-Guerra Y, et al. Perceptions of aging and ageism among Mexican physicians-in-training. *Clin Transl Oncol.* 2019;21(12):1730-5.
4. Palmero J, Lassard J. Delirium: una revisión actual. *Aten Fam.* 2021;28(4):284-290.
5. Carrasco M, Hoyl T, Marín PP, Hidalgo J, Lagos C, Longton C, et al. Subdiagnóstico de delirium en adultos mayores hospitalizados. *Rev Méd Chile.* 2005;133(12):1449-54.

## Correspondencia:

Alejandra Blasco Delgado

Dirección: Panamericana Sur km 19, Villa El Salvador. Lima, Perú.

Teléfono: +51 999 651 492

Correo electrónico: 100042214@cientifica.edu.pe

Recibido: 26 de junio de 2023  
Evaluado: 27 de junio de 2023  
Aprobado: 30 de junio de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## ORCID iD

Alejandra Blasco Delgado  <https://orcid.org/0000-0002-1218-6485>

Marie Alessandra Kometter Montoya  <https://orcid.org/0000-0002-0508-0455>

Fernando Miguel Runzer Colmenares  <https://orcid.org/0000-0003-4045-0260>

### A propósito del artículo “Enfermedad por esteatohepatitis no alcohólica en pacientes diabéticos tipo 2: artículo de revisión”

About the article entitled “Nonalcoholic fatty liver disease in patients with type 2 diabetes: a review article”

Kenny Brando Arias Chipana\* <sup>1,a</sup>

**Sra. Editora:** Con sumo interés, he leído el artículo “Enfermedad por esteatohepatitis no alcohólica en pacientes diabéticos tipo 2: artículo de revisión” <sup>(1)</sup>, publicado por Gonzalo Miranda en el número 2 del volumen 23 de la revista Horizonte Médico, donde se concluye que la alta prevalencia de la diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) y la enfermedad por esteatohepatitis no alcohólica (EHGNA) podría generar una situación de salud pública preocupante en el futuro, debido a las consecuencias en términos de mortalidad y morbilidad asociadas a estas enfermedades. Por tal razón, se considera oportuno reflexionar al respecto tomando en cuenta su gran importancia.

En primer lugar, es importante destacar que la EHGNA representa un problema de salud pública significativo debido a su rápida prevalencia en los países occidentales, que a nivel mundial es del 25 %. Además, la EHGNA se está convirtiendo en una enfermedad hepática crónica cada vez más común en los países occidentales industrializados, especialmente en pacientes con obesidad central, DM2, dislipidemia y síndrome metabólico <sup>(2)</sup>. Esta creciente incidencia plantea una preocupación seria debido a las consecuencias graves y potencialmente mortales asociadas a estas enfermedades.

En segundo lugar, es crucial remarcar la relevancia de una evaluación del grado de fibrosis en pacientes con la EHGNA, debido a su estrecha relación con un mayor riesgo cardiovascular y un peor pronóstico de complicaciones hepáticas. Se ha observado que la EHGNA está relacionada con hipertensión arterial, rigidez arterial, aterosclerosis, enfermedad de las arterias coronarias, fibrilación auricular y esclerosis valvular aórtica. La fibrosis hepática avanzada se ha identificado como un factor pronóstico crucial para la enfermedad hepática en etapa terminal y la mortalidad cardiovascular y general <sup>(3)</sup>. Por lo tanto, la valoración de la fibrosis hepática en pacientes con EHGNA se vuelve esencial para una atención médica óptima, así como para tomar decisiones informadas sobre el manejo de estos pacientes.

En tercer lugar, el tratamiento de la EHGNA se basa, principalmente, en intervenciones en el estilo de vida, ya que constituyen la medida terapéutica más efectiva en la actualidad. Se ha demostrado que la pérdida de peso mejora las pruebas bioquímicas hepáticas, la histología hepática, los niveles de insulina sérica y la calidad de vida en pacientes con EHGNA. Sin embargo, es importante destacar que la pérdida de peso puede ser difícil de lograr y mantener a largo plazo <sup>(2,3)</sup>.

En este sentido, es alentador observar que varios medicamentos utilizados para el tratamiento de la DM2 han arrojado resultados positivos en los biomarcadores de la EHGNA. Dado que existe una estrecha asociación entre la EHGNA y la DM2, estos agentes farmacológicos pueden desempeñar un papel importante en el manejo de esta enfermedad hepática <sup>(4)</sup>. Sin embargo, es importante tener en cuenta que actualmente no existe un tratamiento farmacológico óptimo disponible, específicamente para la EHGNA. Por lo tanto, cabe destacar la necesidad de continuar investigando y desarrollando opciones terapéuticas más efectivas.

En resumen, la alta prevalencia de la EHGNA y su relación con la DM2 plantean una situación de salud pública preocupante debido a las graves consecuencias en términos de mortalidad y morbilidad asociadas a estas enfermedades. La valoración de la fibrosis hepática, el énfasis en las intervenciones en el estilo de vida y la exploración de tratamientos farmacológicos prometedores son áreas clave para abordar este creciente problema de salud. Se requiere una mayor investigación y colaboración interdisciplinaria para comprender completamente los mecanismos subyacentes, mejorar las estrategias de manejo y desarrollar terapias más efectivas.

---

1 Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Medicina Alberto Hurtado. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Estudiante de Medicina Humana.

\*Autor corresponsal.

**Contribución del autor:** El autor declara que cumple los criterios de autoría recomendados por la RHM.

**Fuentes de financiamiento:** Este artículo ha sido financiado por el autor.

**Conflicto de intereses:** El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Miranda Manrique G. Enfermedad por esteatohepatitis no alcohólica en pacientes diabéticos tipo 2: artículo de revisión. *Horiz Med (Lima)*. 2023;23(2):e1967.
2. Pouwels S, Sakran N, Graham Y, Leal A, Pintar T, Yang W, et al. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): a review of pathophysiology, clinical management and effects of weight loss. *BMC Endocr Disord*. 2022;22(1):63.
3. Polyzos SA, Kechagias S, Tsochatzis EA. Review article: non-alcoholic fatty liver disease and cardiovascular diseases: associations and treatment considerations. *Aliment Pharmacol Ther*. 2021;54(8):1013-25.
4. Ferguson D, Finck BN. Emerging therapeutic approaches for the treatment of NAFLD and type 2 diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol*. 2021;17(8):484-95.

## Correspondencia:

Kenny Brando Arias Chipana

Dirección: Av. Manuel Suarez Pinzas 353. Lima, Perú.

Teléfono: +51 955 500 969

Correo electrónico: kenny.arias@upch.pe

Recibido: 24 de julio de 2023

Evaluado: 25 de julio de 2023

Aprobado: 26 de julio de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## ORCID iD

Kenny Brando Arias Chipana  <https://orcid.org/0009-0005-0984-7800>

## Fe de Erratas: Insulinoma: reporte de un caso con resección quirúrgica exitosa

### Erratum: Insulinoma: a case report of a successful resective surgery

En el artículo "Insulinoma: reporte de un caso con resección quirúrgica exitosa", con número de DOI 10.24265/horizmed.2023.v23n4.10 publicado en Horizonte Médico (Lima), 23(4): e2391, del año 2023:

**En las palabras clave en español, dice:**

"Síndrome de Weber; VIH; Toxoplasmosis"

**Debe decir:**

"Insulinoma; Hiperinsulinismo; Páncreas; Neoplasias"

**En las palabras clave en inglés, dice:**

"Brain Stem Infarctions; HIV; Toxoplasmosis"

**Debe decir:**

"Insulinoma; Hyperinsulinism; Pancreas; Neoplasms"

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.  Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

# HORIZONTE MÉDICO (Lima)

## NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

Horizonte Médico se edita de acuerdo con los Requerimientos uniformes para los manuscritos remitidos a las Revistas Médicas y Normas de Vancouver de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (National Library of Medicine).

### I. NORMAS GENERALES

Los artículos enviados para su publicación deben cumplir las siguientes normas de presentación:

- Tratar temas relacionados al área bio-psico-médico-social de la salud.
- Ser originales e inéditos.
- Los autores deben leer las Normas de publicación en su totalidad. Los trabajos serán redactados en español, con tipo de letra Arial, tamaño de fuente 10 puntos, a espacio simple, con márgenes de 25 mm y en formato Microsoft Word.
- Las tablas e imágenes deben estar incluidas en el texto al que corresponden (Tabla 1, Figura 1).
- El texto debe cumplir con los requisitos bibliográficos y de estilo indicados en las Normas para autores del formato Vancouver.
- Se deben considerar las recomendaciones del Comité de Ética en Publicación (Committee on Publication Ethics) ([www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org)).
- Incluir el formato de conflicto de intereses del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)

### ENVÍO DE ARTÍCULOS

Los artículos se enviarán a la revista a través del sistema Open Journal Systems (OJS), para lo cual el autor deberá seguir estos pasos:

1. Iniciar sesión, y/o registrarse desde el menú principal (<http://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/>)
2. Inmediatamente después de la inscripción llegará un mensaje a su correo electrónico con la confirmación del registro y los datos para acceder al sistema.
3. Podrá seguir el proceso de su artículo a través del sistema OJS.

### DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA A PRESENTAR

El autor de manera obligatoria deberá adjuntar a su artículo a través del OJS los siguientes documentos adjuntos e información:

- Carta dirigida al director de Horizonte Médico (cover letter), en la que solicita la evaluación de su artículo.
- Declaración Jurada de Autorización para Publicación y Distribución, debidamente llenada y firmada por los autores. En ella, el autor reconoce que el artículo presentado es propiedad intelectual y que no ha sido publicado ni presentado para evaluación en otra revista y cede los derechos de autor a Horizonte Médico (Lima) una vez que el artículo sea aceptado para su publicación.

- Formulario de conflictos de interés (COI) recomendado por el ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors) (<https://www.icmje.org/disclosure-of-interest>) debidamente llenado. El autor corresponsal debe remitir el formulario de cada uno de los autores.
- Formulario de originalidad.
- Copia del documento que certifica que el artículo es de conocimiento de las autoridades de la institución en la que labora el autor.
- Filiación: Cada autor incluirá solamente una filiación institucional y una académica (si corresponde) que incluyan la ciudad y el país, con la siguiente estructura: Nombre de la institución, dependencia, sub-dependencia. Ciudad, país. Además, cada autor debe señalar su profesión y el mayor grado académico obtenido (p. ej. Médico especialista en Cardiología, doctor en Medicina). Términos como jefe de servicio, candidato a, consultor, docente o profesor no se aceptarán.
- Contribuciones de autoría: Se debe indicar la contribución individual de cada autor en la elaboración del manuscrito.
- Fuente de financiamiento: Debe incluir la entidad financiadora, nombre del proyecto financiado y el número de contrato de financiación.
- Datos de correspondencia: Debe incluir correo electrónico personal o institucional del autor corresponsal, dirección postal número telefónico o móvil.
- Identificador persistente de investigador u ORCID, que es la dirección electrónica del ORCID iD del autor en la que figuran los datos de formación profesional y publicaciones (como mínimo), y que tiene la siguiente estructura: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>. Si el autor no cuenta con el ORCID iD, puede crearlo en el sitio: <https://orcid.org>
- Si la investigación se ha presentado en un evento científico o es parte de una tesis o de un trabajo técnico, esta información debe constar en el manuscrito y colocar una cita debajo del título.

### DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

La publicación de un artículo en Horizonte Médico (Lima), en sus diferentes secciones, no significa que el Comité Editor necesariamente se solidarice con las opiniones expuestas en el manuscrito o con la posición de los autores.

### PAGOS POR PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

La revista Horizonte Médico (Lima) no realiza cobros de cargos o tasas (Article Processing Charging-APC) a los autores por la recepción, revisión, procesamiento editorial o publicación de los artículos enviados.

### DECLARACIÓN DE PRIVACIDAD

Los nombres y direcciones de correo electrónico de los autores se usarán exclusivamente para los fines declarados por Horizonte Médico (Lima) y no estarán disponibles para ningún otro propósito u otra persona.

# HORIZONTE MÉDICO (Lima)

## NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

### II. ESTRUCTURA DE LOS ARTÍCULOS

Para el diseño, realización y presentación de diferentes tipos de estudios se deben seguir las recomendaciones establecidas por iniciativas internacionales como:

- ARRIVE (<https://arriveguidelines.org/>): Investigación con animales.
- CONSORT (<http://www.consort-statement.org/>): Ensayos clínicos controlados aleatorizados.
- MOOSE ([https://www.ijo.in/documents/14moose\\_ss.pdf](https://www.ijo.in/documents/14moose_ss.pdf)): Revisiones sistemáticas y meta-análisis de estudios observacionales.
- PRISMA (<http://www.prismastatement.org/>): Revisiones sistemáticas y meta-análisis
- STARD (<http://stard-statement.org>) y (<http://www.tripod-statement.org>): Estudios de pruebas diagnósticas y pronósticas.
- STROBE ([stroke-statement.org](http://stroke-statement.org)): Estudios observacionales.
- SPIRIT (<https://www.spirit-statement.org>): Ensayos clínicos de intervención.
- SRQR (<http://links.lww.com/ACADMED/A218>) y COREQ (<https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/coreq/>): Para estudios cualitativos.

**Editorial:** Se presenta a solicitud del director de la revista Horizonte Médico (Lima). Su contenido se referirá a los artículos publicados en el mismo número de la revista o tratarán de un tema de interés según la política editorial.

**Artículo original:** Es un artículo de investigación inédito sobre un tema relacionado con los campos científico, técnico, humanístico o ético deontológico de la medicina. El artículo original tiene las siguientes secciones: resumen estructurado (en español e inglés), palabras clave, introducción, materiales y métodos (que incluye lo siguiente: Diseño y población de estudio, Variables y mediciones, Análisis estadístico y Consideraciones éticas), discusión y resultados. El resumen tiene un mínimo de 300 palabras y está organizado en objetivo, materiales y métodos, resultados y conclusiones. El artículo original puede tener, como máximo, 3500 palabras, 5 figuras o tablas, y un mínimo de 20/30 referencias bibliográficas.

**Original breve:** Es un manuscrito de investigación original que, por sus objetivos, diseño y resultados, puede ser publicado de manera abreviada. La estructura de un original breve es la siguiente: resumen no estructurado (mínimo de 200 palabras), palabras clave, introducción, el estudio (que incluye “hallazgos” para mostrar los resultados), discusión y 20 referencias bibliográficas como mínimo. Puede incluir de 4 figuras o tablas y un máximo de 2000 palabras.

**Artículo de revisión:** Este artículo ofrece una revisión detallada, objetiva, actualizada y sistematizada de un tema determinado que incluye, además, evidencias científicas, y que es realizada por un experto en el tema.

Debe redactarse según el siguiente esquema: resumen no estructurado en español e inglés (mínimo de 350 palabras); palabras clave, Introducción, estrategia de búsqueda (bases de datos consultadas, palabras empleadas para la pesquisa, artículos seleccionados), cuerpo del artículo, conclusiones, y un mínimo de 30/70 referencias bibliográficas. Tiene un máximo de 4000 palabras y 5 figuras o tablas.

**Caso clínico:** En esta sección se considerarán los casos que hagan una aportación considerable a los conocimientos médicos. Es una discusión de un caso de clínica médica o quirúrgica de interés diagnóstico, de observación poco frecuente o de evidente interés para la comunidad científica que amerite su publicación, por ejemplo, la discusión del primer caso de dengue en Lima. Se debe redactar según el siguiente esquema: resumen no estructurado (mínimo 250 palabras), introducción breve, caso clínico, discusión y 15 referencias bibliográficas como mínimo. La extensión total del artículo, incluyendo referencias bibliográficas, no debe ser mayor de seis páginas escritas en una sola cara. Puede tener, como máximo, 1500 palabras y 4 figuras o tablas.

**Artículo de opinión:** Manuscrito que se caracteriza por la exposición y argumentación del pensamiento de una persona reconocida acerca de un tema relacionado con la medicina. Por ejemplo, la atención primaria de salud descrita por el representante de la OPS en el Perú. Tiene una extensión no mayor de seis páginas escritas en una sola cara. Puede tener, como máximo, 2500 palabras y 3 figuras o tablas.

**Historia:** Es la narración y exposición de acontecimientos pasados trascendentes en el campo de la medicina, como la historia de la primera cesárea segmentaria practicada en el Perú. No debe extenderse más de ocho páginas escritas en una sola cara. Puede tener, como máximo, 2500 palabras y 1 figura o tabla.

**Semblanza:** Es un bosquejo biográfico de un médico o personaje contemporáneo, cuya labor haya tenido particular influencia en el campo de la medicina o en el desarrollo de la enseñanza de esta disciplina en la USMP, en el Perú o en el mundo. Extensión no mayor de seis páginas escritas en una sola cara. Puede tener, como máximo, 2500 palabras y 1 figura o tabla.

**Carta al editor:** El objetivo de este manuscrito es enriquecer o discutir en torno a un artículo publicado en los dos últimos números de la revista Horizonte Médico (Lima), y excepcionalmente se pueden aceptar comentarios de artículos publicados en otras revistas nacionales. Son bienvenidas cartas que presenten resultados de investigación que incluyan hasta una tabla o una figura como máximo. Se permiten hasta cinco autores, una extensión de dos páginas y hasta 1000 palabras. El número máximo de referencias bibliográficas es de 10.

# HORIZONTE MÉDICO (Lima)

## NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

Todos los manuscritos deben incluir mínimo tres y un máximo de diez palabras clave (Keywords), separadas por punto y coma, en español y en inglés. Para definir las, deberá consultar los descriptores de salud BIREME (<https://pesquisa.bvsalud.org>) para palabras clave en español y MeSH NLM (<http://nlm.nih.gov/mesh/>) para palabras clave en inglés.

Los artículos originales tienen un resumen estructurado (objetivo, materiales y métodos, resultados y conclusiones). En otros tipos de artículo, el resumen no es estructurado.

### CONSIDERACIONES DE FIGURAS Y TABLAS

**Figura:** Son dibujos, mapas, fotografías, diagramas, gráficos estadísticos, esquemas o cualquier ilustración que no sea tabla. Se numeran de manera consecutiva según la primera mención en el texto. Si la figura se ha publicado anteriormente, se debe citar la fuente original y presentar el permiso escrito para la reproducción del material. La autorización del titular de los derechos de autor es necesaria, la única excepción son los documentos de dominio público. Las fotografías deben ser enviadas en formatos TIFF o JPG con resolución mayor de 600 dpi o 300 píxeles. En el caso de aquellas fotografías en las que se puedan identificar el rostro del paciente, se deberá editar para evitar la identificación de la persona (Tabla 1).

**Tabla:** Las tablas deben contener la información necesaria, tanto en el contenido como en el título para poder interpretarse sin necesidad de remitirse al manuscrito. Se recomienda comprobar que los datos mostrados no dupliquen

los resultados descritos en el texto. Las tablas se presentan en formato Word o Excel (no como imágenes), se numeran de forma consecutiva y con números arábigos. Deben tener solo líneas horizontales para separar el encabezado del cuerpo de la tabla, en ningún caso se deben incluir líneas verticales. Los significados de las abreviaturas y los símbolos empleados en ellas deben ser explicados al pie de cada una. Si una tabla incluye datos (publicados o no) de otra fuente, es necesario tener autorización para reproducirlos, y se debe mencionar este hecho al pie de la tabla (Tabla 1).

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias bibliográficas deben insertarse en el texto ordenadas correlativamente según su aparición, y se escriben de acuerdo con las Normas de Vancouver de acuerdo con las normas de los «recomendaciones para la Preparación/Realización, Presentación, Edición y Publicación de Trabajos Académicos en Revistas Médicas» del ICMJE ([https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)). El autor debe considerar solo aquellas fuentes a las que recurrió en la redacción del manuscrito. Las referencias se numeran consecutivamente según el orden en que se mencionen por primera vez en el texto, en números arábigos, en superíndice y entre paréntesis. Si hay más de una cita, se separan mediante comas, pero si fueran correlativas, se menciona la primera y la última separadas por un guion. Si el texto consultado tiene más de seis autores, se mencionan los seis primeros seguidos de la abreviatura et al (en redonda) (Tabla 1).

**Tabla 1.** Extensión máxima de palabras, tablas, figuras y referencias según sección

| Sección              | Resumen | Contenido | Figuras y tablas | Referencias bibliográficas |
|----------------------|---------|-----------|------------------|----------------------------|
| Editorial            | ---     | 1500      | ---              | 5/10                       |
| Artículo original    | 300     | 3500      | 5                | 20/30                      |
| Original breve       | 200     | 2000      | 4                | 20                         |
| Artículo de revisión | 350     | 4000      | 5                | 30/70                      |
| Caso clínico         | 250     | 1500      | 4                | 15                         |
| Artículo de opinión  | 200     | 2500      | 3                | 30                         |
| Historia             | 200     | 2500      | 3                | 30                         |
| Semblanza            | ---     | 2500      | 1                | 10                         |
| Carta al editor      | ---     | 1000      | 1                | 10                         |

<sup>a</sup> Sección solicitada por el Director de la revista.

# HORIZONTE MÉDICO (Lima)

## NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

### III. CONSIDERACIONES ÉTICAS EN INVESTIGACIÓN Y PUBLICACIÓN

#### ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

La revista Horizonte Médico (Lima) sigue los estándares de ética vigentes en la investigación y publicación científica durante el proceso de revisión o posterior a ello. En las investigaciones realizadas en seres humanos es imprescindible mencionar en el artículo si el protocolo de investigación fue aprobado por un comité de ética institucional, previo a su ejecución, y si respeta las normas éticas de la Declaración de Helsinki (actualizada al 2013).

La aprobación de un comité de ética institucional es necesaria en los siguientes casos: investigaciones en seres humanos, e investigaciones que empleen material biológico humano o datos de personas que puedan permitir su identificación (registros médicos).

Las investigaciones con bases de datos secundarios de acceso público (revisiones sistemáticas, meta-análisis o estudios bibliométricos), de salud pública (vigilancia y evaluación de programas) y los estudios de brotes o emergencias sanitarias no requieren de la aprobación del comité de ética de la institución en que se realiza la investigación.

Las faltas éticas más frecuentes en las publicaciones son plagio, autoría honoraria o ficticia, manipulación de datos e intento de publicación duplicada o redundante. Para detectar del plagio o similitud de copia, la revista utiliza el programa TURNITIN.

En caso de existir alguna duda y/o controversia al respecto, estas serán evaluadas y solucionadas por el Comité Editor de la revista Horizonte Médico (Lima), según lo señalado en las siguientes normas y organismos internacionales: Declaración de Helsinki 2013, Organización Mundial de la Salud OMS, Council for International Organization of Medical Science - CIOOMS, American College of Epidemiology Ethics Guidelines, Health Research Ethics Authority - Canada y el Committee on Publication Ethics ([www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org)).

#### CRITERIOS DE AUTORÍA

El Comité Editor de la revista Horizonte Médico (Lima) fundamenta el reconocimiento de autoría en las recomendaciones del ICMJE, que establecen que el autor de un artículo cumple los siguientes criterios:

1. Aportes sustancial a la concepción o el diseño del manuscrito, así como en la adquisición, análisis o interpretación de los datos obtenidos.
2. Participación en el diseño de la investigación o en la revisión del contenido.
3. Aprobación en la versión final del artículo.
4. Asume la responsabilidad de todos los aspectos del artículo y garantiza la exactitud e integridad de cualquier parte

del trabajo y que estén adecuadamente investigadas y resueltas.

Para ser reconocido como autor se deben cumplir los cuatro criterios mencionados, lo que debe reflejarse en la sección Contribuciones de autoría. De acuerdo con los planteamientos del ICMJE, si un participante solo interviene en la consecución de fondos, la recolección de datos o la supervisión del grupo de investigación, la condición de autor no se justifica y debe ser registrado en la sección Agradecimientos.

Se recomienda utilizar los roles de contribución establecidos en la taxonomía CRediT (<https://credit.niso.org>), por ejemplo:

1. Conceptualización
2. Metodología
3. Escritura - borrador original
4. Redacción: revisión y edición

### IV. PROCESO EDITORIAL

Los artículos serán presentados y puestos a consideración del Comité Editor, que está conformado por un equipo multidisciplinario de expertos miembros de instituciones destacadas en investigación. El Comité Editor decidirá si el artículo corresponde a la línea editorial de la revista Horizonte Médico (Lima) y si requiere pasar a un proceso de revisión por pares, de lo contrario será devuelto al autor.

#### REVISIÓN POR PARES

Los artículos son evaluados inicialmente de acuerdo con los criterios de la revista Horizonte Médico (Lima), la que busca garantizar la calidad e integridad de la revisión de los artículos a publicar. Los artículos pasan por una revisión por pares (de la institución y externos), que son expertos del mismo campo de los autores. La participación de los revisores en todos los casos es anónima y ad honorem.

La revisión por pares se realiza con el método de doble ciego (double blind peer review), es decir, los evaluadores no conocen la identidad de los autores de los artículos, y los autores no conocen la identidad de los evaluadores.

Los manuscritos remitidos para las secciones de artículos originales, original breve, revisión, caso clínico y artículo de opinión son evaluados por pares revisores. El editorial, historia, semblanza y carta al editor son evaluados solo por el Comité Editor, salvo los casos que requieran una evaluación de un revisor externo.

La calificación de los pares revisores puede ser: a) recomendar la publicación sin modificaciones; b) se debe publicar después de realizadas ciertas correcciones y mejoras; c) se debe rechazar por el momento, pero con recomendaciones para su revisión y presentación

de una nueva versión; d) se rechaza con observaciones invalidantes.

Con base en las observaciones realizadas por los revisores, el Comité Editor decidirá la publicación del artículo, su rechazo o el envío de sugerencias al autor.

#### **RESPUESTA A OBSERVACIONES**

El autor debe enviar la versión corregida del artículo, señalar los cambios realizados y responder a los comentarios de los revisores en un plazo de treinta días.

Es potestad del Comité Editor volver a enviar el artículo corregido al par revisor antes de considerar su publicación. Si las sugerencias realizadas se han resuelto favorablemente, se procederá a publicar el artículo.

El tiempo promedio del proceso editorial, desde la recepción del artículo hasta la publicación, varía entre dos a cuatro meses.

#### **PROCESO FINAL**

Los artículos que son aprobados pasarán al proceso final de edición. Las pruebas de imprenta serán presentadas a los autores para su revisión. Los autores únicamente podrán realizar cambios en la corrección de estilo y la traducción, pero no de contenido y deberán devolver las revisiones en un plazo de siete días, de no ser así, se dará por aceptada la versión final.

#### **V. ADOPCIÓN DE CIENCIA ABIERTA**

La revista en su afán por alinearse con las prácticas de comunicación científica de la Ciencia Abierta y en concordancia con las políticas de evaluación de revistas de SciELO Perú (2020) informa que, a partir de octubre del 2021, y de manera progresiva.

Aceptará envíos de manuscritos previamente depositados en servidores de preprints certificados o recomendados por la revista.

Solicitará a los autores incluir la cita y referencia de datos, códigos de programa y otro contenido subyacente a los textos de los artículos. Opcionalmente, se recomienda que el contenido citado esté disponible en acceso abierto antes o en paralelo con la publicación del artículo.

Permitirá mecanismos para abrir el proceso de revisión por pares, inicialmente como modalidad simple ciego, donde el revisor conoce los datos del autor, y posteriormente como revisión por pares abierta (open peer review). Por lo que, cuando los manuscritos sometidos a evaluación de expertos tienen versiones preliminares (preprints), el tipo de revisión será diferenciado.

En los manuscritos con versiones preliminares (preprints) publicados, el autor corresponsal debe informar a la revista el alineamiento de la investigación y la conformidad con las prácticas de la ciencia abierta y debe utilizar el Formulario de Conformidad con la Ciencia Abierta (.docx). El formulario debe enviarse como un archivo adicional y complementario al manuscrito de texto y demás documentos solicitados por la revista, a través del sistema de envíos en línea.

La revista recomienda utilizar preferentemente alguno de los siguientes repositorios de preprints de acuerdo con el enfoque temático del manuscrito y por decisión de todos los autores:

- Scielo Preprints (<https://preprints.scielo.org>)
- medRxiv (<https://www.medrxiv.org>)
- bioRxiv (<https://www.biorxiv.org>)
- arXiv (<https://arxiv.org>)



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Medicina  
Humana

