Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca

Volumen 27 – Número 2

Universidad del Cauca ®
Vigilada Mineducación

ISSN 0124-308X
ISSN electrónico 2538-9971

Julio - diciembre 2025

EDITOR

José Andrés Calvache MD, PhD
Universidad del Cauca
Colombia

COMITÉ EDITORIAL

Mario Delgado-Noguera MD, MSc, PhD
Universidad del Cauca | Colombia

Leticia Barajas MD, PhD
Hospital Infantil de México Federico Gómez | México D.F.

María José Martínez Zapata MD, PhD
Centro Cochrane Iberoamericano | España

Iván Arroyave DDS, MPH, PhD
Universidad de Antioquia Colombia | Colombia

Herney Andrés García MD, MSc, EdD, PhD
Universidad del Valle | Colombia

Juan Carlos Sarria MD
University of Texas Medical Branch | EEUU

Ángela María Merchán MD, Esp, MSc, PhD
Unidad Central del Valle del Cauca UCEVA | Colombia

Ginna Paola Cabra MD, MSc
Universidad del Cauca | Colombia

Andry Yasmid Mera-Mamián FT, MSc
Universidad CES | Colombia

Jessica Forero-Delgadillo MD
Universidad ICESI | Colombia

Adriana Lucia Valdez, Enf, PhD
Universidad del Cauca - Colombia

Asistente editorial
Laura Natalia Vaca Pardo
Universidad del Cauca

Diseño y Diagramación
Francisco Cifuentes Chacón
Área de Desarrollo Editorial
Universidad del Cauca

Diseño de carátula
Área de Desarrollo Editorial

La revista está indexada y registrada en Dialnet, REDIB, Latindex, DOAJ, WorldCAT, NLM y Google Scholar.

Coordinación Editorial

Dirección Revista
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad del Cauca
Carrera 6 No. 14N-02 Popayán, Colombia
Teléfono (602) 8234118
Email: rfsalud@unicauca.edu.co
http://www.revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs
Twitter: @revfacsalud - Facebook: Revista Facultad Ciencias de la Salud

Dirección Para Canjes
Biblioteca Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad del Cauca
Carrera 6 No. 14N-02 Popayán, Colombia
Teléfono: (602) 8234118
Email: bsalud@unicauca.edu.co

Revista Facultad Ciencias de la Salud Universidad del Cauca

Volumen 27 - Número 2 / Julio - diciembre 2025 ISSN 0124-308X

Indicaciones a los autores

Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca -RFCS- es el órgano oficial de esta Facultad encargado de publicar artículos de interés general en el campo de la salud y educación médica. Tiene una periodicidad semestral y publica sus números en junio y diciembre.

Todos los artículos para la RFCS deben ser enviados a través de internet mediante Open Journal Systems -OJS-. Todos los envíos y las comunicaciones editoriales deben ser dirigidas a: Revista de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca -RFCS- : rfsalud@unicauca.edu.co.

Para iniciar el proceso editorial se solicita el cumplimiento estricto y revisión detallada de las siguientes indicaciones a los autores.

OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA REVISTA

La RFCS es el órgano oficial de esta Facultad encargado de publicar artículos de interés general en el campo de la salud y educación médica. Sus indicaciones y políticas se ajustan a los Requerimientos uniformes para manuscritos sometidos a revistas biomédicas, publicados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (1).

POLÍTICA DE PLAGIO

Los trabajos que se remitan a la RFCS deben ser inéditos, es decir, ni el artículo ni parte de él pueden haber sido publicados o estar en proceso de publicación en otra revista. Estas restricciones no aplican a los resúmenes o informes publicados con motivo de reuniones científicas. La publicación posterior o la reproducción total o parcial de un artículo publicado en la RFCS requerirán la autorización del Comité Editorial. Los editores de la RFCS se reservan el derecho para la utilización de software especializado en la búsqueda e identificación de plagio en los artículos recibidos (www.crossref.org/crosscheck/).

TIPOS DE MANUSCRITOS

La RFCS recibe para evaluación editorial los siguientes tipos de artículos:

Artículo original: corresponde, a manuscritos que presentan, de manera detallada, los resultados originales de investigaciones finalizadas. Dentro de esta categoría se incluyen los clásicos estudios epidemiológicos, investigaciones de laboratorio y las revisiones sistemáticas de la literatura (con o sin meta-análisis). Los artículos originales deben tener máximo 4000 palabras y 5 tablas y/o figuras.

Artículo de revisión: corresponde, a manuscritos que presentan una revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular. También se consideran actualizaciones de temas de ciencias básicas que apoyan a las ciencias de la salud. Son prioritarias aquellas revisiones que abordan temas de actualidad o que son motivo de controversias científicas. Los artículos de revisión deben tener máximo 5000 palabras, 5 tablas y/o figuras y contar con al menos 50 referencias. El resumen en este caso no debe ser estructurado, no debe superar las 200 palabras y brindar información clara de los objetivos y hallazgos.

Los artículos de revisión deben tener un formato estructurado con las siguientes secciones: introducción, desarrollo temático (que incluya subtítulos para orientar al lector), conclusiones y referencias bibliográficas. Se sugiere también incluir un apartado de metodología que dé cuenta de las fuentes de información revisadas.

De la Academia (Artículo corto): es una sección donde se publican reflexiones no derivadas de investigación sobre temas de educación médica, políticas educativas, métodos de investigación, bioestadística u otros temas de interés para la formación continuada en ciencias de la salud. Deben tener máximo 2000 palabras y 4 tablas y/o gráficas. El resumen en este caso no debe ser estructurado ni superar las 200 palabras.

Reporte de caso: son artículos destinados a describir uno o más casos que el autor considere de interés especial. El caso o los casos deberán ser suficientemente relevantes como para plantear asuntos de interés clínico, diagnóstico, terapéutico o de investigación. Deben tener máximo 2000 palabras y 4 tablas y/o gráficas.

Carta al editor: son comentarios u opiniones breves, de no más de 400 palabras y cinco referencias, sobre algún artículo publicado en la RFCS o sobre un tema de interés nacional o internacional para las ciencias de la salud.

PREPARACIÓN DEL ARTÍCULO

La presentación de los manuscritos a la RFCS debe seguir las normas Vancouver. El documento debe ser enviado en un documento .doc o .docx con tamaño carta, márgenes de 2.5 cm, a 1.5 espacios de interlineado, sin sangrías y con fuente Arial tamaño 12. Se recomienda a todos los autores una revisión juiciosa del texto de Robert Day: *Cómo escribir y publicar trabajos científicos* (2).

Los artículos remitidos a la RFCS deben llevar la siguiente estructura estándar:

- Página de presentación (página única)
- Resumen, *abstract*, palabras clave y *keywords* (página única)
- Introducción
- Metodología
- Resultados
- Discusión
- Contribución de los autores, conflictos de interés y fuentes de financiamiento
- Agradecimientos
- Referencias

Página de presentación

Corresponde a la página inicial del manuscrito. Esta debe incluir el título del artículo y el título en inglés los cuales deben proporcionar una idea clara y concisa del contenido del manuscrito. En esta página además se deben consignar los nombres de los autores y las filiaciones de cada uno. Es necesario indicar los documentos de identificación de cada autor, su número de CvLAC-Colciencias, dado que el sistema Publindex tiene en cuenta esta información para la calificación de las Revistas Científicas, y su registro ORCID.

Todas las personas designadas como autores deberán calificar para ello. Se considera que cada autor debe haber participado suficientemente en el trabajo para asumir responsabilidad pública por su contenido. En la sección de Agradecimientos de estas indicaciones se detallan las características de un autor. El orden de aparición de los autores deberá ser acordado entre ellos. En la sección final denominada: "Contribución de los autores", se deberá detallar el aporte individual a la investigación y al manuscrito de cada autor.

La misma página inicial debe contener a un autor designado como "autor de correspondencia" del cual se requiere su dirección física, teléfono y/o fax y correo electrónico. Si se trata de manuscritos procedentes de la Universidad del Cauca esta persona deberá ser, cuando sea posible, un profesor miembro del equipo de autores.

Resumen y palabras clave

El resumen debe encontrarse en la segunda página del manuscrito. Este debe ser estructurado y contener los siguientes subtítulos: introducción, objetivo, métodos (que incluya tipo de estudio, diseño, población y medición), resultados y conclusiones. Debe tener máximo 400 palabras. Para los artículos de revisión y de la academia, el resumen no debe ser estructurado y tener un máximo de 200 palabras. Para los reportes de caso no debe superar las 200 palabras y debe tener las secciones: introducción, descripción breve del caso y conclusiones.

El resumen no debe incluir referencias y la sección de resultados debe contener datos de los principales hallazgos. La versión en inglés lleva las mismas indicaciones.

Cada artículo debe tener entre 3 y 5 palabras clave o *keywords*. Estas deben ser seleccionadas juiciosa y estrictamente desde los glosarios DeCS y MeSH para los idiomas español e inglés respectivamente.

Introducción

La sección de introducción no debe tener más de 250 palabras. La introducción debe proporcionar al lector información clara y concisa de los antecedentes del problema y el objetivo de la investigación. Debe contener la siguiente información: antecedentes del problema, ¿qué se sabe y qué no se sabe al respecto?, y ¿cuál es el interés de la investigación o cual es la hipótesis en estudio?.

Esta sección debe siempre finalizar con el objetivo claro del estudio en el último párrafo escrito en tiempo verbal pasado.

Métodos

Esta sección debe proporcionar información clara de la metodología utilizada para realizar el estudio, concisa pero suficiente para replicar el estudio por otro equipo de investigación. Debe iniciar con el tipo de estudio y debe contener los siguientes apartados (que pueden o no ser subtítulos): tipo de estudio (diseño de investigación), aprobación ética del estudio, población, criterios de inclusión y exclusión, recolección de la información o conducción del estudio y finalizar con el análisis estadístico.

Todos los artículos originales, producto de investigaciones que se realicen con seres humanos, deben referir en la sección de métodos la aprobación de un comité de ética o de investigación en humanos y estar en acuerdo con la Declaración de Helsinki (3). Siguiendo sus recomendaciones, la RFCS solicita a sus autores hacer explícito que el estudio ha sido aprobado por un comité apropiado de ética para la investigación y hacer referencia al documento de aprobación (por ejemplo, aprobado mediante resolución No. 0001-2017). Adicionalmente, se solicita describir detalladamente el proceso de "consentimiento informado" utilizado en la investigación. Para los reportes de caso se requiere el consentimiento del paciente o su representante legal por escrito para el proceso editorial el cual debe ser anexado al envío a la RFCS.

Las investigaciones en animales deben incluir en el texto la citación de la aprobación de un comité de investigaciones en animales.

Si el artículo sometido a publicación es un ensayo clínico controlado, los autores deben adjuntar el número de inscripción del protocolo en un registro de ensayos controlados (como www.ClinicalTrials.gov) y, si existió, la referencia precisa de su publicación previa como protocolo.

Análisis estadístico

El análisis estadístico debe ser escrito con suficiente detalle para permitir al lector y a otros investigadores reproducir los análisis si tuviese acceso a los datos. Cuando sea posible, los hallazgos deben ser reportados como estimados con sus respectivas medidas de incertidumbre (por ejemplo, intervalos de confianza). Los intervalos de confianza proporcionan mayor información que un simple valor de p. El tamaño del estudio debe ser reportado en detalle y mencionar el desenlace o variable utilizada para la estimación del mismo.

Es recomendable que los autores busquen el apropiado apoyo estadístico antes de iniciar su estudio y así mejorar las posibilidades de responder apropiadamente su pregunta de investigación. Como guía, se recomienda revisar a Simpson SH (4) y para más detalles, Kirkwood BR (5) o Bland M (6).

Resultados

La sección de resultados debe estar centrada en lo que se encontró y los hallazgos y no incluir ningún detalle relacionado a discusión de los mismos. Debe ir en un orden relacionado a los objetivos del estudio. Debe contener los resultados positivos y negativos del estudio.

Todos los ensayos clínicos controlados y las revisiones sistemáticas de la literatura deben presentar un diagrama de flujo que detalle la conducción del estudio.

La descripción de los resultados debe ser concisa. Es recomendable presentar la sección de resultados en el orden en que fue descrita la de métodos. La información no debe repetirse en el texto y en las tablas, sin embargo, deben ser suficientes para interpretar las inferencias estadísticas realizadas.

Tablas y figuras

Los autores deben ser selectivos en el uso de figuras y tablas y determinar los datos que se van a presentar en el artículo y cuáles en tablas o figuras evitando repetir la información. Las figuras y tablas son útiles para presentar datos complejos o extensos en forma más comprensible. Cada tabla o figura deben estar acompañadas de un título y pueden o no tener una leyenda que las haga auto explicativas.

Tenga en cuenta el número de figuras y tablas máximo aceptado para artículos originales y otros artículos es de cinco.

No se recomienda el uso de múltiples figuras pequeñas presentadas como una figura debido a que pueden no ser claras en el momento de la impresión. Se recomienda que el autor se remita a ediciones anteriores de la revista y observe el estilo adecuado.

Preparación de tablas y figuras. Para la RFCS las tablas y cuadros se denominan "Tablas" y deben llevar numeración arábiga de acuerdo con el orden de aparición en el texto (por ejemplo: Tabla 1). El título debe ir en su parte superior, inmediatamente después del número. Las notas, abreviaturas, símbolos y fuente (en caso de requerirse) deben referenciarse como notas al pie de tabla. Las tablas deben prepararse al interior del texto (y no como imágenes) para poder ser editadas de acuerdo a las necesidades del proceso editorial.

Las fotografías, gráficas, dibujos y esquemas se denominan "Figuras" y deben llevar numeración arábiga de acuerdo con el orden de aparición en el texto (por ejemplo: Figura 1). Al final de las leyendas de microfotografías se deben indicar las técnicas, coloraciones y aumentos empleados. Las figuras deben estar incluidas en el manuscrito del artículo y deben tener una resolución mínima de 300 dpi.

Si una figura o tabla ha sido previamente publicada, debe venir acompañada del correspondiente permiso del editor para la reproducción y se debe dar crédito a la publicación original. Cuando se publiquen fotografías de personas, estas no deben ser identificables; en caso contrario deben venir acompañadas del correspondiente permiso para su publicación.

No se aconseja el empleo de abreviaturas, excepto para unidades de medida. En caso de utilizar abreviaturas o siglas, la primera vez que se mencionen en el texto deben ir precedidas por las palabras completas que las originan. Todas las mediciones deben ser expresadas con las unidades de medida del Sistema Internacional de Medidas.

Discusión

La discusión es una parte importante del manuscrito donde se discute y confrontan los resultados del trabajo, pero no debe ser demasiado larga, tal vez un tercio de la longitud total del documento. Se sugiere que la discusión siga la siguiente estructura sin la necesidad de subtítulos:

- Principales hallazgos del estudio
- Confrontación con los estudios previos o similares
- Fortalezas y debilidades del estudio
- Implicaciones para la práctica
- Implicaciones para la investigación
- Conclusiones

Principales hallazgos del estudio. Se debe proporcionar una descripción concisa del estudio y, por lo tanto, no significa repetir todos los resultados con sus estadísticas. Por ejemplo: "la incidencia de infección viral encontrada en la población estudiada fue de 15% y es mayor a la reportada a nivel nacional".

Confrontación con los estudios previos o similares. Esta sección debe relacionarse directamente con lo mencionado en la introducción y calificarla en relación con los estudios previos del tema. Por ejemplo: mencionar cualquier incertidumbre importante en los métodos de medición. Se deben escribir razonamientos que pueden explicar diferencias importantes entre los datos del presente estudio, y los datos de estudios previos. Se debe evitar la especulación excesiva. Es razonable sugerir posibles explicaciones para los hallazgos y las diferencias con estudios anteriores, pero debe reconocerse las "partes faltantes" de tales razonamientos.

Fortalezas y debilidades del estudio. Se deben escribir las fortalezas del estudio en cuanto a originalidad, diseño, implicaciones. Al mismo tiempo, es apropiado reconocer brevemente cualquier limitación de su estudio en este punto, por ejemplo, en cuanto a la población de pacientes, las limitaciones de las pruebas analíticas, los pacientes perdidos en el seguimiento. Se aconseja a los autores que sean honestos pero sucintos en esta sección.

Implicaciones para la práctica. En esta sección se deben mencionar los aportes que en términos prácticos aporta el trabajo. Por ejemplo: "el estudio permite reconocer los factores de riesgo presentes en esta población".

Implicaciones para la investigación. De forma concisa, busca identificar los estudios futuros que abordarían algunas de las explicaciones y limitaciones potenciales discutidas anteriormente.

Conclusiones. Aquí se expone la contribución al conocimiento del presente estudio. Un error común aquí es exagerar los resultados de un estudio. Puede ser apropiado dar las implicaciones de las conclusiones para la práctica clínica o de salud pública y las indicaciones para la investigación adicional en esta área de interés.

Contribución de los autores, conflictos de interés y fuentes de financiamiento

Cada manuscrito debe contener las actividades desarrolladas por cada miembro autor del mismo. Por ejemplo:

- Autor 1 (iniciales). Planificación del estudio, obtención de datos, interpretación de los resultados y redacción inicial del manuscrito.
- Autor 2 (iniciales). Planificación del estudio, obtención de datos, interpretación de los resultados y redacción final del manuscrito.
- Autor 3 (iniciales). Concepción del proyecto original, planificación del estudio, interpretación de los resultados y redacción y aprobación final del manuscrito.

Adicionalmente, cada manuscrito deben clarificar la existencia o no de conflictos de interés mediante un parágrafo explícito. Por ejemplo: "Los autores declaramos que no existe conflicto de interés para la publicación del presente artículo. Este artículo es producto del Semillero de Investigación EpiSalud, del grupo de investigación Lactancia Materna y Alimentación complementaria de la Universidad del Cauca".

Finalmente, se debe clarificar todas las fuentes de financiamiento del proceso de investigación o de escritura del manuscrito con detalle a convocatorias (por ejemplo: "Este proyecto fue financiado mediante convocatoria 005 de 2015 Vicerrectoría de Investigaciones, Universidad del Cauca").

Agradecimientos

La sección de agradecimientos se reserva para personas que participaron de procesos de investigación y que no cumplen con los requisitos de autoría detalladas en los Requerimientos uniformes para manuscritos sometidos a revistas biomédicas, publicados por el Comité Internacional de Editores de Revistas médicas (1).

De forma breve, un autor debe cumplir estrictamente las siguientes cuatro condiciones:

1. Realizar una contribución sustancial a la concepción, diseño, adquisición de datos, análisis de los mismo o interpretación
2. Escribir versiones de borrador del artículo o revisar críticamente los contenidos de las mismas
3. Aprobar la versión final para ser publicada
4. Estar de acuerdo con todos los aspectos reportados del trabajo en mención relacionados con la valide e integridad de la información

Referencias

Las referencias bibliográficas deben aparecer en orden consecutivo a lo largo del cuerpo del documento. La autoreferenciación debe ser inferior al 20%; se espera que al menos el 40% de las referencias sean de artículos publicados en los últimos cinco años y sean mínimas las citaciones de trabajos de grado, documentos institucionales e informes locales. Se deben preferir las citaciones de los artículo provenientes de las revistas y no la citación de la página web. Los autores deberán tener en cuenta el siguiente formato: número arábigo, entre paréntesis, al final del planteamiento o concepto referenciado. Si se ubica al final de una oración, debe escribirse el número de la referencia antes del punto. Por ejemplo: (1). Las referencias bibliográficas se deben escribir en hoja aparte, en estilo Vancouver, a doble espacio e ir numeradas de acuerdo con el orden de aparición de las referencias en el texto.

Se deben citar todos los autores cuando son seis o menos; si son siete o más, se deben citar los seis primeros y a continuación escribir "et al".

a. En caso de revistas: apellidos e iniciales del nombre del autor y sus colaboradores; título completo del artículo, nombre de la revista abreviado según estilo del Index Medicus; año de publicación, volumen, páginas inicial y final. Ejemplo: Bancalari R, Díaz C, Martínez-Aguayo A, Aglony M, Zamorano J, Cerda V, *et a*l. Prevalence of hypertension in school age children and its association with obesity. Rev Med Chil. 2011;139(7):872-9.
b. En caso de libros: apellidos e iniciales de todos los autores, título del libro, edición, ciudad, casa editora, año, páginas inicial y final. Para el uso de mayúsculas y puntuación sígase el ejemplo: Waters D. Estabilización de la Arteriosclerosis Coronaria. 3a. ed. Madrid: Editorial Paidos; 1994. p. 56-59.
c. En caso de capítulos de libros: apellidos e iniciales de los autores del capítulo, título del capítulo, autores o editores del libro, título del libro, edición; ciudad, casa editora, año, páginas inicial y final. Para el uso de mayúsculas y puntuación, sígase el ejemplo: Schiller N B. Clinical decision making in patients with endocarditis: the role of echocardiography. En Otto C.M., 2a ed. The practice of clinical echocardiography. Philadelphia. WB Saunders. 1997; 389-404.
d. En caso de publicaciones obtenidas en internet (www): citar autores, título del artículo y revista de origen tal como para su publicación en papel, indicando a continuación el sitio electrónico donde se obtuvo la cita y la fecha en que se hizo la consulta. Ejemplo: Nazer H J, Cifuentes O L. Congenital malformations in Latin America in the period 1995-2008. Rev Med Chil. 2011 Jan;139(1):72-8. Disponible en: www.pubmed.org (Consultado el 29 de septiembre de 2013).
e. Documento en Internet, seguir este ejemplo: International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Uniform requirements for manuscripts. http://www.icmje.org/ (Consultado el 29 de septiembre de 2013).

LISTAS DE CHEQUEO EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

La red EQUATOR (*Enhancing the QUAlity and Transparency Of health Research)* ha desarrollado y difundido guías para garantizar la completitud y calidad de los reportes de la investigación biomédica. Diversas publicaciones a nivel mundial han adoptado las listas de chequeo de la red EQUATOR para mejorar la calidad de los reportes de la investigación. La adherencia y la completitud incrementan la aplicabilidad y reproducibilidad futura de los resultados reportados en artículos originales.

Las RFCS recomienda enfáticamente el uso de las listas de chequeo de la red EQUATOR para la revisión de los artículos originales antes de ser enviados al proceso editorial. Las listas de mayor utilidad de acuerdo al alcance y objetivos de la RFCS son:

Tipo de artículo	Declaración y lista de chequeo recomendada
Estudios observacionales (cohortes, casos y controles y de corte transversal)	Declaración STROBE (7, 8)
Reportes de caso	Declaración CARE (9, 10)
Revisiones sistemáticas de la literatura	Declaración PRISMA (11, 12)
Estudios de pruebas diagnósticas	Declaración STARD (13, 14)
Investigación cualitativa	Declaración SRQR (15)
Ensayos clínicos controlados	Declaración CONSORT (16, 17)

Todas las listas de chequeo pueden consultarse en la página web de la red EQUATOR en inglés y español (*Enhancing the QUAlity and Transparency Of health Research Network*) (http://www.equator-network.org/) (http://www.espanol.equator-network.org/).

RUTA DE PUBLICACIÓN

- El texto debe ser remitido por OJS en la página web de la revista,, acompañado de una carta firmada por cada uno de los autores, en la que se exprese claramente que ha sido aprobado por todos y que el artículo en cuestión no ha sido publicado total ni parcialmente en otra revista y que no se encuentra actualmente en otro proceso editorial. Adicionalmente, la carta de entrega debe manifestar explícitamente que los autores

revisaron en detalle, acataron completamente las indicaciones de la RFCS y verificaron todas las secciones de su manuscrito como se describe en estas indicaciones al igual que la aplicación de las listas de chequeo recomendadas. Para ello, los autores deben utilizar el formato estándar: "Carta de entrega de manuscritos" de la RFCS que se encuentra localizado en la página web de la RFCS.

- El editor revisa si el documento cumple con las indicaciones de la RFCS. En caso contrario, informará a los autores, a través del correo electrónico, para que realicen los cambios necesarios. Si el texto cumple con las indicaciones, se inicia el proceso editorial y lo remite a dos pares evaluadores.
- Los pares evaluadores emiten un concepto de acuerdo con los criterios establecidos por la RFCS y determinan si se trata de un documento a) publicable, b) publicable con recomendaciones menores, c) publicable con recomendaciones mayores o d) no publicable/rechazado para publicación. Para el primer caso (a), se continúa con el paso número 5 y para el último (d), se notifica a los autores a través de correo electrónico.
- En el caso de que un artículo que requiera modificaciones (b, c), será devuelto a los autores para que realicen los ajustes sugeridos y envíen la nueva versión al editor.
- El comité editorial realizará la corrección de estilo del documento y avalará su versión final para proceder a la publicación del mismo.

DERECHOS DE AUTOR

La RFCS no asume ninguna responsabilidad por las ideas expuestas por los autores ni se hace responsable de las indicaciones, esquemas terapéuticos o recomendaciones propuestas por los mismos.

La revista se reserva el derecho de realizar modificaciones en el texto, que no signifiquen cambio en el sentido del mismo, con el fin de mejorar la redacción del trabajo.

Los derechos de autor pertenecen a la Universidad del Cauca-Revista Facultad Ciencias de la Salud. Los artículos que aparezcan en la revista son de exclusiva responsabilidad del autor (es) y no necesariamente reflejan el pensamiento del comité editorial. Se prohíbe reproducir el material publicado en la Revista Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca sin previa autorización.

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

La RFCS está al tanto de los grandes cambios y retos que implica el ingreso de nuevas tecnologías a los procesos editoriales y de divulgación científica (18, 19). El uso de inteligencia artificial generativa para la asistencia en la escritura de artículos es permitido, pero la RFCS quiere ser transparente con su utilización. En este sentido, nos adherimos a las directrices del Comité de Ética de Publicaciones (COPE) y otras organizaciones y editoriales (18-20) que incluyen tres consideraciones obligatorias:

1) Las herramientas de inteligencia artificial no pueden ser acreditadas como autores en la RFCS.

2) Los autores son completamente responsables de la precisión y validez del artículo.

3) Es obligatoria una descripción transparente y detallada de las herramientas de inteligencia artificial utilizadas y del contenido generado con las mismas en la sección de "Contribución de los autores" ubicadas al final de cada manuscrito. En estos apartados se debe clarificar que segmentos del artículo fueron creados o asistidos con el uso de inteligencia artificial, por ejemplo, texto, tablas, figuras, video, entre otros.

REFERENCIAS

1. International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: writing and editing for biomedical publication. Disponible en http://www.icmje.org/. Consultado 28/08/2017.
2. Robert A Day. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Disponible en: http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/como-escribir-escritos-cientificos.pdf. Consultado 28/08/2017.

3. Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Disponible en: http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-investigacion/fd-evaluacion/fd-evaluacion-etica-investigacion/Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf Consultado 28/08/2017.
4. Simpson SH. Creating a Data Analysis Plan: What to Consider When Choosing Statistics for a Study. Can J Hosp Pharm. 2015 Jul-Aug; 68(4): 311–317.
5. Betty R. Kirkwood, Jonathan A. C. Sterne. Essential Medical Statistics. 2nd Revised edition. Wiley-Blackwell; 2003.
6. Bland M. An Introduction to Medical Statistics. 4th edition. Oup Oxford; 2015.
7. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies Disponible en http://www.equator-network.org/. Fecha de acceso 6 de diciembre de 2013.
8. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gřtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. Lancet. 2007 Oct 20;370(9596):1453-7.
9. The CARE Guidelines: Consensus-based Clinical Case Reporting Guideline Development. Disponible en http://www.equator-network.org/. Fecha de acceso 6 de diciembre de 2013.
10. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D; CARE Group. The CARE guidelines: consensus-based clinical case report guideline development. J Clin Epidemiol. 2014 Jan;67(1):46-51.
11. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. Disponible en http://www.equator-network.org/. Fecha de acceso 6 de diciembre de 2013.
12. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. BMJ 2009;339:b2535.
13. Towards complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: the STARD initiative. Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy. Disponible en http://www.equator-network.org/. Fecha de acceso 6 de diciembre de 2013.
14. Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE Gatsonis PP, Glasziou PP, Irwig LM, Lijmer JG, et al. Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy. Toward complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: the STARD initiative. Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy. British Medical Journal 2003;326:41-4.
15. O'Brien BC, Harris IB, Beckman TJ, Reed DA, Cook DA. Standards for reporting qualitative research: a synthesis of recommendations. Acad Med. 2014;89(9):1245-1251.
16. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. Disponible en http://www.equator-network.org/. Fecha de acceso 6 de diciembre de 2013.
17. Kenneth F. Schulz, Douglas G. Altman, David Moher, CONSORT Group; CONSORT 2010 Statement: Updated Guidelines for Reporting Parallel Group Randomized Trials. Annals of Internal Medicine. 2010 Jun;152(11):726-732.
18. Committee on Publication Ethics. Artificial intelligence (AI) in decision making. September 2021. Accessed May 25, 2023. doi:10.24318/9kvAgrnJ
19. Flanagin A, Kendall-Taylor J, Bibbins-Domingo K. Guidance for Authors, Peer Reviewers, and Editors on Use of AI, Language Models, and Chatbots. JAMA. 2023;330(8):702–703. doi:10.1001/jama.2023.12500
20. Cochrane announces new policy on AI generated content – Future Cochrane. https://futurecochrane.org/newnews/cochrane-announces-new-policy-on-ai-generated-content

Revista Facultad
Ciencias de la Salud
Universidad del Cauca

Volumen 27 - Número 2 / Julio - diciembre 2025

Contenido

Editorial
Un legado de 25 años: perfil histórico de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca
Jose A. Calvache, Mario Delgado-Noguera 11

Artículo original
Asociación entre factores clínico-patológicos y desenlaces renales en nefritis lúpica con hiperuricemia: cohorte retrospectiva 2008-2022
Sebastián Camilo Duque Palacios , Gustavo Aroca Martínez, Mileidys Correa Monterrosa, María de los Ángeles Araque Coronado 19

Reporte de caso
Toxicidad por secreciones de *Phyllomedusa bicolor* (Rana Kambó) con presentación clínica grave en Colombia: reporte de caso
Cindy Zuluaga Ramírez, Marie Claire Berrouet Mejia, Santiago Upegui Estrada 29

Artículos de revisión
Riesgo cardiovascular asociado al trastorno de estrés postraumático: revisión narrativa y llamado a la acción en Colombia
Andrés Felipe Dulcey Salamanca 38

Uso de dispositivos de videojuegos como herramienta innovadora en contextos clínicos y terapéuticos. Revisión integrativa
Jhonny Walyt Cruz Riveros, Edgardo Javier Muñoz Beltrán 47

De la academia
Evolución de las Guías CARE para reportes de caso
Julián C. Velásquez Paz, Jose A. Calvache, Mario Delgado-Noguera 64

Carta al editor
Filosofía y medicina. Un llamado para estimular un vínculo
Yerson Y. Carrillo-Ardila 72

Editorial article
A 25-year legacy: historical profile of the Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca
Jose A. Calvache, Mario Delgado-Noguera 15

Original article
Association between clinicopathological factors and renal outcomes in lupus nephritis with hyperuricemia: a retrospective cohort study, 2008–2022
Sebastián Camilo Duque Palacios, Gustavo Aroca Martínez, Mileidys Correa Monterrosa, María de los Ángeles Araque Coronado 19

Case report
Toxicity from secretions of *Phyllomedusa bicolor* (Kambo frog) with severe clinical presentation in Colombia: case report
Cindy Zuluaga Ramírez, Marie Claire Berrouet Mejia, Santiago Upegui Estrada 29

Review articles
Cardiovascular risk associated with post-traumatic stress disorder: A narrative review and call to action in Colombia
Andrés Felipe Dulcey Salamanca 38

Use of video game devices as an innovative tool in clinical and therapeutic contexts. Integrative review
Jhonny Walyt Cruz Riveros, Edgardo Javier Muñoz Beltrán 47

From the academy
Evolution of the CARE Guidelines for case reports
Julián C. Velásquez Paz, Jose A. Calvache, Mario Delgado-Noguera 64

Letter to the Editor
Philosophy and Medicine. A proposal to stimulate a connection
Yerson Y. Carrillo-Ardila 72

Revista Facultad Ciencias de la Salud Universidad del Cauca

Volumen 27 - Número 2 / Julio - diciembre 2025

Editorial

Un legado de 25 años: perfil histórico de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca

Jose A. Calvache[1], Mario Delgado-Noguera[2]

Con motivo de la conmemoración de los 75 años del Programa de Medicina, resulta especialmente significativo presentar a la comunidad universitaria el relanzamiento de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca (RFCS). Este editorial invita a reconocer la trayectoria que nos precede, y a la reafirmación de un proyecto editorial que ha acompañado históricamente el desarrollo científico y académico de la Facultad. Así, invitamos a la comunidad universitaria a reencontrarse con la Revista, a reconocer su legado, a participar activamente en sus procesos editoriales y a apropiarse de este espacio que pertenece a todos.

La Revista, como órgano oficial de difusión académica de la Facultad y de sus cuatro programas, reafirma su misión de publicar artículos de interés general en el amplio campo de las ciencias de la salud y sus disciplinas afines. Su vocación es deliberadamente amplia, con el propósito de acoger diversas perspectivas, promover el diálogo interdisciplinario y contribuir a la construcción colectiva del conocimiento puesto al servicio de la sociedad.

La historia de la Revista se remonta al año 1999, cuando se publicó su primer número en el mes de junio. El manifiesto fundacional, redactado por el entonces decano Jaime Nates, estableció que la Revista sería el vehículo de divulgación de las investigaciones biomédicas, y tribuna abierta para la divulgación de ensayos y aportes desde la perspectiva socio-humanística en relación con el amplio campo de la salud (1). Este

1 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Editor de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud, Popayán, Colombia. https://orcid.org/0000-0001-9421-3717

2 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Editor de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud, Popayán, Colombia. https://orcid.org/0000-0002-1163-2041

Cómo citar este artículo: Calvache JA, Delgado-Noguera M. Un legado de 25 años: perfil histórico de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. 2025;27(2):e2804. https://doi.org/10.47373/rfcs.2025.v27.2804

enfoque pluralista, que ha incluido secciones como "De la Academia" —considerando artículos de reflexión—, se mantiene hasta hoy, reconociendo que la salud forma parte de un contexto socioeconómico afectado por la fragilidad del planeta ante la crisis climática.

Durante un cuarto de siglo, la continuidad ha sido su sello distintivo. Entre junio de 1999 y junio de 2025, hemos publicado ininterrumpidamente un total de 74 números con 604 artículos. Esto ha sido posible gracias a la sucesión de editores dedicados que han luchado por mantener viva la publicación durante un cuarto de siglo.

El profesor Alfonso Tenorio Gnecco, de la Facultad por muchos años y actualmente colabora con la Organización Panamericana de la Salud, fue su fundador y primer editor. Posteriormente, la labor editorial fue asumida por profesores de la Facultad: el fisioterapeuta William Cristancho Gómez (2004-2008), seguido por la enfermera Carmen Ofelia Daza Córdoba (2008 - 2012). El profesor Mario Delgado-Noguera, del Departamento de Pediatría, también asumió la edición y modernización del proceso editorial hasta 2019 y hace parte del actual Comité Editorial. Como puede observarse en la publicación en línea, los miembros de los comités editoriales han construido, a lo largo de los años, trayectorias académicas sólidas en las que destacan la formación doctoral y posdoctoral.

En este periodo, la Revista y sus editores han lidiado constantemente con las dificultades inherentes a los sistemas editoriales, especialmente en Colombia, enfrentando las dinámicas de indexación nacional y la crisis del sistema Publindex de Minciencias. Desde 2013, se ha enfatizado que el conocimiento difundido por nuestra Revista en el ámbito regional de Popayán y el Cauca tiene el potencial de guiar acciones informadas en los ámbitos de la clínica y la salud pública, a pesar de que estas acciones parecen carecer de importancia para el Ministerio de Ciencia y Tecnología, antes Colciencias. En 2014, el equipo editorial promovió generar un "camino propio" para el trabajo académico, instando a los departamentos y estudiantes de los cuatro programas de la Facultad a presentar sus trabajos de investigación a la Revista, buscando visibilidad nacional (2-4).

MODERNIZACIÓN, CONSOLIDACIÓN INSTITUCIONAL Y ACCESO ABIERTO

Los objetivos centrales que guían este relanzamiento son claros: promover la producción científica de la Facultad, fomentando la escritura de artículos originales y de calidad que aporten al conocimiento disciplinar; fomentar la revisión por pares y las buenas prácticas editoriales; y servir como espacio de intercambio y visibilidad nacional e internacional para la investigación y la educación en ciencias de la salud.

Figura 1. Editores de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca.

La RFCS ha experimentado una transformación histórica reciente para adaptarse a las dinámicas globales de las publicaciones científicas y a los requerimientos del sistema Publindex de Minciencias. La revista ha migrado completamente a la distribución digital desde 2016, y todo el archivo histórico está digitalizado y disponible en línea.

Entre los hitos de esta modernización, cabe destacar:

1. *Migración Digital: a partir de 2016, la revista migró completamente a la distribución digital. En 2017, se implementó el sistema Open Journal System (OJS) para el envío, evaluación y repositorio de archivos, reconstruyendo y mejorando los metadatos de los contenidos, logrando así una presencia más significativa en el ámbito digital.*

2. *Rigor y Tecnología: se adoptó una nueva periodicidad de dos fascículos por año. Atendiendo a las dinámicas actuales, se incorporaron tecnologías como la marcación por Digital Object Identifiers (DOI) y la implementación de software antiplagio en 2020.*

3. *Apoyo Universitario: a partir de 2018 la revista fue asumida como publicación universitaria con el apoyo decidido de la Vicerrectoría de Investigaciones y el Área de Desarrollo Editorial, lo que permitió la conformación de un comité de editores de revistas universitarias.*

El proceso editorial de la RFCS es riguroso. Recibimos de manera permanente artículos académicos y científicos que son sometidos a revisión por pares, previa aprobación del Comité Editorial (5). Es vital mencionar que las instrucciones y políticas de la Revista están ajustadas a los Requerimientos Uniformes para manuscritos sometidos a Revistas Biomédicas, publicados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE).

La publicación apoya el movimiento de acceso abierto a la ciencia y está indexada y disponible en bases de datos importantes como Dialnet (con todo el contenido histórico de artículos desde 1999), REDIB y Google Scholar, y por el Directorio de Revistas de Acceso Abierto (DOAJ), sin costos de publicación (6). En sus políticas editoriales, la RFCS declara su Acceso Abierto, expresando que esta revista no tiene costos de publicación ni de gestión editorial, pues son completamente asumidos por la Universidad del Cauca, su ente publicador (6).

La trayectoria de la Revista ha estado marcada por luchas constantes con las convocatorias nacionales de indexación (como Publindex – Minciencias), que replican las dinámicas mundiales que sobrevaloran los productos por encima de las buenas prácticas editoriales, es decir, estas convocatorias exigen como criterio de calidad que las revistas tengan un alto índice de citación, tipo de métrica que está en crisis y es el centro del debate y la controversia académica global (7,8).

A pesar de este panorama, en nuestra Revista tenemos una perspectiva clara: lo que nos pasa en el Cauca y en Colombia nos interesa. La investigación que se divulga intenta resolver problemas propios y dificultades de nuestra región y del país. Es nuestro propio camino académico (2). Aunque entendemos que una publicación local puede no recibir el mismo número de citas que una publicación internacional de vasto alcance, el conocimiento que generamos es valioso y constituye ciencia de alta calidad afincada en nuestra realidad. Nuestras intenciones de divulgar lo mejor que podemos hacer desde nuestra región no han disminuido en ninguna medida, a pesar de las dificultades para mantenerse en las convocatorias nacionales.

UN ESPACIO PARA LA REFLEXIÓN, LA CRÍTICA Y LA PEDAGOGÍA

Más allá de la divulgación de artículos originales, la revista es un espacio para todos los cuatro programas de nuestra Facultad. Respondiendo a la amplitud de la primera editorial, la revista recibe y divulga reflexiones de diversas áreas socio-humanísticas de la Facultad, de la Universidad del Cauca y de otras instituciones.

Invitamos a la comunidad a criticar las dinámicas de los sistemas de salud y a expresar sus preocupaciones frente al sistema mismo, a lo que nos atañe laboral y académicamente; a los problemas de la ciencia actual, o a las problemáticas locales como los cierres de las unidades de urgencias o globales como aspectos de la pasada pandemia (9,10). La función pedagógica es importante para el equipo editorial, los comités de programa y la reflexión académica. Recibimos continuamente información sobre los procesos de formación médica y en ciencias de la salud. Otro de nuestros objetivos, el cual ha contado con el apoyo del Centro de Escritura de la Universidad (11), es consolidar la escritura en nuestra comunidad y promover nuestra Revista como el punto de inicio para que las y los jóvenes empiecen procesos de escritura científica.

El equipo editorial actual se ha fortalecido gracias a las alianzas estratégicas logradas, resaltando la influencia

positiva al ser un Centro Afiliado Cochrane. Esto permite contar con un comité editorial internacional e interdisciplinario, que incluye miembros de diversas facultades y universidades del mundo (12,13).

El Comité Editorial en 2025 se caracteriza por una amplia diversidad de perfiles académicos y procedencias institucionales, así como por la participación de distintos niveles de formación y el apoyo esencial del equipo editorial en todas las etapas del proceso. El fortalecimiento de este equipo internacional garantiza que, mientras mantenemos nuestra visión local y divulgación del conocimiento propio, cumplimos con las exigencias de calidad y rigor metodológico a nivel global (14-16).

Finalizamos esta nota editorial con la misma invitación amplia y enérgica que ha guiado nuestro trabajo desde 1999: **"esta revista es de todos".**

Invitamos a toda la comunidad universitaria a apropiarse de este espacio, como autores, revisores o lectores críticos, pues su compromiso es lo que nos permite mantenernos en el tiempo. Desde hace 25 años, como hemos señalado, a pesar de los desafíos editoriales, la Revista es y seguirá siendo, un espacio para la reflexión, la crítica y la pedagogía.

REFERENCIAS

1. Nates BJ. Editorial. Primer número de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 1999;1(1):8. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/1091
2. Delgado-Noguera M. Editorial: Un camino propio para nuestro trabajo académico. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2014;16(2):8–9. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/26
3. Delgado-Noguera M. Investigación, región y dependencia. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2013;15(4):9–10. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/39
4. Calvache JA, Delgado-Noguera M. Editorial: El camino de la Revista Facultad Ciencias de la Salud. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2014;16(1):7–8. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/32
5. Delgado-Noguera M, Chois P, Calvache JA. Editorial: El proceso editorial de la Revista de la Facultad Ciencias de la Salud. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2011;13(1):6–7. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/77
6. Delgado-Noguera M, Calvache JA. Modelos actuales de publicación en revistas científicas. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2023;25(2):e2355. https://doi.org/10.47373/rfcs.2023.v25.2355
7. Tejada-Gómez MA. Los sistemas de indexación. Alcances y limitaciones de la política de Publindex. Bogotá: Unilibros de Colombia; 2019.
8. López López W. El sistema colombiano de revistas Publindex: Las paradojas de un sistema que devalúa el conocimiento producido localmente. Bogotá: Unilibros de Colombia; 2019.
9. Delgado-Noguera M. Manipulación, medios y métodos en la pandemia COVID-19. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2020;22(2):12–17. https://doi.org/10.47373/rfcs.2020.v22.1786
10. Cabra-Bautista G, Delgado-Noguera M. Cierre de camas en pediatría: un desafío para la salud pública en Colombia. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca.* 2023;25(2):e2378. https://doi.org/10.47373/rfcs.2023.v25.2378
11. Delgado-Noguera M. Editorial. El Centro de Escritura de la Universidad del Cauca. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2015;17(2):8–9. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/1
12. Delgado-Noguera M. Editorial: La Facultad Ciencias de la Salud y la Colaboración Cochrane. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2014;16(3):8–9. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/20
13. Merchán AM, Delgado-Noguera M. Movimientos en la Colaboración Cochrane Iberoamericana. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2022;24(2):11–14. https://doi.org/10.47373/rfcs.2022.v24.2258
14. Delgado-Noguera M. Editorial. Necesidades de formación de los editores de revistas biomédicas. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2018;20(1):14–17. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/934
15. Moher D, Galipeau J, Alam S, Barbour V, Bartolomeos K, Baskin P, et al. Core competencies for scientific editors of biomedical journals: consensus statement. *BMC Med*. 2017;15(1):167. https://doi.org/10.1186/s12916-017-0927-0
16. Galipeau J, Cobey KD, Barbour V, Baskin P, Bell-Syer S, Deeks J, et al. An international survey and modified Delphi process revealed editors' perceptions, training needs, and ratings of competency-related statements for the development of core competencies for scientific editors of biomedical journals. *F1000Res*. 2017;6:1634. https://doi.org/10.12688/f1000research.12400.1

Revista Facultad Ciencias de la Salud Universidad del Cauca

Volumen 27 - Número 2 / Julio - diciembre 2025

Editorial

A 25-year legacy: historical profile of the Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca

Jose A. Calvache[1], Mario Delgado-Noguera[2]

On the occasion of the 75th anniversary of the Medicine Program, it is particularly significant to present to the university community the relaunch of the Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca (RFCS). This editorial note invites us to recognize the trajectory that precedes us and to reaffirm an editorial project that has historically accompanied the scientific and academic development of the Faculty. We therefore invite the university community to rediscover the Journal, recognize its legacy, actively participate in its editorial processes, and take ownership of this space that belongs to everyone.

The Journal, as the official academic publication of the Faculty and its four programs, reaffirms its mission to publish articles of general interest in the broad field of health sciences and related disciplines. Its scope is deliberately broad, with the aim of welcoming diverse perspectives, promoting interdisciplinary dialogue, and contributing to the collective construction of knowledge at the service of society.

The history of the journal dates back to 1999, when its first issue was published in June. The founding manifesto, drafted by then- dean of the faculty, Jaime Nates, established that the journal would be a vehicle for disseminating biomedical research and an open forum for publishing essays and contributions from a socio-humanistic perspective in relation to the broad field of health (1). This pluralistic approach, which included

1 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Editor de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud, Popayán, Colombia. https://orcid.org/0000-0001-9421-3717

2 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Editor de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud, Popayán, Colombia. https://orcid.org/0000-0002-1163-2041

How to cite this article: Calvache JA, Delgado-Noguera M. Un legado de 25 años: perfil histórico de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. 2025;27(2):e2804. https://doi.org/10.47373/rfcs.2025.v27.2804

sections such as "From the Academy"—featuring reflective articles—remains in place today, recognizing that health is part of a socioeconomic context affected by the fragility of the planet in the face of the climate crisis.

For a quarter of a century, continuity has been its hallmark. Between June 1999 and June 2025, we have published a total of 74 issues with 604 articles without interruption. This has been possible thanks to a succession of dedicated editors who have fought to keep the publication alive for a quarter of a century.

Professor Alfonso Tenorio Gnecco, who taught at the Faculty for many years and currently collaborates with the Pan American Health Organization, was the journal's founder and first editor. The editorial work was later continued by other faculty members: physical therapist William Cristancho Gómez (2004–2008), followed by nurse Carmen Ofelia Daza Córdoba (2008–2012). Professor Mario Delgado-Noguera, from the Department of Pediatrics, also assumed the editing and led the modernization of the editorial process until 2019; he remains a member of the current Editorial Committee. As shown in the online publication, the members of the editorial committees have built solid academic careers over the years, with doctoral and postdoctoral training being particularly noteworthy.

During this period, the journal and its editors have constantly grappled with the difficulties inherent in publishing systems, especially in Colombia, facing the dynamics of national indexing and the crisis of the Minciencias Publindex system. Since 2013, it has been emphasized that the knowledge disseminated by our Journal in the regional sphere of Popayán and Cauca has the potential to guide informed actions in the clinical and public health fields, even though these actions seem to lack importance for the Ministry of Science and Technology, formerly Colciencias. In 2014, the editorial team promoted the creation of a "path of its own" for academic work, urging the departments and students of the Faculty's four programs to submit their research work to the Journal, seeking national visibility (2-4).

MODERNIZATION, INSTITUTIONAL CONSOLIDATION, AND OPEN ACCESS

The main objectives guiding this relaunch are clear: to promote scientific output at the Faculty, encouraging the writing of original, high-quality articles that contribute to knowledge in the discipline; to promote peer review and good editorial practices; and to serve as a space for exchange and national and international visibility for research and education in health sciences.

Figure 1. Editors of the Journal of the Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca.

The RFCS has recently undergone a historic transformation to adapt to the global dynamics of scientific publications and the requirements of the Minciencias Publindex system. The journal has completely migrated to digital distribution since 2016, and the entire historical archive is digitized and available online.

Among the milestones of this modernization, the following are noteworthy:

1. Digital Migration: starting in 2016, the journal migrated completely to digital distribution. In 2017, the Open Journal System (OJS) was implemented for the submission, evaluation, and repository of files, reconstructing and improving the metadata of the content, thus achieving a more significant presence in the digital sphere.

2. Rigor and Technology: a new frequency of two issues per year was adopted. In response to current dynamics, technologies such as Digital Object Identifiers (DOI) and anti-plagiarism software were incorporated in 2020.

3. University Support: starting in 2018, the journal was taken on as a university publication with the strong support of the Vice-Rector's Office for Research and the Editorial Development Area, which led to the formation of a committee of university journal editors.

The RFCS editorial process is rigorous. We continuously receive academic and scientific articles that are subject to peer review, following approval by the Editorial Committee (5). It is important to mention that the Journal's instructions and policies comply with the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, published by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

The publication supports the open access movement in science and is indexed and available in major databases such as Dialnet (with all historical content dating back to 1999), REDIB, Google Scholar, and the Directory of Open Access Journals (DOAJ), with no publication costs (6). In its editorial policies, the RFCS declares its Open Access status, stating that this journal has no publication or editorial management costs, as these are fully covered by the University of Cauca, its publisher (6).

The journal's history has been marked by constant struggles with national indexing calls (such as Publindex – Minciencias), which replicate global dynamics that overvalue products over good editorial practices. In other words, these calls require journals to have a high citation index as a quality criterion, a type of metric that is in crisis and at the center of global academic debate and controversy (7,8).

Despite this outlook, our journal has a clear perspective: we are interested in what happens in Cauca and Colombia. The research we publish seeks to solve problems and difficulties specific to our region and country. This is our own academic path (2). Although we understand that a local publication may not receive the same number of citations as a wide-reaching international publication, the knowledge we generate is valuable and constitutes high-quality science rooted in our reality. Our intentions to disseminate the best we can do from our region have not diminished in any way, despite the difficulties in keeping up with national calls for papers.

A SPACE FOR REFLECTION, CRITICISM, AND EDUCATION

Beyond publishing original articles, the journal is a space for all four programs in our Faculty. In line with the broad scope of the first editorial, the journal receives and publishes reflections from various socio-humanistic areas of the Faculty, the Universidad del Cauca, and other institutions.

We invite the community to critique the dynamics of health systems and express their concerns about the system itself, as it relates to our work and academic pursuits; about the problems of current science; or about local issues such as the closure of emergency departments or global issues such as aspects of the recent pandemic (9,10). The educational function is important for the editorial team, program committees, and academic reflection. We continuously receive information about medical and health sciences training processes. Another of our objectives, which has been supported by the Centro de Escritura of the University (11), is to consolidate writing in our community and promote our journal as a starting point for young people to begin scientific writing processes.

The current Editorial Committee has been strengthened through strategic alliances, particularly due to the positive influence of its status as a Cochrane Affiliated Center. This affiliation has enabled the formation of an international and interdisciplinary editorial committee that includes members from various faculties and universities around the world (12,13).

The Editorial Committee in 2025 is characterized by a wide diversity of academic profiles and institutional backgrounds, as well as by the participation of different levels of training and the essential support of the editorial team at all stages of the process. The strengthening of this international team ensures that, while maintaining our local vision and dissemination of our own knowledge, we meet the demands of quality and methodological rigor at a global level (14-16).

*We conclude this editorial note with the same broad and energetic invitation that has guided our work since 1999: "***this journal belongs to all of us***".*

We invite the entire university community to take ownership of this space, as authors, reviewers, or critical readers, because your commitment is what allows us to continue over time. For 25 years, as we have pointed out, despite editorial challenges, the Journal is and will continue to be a space for reflection, criticism, and pedagogy.

REFERENCES

1. Nates BJ. Editorial. Primer número de la Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 1999;1(1):8. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/1091
2. Delgado-Noguera M. Editorial: Un camino propio para nuestro trabajo académico. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2014;16(2):8–9. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/26
3. Delgado-Noguera M. Investigación, región y dependencia. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2013;15(4):9–10. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/39
4. Calvache JA, Delgado-Noguera M. Editorial: El camino de la Revista Facultad Ciencias de la Salud. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2014;16(1):7–8. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/32
5. Delgado-Noguera M, Chois P, Calvache JA. Editorial: El proceso editorial de la Revista de la Facultad Ciencias de la Salud. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2011;13(1):6–7. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/77
6. Delgado-Noguera M, Calvache JA. Modelos actuales de publicación en revistas científicas. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2023;25(2):e2355. https://doi.org/10.47373/rfcs.2023.v25.2355
7. Tejada-Gómez MA. Los sistemas de indexación. Alcances y limitaciones de la política de Publindex. Bogotá: Unilibros de Colombia; 2019.
8. López López W. El sistema colombiano de revistas Publindex: Las paradojas de un sistema que devalúa el conocimiento producido localmente. Bogotá: Unilibros de Colombia; 2019.
9. Delgado-Noguera M. Manipulación, medios y métodos en la pandemia COVID-19. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2020;22(2):12–17. https://doi.org/10.47373/rfcs.2020.v22.1786
10. Cabra-Bautista G, Delgado-Noguera M. Cierre de camas en pediatría: un desafío para la salud pública en Colombia. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca.* 2023;25(2):e2378. https://doi.org/10.47373/rfcs.2023.v25.2378
11. Delgado-Noguera M. Editorial. El Centro de Escritura de la Universidad del Cauca. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2015;17(2):8–9. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/1
12. Delgado-Noguera M. Editorial: La Facultad Ciencias de la Salud y la Colaboración Cochrane. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2014;16(3):8–9. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/20
13. Merchán AM, Delgado-Noguera M. Movimientos en la Colaboración Cochrane Iberoamericana. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2022;24(2):11–14. https://doi.org/10.47373/rfcs.2022.v24.2258
14. Delgado-Noguera M. Editorial. Necesidades de formación de los editores de revistas biomédicas. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2018;20(1):14–17. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/934
15. Moher D, Galipeau J, Alam S, Barbour V, Bartolomeos K, Baskin P, et al. Core competencies for scientific editors of biomedical journals: consensus statement. *BMC Med*. 2017;15(1):167. https://doi.org/10.1186/s12916-017-0927-0
16. Galipeau J, Cobey KD, Barbour V, Baskin P, Bell-Syer S, Deeks J, et al. An international survey and modified Delphi process revealed editors' perceptions, training needs, and ratings of competency-related statements for the development of core competencies for scientific editors of biomedical journals. *F1000Res*. 2017;6:1634. https://doi.org/10.12688/f1000research.12400.1

Revista Facultad Ciencias de la Salud Universidad del Cauca

Volumen 27 - Número 2 / Julio - diciembre 2025

Artículo original

Asociación entre factores clínico-patológicos y desenlaces renales en nefritis lúpica con hiperuricemia: cohorte retrospectiva 2008-2022

Association between clinicopathological factors and renal outcomes in lupus nephritis with hyperuricemia: a retrospective cohort study, 2008–2022

Sebastián Camilo Duque Palacios[1], Gustavo Aroca Martínez[2], Mileidys Correa Monterrosa[3], María de los Ángeles Araque Coronado[4]

Resumen

Introducción: *El lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad autoinmune crónica y multisistémica que frecuentemente compromete el riñón. La nefritis lúpica (NL)*

Abstract

Introduction: *Systemic lupus erythematosus (SLE) is a chronic autoimmune disease with frequent renal involvement. Lupus nephritis (LN) is the most common*

Historial del artículo
Fecha de recepción: 27/02/2024
Fecha de aprobación: 10/08/2025

1 Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
Correo: sebastianduque8@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9296-1463.
2 Universidad del Sinú, Postgrado en Medicina Interna, Cartagena, Colombia.
Correo: garoca1@hotmail.com. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9222-3257.
3 Universidad del Sinú, Posgrado Médico Quirúrgico, Cartagena, Colombia.
Correo: epidemiologoposgrados1@unisinucartagena.edu.co. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7754-870X.
4 Universidad de Caldas, Manizales-Colombia.
Correo: maria.araque.coronado@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9225-9033.

Autor de correspondencia: Sebastián Camilo Duque Palacios. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Transversal 54 #41-117, Código Postal 130011, Cartagena de Indias, Colombia. Universidad del Sinú, Dirección de Posgrados. Teléfono: +57 321 802 6722. Correo electrónico: sebastianduque8@gmail.com

Cómo citar este artículo: Duque Palacios SC, Aroca Martínez G, Correa Monterrosa M, Araque Coronado MA. Asociación entre factores clínico-patológicos y desenlaces renales en nefritis lúpica con hiperuricemia: cohorte retrospectiva 2008-2022. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. 2025;27(2):e2431. https://doi.org/10.47373/rfcs.2025.v27.2431

constituye su manifestación renal más común y se asocia a elevada morbilidad. La hiperuricemia (HU) se ha vinculado, de forma controvertida, con peores desenlaces renales como deterioro de la función renal, incremento de creatinina sérica, requerimiento de terapia de reemplazo renal y mortalidad.

Objetivo: *Determinar los factores clínicos, paraclínicos e histopatológicos asociados a desenlaces renales, mortalidad y patrón clínico-patológico en pacientes con NL, con y sin HU, entre 2008 y 2022.*

Métodos: *Cohorte retrospectiva en pacientes ≥18 años con diagnóstico confirmado de LES y NL por biopsia renal, atendidos en un centro de referencia en Barranquilla, Colombia. Se excluyeron casos de LES inducido por fármacos, enfermedad renal crónica previa, trasplante renal y malignidad. Se analizaron patrones clínico-patológicos, desenlaces renales (diálisis o trasplante) y mortalidad. Se emplearon modelos de regresión de Cox y regresión logística ordinal.*

Resultados: *Se incluyeron 36 pacientes (75 % mujeres, edad media 34 años) seguidos durante 14 años. La incidencia anual de HU fue de 3,57 %. La mortalidad fue 13,9 %, la necesidad de diálisis 27,8 % y de trasplante 11,1 %. La HU no se asoció significativamente con mortalidad (HR 0,79; IC 95 % 0,35–1,81; p=0,58) ni con desenlaces renales, pero sí con mayor probabilidad de presentar clases histológicas ISN IV y/o V (OR 24,6; IC 95 % 2,56–706,6; p=0,018). La diabetes mellitus incrementó el riesgo de cambio adverso clínico-patológico (HR ajustado 9,35; IC 95 % 1,33–65,55; p=0,025). El sexo masculino se asoció a menor riesgo de desenlace renal (HR ajustado 0,05; IC95 % 0,01–0,92; p=0,044).*

Conclusiones: *La HU se relacionó con clases histológicas avanzadas, sin asociación significativa con mortalidad ni desenlaces renales. La DM y el sexo mostraron asociaciones diferenciales con la evolución clínica. Se requieren estudios prospectivos con mayor tamaño muestral y seguimiento histológico.*

Palabras clave: *Nefritis lúpica, hiperuricemia, lupus eritematoso sistémico, enfermedad renal crónica, desenlaces renales.*

renal manifestation and is associated with high morbidity. Hyperuricemia (HU) has been controversially linked to worse renal outcomes such as impaired kidney function, increased serum creatinine, need for renal replacement therapy, and mortality.

Objective: *To identify clinical, laboratory, and histopathological factors associated with renal outcomes, mortality, and clinicopathological patterns in patients with LN, with and without HU, between 2008 and 2022.*

Methods: *Retrospective cohort of patients ≥18 years with SLE and LN confirmed by renal biopsy, treated at a referral center in Barranquilla, Colombia. Patients with drug-induced SLE, pre-existing chronic kidney disease, kidney transplant, or malignancy were excluded. Clinicopathological patterns, renal outcomes (dialysis or transplant), and mortality were analyzed. Cox regression and ordinal logistic regression models were applied.*

Results: *Thirty-six patients (75% women, mean age 34 years) were followed for 14 years. Annual HU incidence was 3.57 %. Mortality was 13.9 %, dialysis requirement 27.8 %, and transplant 11.1 %. HU was not significantly associated with mortality (HR 0.79; 95%CI 0.35–1.81; p=0.58) or renal outcomes but was strongly associated with ISN class IV and/or V (OR 24.6; 95% CI 2.56–706.6; p=0.018). Diabetes mellitus increased the risk of adverse clinicopathological changes (adjusted HR 9.35; 95%CI 1.33–65.55; p=0.025), while male sex was associated with lower risk of renal outcome (adjusted HR 0.05; 95%CI 0.01–0.92; p=0.044).*

Conclusions: *HU was associated with advanced histological classes but not with mortality or renal outcomes. DM and sex showed differential associations with clinical evolution. Larger prospective studies with histological follow-up are warranted.*

Keywords: *Lupus nephritis, hyperuricemia, systemic lupus erythematosus, chronic kidney disease, renal outcomes.*

INTRODUCCIÓN

El lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad autoinmune crónica de carácter sistémico que puede comprometer diversos órganos, incluido el riñón. Afecta predominantemente a mujeres y su daño en tejidos y órganos es mediado por el sistema inmunitario, aunque resulta de un proceso multifactorial. La nefritis lúpica (NL), una complicación frecuente del LES, es la causa más común de lesión renal en esta enfermedad y ocurre en aproximadamente el 50 % de los pacientes (1). Sus bases fisiopatológicas son heterogéneas, resultado principalmente de la confluencia de factores genéticos y ambientales. Se caracteriza por inflamación renal mediada por complejos inmunes que se depositan en glomérulos y otros componentes del tejido renal, desencadenando su afectación por mecanismos inflamatorios. Las manifestaciones clínicas pueden variar desde proteinuria leve hasta enfermedad renal grave, y su curso es impredecible.

Los pacientes con NL pueden presentar alteraciones en la función renal, incluida la progresión a enfermedad renal terminal (2). Se reconoce como una complicación de alta gravedad, con un comportamiento más agresivo en hombres, quienes desarrollan con mayor frecuencia enfermedad renal terminal (3). Diversos predictores de desenlaces renales han sido estudiados (9), entre ellos la proteinuria en 24 horas, que se ha consolidado como el mejor predictor individual a largo plazo en pacientes con NL (4). En contraste, la combinación de variables como creatinina sérica y hematuria no ha mostrado ser superior a la proteinuria en 24 horas en cuanto a criterios de respuesta y desenlaces renales (5). Esto evidencia la necesidad de identificar y validar nuevos factores de riesgo para un manejo más individualizado.

En los últimos años, se ha estudiado la relación entre los niveles séricos de ácido úrico (AUS) y los desenlaces en NL, encontrándose que la prevalencia de hiperuricemia (HU) en estos pacientes es superior al 40 % (6). Esto se relaciona con la evidencia bien documentada entre el AUS y otras formas de enfermedad renal crónica (ERC), síndrome metabólico e hipertensión arterial (7,8). El ácido úrico, producto final del metabolismo de las purinas, se elimina principalmente por vía renal: se filtra en el glomérulo, sufre reabsorción y secreción tubular, con una excreción neta cercana al 10 %. En la nefropatía lúpica, la disfunción renal puede reducir su eliminación, causando HU que contribuye a la inflamación y al daño renal (2).

La relación entre AUS y NL ha sido evaluada en algunos estudios internacionales con un número limitado de pacientes, encontrando hallazgos diversos y, en algunos casos, asociación con peores desenlaces renales como deterioro de la función renal, incremento de creatinina sérica, necesidad de terapia de reemplazo renal y muerte (10–15). Por ello, resulta necesario profundizar en esta asociación, ya que su caracterización podría contribuir a establecer medidas preventivas y un manejo individualizado en estos pacientes (2,16).

El objetivo de este estudio es determinar los factores clínico-patológicos que influyen en los patrones histológicos desenlaces renales y mortalidad entre los años 2008 y 2022 en pacientes con NL e HU. La investigación busca aportar evidencia sobre cómo estos factores afectan la evolución de la enfermedad.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectiva utilizando historias clínicas de pacientes que ingresaron a un centro de referencia en la ciudad de Barranquilla, Colombia, entre los años 2008 y 2022.

Se incluyeron pacientes de 18 años o más con diagnóstico de LES según los criterios del American College of Rheumatology (ACR) 2019, confirmación de NL mediante biopsia renal basal, medición basal de ácido úrico sérico (considerándose HU valores superiores a 7 mg/dl) y registro documentado de ingreso durante el período de estudio. Se excluyeron aquellos con LES inducido por medicamentos, enfermedad renal crónica previa de otra causa, trasplante renal o terapia sustitutiva renal antes del diagnóstico de NL, diagnóstico de malignidad o ausencia de reporte histopatológico basal o medición de ácido úrico sérico.

Para este estudio, se definió proteinuria como la excreción de proteínas en orina igual o superior a 0,5 g/24 horas, considerándose un criterio clave de actividad renal en la NL. La hematuria se consideró positiva cuando se observaron cinco o más eritrocitos por campo de alto poder en un examen de orina microscópico, y la leucocituria se definió como la presencia de cinco o más leucocitos por campo de alto poder.

Los desenlaces primarios incluyeron la progresión de la NL, definida por la ocurrencia de cualquiera de los siguientes eventos: deterioro de la TFG, incremento de la proteinuria o necesidad de terapia sustitutiva renal (diálisis). La clasificación histopatológica inicial, obtenida mediante la biopsia renal basal, se empleó como referencia para analizar su asociación con los desenlaces clínicos a lo largo del tiempo. No se evaluaron cambios histopatológicos posteriores debido a la ausencia de biopsias de seguimiento.

El análisis estadístico se realizó utilizando IBM SPSS Statistics versión 23. Las variables cuantitativas se describieron como media y desviación estándar (DE) o como mediana y rango intercuartílico (RIC), según su distribución evaluada mediante la prueba de Shapiro–Wilk. Las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y relativas. Para la comparación de medias se emplearon las pruebas t de Student o U de Mann–Whitney, según la normalidad de los datos; para las variables cualitativas se utilizaron la prueba chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher, dependiendo de los valores esperados en la tabla de contingencia. Las correlaciones entre variables cuantitativas se evaluaron mediante los coeficientes de Pearson o Spearman, según la distribución.

Se construyó un modelo de regresión de Cox para estimar el riesgo de progresión de la enfermedad, reportando Hazard Ratios (HR) crudos y ajustados, y un modelo de regresión logística ordinal para estimar Odds Ratios (OR) ajustados. Los resultados se presentaron con intervalos de confianza del 95 % y se consideró un valor de $p \leq 0,05$ como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

De las 628 historias clínicas revisadas de pacientes con diagnóstico de LES, 592 fueron excluidas por no cumplir los criterios de elegibilidad, conformando una cohorte final de 36 pacientes con NL confirmada por biopsia. El seguimiento acumulado fue de 168 meses (14 años). La mayoría de los participantes eran mujeres (75 %) y la mediana de edad fue de 34 años (RIC: 24–40). La diabetes mellitus (DM) se registró en el 38,8 % de los casos, el complemento C3 bajo en el 63,9 % y la leucocituria en el 69,4 % (Tabla 1).

Tabla 1. Características basales categóricas de pacientes con nefritis lúpica en los grupos de hiperuricemia y no hiperuricemia.

	Hiperuricemia			
	No	Si	Total	Valor-P
	n (%)	n (%)	n (%)	
Genero				
Femenino	13 (92,9%)	14 (63,6%)	27 (75%)	0,052
Masculino	1 (7,1%)	8 (36,4%)	9 (25%)	
Diabetes				
No	9 (64,3%)	13 (59,1%)	22 (61,1%)	0,775
Si	5 (35,7%)	9 (40,9%)	14 (38,9%)	
Estado				
Muerto	2 (14,3%)	3 (13,6%)	5 (13,9%)	0,658
Vivo	12 (85,7%)	19 (86,4%)	31 (86,1%)	
Trasplante				
No	13 (92,9%)	19 (86,4%)	32 (88,9%)	0,490
Si	1 (7,1%)	3 (13,6%)	4 (11,1%)	
Diálisis				
No	11 (78,6%)	15 (68,2%)	26 (72,2%)	0,389
Si	3 (21,4%)	7 (31,8%)	10 (27,8%)	
Clase				
III	4 (28,5%)	1 (4,5%)	5 (13,9%)	
IV	10 (71,4%)	18 (81,8%)	28 (77,8%)	0,061
V	0	3 (13,6%)	3 (8,3%)	
Hematuria				
No	2 (14,3%)	7 (31,8%)	9 (25%)	0,217
Si	12 (85,7%)	15 (68,2%)	27 (75%)	

	Hiperuricemia			
	No	Si	Total	Valor-P
	n (%)	n (%)	n (%)	
Leucocituria No SI	 4 (28,6%) 10 (71,4%)	 7 (31,8%) 15 (68,2%)	 11(30,6%) 25 (69,4%)	0,569
Anti-dsDNA No Si	 8 (57,1%) 6 (42,9%)	 9 (49,9%) 13 (59,1%)	 17 (47,2%) 19 (52,8%)	0,342
C3 Bajo No Si	 6 (42,9%) 8 (57,1%)	 6 (27,3%) 16 (72,7%)	 12 (33,3%) 24 (66,7%)	0,334
Desenlace renal Si No	 4 (26,7%) 11(73,3%)	 6 (28,6%) 15 (71,4%)	 10 (27,8%) 26 (72,2%)	1
Desenlace del patrón Clíni-co-Patológico Si No	 4 (26,7%) 11 (73,3%)	 5 (23,8%) 16 (76,2%)	 9 (25%) 27 (75%)	1

Nota: La distribución de variables categóricas se muestra según presencia de hiperuricemia en pacientes con nefritis lúpica. Se presentan frecuencias absolutas y relativas.

La incidencia anual de HU fue del 3,57 %. Durante el periodo de seguimiento, la mortalidad global alcanzó el 13,9 %, el 27,8 % de los pacientes requirieron terapia sustitutiva renal mediante diálisis y el 11,1 % recibieron trasplante renal. En el grupo con HU, la mortalidad fue del 13,6 %, similar a la observada en el grupo sin HU (p = 0,658). Asimismo, tres pacientes con HU recibieron trasplante renal y siete iniciaron diálisis, sin diferencias con respecto al grupo sin HU.

En el análisis histopatológico inicial, los pacientes con HU presentaron predominantemente nefritis clase IV según la clasificación ISN/RPS (81,8 %), seguida de la clase V (13,6 %) y, en menor proporción, otras clases. En el grupo sin HU, la distribución fue más heterogénea, con menor frecuencia de clase IV y mayor representación de otras clases. Los valores medianos del índice de actividad fueron similares entre grupos: HU: 9 (RIC 8–10) vs. sin HU: 8 (RIC 6–10); p = 0,411; al igual que el índice de cronicidad: HU: 3 (RIC 1–4) vs. sin HU: (RIC 1–4); p = 0,096, sin diferencias.

A los cinco años de seguimiento, la incidencia acumulada de desenlace renal fue de 5,9 % en el grupo con HU y de 3,9 % en el grupo sin HU (p = 1). La proporción de cambios en el patrón clínico-patológico fue similar entre los grupos (4,9 % frente a 3,96 %; p = 1), al igual que la mortalidad a cinco años (2,9 % en pacientes con HU y 1,98 % en los sin HU; p = 0,65).

No se identificaron correlaciones estadísticamente significativas entre los niveles séricos de ácido úrico y variables clínicas o de laboratorio evaluadas. Las correlaciones fueron prácticamente nulas para la edad (r = 0,005; p = 0,97), proteinuria de 24 horas (r=–0,18; p=0,28), puntaje SLEDAI 2K (r=–0,16; p=0,33), índice de actividad (r=0,24; p=0,15) e índice de cronicidad (r=0,48; p=0,11).

En el análisis multivariado, la regresión de Cox mostró que el sexo masculino se asoció con una reducción significativa del riesgo de desenlace renal (HR ajustado: 0,05; IC95 %: 0,01–0,92; p = 0,044) (Figura 1, Tabla 2).

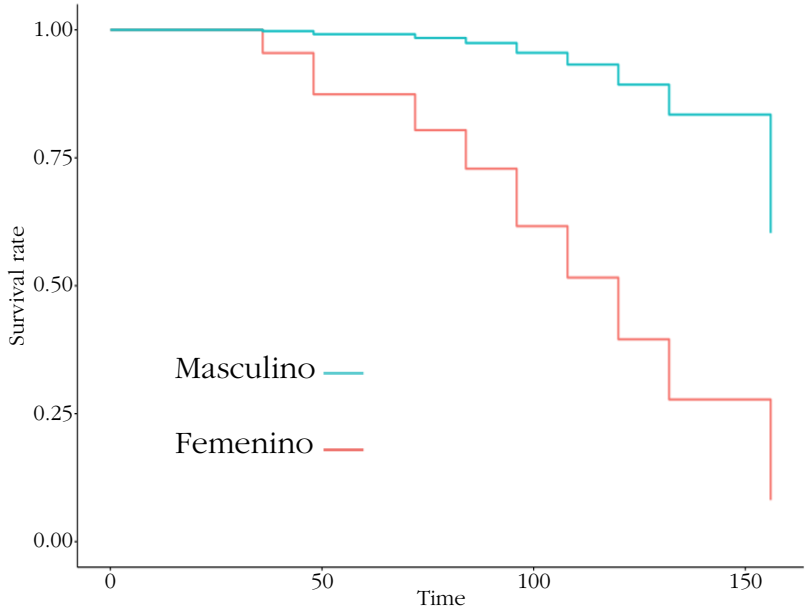

Figura 1. Curva de supervivencia de desenlace renal en análisis de Kaplan Meier estratificado por género.

En contraste, la presencia de DM incrementó 9,35 veces la probabilidad de cambios adversos en el patrón clínico-patológico (IC95 %: 1,33–65,55; p = 0,025) (Figura 2, Tabla 2).

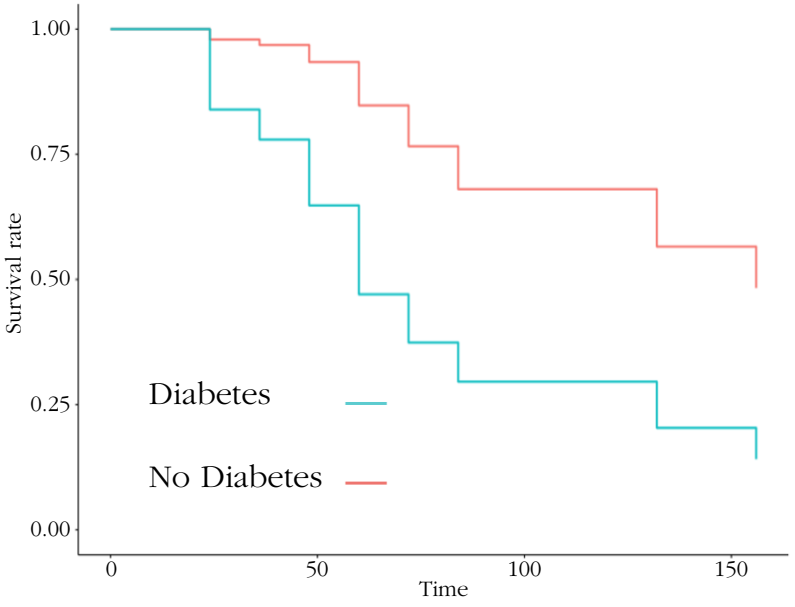

Figura 2. Curva de supervivencia de patrón clínico-patológico en análisis de Kaplan Meier estratificado por diabetes mellitus.

Tabla 2. Regresión de Cox de desenlace renal y patrón clínico-patológico

	Desenlace renal				Patrón clínico-patológico			
Variable	**HR Crudo (IC95%)**	***p***	**HR Ajustado (IC95%)**	***p***	**HR Crudo (IC95%)**	***p***	**HR Ajustado (IC95%)**	***p***
Masculino	0,62 (0,15-2,51)	0,5	0,05 (0,001-0,92)	**0,044**	0,47 (0,09-2,41)	0,366	2,24 (0,13-37,5)	0,57
DM	2,14 (0,59-7,74)	0,24	3,91 (0,54-28,4)	0,17	2,56 (0,63-10,30)	0,18	**9,35 (1,33-65,55)**	**0,025**
HU	0,56 (0,11-2,81)	0,48	0,24 (0,03-2,05)	0,19	0,80 (0,18-3,58)	0,76	0,76 (0,14-4,04)	0,74
Anti-dsDNA	2,96 (0,35-24,76)	0,31	1,5 (0,08-26,5)	0,78	0,24 (0,06-1,01)	0,052	0,07 (0,01-0,77)	**0,029**
Leucocituria	1,31 (0,28-6,24)	0,73	0,17 (0,01-2,93)	0,22	1,30 (0,27-6,26)	0,74	0,46 (0,06-3,32)	0,44
Hematuria	0,59 (0,16-2,15)	0,42	0,12 (0,01-1,05)	0,055	2,43 (0,48-12,29)	0,28	2,17 (0,15-30,55)	0,56
Edad	0,96 (0,91-1,02)	0,19	0,97 (0,91-1,04)	0,38	-	-	-	-

Abreviaturas: HU = Hiperuricemia; DM = Diabetes mellitus; HR = Hazard ratio
Desenlace renal definido como la presencia de al menos uno de los siguientes eventos: deterioro de la TFG, incremento de proteinuria o requerimiento de terapia sustitutiva renal.

En relación con la mortalidad, la HU no se asoció de forma significativa (HR ajustado: 0,79; IC95 %: 0,35–1,81; p = 0,58) (Tabla 3). Sin embargo, niveles elevados de anti-dsDNA se vincularon con una menor probabilidad de muerte (HR ajustado: 0,35; IC95 %: 0,13–0,92; p = 0,033).

Tabla 3. Regresión de Cox del desenlace muerte

	Desenlace Muerte			
Variable	**HR Crudo (IC95%)**	***p***	**HR Ajustado (IC95%)**	***p***
Masculino	1,02 (0,45-2,27)	0,97	1,86 (0,71-4,92)	0,2
HU	0,80 (0,37-1,72)	0,56	0,79 (0,35-1,81)	0,58
Anti-dsDNA	0,55 (0,25-1,19)	0,12	**0,35 (0,13-0,92)**	**0,033**
Edad	0,98 (0,95-1,01)	0,23	0,97 (0,94-1,01)	0,1

Por último, la regresión logística ordinal reveló que los pacientes con HU presentaron una probabilidad 24,6 veces mayor de pertenecer a las clases IV y/o V de la ISN/RPS (OR: 24,6; IC95 %: 2,56–706,6; p = 0,018). Además, por cada incremento de un gramo en la proteinuria de 24 horas, la probabilidad de pertenecer a estas clases avanzadas aumentó en 1,1 veces (OR: 1,1; IC95 %: 1,01–1,23; p = 0,046) (Tabla 4).

Tabla 4. Regresión logística ordinal de la Clase ISN

	IC 95%			
Variable	OR	Inf	**Sup**	***p***
HU	24,6	2,56	706,6	**0,018**
Proteinuria 24 horas	1,1	1,01	1,23	**0,046**
DM	0,09	0,005	0,77	0,051
Edad	1,05	0,98	1,14	0,17

Abreviatura: HU = Hiperuricemia; DM = Diabetes mellitus; OR = Odds ratio.

DISCUSIÓN

En este estudio se identificaron factores personales, clínicos y paraclínicos asociados a la presencia de HU y a desenlaces renales primarios en pacientes con NL en el contexto de LES. La proporción de mujeres con HU fue mayor que la de hombres, hallazgo congruente con reportes previos (17–19), en los que incluso se ha descrito que el sexo femenino podría constituir un factor de riesgo para presentar HU (17).

En nuestra cohorte se observaron diferencias (no significativas) en los niveles de creatinina sérica, siendo más elevados en el grupo con HU, lo cual es consistente con lo reportado en otras series (10,17–20). Estudios previos han documentado que los pacientes con HU tienden a presentar niveles más altos de triglicéridos y presión arterial, así como niveles más bajos de hemoglobina (18,19). En nuestro análisis solo se corroboró la asociación con cifras tensionales más elevadas.

En relación con la DM, nuestros hallazgos coinciden con lo reportado por Park et al. y Oh TR et al., quienes no encontraron una asociación significativa entre DM y HU (17,18). Sin embargo, Park et al. identificaron la DM como un factor importante en la progresión de la enfermedad renal, lo cual se replicó en nuestro análisis multivariado. Asimismo, no encontramos diferencias en mortalidad ni en los índices de actividad y cronicidad entre pacientes con y sin HU, resultados que se alinean con los de Park et al. (17), pero contrastan con lo descrito por Hafez EA et al. (20).

En nuestro estudio, la HU no se comportó como factor de riesgo para desenlace renal, cambios clínico-patológicos ni mortalidad, en concordancia con una cohorte retrospectiva de 1297 pacientes (19). No obstante, el estudio de Oh TR et al., con 578 pacientes, sí encontró asociación entre HU y progresión de NL, definida como requerimiento de trasplante renal o diálisis (18). Un hallazgo relevante de nuestro trabajo es que la HU se asoció a un mayor riesgo de presentar clases IV y/o V de la ISN/RPS, en contraste con los resultados de Wen et al., pero en concordancia con otro estudio retrospectivo que demostró mayor frecuencia de clase V en pacientes con HU (19,21).

A los cinco años de seguimiento, la incidencia de desenlace renal y mortalidad en el grupo con HU fue ligeramente inferior a la reportada por Wen et al. (11,1 % y 12 %, respectivamente) (19), diferencia que podría explicarse por la variabilidad en el tamaño y las características muestrales. En ese mismo estudio, la HU se comportó como factor independiente de progresión de NL en mujeres, hallazgo concordante con el nuestro, aunque opuesto a las observaciones de Oh TR et al. (18). En nuestro análisis, el sexo masculino pareció ejercer un efecto protector frente a peores desenlaces renales.

Un estudio prospectivo con análisis histopatológico de biopsias renales concluyó que la HU no incrementaba el riesgo de deterioro de la función renal a largo plazo, definido por la tasa de filtración glomerular, en concordancia con nuestros resultados y en contraste con los datos de Cheng et al. (22).

Otro hallazgo interesante fue la menor probabilidad de mortalidad y de progresión en el patrón clínico-patológico entre pacientes con niveles elevados de anti-dsDNA. Este resultado contrasta con el estudio de Ugolini et al. (10), en el que no se observaron cambios pronósticos asociados a estos anticuerpos. Si bien niveles altos de anti-dsDNA se han relacionado clásicamente con diagnóstico y progresión de LES y NL (23), existen estudios que demuestran que no hay tal asociación (24). Esto sugiere la necesidad de

nuevas investigaciones que consideren las variables aquí evaluadas, las hipótesis planteadas y un mayor tamaño muestral para confirmar o refutar estos hallazgos.

Este estudio presenta limitaciones metodológicas importantes. El reducido tamaño de la muestra (36 pacientes) limita la generalización y reduce la potencia estadística, pudiendo impedir la detección de asociaciones significativas. La escasa cantidad de eventos en algunas categorías, particularmente en las clases ISN IV/V, puede haber afectado la estabilidad de los modelos de regresión logística ordinal. La ausencia de biopsias renales de seguimiento impidió evaluar la progresión histopatológica, limitando la correlación entre hallazgos clínicos y cambios estructurales. Asimismo, aunque se ajustó por variables de confusión, no se consideraron factores relevantes como el tipo de tratamiento inmunosupresor o la adherencia terapéutica, lo que podría haber generado confusión residual, afectando la interpretación de los resultados.

CONCLUSIONES

En esta cohorte, la coexistencia de NL y HU se asoció con una mayor probabilidad de presentar clases IV y/o V de la ISN/RPS, sin evidenciarse impacto significativo en la mortalidad, los desenlaces renales o los cambios clínico-patológicos. Los niveles séricos de ácido úrico no mostraron correlación con la edad, la proteinuria de 24 horas, el puntaje SLEDAI 2K, ni con los índices de actividad o cronicidad.

Estos resultados sugieren que la HU podría relacionarse con la severidad histopatológica inicial, aunque no con la progresión clínica a corto o mediano plazo. Por lo anterior, se requieren estudios prospectivos con mayor tamaño muestral y seguimiento histológico, para confirmar estos hallazgos y evaluar su utilidad como marcador pronóstico en NL.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

SCDP. Recolección de información, análisis y búsqueda bibliográfica, revisión y modificación de la versión final.

GAM. Asesoría en investigación y análisis, revisión de la versión final.

MCM. Análisis estadístico.

MAAC. Recolección de información, redacción, diseño de figuras y tablas.

FINANCIAMIENTO Y CONFLICTOS DE INTERESES

Este estudio fue financiado con recursos propios de los grupos de investigación involucrados.

Los autores no declaran conflictos de interés.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Clínica de la Costa por permitir la viabilidad de este proyecto.

REFERENCIAS

1. Morales E, Galindo M, Trujillo H, Praga M. Update on lupus nephritis: looking for a new vision. *Nephron.* 2021;145(1):1-13. http://dx.doi.org/10.1159/000511268
2. dos Santos M, Veronese FV, Moresco RN. Uric acid and kidney damage in systemic lupus erythematosus. *Clin Chim Acta*. 2020; 508:197-205. http://dx.doi.org/10.1016/j.cca.2020.05.034
3. Anders HJ, Saxena R, Zhao MH, Parodis I, Salmon JE, Mohan C. Lupus nephritis. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6(1):7. https://doi.org/10.1038/s41572-019-0141-9
4. Tamirou F, Lauwerys BR, Dall'Era M, Mackay M, Rovin B, Cervera R, et al. A proteinuria cut-off level of 0.7 g/day after 12 months of treatment best predicts long-term renal outcome in lupus nephritis: data from the MAINTAIN Nephritis Trial. *Lupus Sci Med*. 2015;2(1):e000123. http://dx.doi.org/10.1136/lupus-2015-000123
5. Dall'Era M, Cisternas MG, Smilek DE, Straub L, Houssiau FA, Cervera R, et al. Predictors of long-term renal outcome in lupus nephritis trials: lessons learned from the Euro-Lupus Nephritis Cohort. *Arthritis Rheumatol.* 2015;67(5):1305-13. http://dx.doi.org/10.1002/art.39026
6. Reátegui-Sokolova C, Ugarte-Gil MF, Gamboa-Cárdenas RV, Zevallos F, Cucho-Venegas JM, Alfaro-Lozano JL, et al. Serum uric acid levels contribute to new renal damage in systemic lupus erythematosus patients. *Clin Rheumatol.* 2017;36(4):845-52. http://dx.doi.org/10.1007/s10067-017-3538-4
7. Kang DH. Nakagawa T, Feng L, Watanabe S, Han L, Mazzali M, et al. A role for uric acid in the progression of renal disease. *J Am Soc Nephrol.* 2002;13(12):2888-97. http://dx.doi.org/10.1097/01.ASN.0000034910.58454.FD

8. Maiuolo J, Oppedisano F, Gratteri S, Muscoli C, Mollace V. Regulation of uric acid metabolism and excretion. *Int J Cardiol*. 2016; 213:8-14. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.08.109
9. Parodis I, Gokaraju S, Zickert A, Vanarsa K, Zhang T, Habazi D, et al. ALCAM and VCAM-1 as urine biomarkers of activity and long-term renal outcome in systemic lupus erythematosus. *Rheumatology (Oxford).* 2019;59(9):2237-49. http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/kez528
10. Ugolini-Lopes MR, Gavinier SS, Leon E, Viana VT, Borba EF, Bonfá E. Is serum uric acid a predictor of long-term renal outcome in lupus nephritis? *Clin Rheumatol.* 2019;38(10):2777-83. http://dx.doi.org/10.1007/s10067-019-04620-3
11. Calich AL, Borba EF, Ugolini-Lopes MR, da Rocha LF, Bonfá E, Fuller R. Serum uric acid levels are associated with lupus nephritis in patients with normal renal function. *Clin Rheumatol*. 2018;37(5):1223-8. http://dx.doi.org/10.1007/s10067-018-3991-8
12. Elnady B, Almalki A, Abdel-Fattah MM, Desouky DES, Attar M. Serum uric acid as a sensitive concordant marker with lupus nephritis and new onset of renal damage: a prospective cohort study. *Clin Rheumatol.* 2021;40(5):1827-34. http://dx.doi.org/10.1007/s10067-020-05473-x
13. Frocht A, Leek JC, Robbins DL. Gout and hyperuricaemia in systemic lupus erythematosus. *Br J Rheumatol.* 1987;26(4):303-6. http://dx.doi.org/10.1093/rheumatology/26.4.303
14. Korbet SM, Lewis EJ, Schwartz MM, Reichlin M, Evans J, Rohde RD. Factors predictive of outcome in severe lupus nephritis. *Am J Kidney Dis.* 2000;35(5):904-14. http://dx.doi.org/10.1016/s0272-6386(00)70262-9
15. Liu X, Zhai T, Ma R, Luo C, Wang H, Liu L. Effects of uric acid-lowering therapy on the progression of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Ren Fail*. 2018;40(1):289-97. http://dx.doi.org/10.1080/0886022X.2018.1456463
16. Parikh SV, Almaani S, Brodsky S, Rovin BH. Update on lupus nephritis: core curriculum 2020. *Am J Kidney Dis*. 2020;76(2):265-81. http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.10.017
17. Park DJ, Choi SE, Xu H, Kang JH, Lee JS, Choi YD, et al. Uric acid as a risk factor for progression to chronic kidney disease in patients with lupus nephritis: results from the KORNET registry. *Clin Exp Rheumatol.* 2021;39(5):947-54. http://dx.doi.org/10.55563/clinexprheumatol/k4rdi7
18. Oh TR, Choi HS, Kim CS, Ryu DR, Park SH, Ahn SY, et al. Serum uric acid is associated with renal prognosis of lupus nephritis in women but not in men. *J Clin Med*. 2020;9(3):773. http://dx.doi.org/10.3390/jcm9030773
19. Wen Q, Tang X, Zhou Q, Chen W, Yu X. Clinicopathological patterns and outcomes in patients with lupus nephritis and hyperuricemia. *J Clin Med.* 2022;11(11):3075. http://dx.doi.org/10.3390/jcm11113075
20. Hafez EA, Hassan SAEM, Teama MAM, Badr FM. Serum uric acid as a predictor for nephritis in Egyptian patients with systemic lupus erythematosus. *Lupus*. 2020;30(3):378-84. http://dx.doi.org/10.1177/0961203320979042
21. Xie T, Chen M, Tang X, Yin H, Wang X, Li G, et al. Hyperuricemia is an independent risk factor for renal pathological damage and poor prognosis in lupus nephritis patients. *J. Cent. South Univ Med Sci*, 2016, 41(10): 1052-1057. http://dx.doi.org/ 10.11817/j.issn.1672-7347.2016.10.007
22. Cheng Y, Yang X, Zhang X, An Z. Analysis of expression levels of IL-17 and IL-34 and influencing factors for prognosis in patients with lupus nephritis. *Exp Ther Med*. 2019. https://doi.org/10.3892/etm.2019.7168
23. Shang X, Ren L, Sun G, Yu T, Yao Y, Wang L, et al. Anti-dsDNA, anti-nucleosome, anti-C1q, and anti-histone antibodies as markers of active lupus nephritis and systemic lupus erythematosus disease activity. *Immun Inflamm Dis.* 2021;9(2):407-18. http://dx.doi.org/10.1002/iid3.401
24. Katsumata Y, Miyake K, Kawaguchi Y, Okamoto Y, Kawamoto M, Gono T, et al. Anti-C1q antibodies are associated with systemic lupus erythematosus global activity but not specifically with nephritis: a controlled study of 126 consecutive patients. *Arthritis Rheum*. 2011;63(8):2436-44. http://dx.doi.org/10.1002/art.30401

Revista Facultad Ciencias de la Salud Universidad del Cauca

Volumen 27 - Número 2 / Julio - diciembre 2025

Reporte de caso

Toxicidad por secreciones de *Phyllomedusa bicolor* (Rana Kambó) con presentación clínica grave en Colombia: reporte de caso

Toxicity from secretions of *Phyllomedusa bicolor* (Kambo frog) with severe clinical presentation in Colombia: case report

Cindy Zuluaga Ramírez[1], Marie Claire Berrouet Mejia[2], Santiago Upegui Estrada[3]

RESUMEN

Las secreciones de la rana Kambó (Phyllomedusa bicolor) han sido empleadas ancestralmente en rituales ceremoniales con fines terapéuticos y actualmente son consideradas parte de las sustancias psicodélicas. Sin embargo, su uso, que se extiende en diversas regiones,

ABSTRACT

The secretions of the Kambó frog (Phyllomedusa bicolor) have been ancestrally used in ceremonial rituals for therapeutic purposes and are currently considered part of the psychedelic substances group (Section modified to emphasize medical act/toxicity as per editorial

Historial del artículo
Fecha de recepción: 24/03/2024
Fecha de aprobación: 11/08/2025

1 Universidad Cooperativa de Colombia, Programa de Medicina, Área de urgencias, Medellín, Colombia. Correo: Cindyzeta33@outlook.es ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9292-7484
2 Universidad CES, grupos de investigación HGM-CES e ITTC –CES, Área de farmacología y toxicología, Medellín, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6714-2212
3 Universidad CES, Clínica AUNA, Medellín, Colombia.

Autor de correspondencia: Cindy Zuluaga Ramírez, Hospital General de Medellín, Hospital Manuel Uribe Angel de Envigado, Especialista en Medicina de Urgencias Universidad CES, Cra 27 D #27 sur 164, envigado, Colombia. Teléfono: +57 3137625778. Correo: Cindyzeta33@outlook.es

Cómo citar este artículo: Zuluaga Ramírez C, Berrouet Mejia MC, Upegui Estrada S. Toxicidad por secreciones de Phyllomedusa bicolor (Rana Kambó) con presentación clínica grave en Colombia: reporte de caso. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. 2025;27(2):e2440. https://doi.org/10.47373/rfcs.2025.v27.2440

conlleva riesgos importantes, de los cuales existe escasa documentación en la literatura médica, especialmente en Colombia. Se reporta el caso de un paciente masculino de 49 años, extranjero, que presentó un cuadro clínico grave luego de la aplicación de secreciones de rana Kambó durante una ceremonia en un municipio rural de Antioquia, Colombia. Aproximadamente seis horas después del ritual, desarrolló náuseas, vómitos múltiples, un probable episodio convulsivo y signos de trauma facial. Un elemento crucial a destacar es que, inicialmente fue enfocado y manejado en un servicio de urgencias como un choque anafiláctico, sin considerar la toxicidad específica por Kambó. Esta confusión diagnóstica inicial resalta la importancia de la sospecha clínica en estos casos. Durante su evolución intrahospitalaria, el paciente presentó complicaciones significativas, incluyendo hiponatremia hipoosmolar euvolémica, rabdomiólisis, acidosis metabólica, insuficiencia renal aguda y hepatotoxicidad, manifestaciones que requirieron manejo especializado en la unidad de cuidados intensivos. Fue tratado con soporte ventilatorio invasivo, vasopresores para el manejo del choque y N-acetilcisteína para la hepatotoxicidad. Posteriormente, durante su seguimiento se diagnosticó tuberculosis pulmonar mediante baciloscopias positivas, pero el paciente firmó retiro voluntario de la institución antes de iniciar el tratamiento antituberculoso, lo que constituyó un evento importante en la evolución clínica y el desenlace de su atención. Este caso evidencia los graves riesgos asociados al uso de secreciones de rana Kambó, incluyendo alteraciones electrolíticas severas, compromiso multiorgánico y la complejidad en el diagnóstico diferencial con otras entidades como el choque anafiláctico Es fundamental aumentar la conciencia médica sobre la toxicidad potencial de estas sustancias en el ámbito de las urgencias para una identificación y manejo temprano y adecuado. Asimismo, es perentorio fomentar investigaciones que contribuyan a generar evidencia y guías clínicas claras para el abordaje de estas intoxicaciones.

Palabras clave: *Venenos de anfibios, hiponatremia, chamanismo, síndrome de secreción inapropiada de ADH*

recommendation). However, their use—which has expanded across various regions—entails significant risks, with limited documentation in the medical literature, particularly in Colombia. We report the case of a 49-year-old male foreign patient who developed a severe clinical condition following the application of Kambó frog secretions during a ritual in a rural municipality of Antioquia, Colombia. Approximately six hours after the ritual, he experienced nausea, repeated vomiting, a likely seizure, and signs of facial trauma.A crucial point to highlight is that the patient was initially assessed and managed in the emergency department under the suspicion of anaphylactic shock, without considering specific Kambó toxicity (Section rewritten to emphasize initial diagnostic confusion, as per recommendation). This initial diagnostic error underscores the importance of clinical suspicion in such cases. During his hospital course, the patient developed significant complications, including euvolemic hypoosmolar hyponatremia, rhabdomyolysis, metabolic acidosis, acute kidney injury, and hepatotoxicity—manifestations that required specialized management in the intensive care unit. He was treated with invasive ventilatory support, vasopressors for shock management, and N-acetylcysteine for hepatotoxicity. Later in his clinical course, pulmonary tuberculosis was diagnosed based on positive sputum smears; however, the patient signed a voluntary discharge form before initiating anti-tuberculosis treatment—an event that significantly influenced his clinical progression and outcome. This case highlights the serious risks associated with the use of Kambó frog secretions, including severe electrolyte disturbances, multi-organ involvement, and the diagnostic complexity when differentiating from other conditions such as anaphylactic shock. Increasing medical awareness of the potential toxicity of these substances in emergency settings is critical for timely and appropriate diagnosis and treatment. Furthermore, there is an urgent need to promote research that contributes to generating evidence-based knowledge and clear clinical guidelines for managing such intoxications.

Keywords: *Amphibian venoms, hyponatremia, shamanism, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion (SIADH).*

INTRODUCCIÓN

Las secreciones de la rana Kambó (*Phyllomedusa bicolor*) han sido utilizadas ancestralmente en ceremonias con propósitos terapéuticos y espirituales en diversas culturas amazónicas. En la actualidad, han ganado atención en otros contextos, siendo consideradas parte de las sustancias psicodélicas (1,2). Estos compuestos forman un amplio grupo de productos naturales empleados tradicionalmente con fines terapéuticos, a menudo procurando estados alterados de conciencia. Sin embargo, a pesar de su uso creciente, la literatura científica a nivel mundial sobre los riesgos para la salud asociados a esta práctica es limitada, y en el contexto específico de Colombia, es prácticamente inexistente (1,3).

Esto contrasta marcadamente con la información disponible sobre otros psicodélicos más estudiados, como la dietilamida de ácido lisérgico (LSD), la psilocibina o la MDMA (2-4). Las implicaciones en salud pública derivadas del uso no controlado de estas secreciones plantean desafíos clínicos al momento de atender las intoxicaciones asociadas en los servicios de urgencias de entornos urbanos y rurales. Esta situación evidencia la importancia de difundir información sobre los efectos adversos y posibles complicaciones graves derivadas del uso de estas sustancias. En este artículo se reporta el caso que describe la experiencia de un paciente que experimentó complicaciones sistémicas significativas derivadas del uso de las secreciones de la rana Kambó (*Phyllomedusa bicolor*).

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Se presenta el caso de un paciente masculino de 49 años de edad, de nacionalidad extranjera, quien visitó un municipio del departamento de Antioquia, en Colombia. Durante varias semanas, el paciente estuvo alojado con una comunidad que practica medicinas ancestrales, con el fin de aprender sobre diferentes terapias tradicionales. En este contexto, participó en una ceremonia que incluyó la aplicación de veneno de rana Kambó. Aproximadamente seis horas después de la práctica, el paciente comenzó a experimentar un cuadro clínico agudo caracterizado por náuseas intensas, seguidas de múltiples episodios eméticos y lo que fue descrito como un probable episodio convulsivo con trauma facial.

El paciente fue trasladado a un centro de salud Nivel I de complejidad donde ingresó consciente pero taquipneico, presentando estigmas de trauma en el labio superior, disartria e hipotensión significativa 90/60 que no cedió con la administración intravenosa inicial de líquidos isotónicos. Inicialmente, el cuadro clínico fue interpretado y manejado bajo el diagnóstico presuntivo de choque anafiláctico, administrándose una dosis intramuscular de adrenalina 0,5mg (IM).

Dada la persistencia de la inestabilidad hemodinámica y la gravedad del paciente, se decidió su traslado a un hospital de Nivel III de complejidad. Al ingreso a la institución el paciente se encontraba en malas condiciones generales, con persistencia de la hipotensión refractaria, taquicardia, desaturación del 90 % y claros signos clínicos de hipoperfusión tisular (Tabla 1).

Tabla 1. Signos clínicos al ingreso a la mediana y alta complejidad.

	Mediana complejidad	Alta complejidad
Presión arterial	80/40 mmHg	122/81 mmHg
Frecuencia cardíaca	113 lpm	90 lpm
Frecuencia respiratoria por minuto	Sin dato	15 rpm
Saturación de oxigeno	Sin dato	95%

mmHg: milímetros de mercurio; LPM: latidos por minuto; RPM: respiraciones por minuto.

Ante la sospecha de choque anafiláctico refractario a la terapia inicial, se inició manejo con vasopresores; para el soporte se aseguró la vía aérea mediante intubación orotraqueal y conexión a ventilación mecánica, asimismo, se administraron esteroides e infusión continua de adrenalina. Debido a la persistencia del cuadro por la necesidad de manejo especializado, 24 horas después de los síntomas iniciales, el paciente fue trasladado a un hospital de alta complejidad, presentando los signos vitales descritos en la Tabla 1, manteniendo soporte ventilatorio y vasopresor. En el examen físico de ingreso en el centro médico de alta complejidad se observaron 12 lesiones cutáneas circunscritas, organizadas en tres filas, con características de quemadura, posiblemente relacionadas con el sitio de aplicación del veneno. Con base en el antecedente de exposición a esta secreción de rana Kambó y la presentación clínica, el enfoque diagnóstico se amplió para incluir la posibilidad de toxicidad por esta sustancia, además del choque anafiláctico. Dada la referencia de un posible episodio convulsivo, se solicitó una neuroimagen por tomografía axial computarizada (TAC) cerebral en la que no se identificaron lesiones ocupantes de espacio u otras alteraciones estructurales agudas.

Los estudios paraclínicos iniciales (Tabla 2) revelaron hallazgos significativos, incluyendo una lesión renal aguda estadío KDIGO 1, hiponatremia hipoosmolar euvolémica asociada a osmolaridad urinaria elevada, rabdomiólisis confirmada por niveles elevados de creatinfosfoquinasa, acidosis metabólica con hiperlactatemia y elevación marcada de la aspartato aminotransferasa, indicativa de hepatotoxicidad.

Tabla 2. Paraclínicos iniciales del paciente tomados en los centros de mediana y alta complejidad.

Paraclínico	Mediana complejidad	Alta complejidad
Creatinina	2,29 mg/dL	1,6 mg/dL
Nitrógeno ureico	22,8 mg/dL	20,8 mg/dL
Hemoglobina y hematocrito	16,9 mg/dL y 47.8%	15,8 mg/dL y 45%
Cloro	80 meq/L	101,3 meq/L
Sodio	115 meq/L	Suero:117 meq/L Orina: 26,6 meq/L
Osmolaridad		Suero: 252 meq/L Orina: 156 meq/L
Potasio	4,3 meq/L	4,1 meq/L
Creatinfosfoquinasa total		84040 U/L
Ácido láctico	4,12 mmol/L	3,07 mmol/L
Gases arteriales	Ph:7,26 PaO2: 86,5 mmHg PaCo2: 26,5 mmHg BE: -12,9 HCO3: 12,4 meq FiO2: 100%	Ph: 7,9 PaO2: 91 mmHg PaCo2: 29,9 mmHg BE: -16 HCO3: 11,7 meq FiO2: 100%
Enzimas hepáticas		AST: 505 U/L ALT: 68 U/L
Tóxicos en orina	Negativos	
Tiempos de coagulación	TP: 12.4mseg INR: 1,18 TPT: 25,6mseg	

Ante la complejidad del cuadro y el compromiso multisistémico, el paciente fue trasladado a una unidad de cuidados intensivos (UCI), donde se inició el manejo de las complicaciones, incluyendo la corrección gradual de la hiponatremia. Durante la hospitalización en la UCI, el paciente desarrolló hepatitis tóxica aguda, la cual fue manejada con la administración de N-acetilcisteína. Una vez el paciente recuperó el estado de alerta, se logró obtener información adicional a través del contacto con un acompañante. Para mantener la confidencialidad del paciente y el contexto geográfico general, se aclara que se contactó a un familiar o amigo.

Esta persona refirió que, si bien era la primera vez que el paciente utilizaba la secreción de rana Kambó, tenía experiencia previa con el uso de otras medicinas ancestrales sin haber presentado problemas de salud. Asimismo, la acompañante indicó que ella misma había realizado rituales de este tipo y fue quien recomendó esta práctica. En cuanto al seguimiento del paciente durante su estancia hospitalaria, de manera posterior a la resolución de las complicaciones agudas, se registraron síntomas respiratorios que, dado el nexo epidemiológico y el contexto geográfico, generaron alta sospecha de tuberculosis pulmonar. Por lo anterior, se realizaron baciloscopias de esputo, las cuales resultaron positivas, confirmando el diagnóstico de tuberculosis pulmonar activa. Sin embargo, a pesar del diagnóstico y la necesidad de iniciar tratamiento específico, el paciente, ejerciendo su derecho, firmó el retiro voluntario de la institución antes de que se pudiera iniciar la terapia antituberculosa, lo que impidió completar su manejo hospitalario y seguimiento a largo plazo.

DISCUSIÓN

Desde tiempos ancestrales, las secreciones de la rana Kambó (*Phyllomedusa bicolor*) han sido valoradas y utilizadas en ceremonias tradicionales con propósitos terapéuticos y espirituales. En la actualidad han ganado atención en otros contextos, siendo consideradas dentro del grupo de sustancias psicodélicas o medicinas ancestrales (1,4). La rana Kambó es un anfibio perteneciente a la familia Phyllomedusidae, que comprende aproximadamente 30 especies descritas, distribuidas geográficamente desde Centroamérica en países como Panamá y Costa Rica, hasta una amplia región de Suramérica que incluye Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia, Brasil y Argentina (1-4). Tradicionalmente, los compuestos presentes en sus secreciones se han empleado para inducir estados alterados de conciencia con fines medicinales y rituales (1,2).

El veneno de la rana Kambó es obtenido a partir de la secreción cutánea de Phyllomedusa bicolor. Dentro de la compleja composición de estas secreciones, se han identificado varios péptidos con actividad biológica significativa, entre los que destacan la filokinina, filocaeruleína, filomedusina, sauvagina, deltorfinas, dermorfinas y adrenoregulina (5,7). Cada uno de estos componentes peptídicos se correlaciona con un espectro de manifestaciones clínicas específicas, como se muestra en la Tabla 3 (3).

Tabla 3. Efectos fisiológicos de los péptidos en las secreciones de la rana Kambó.

Nombre del péptido	Mecanismo de acción	Manifestación clínica
Phyllokinina	Actúa estimulando receptores de bradiquinina, provocando vasodilatación y relajación del músculo liso arterial.	Hipotensión, flushing facial.
Phyllocaeruleina (Neuropeptido)	Agonista de receptores a los opioides.	Vómito, náuseas, miosis.
Phyllomedusina (Taquiquinina)	Activa contracción del músculo liso y función secretagoga en mucosas.	Sialorrea diarrea, aumento del peristaltismo.
Sauvagine	Estimula la liberación de CRH (hormona liberadora de corticotropina), produce vasodilatación.	Taquicardia, hipotensión.
Dermorfinas	Agonistas del receptor opioide mu (μ).	Depresión respiratoria, somnolencia, miosis.
Deltorfinas	Agonista receptor de opioides delta (δ).	Somnolencia.
Adenoregulina	Antagoniza receptores de adenosina.	Arritmias, favorece el cronotropismo positivo.

Tabla realizada a partir de los datos obtenidos por Sacco et al. (5) y Kumachev et al. (9).

En el caso de la filokinina, un péptido con potente actividad sobre los receptores de bradiquinina, se asocia a respuestas gastrointestinales como el vómito. La filocaeruleína ejerce su acción principalmente sobre la corteza suprarrenal e hipófisis. La sauvagina es un péptido que induce excitación neuronal, siendo responsable de manifestaciones como agitación, contracción del músculo liso, vasodilatación y su función como secretagogo (8,9). Las deltorfinas y dermorfinas son péptidos con actividad agonista sobre los receptores opioides (principalmente mu (μ) y delta (δ)), lo que explica su potencial para alterar el estado de conciencia y producir efectos analgésicos o sedantes. Por su parte, la adrenoregulina se asocia a la liberación de corticotropina (10-12).

Además de los efectos directos de los péptidos, existen otras manifestaciones clínicas asociadas a la exposición al veneno de Kambó que presentan una fisiopatología más compleja y que constituyen complicaciones de importancia clínica. Dentro de estas se incluyen la psicosis, síndrome de Boerhaave, rabdomiólisis, insuficiencia renal aguda, trastornos hidroelectrolíticos severos, hepatitis tóxica, choque distributivo, insuficiencia ventilatoria, e incluso, el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH) (12-16).

Un punto crucial en la discusión de este caso radica en el desafío diagnóstico inicial. Inicialmente, la presentación con hipotensión súbita sugería una reacción anafiláctica, lo que justificó el uso de adrenalina. Sin embargo, al considerar la cronología de los eventos se evidenció que la aparición más tardía de los síntomas en comparación con una anafilaxia típica y la persistencia del choque con compromiso de múltiples sistemas orgánicos, deben alertar al clínico sobre la posibilidad de toxicidad por el veneno de rana Kambó (17). La rápida evolución a un estado de choque distributivo, probablemente mediado por la potente actividad vasodilatadora de algunos péptidos del veneno, jugó un papel central en la cascada de complicaciones observadas (18-20).

El análisis del manejo de este caso permite identificar fortalezas y limitaciones. Entre las fortalezas, se destaca la pronta identificación de la gravedad del paciente y su traslado oportuno a un centro médico con mayor capacidad resolutiva. El inicio temprano de soporte hemodinámico con vasopresores y el aseguramiento de la vía aérea con ventilación mecánica fueron intervenciones fundamentales para la estabilización inicial ante el estado de choque y la alteración neurológica (20,9). Aunque el manejo de la hepatitis tóxica con N-acetilcisteína es el tratamiento estándar para la toxicidad por paracetamol, en este contexto se basó en la evidencia de daño hepático agudo, a pesar de que la efectividad específica para la hepatotoxicidad inducida por Kambó podría ser una limitación (9-22). Las limitaciones más notables del manejo estuvieron relacionadas con la imposibilidad de asegurar el seguimiento completo del paciente debido a su decisión de retiro voluntario, lo que impidió el inicio y la monitorización del tratamiento para la tuberculosis pulmonar diagnosticada.

La naturaleza multisistémica de la toxicidad por Kambó (22-24) se evidencia por la aparición de complicaciones como insuficiencia renal aguda potenciada por la rabdomiólisis, con precipitación de mioglobina en los túbulos renales y aumento de radicales libres y alteración del estado de conciencia; si bien esto último podría estar relacionado con la hipoperfusión cerebral, también puede deberse a la acción de péptidos como las dermorfinas y deltorfinas sobre los receptores opioides centrales. El desarrollo de SIADH, manifestado por hiponatremia hipoosmolar euvolémica, es una complicación particularmente interesante en este caso, probablemente secundaria al efecto de la filomedusina, un péptido taquicinina que estimula la liberación de ADH y aumenta la reabsorción de agua a nivel tubular renal a través de los receptores de vasopresina tipo 2 y acuaporina tipo 2 (12,17).

Este caso resalta la importancia de evaluar activamente diversos riesgos en pacientes expuestos a veneno de rana Kambó para su identificación temprana y manejo oportuno. Estos incluyen: riesgo cardiovascular (hipotensión y desarrollo de arritmias), metabólico (disfunción renal, hepatitis tóxica, acidosis metabólica hiperlactatémica, rabdomiólisis e hiponatremia), y ventilatorio

Al realizar una revisión de los casos publicados en la literatura (Tabla 4) se encuentra que el 76 % de los casos correspondió a pacientes de sexo femenino, con una edad promedio de 37 años, siendo la mínima 24 y la máxima de 62. La rabdomiólisis y la hiponatremia se describen en un 23% de los casos, siendo el menor valor de natremia 116 meq/l y el máximo de CPK 107,218 U/L. Ambas complicaciones presentes en el caso de nuestro paciente, pero con un valor de natremia menor al que reportan los casos mencionados

Tabla 4. Casos reportados en la literatura de eventos adversos asociados al uso del veneno de rana Kambó.

Año, autor	País	Edad	Sexo	Complicaciones	Comorbilidades
2023, Darlington (13)	Australia	37	M	Síndrome Boerhaave y shock séptico	No se describe
2021, Hasson (14)	Israel	58	F	Síndrome de respuesta inflamatoria, sistémica	Colangiocarcinoma metastásico, EPOC
2020, Gonzaga (15)	Estados Unidos	62	F	Ruptura esofágica, neumotórax,	Ninguno
2020, de la Vega (16)	México	33	F	Dermatomiositis	Ninguno
2020, Alamos (17)	Chile	41	F	Alteración del estado de alerta, psicosis	Trastorno depresivo
2019, Campodónico (18)	Chile	41	F	Hiponatremia grave (120 meq/L al ingreso), rabdomiólisis (CPK max 107,218 U/L), convulsiones	Hipotiroidismo y trastorno límite de personalidad
2019, Agüero-González (19)	España	-	F	Hiponatremia grave 118 meq/l, alteración del estado de alerta, convulsión	Ninguno
2018, Roy (20)	Estados Unidos	33	F	Psicosis	Ninguno
2018, Kumachev (9)	Canadá	32	F	Choque hipovolémico	Consumo ocasional de canabinoides
2018, Li (21)	Estados Unidos	24	F	Agitación, rabdomiólisis CPK (38.574 U/L),	Consumo ocasional de tetrahidrocanabinol
2017, Aquila (22)	Italia	42	M	Muerte súbita	Sobrepeso, tabaquismo, hipertrofia ventricular izquierda
2017, Pogorzelska (23)	Polonia	34	M	Hepatitis toxica ALT (2155 U/l), AST (878 U/l), bilirrubina total 3,02 mg/dl	Alcoholismo y tabaquismo activo
2016, Leban (24)	Eslovenia	44	F	Convulsiones, hiponatremia (Na^+: 116 mEq/L)	Ninguno

F: femenino. M: masculino. EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

CONCLUSIÓN

Actualmente existe un creciente interés por el uso de sustancias psicodélicas, lo que a su vez ha suscitado la acumulación de un cuerpo de evidencia de diversa calidad sobre este tema. Sin embargo, llama la atención la escasa literatura disponible en cuanto a las precauciones y riesgos asociados al ritual realizado con las secreciones de la rana Kambó (11). Este reporte de caso subraya la necesidad de aumentar la conciencia entre la comunidad médica, particularmente en los servicios de urgencias, sobre los posibles efectos adversos graves y la toxicidad sistémica asociada a estas prácticas emergentes (11,19). Es crucial que los profesionales de la salud que atienden a pacientes expuestos a estas sustancias, así como las personas que deciden utilizarlas, tengan un conocimiento profundo de los riesgos potenciales y reconozcan los escenarios clínicos que requieren atención médica urgente. La posibilidad de presentar síntomas gastrointestinales severos, trastornos electrolíticos como hiponatremia, rabdomiólisis, falla hepática y compromiso neurológico con convulsiones, debe ser ampliamente reconocida (25).

En este reporte de caso, la confusión diagnóstica inicial con entidades más prevalentes, como el choque anafiláctico, destaca la importancia de incluir la exposición a sustancias no convencionales dentro del diagnóstico diferencial en pacientes con presentaciones clínicas atípicas o inexplicables, especialmente en contextos donde las prácticas ancestrales son recurrentes. Este reporte de caso aporta lecciones valiosas sobre la presentación clínica grave de la toxicidad por Kambó y los desafíos inherentes al manejo en un entorno con recursos limitados, aunque se vio limitado por el retiro voluntario del paciente para completar su tratamiento.

Finalmente, se reitera la necesidad de continuar la investigación en este campo para generar evidencia de mayor calidad que fundamente la creación de protocolos de manejo estandarizados y facilite la toma de decisiones clínicas oportuna y eficaz

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la presentación y revisión de este caso.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

MCBM. Concepción y desarrollo del caso clínico, escritura del manuscrito y búsqueda bibliográfica, revisión y aprobación final.

CZR. Concepción y desarrollo del caso clínico, escritura del manuscrito y búsqueda bibliográfica, revisión y aprobación final.

SUE. Concepción y desarrollo del caso clínico.

FINANCIAMIENTO Y CONFLICTOS DE INTERESES

Este estudio fue financiado con recursos propios de los grupos de investigación involucrados.

Los autores no declaran conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. den Brave PS, Bruins E, Bronkhorst MWGA. Phyllomedusa bicolor skin secretion and the Kambô ritual. *J Venom Anim Toxins incl Trop Dis*. 2014;20(1):40. https://doi.org/10.1186/1678-9199-20-40
2. Wernecke K, Galanski M, Peters P, Hansen J. Pneumothorax: evaluation by ultrasound - preliminary results. J Thorac Imaging. 1987;2(2):76-78.
3. Silva FVA da, Monteiro WM, Bernarde PS. "Kambô" frog (*Phyllomedusa bicolor*): use in folk medicine and potential health risks. Rev Soc Bras Med Trop. 2019;52:3-4. https://doi.org/10.1590/0037-8682-0467-2018
4. Li K, Horng H, Lynch K, Smollin CG. Prolonged toxicity from Kambo cleansing ritual. *Clin Toxicol.* 2018;56(11):1165-1166. https://doi.org/10.1080/15563650.2018.1457153
5. Sacco MA, Zibetti A, Bonetta CF, Scalise C, Abenavoli L, Guarna F, Gratteri S, Ricci P, Aquila I. Kambo: Natural drug or potential toxic agent? A literature review of acute poisoning cases. *Toxicol Rep*. 2022;9:905-913. http://dx.doi.org/10.1016/j.toxrep.2022.04.005
6. Roy R, Baranwal A, Espiridion E. Can Overuse of Kambô Cause Psychosis? *Cureus*. 2018; 10(6):e2770. http://dx.doi.org/10.7759/cureus.2770
7. Aquila I, Gratteri S, Sacco MA, et al. The Biological Effects of Kambo: Is There a Relationship Between its Administration and Sudden Death? *J Forensic Sci.* 2018;63(3):965-968. http://dx.doi.org/10.1111/1556-4029.13641
8. Campodónico J, Aedo P, Montané MI, et al. Hiponatremia grave secundaria a la exposición a veneno de *Phyllomedusa Bicolor* (Rana Kambó). Caso clínico. *Rev Med Chil.* 2019;147(7):935-939. http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872019000700935
9. Kumachev A, Zipursky JS, Weinerman AS, Thompson M. Poisoning from the Kambô ritual. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. 2018;20(6):962-964. http://dx.doi.org/10.1017/cem.2018.58
10. Pogorzelska J, Łapiński TW. Toxic hepatitis caused by the excretions of the Phyllomedusa bicolor frog – a case report. *Clin Exp Hepatol*. 2017:1:33-34.
11. Jan M Keppel H. Kambo and its Multitude of Biological Effects: Adverse Events or Pharmacological Effects? *Int Arch Clin Pharmacol.* 2018;4(1):1-6. http://dx.doi.org/10.23937/2572-3987.1510017
12. Leban V, Kozelj G, Brvar M. The syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion after giant leaf frog (Phyllomedusa bicolor) venom exposure. *Toxicon*. 2016;120:107-109. http://dx.doi.org/10.1016/j.toxicon.2016.07.007

13. Darlington CR, Copertino N. Boerhaave syndrome following the use of Kambo from the Amazonian *Phyllomedusa bicolor tree* frog in Australia. *Oxf Med Case Reports.* 2023;2023(4):149-150. http://dx.doi.org/10.1093/omcr/omad036
14. Peleg Hasson S, Shachar E, Kessner R, Shpigel S, Wolf I. Kambô-Induced Systemic Inflammatory Response: A Case Report of Acute Disease Progression of Cholangiocarcinoma. *Integr Cancer Ther.* 2021;20:0-2. http://dx.doi.org/10.1177/1534735421999106
15. Robalino Gonzaga ES, Chamorro M, Ganti L, Schneider R. Kambo Frog Poison as a Cause of Esophageal Rupture. *Cureus*. 2020;12(9):10-13. http://dx.doi.org/10.7759/cureus.10677
16. de la Vega M, Maldonado G, Kraus A. Dermatomyositis induced by the secretion of *Phyllomedusa bicolor* or Kambô frog - A case report. *Toxicon*. 2020;184:57-61. http://dx.doi.org/10.1016/j.toxicon.2020.05.018
17. Alamos MF, Walker RH, Miranda M. Life-threatening risk of using Kambó in alternative medicine. *Neurol Clin Pract.* 2020;10(4):E35-E37. http://dx.doi.org/10.1212/CPJ.0000000000000749
18. Campodónico J, Aedo P, Montané MI, et al. Hiponatremia grave secundaria a la exposición a veneno de Phyllomedusa Bicolor (Rana Kambó). Caso clínico. *Rev Med Chil.* 2019;147(7):935-939. http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872019000700935
19. Agüero-González D, Pané-Vila A, Gil V, Castro P. Hiponatremia grave por ritual de purificación con veneno de rana amazónica (Kambô). *Emergencias*. 2019;31(5):362-363.
20. Roy R, Baranwal A, Espiridion E. Can Overuse of Kambô Cause Psychosis? *Cureus*. 2018;10(6):9-11. http://dx.doi.org/10.7759/cureus.2770
21. Li K, Horng H, Lynch K, Smollin CG. Prolonged toxicity from Kambo cleansing ritual. *Clin Toxicol.* 2018;56(11):1165-1166. http://dx.doi.org/10.1080/15563650.2018.1457153
22. Aquila I, Gratteri S, Sacco MA, Fineschi V, Magi S, Castaldo P, et al. The Biological Effects of Kambo: Is There a Relationship Between its Administration and Sudden Death? *J Forensic Sci.* 2017;63(3):965-968. http://dx.doi.org/10.1111/1556-4029.13641
23. Pogorzelska J, Łapiński TW. Toxic hepatitis caused by the excretions of the *Phyllomedusa bicolor* frog – a case report. *Clin Exp Hepatol*. 2017;1:33-34. http://dx.doi.org/10.5114/ceh.2017.65228
24. Leban V, Kozelj G, Brvar M. The syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion after giant leaf frog (*Phyllomedusa bicolor*) venom exposure. *Toxicon*. 2016;120:107-109. http://dx.doi.org/10.1016/j.toxicon.2016.07.007
25. Majić T, Sauter M, Bermpohl F, Schmidt TT. Connected to the spirit of the frog: An Internet-based survey on Kambô, the secretion of the Amazonian Giant Maki Frog (Phyllomedusa bicolor): Motivations for use, settings and subjective experiences. *J Psychopharmacol.* 2021;35(4):421-436. http://dx.doi.org/10.1177/0269881121991554

Revista Facultad Ciencias de la Salud Universidad del Cauca

Volumen 27 - Número 2 / Julio - diciembre 2025

Artículos de revisión

Riesgo cardiovascular asociado al trastorno de estrés postraumático: revisión narrativa y llamado a la acción en Colombia

Cardiovascular risk associated with post-traumatic stress disorder: A narrative review and call to action in Colombia

Andrés Felipe Dulcey Salamanca[1]

RESUMEN

Este manuscrito corresponde a una revisión narrativa sobre la relación entre el trastorno de estrés postraumático (TEPT) y el riesgo cardiovascular, con especial énfasis en el contexto colombiano. En Colombia, un país con altas tasas de desplazamiento forzado y violencia estructural, la prevalencia del TEPT alcanza hasta el 35 %, sin que sus implicaciones cardiovasculares sean ampliamente estudiadas. Esta revisión analiza mecanismos fisiopatológicos comunes entre ambas condiciones,

ABSTRACT

This manuscript is a narrative review of the relationship between post-traumatic stress disorder (PTSD) and cardiovascular risk, with a particular focus on the Colombian context. In Colombia—a country with high rates of forced displacement and structural violence—PTSD prevalence reaches up to 35 %, yet its cardiovascular implications remain largely underexplored. This review examines shared pathophysiological mechanisms between both conditions, including dysfunction of the

Historial del artículo
Fecha de recepción: 29/11/2024
Fecha de aprobación:08/09/2025

1 Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina, Departamento de Psiquiatría, Bogotá, Colombia. Correo: adulcey@unal.edu.co. ORCID: https://orcid.org/0009-0003-9007-4037

Autor de correspondencia: Andrés Felipe Dulcey, Avenida Carrera 30 #45-3, Bogotá, Colombia. Teléfono: +57 3188043586. Correo electrónico: adulcey@unal.edu.co

Cómo citar este artículo: Dulcey Salamanca, AF. Riesgo cardiovascular asociado al Trastorno de Estrés Postraumático: revisión narrativa y llamado a la acción en Colombia. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. 2025;27(2):e2613. https://doi.org/10.47373/rfcs.2025.v27.2613

incluyendo la disfunción del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA), la activación inmunológica, la neuroinflamación y la disrupción en redes neuronales como la amígdala-corteza prefrontal y la red de saliencia, que influyen en la reactividad autonómica y el control del estrés.

Se revisaron estudios que identifican biomarcadores inflamatorios elevados (PCR, IL-1β, IFN-γ), hipocortisolismo, y disfunción autonómica en pacientes con TEPT. Asimismo, se discuten aspectos genéticos y epigenéticos vinculados al trastorno, como los genes PARK2, SH3RF3 y PODXL, y su posible rol en la vulnerabilidad cardiovascular. Finalmente, se plantea la necesidad de integrar estrategias de prevención cardiovascular en el abordaje del TEPT en Colombia, promoviendo investigación local y el desarrollo de políticas públicas que reconozcan la intersección entre salud mental y enfermedades cardiovasculares en poblaciones vulnerables.

Palabras clave: *Trastornos por Estrés Postraumático, enfermedades cardiovasculares, inflamación, epigenómica, sistema hipotálamo-hipofisario.*

hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, immune system activation, neuroinflammation, and disruptions in neural networks such as the amygdala–prefrontal cortex circuit and the salience network, which influence autonomic reactivity and stress regulation.

The review highlights studies that have identified elevated inflammatory biomarkers (CRP, IL-1β, IFN-γ), hypocortisolism, and autonomic dysfunction in patients with PTSD. Genetic and epigenetic factors linked to the disorder are also discussed, including genes such as PARK2, SH3RF3, and PODXL, and their potential role in cardiovascular vulnerability. Finally, the review underscores the need to integrate cardiovascular prevention strategies into the management of PTSD in Colombia, promoting local research and the development of public policies that recognize the intersection between mental health and cardiovascular disease in vulnerable populations.

Keywords: *Post-Traumatic Stress Disorders, cardiovascular diseases, inflammation, epigenomics, hypothalamo-hypophyseal system.*

INTRODUCCIÓN

El trastorno de estrés postraumático (TEPT) es una condición psiquiátrica que puede emerger tras la exposición a eventos traumáticos severos, con efectos duraderos tanto en la salud mental como física. En las últimas décadas, ha surgido evidencia creciente que vincula al TEPT con un riesgo incrementado de desarrollar enfermedades cardiovasculares, mediado por mecanismos fisiopatológicos comunes como la neuroinflamación, la disfunción del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA), y alteraciones del sistema nervioso autónomo.

En Colombia, el contexto social y político marcado por más de cincuenta años de conflicto armado, desplazamiento forzado y violencia estructural ha generado una carga significativa de trauma psicosocial en la población. Estudios epidemiológicos locales estiman una prevalencia de TEPT entre el 23 % y el 35 % en personas afectadas por el conflicto, incluyendo mujeres, niños y excombatientes. A pesar de estas cifras alarmantes, la investigación nacional sobre los efectos somáticos del TEPT, especialmente en el ámbito cardiovascular, es escasa.

Este artículo tiene como objetivo revisar la evidencia científica sobre los mecanismos biológicos que vinculan al TEPT con el riesgo cardiovascular, integrando hallazgos en genética, epigenética, inflamación sistémica, conectividad cerebral y regulación autonómica. Asimismo, busca contextualizar estos hallazgos en la realidad colombiana, resaltando la necesidad de desarrollar estrategias de prevención e intervención que contemplen la salud mental y física de forma integral. Esta revisión narrativa propone, finalmente, un llamado a la acción para investigadores, clínicos y formuladores de políticas públicas en Colombia.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda no sistemática de la literatura con el objetivo de compilar y sintetizar la evidencia más relevante sobre los mecanismos biológicos que vinculan el trastorno de estrés postraumático con el riesgo cardiovascular. La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos electrónicas como PubMed y Google Scholar, priorizando estudios publicados en los últimos 25 años. Se incluyeron artículos en inglés y español publicados en revistas indexadas, incluyendo

revisiones, estudios originales y meta-análisis relacionados con TEPT, inflamación, eje HHA, conectómica cerebral, genética, epigenética y enfermedad cardiovascular. La selección de los artículos fue guiada por la pertinencia temática con el enfoque del manuscrito, especialmente en relación con el contexto colombiano y latinoamericano.

USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Durante la elaboración del manuscrito, se empleó la herramienta de inteligencia artificial ChatGPT únicamente como apoyo en la revisión y mejora del estilo editorial, con el fin de optimizar la claridad, coherencia y fluidez del texto.

La herramienta no fue utilizada para generar contenido científico, realizar búsquedas bibliográficas, sintetizar literatura, elaborar argumentos, construir la narrativa de la revisión, ni producir tablas, figuras o conclusiones.

Toda la identificación de fuentes, la lectura crítica, la selección de evidencia, la síntesis narrativa y el análisis conceptual fue realizada directamente por el autor, quien verificó de manera independiente la precisión y validez del contenido final. Este uso se declara en conformidad con las recomendaciones del Committee on Publication Ethics (COPE).

RESULTADOS

Violencia, desplazamiento y TEPT en Colombia

Colombia presenta una de las tasas más altas de desplazamiento forzado en el mundo, con más de 8 millones de víctimas registradas debido al conflicto armado (1). La prevalencia del TEPT en esta población es alarmante, reportando cifras del 23 % al 35 % en diferentes estudios (2,3). Además, las mujeres y los niños desplazados constituyen grupos especialmente vulnerables, con un riesgo aumentado de desarrollar TEPT debido a traumas repetidos y condiciones adversas prolongadas (3).

A pesar de esta realidad, los estudios sobre el impacto del TEPT en la salud cardiovascular en Colombia son limitados. Esto subraya la necesidad de investigaciones locales que evalúen los efectos a largo plazo del trauma sobre la salud integral de las víctimas del conflicto.

Impacto genético del TEPT en la salud cardiovascular

El TEPT presenta una base genética significativa, con estudios de heredabilidad que estiman que entre el 5 % y el 20 % del riesgo de desarrollarlo está influenciado por factores genéticos (4). Aunque esta heredabilidad es menor que la de otros trastornos psiquiátricos como la esquizofrenia (~80 %) (5) y el trastorno bipolar (~70 %) (6), es comparable a la del trastorno depresivo mayor (~40 %) (7), lo cual indica una influencia genética moderada pero clínicamente relevante. Esta susceptibilidad se ve potenciada por factores ambientales como la exposición a traumas severos, lo que refleja un modelo de interacción gen-ambiente.

Además, estudios de correlación genética han demostrado una considerable superposición entre el TEPT y otros trastornos psiquiátricos. En particular, se ha encontrado una alta correlación genética con el trastorno depresivo mayor, y asociaciones moderadas con la esquizofrenia y el rasgo de neuroticismo (8). Esta convergencia sugiere la existencia de mecanismos fisiopatológicos compartidos, como la disregulación del eje HHA, la neuroinflamación crónica y alteraciones en la neurotransmisión dopaminérgica, que también están implicadas en la fisiopatología cardiovascular, como ha sido propuesto en estudios previos. Las alteraciones en estas vías pueden generar una activación inmunológica sostenida, disfunción autonómica y cambios neuroendocrinos que favorecen el desarrollo de hipertensión, aterosclerosis y otras enfermedades cardiovasculares.

Por lo tanto, los factores genéticos que predisponen al TEPT no solo afectan la vulnerabilidad a nivel psiquiátrico, sino que también configuran una susceptibilidad biológica al daño cardiovascular. Esta dimensión genética debe ser tenida en cuenta tanto para la identificación de poblaciones en riesgo como para el diseño de intervenciones personalizadas que integren la salud mental y cardiovascular.

Genética del TEPT y su vínculo con el riesgo cardiovascular

Estudios recientes identifican varios genes clave asociados con la susceptibilidad al TEPT mediante análisis de asociación de todo el genoma (GWAS). Algunos de estos genes tienen funciones directamente relacionadas con vías biológicas relevantes para la salud cardiovascular:

PARK2: relacionado con la regulación de la dopamina y el estrés oxidativo. Alteraciones en este gen se vinculan tanto

con el TEPT como con enfermedades neurodegenerativas que comparten factores de riesgo cardiovasculares (9).

SH3RF3: implicado en la función neurocognitiva y en el deterioro postraumático; su disfunción puede alterar circuitos neuronales que también modulan la reactividad autonómica (10).

PODXL: participa en el desarrollo neural y sináptico; se ha asociado con procesos de señalización celular que podrían influir en la inflamación sistémica (11).

ZDHHC14: regula receptores beta-adrenérgicos; su alteración podría inducir una respuesta simpática exacerbada al estrés, aumentando el tono cardiovascular basal (12).

HLA-B: asociado al sistema inmune; su expresión elevada podría reflejar un fenotipo inflamatorio persistente, contribuyendo a la neuroinflamación y a la disfunción endotelial (13).

La identificación de estos genes sugiere que la predisposición genética al TEPT no solo condiciona la respuesta al trauma, sino que podría aumentar la susceptibilidad a procesos fisiopatológicos que promueven daño cardiovascular, como la inflamación crónica, la disfunción del eje HHA y la hiperactividad simpática. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de considerar la vulnerabilidad genética en el diseño de estrategias preventivas integrales que contemplen tanto la salud mental como la cardiovascular.

Vías Neuronales Afectadas en el TEPT

La literatura revisada para este artículo reporta que los principales circuitos de conexión entre vías neuronales afectadas por el TEPT son:

1. Circuito amígdala-corteza prefrontal: la hiperactividad de la amígdala y la disfunción de la corteza prefrontal ventromedial favorecen respuestas exageradas al miedo y dificultades en la regulación emocional (14).

2. Red hipocampo-corteza prefrontal: alteraciones en la conectividad entre estas estructuras afectan la contextualización del miedo, lo que resulta en respuestas desproporcionadas a señales no amenazantes (15).

3. Red de saliencia: comprende la ínsula y la corteza cingulada anterior, desempeñando un papel clave en la detección de amenazas y la regulación autonómica (16).

4. Conectividad cerebro-corazón: la comunicación alterada entre el tronco encefálico y la corteza insular afecta el tono autonómico, contribuyendo al aumento del riesgo cardiovascular en pacientes con TEPT (17).

A partir de estos hallazgos, se han propuesto tres teorías principales o modelos teóricos de la conectómica en el TEPT, para explicar estas alteraciones:

1. Hipótesis de la hiperactivación de la amígdala: sostiene que la amígdala responde de manera exagerada a señales de amenaza debido a una reducida modulación prefrontal, lo que perpetúa la sintomatología del TEPT (18).

2. Modelo de la disrupción en la contextualización: propone que el hipocampo no logra integrar adecuadamente el contexto en que ocurrió el trauma, generando respuestas de miedo en situaciones donde no hay peligro potencial (19).

3. Teoría de la hiperconectividad de la red de saliencia: sugiere que una activación excesiva de la ínsula y la corteza cingulada anterior intensifica la percepción de amenazas y la reactividad autonómica (20).

Marcadores inflamatorios e inmunidad en el TEPT

El TEPT se asocia con una activación inmunológica persistente caracterizada por niveles elevados de biomarcadores inflamatorios. Entre los hallazgos más relevantes, se han identificado niveles elevados de proteína C reactiva (PCR), interleucina-1β (IL-1β) e interferón-γ (IFN-γ) en pacientes con TEPT, en comparación con controles sanos (21). La IL-1β está involucrada en la amplificación de la inflamación y se ha encontrado que sus niveles se correlacionan con la duración de los síntomas del TEPT, lo que sugiere un papel en la cronicidad de la enfermedad (22). Por otro lado, el IFN-γ, una citoquina clave en la respuesta inmune, ha mostrado elevaciones significativas en pacientes con TEPT, lo que podría indicar un estado de hiperactivación inmunitaria sostenida (23).

Estudios recientes también reportaron una relación entre los niveles de PCR y la severidad de los síntomas del TEPT, con evidencia de que una mayor inflamación sistémica podría estar implicada en el mantenimiento de los síntomas a largo plazo (24). Estos hallazgos refuerzan la hipótesis de que la inflamación crónica podría ser un factor clave en la fisiopatología del TEPT y su comorbilidad con enfermedades cardiovasculares.

Mecanismos fisiopatológicos vinculados al TEPT y riesgo cardiovascular

Diferentes investigaciones halladas en la literatura identificaron los principales mecanismos fisiopatológicos que vinculan el TEPT con un aumento en el riesgo cardiovascular (Tabla 1).

Tabla 1. Síntesis de los principales mecanismos fisiopatológicos descritos en la literatura que vincula el TEPT con un aumento en el riesgo cardiovascular

Dominio fisiopatológico	Principales hallazgos
Genética	Genes asociados: PARK2, SH3RF3, PODXL, ZDHHC14, HLA-B; implicados en dopamina, cognición y sistema inmune.
Epigenética	Cambios en metilación del ADN en genes reguladores del eje HHA e inmunidad; posible transmisión intergeneracional.
Conectividad cerebral	Disrupción de la red amígdala-corteza prefrontal, hipocampo y red de saliencia; alteración del control emocional y autonómico.
Neuroinflamación	Activación persistente de microglía; producción de mediadores proinflamatorios en el SNC.
Inflamación sistémica	Niveles elevados de PCR, IL-1β e IFN-γ; asociados a la cronicidad de los síntomas.
Eje hipotálamo-hipófisis -adrenal (HHA)	Hipocortisolismo; disfunción del feedback negativo del HHA; activación prolongada del sistema inmune.
Sistema nervioso autónomo	Predominio simpático; disminución de la actividad parasimpática; alteraciones en el tono autonómico durante el sueño.

Disfunción del eje HHA y su implicación cardiovascular

El eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) regula la respuesta al estrés mediante la liberación de glucocorticoides, principalmente cortisol, y desempeña un papel crucial en la modulación del sistema inmune y del tono cardiovascular. En pacientes con TEPT, diversos estudios han documentado una alteración en el funcionamiento de este eje caracterizada por hipersensibilidad a los glucocorticoides, retroalimentación negativa ineficaz e incluso niveles basales bajos de cortisol (25). Esta hiporregulación paradójica, en lugar de amortiguar la respuesta inmune, favorece una activación inflamatoria sostenida, lo que se vincula con un aumento del riesgo cardiovascular.

Además, la disfunción del eje HHA se asocia con la activación crónica del sistema nervioso simpático, lo que induce un aumento del tono vascular, frecuencia cardíaca elevada y disminución de la variabilidad del ritmo cardíaco. Esta alteración del equilibrio autonómico, particularmente durante el sueño, contribuye a una menor capacidad de recuperación fisiológica y mayor riesgo de eventos cardiovasculares (26).

Una amplia evidencia ha demostrado que, en el contexto del TEPT, la sensibilidad aumentada a los glucocorticoides y la activación prolongada del sistema inmunológico (27,28) reflejan una disfunción del eje HHA, lo que afecta la homeostasis del estrés y perpetúa un entorno inflamatorio sistémico. A diferencia de otros trastornos psiquiátricos como la depresión, se han encontrado niveles reducidos de cortisol basal de manera consistente en el TEPT (31), lo que limita la capacidad del organismo para suprimir respuestas inmunes hiperactivadas.

Este perfil de hipocortisolinemia se vincula con el incremento sostenido de la actividad simpática y una mayor liberación de catecolaminas (30,31), que a su vez contribuyen al mantenimiento del estado de hiperalerta fisiológica. El desequilibrio resultante promueve una respuesta inflamatoria crónica (29,30), factor reconocido en la fisiopatología de múltiples enfermedades cardiovasculares, incluyendo hipertensión, aterosclerosis acelerada y disección arterial coronaria (31).

Por lo anterior, se considera que el eje HHA constituye un punto de convergencia fisiopatológica entre el TEPT y las enfermedades cardiovasculares, actuando como mediador de la inflamación crónica, la disfunción autonómica y los procesos neuroendocrinos que comprometen la homeostasis cardiovascular a largo plazo.

Alteraciones del sueño y riesgo cardiovascular

Las alteraciones del sueño en el TEPT están estrechamente relacionadas con el aumento del riesgo cardiovascular. Se ha observado que la reducción de la actividad parasimpática durante el sueño, especialmente en las fases de sueño profundo y REM, contribuye a un incremento en la incidencia de eventos cardiovasculares (29). Esta disfunción autonómica nocturna refleja un estado de hiperalerta fisiológico que impide la recuperación del sistema cardiovascular.

Adicionalmente, los pacientes con TEPT presentan un patrón de sueño fragmentado y menor eficiencia del sueño, lo cual interfiere con los procesos de reparación inmunológica y neuroendocrina durante la noche. Este deterioro en la calidad del sueño se ha vinculado con un aumento sostenido en los niveles de inflamación sistémica y marcadores de estrés oxidativo, lo que agrava el perfil de riesgo cardiovascular (30).

Impacto del TEPT en la salud cardiovascular: ¿una carga invisible?

La relación entre el TEPT y el riesgo cardiovascular es compleja y multifactorial. La inflamación crónica, inducida por la disfunción del eje HHA y el sistema inmune, es un mecanismo clave que vincula ambos problemas (29-37). Además, el TEPT está asociado con conductas poco saludables como el tabaquismo, el sedentarismo y el abuso de sustancias, que exacerban el riesgo cardiovascular (37).

Los pacientes con TEPT también presentan mayores tasas de hipertensión, dislipidemia y resistencia a la insulina, factores que aumentan significativamente el riesgo de eventos cardiovasculares graves como infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares (31-37). Estas comorbilidades no solo deterioran la calidad de vida de los pacientes, sino que también incrementan los costos para los sistemas de salud.

Un llamado a la acción: estrategias integradas para Colombia

Abordar el impacto del TEPT en la salud cardiovascular requiere un enfoque multidisciplinario que combine la atención psicológica con intervenciones de prevención cardiovascular basadas en evidencia. Debido a su incidencia en el contexto colombiano, es importante desarrollar acciones concretas que permitan avanzar en la reducción del impacto del TEPT en la salud. Por lo anterior, se proponen estrategias como:

- Implementar programas de tamizaje integral: desarrollar protocolos clínicos que integren la evaluación de síntomas de TEPT y factores de riesgo cardiovascular en poblaciones de alta vulnerabilidad, como víctimas de desplazamiento forzado, excombatientes y víctimas del conflicto armado.

- Fortalecer la atención primaria en salud mental: capacitar al personal de salud en el reconocimiento de manifestaciones somáticas del TEPT, generando la articulación con unidades de cardiología y medicina interna para manejo conjunto.

- Fomentar alianzas intersectoriales: establecer convenios entre el Ministerio de Salud, universidades, EPS, ONG y organizaciones sociales para implementar intervenciones comunitarias que integren salud mental, nutrición, ejercicio físico y control del riesgo cardiovascular.

- Promover investigaciones longitudinales locales: estudiar la evolución del riesgo cardiovascular en personas con TEPT en distintos contextos sociales y geográficos del país, incluyendo zonas rurales y urbanas afectadas por la violencia y el conflicto interno.

- Desarrollar campañas de sensibilización pública: generar campañas y estrategias comunicacionales para la divulgación de contenidos educativos que visibilicen la relación entre trauma psicológico y salud cardiovascular, implementando un lenguaje accesible y con enfoque diferencial.

- Incluir esta perspectiva en la formulación de políticas públicas: integrar el abordaje dual de salud mental y cardiovascular en programas nacionales como Colombia Mayor, Ruta Integral de Atención en Salud (RIAS), y planes decenales de salud pública, entre otros.

Estas propuestas permitirán atender las consecuencias del trauma y prevenir la progresión hacia enfermedades cardiovasculares, reduciendo así la carga global de enfermedad en Colombia, avanzando hacia una atención verdaderamente integral y contextualizada.

CONCLUSIONES

El trastorno de estrés postraumático (TEPT) y las enfermedades cardiovasculares comparten mecanismos fisiopatológicos interrelacionados, entre los que se destacan: la disfunción del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, la inflamación crónica, la disrupción autonómica, y alteraciones neurobiológicas y genéticas. Esta relación, ampliamente documentada en la literatura científica, cobra particular relevancia en contextos de alta exposición a trauma psicosocial, como el colombiano.

Los hallazgos revisados demuestran que el TEPT no puede entenderse únicamente como un trastorno psiquiátrico aislado, sino como una condición de implicaciones sistémicas, con un impacto directo sobre la salud física y, en particular, sobre el sistema cardiovascular. Reconocer esta asociación es esencial para mejorar los desenlaces clínicos en poblaciones vulnerables, guiar la formulación de políticas de salud pública, e impulsar estrategias de prevención e intervención que integren salud mental y física desde una perspectiva multidimensional.

Adicionalmente, el avance en la identificación de biomarcadores genéticos y epigenéticos relacionados con el TEPT abre nuevas posibilidades para aplicar enfoques de medicina personalizada. La integración de estas herramientas permitirá una evaluación más precisa del riesgo cardiovascular en pacientes con TEPT, optimizando la selección de intervenciones terapéuticas y contribuyendo a una atención más eficiente, equitativa y basada en evidencia.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

AFD. Planificación del estudio, búsqueda bibliográfica, interpretación de los resultados y redacción del manuscrito.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL:

El autor informa que se utilizó la herramienta de inteligencia artificial ChatGPT **exclusivamente para la revisión de estilo**, incluyendo ajustes gramaticales y mejoras en la redacción.

La herramienta **no generó contenido científico original**, ni intervino en la formulación de conceptos, el análisis de información, la interpretación de los resultados o la redacción conceptual del manuscrito.

Todo el contenido académico fue desarrollado, revisado y validado por el autor, quien asumen plena responsabilidad por la precisión, integridad y validez del manuscrito, de acuerdo con las directrices del Committee on Publication Ethics (COPE).

FINANCIAMIENTO Y CONFLICTOS DE INTERESES

Sin fuentes de financiación.

El autor no declara conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Unidad para las Víctimas (Colombia). Registro Único de Víctimas (RUV) [Internet]. Bogotá: Unidad para las Víctimas. Disponible en: https://datospaz.unidadvictimas.gov.co/registro-unico-de-victimas/
2. Alejo EG, Rueda G, Ortega M, Orozco LC. Estudio epidemiológico del trastorno por estrés postraumático en población desplazada por la violencia política en Colombia. *Univ Psychol*. 2007;6(3):623–635. Disponible en: https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/146
3. Cudris-Torres L, Barrios-Núñez Á. Malestar psicológico en víctimas del conflicto armado. *Rev CS*. 2018;(26):75–90. https://doi.org/10.18046/recs.i25.2654
4. Nievergelt CM, Maihofer AX, Klengel T, Atkinson EG, Chen CY, Choi KW, et al. International meta-analysis of PTSD genome-wide association studies identifies sex- and ancestry-specific genetic risk loci. *Nat Commun*. 2019;10(1):4558. http://dx.doi.org/10.1038/s41467-019-12576-w
5. Sullivan PF, Agrawal A, Bulik CM, Andreassen OA, Bŕrglum AD, Breen G, et al. Psychiatric genomics: an update and an agenda. *Am J Psychiatry.* 2018;175(1):15–27. http://dx.doi.org/10.1176/appi.ajp.2017.17030283

6. Stahl EA, Breen G, Forstner AJ, McQuillin A, Ripke S, Trubetskoy V, et al. Genome-wide association study identifies 30 loci associated with bipolar disorder. *Nat Genet*. 2019;51(5):793–803. http://dx.doi.org/10.1038/s41588-019-0397-8
7. Wray NR, Ripke S, Mattheisen M, Trzaskowski M, Byrne EM, Abdellaoui A, et al. Genome-wide association analyses identify 44 risk variants and refine the genetic architecture of major depression. *Nat Genet*. 2018;50(5):668–681. http://dx.doi.org/10.1038/s41588-018-0090-3
8. Gelernter J, Sun N, Polimanti R, Pietrzak RH, Levey DF, Lu Q, et al. Genome-wide association study of post-traumatic stress disorder reexperiencing symptoms in >165,000 US veterans. *Nat Neurosci.* 2019;22(9):1394–1401. http://dx.doi.org/10.1038/s41593-019-0447-7
9. Chan YLE, Bai YM, Hsu JW, Huang KL, Su TP, Li CT, et al. Post-traumatic stress disorder and risk of Parkinson disease: a nationwide longitudinal study. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2017;25(8):917–923. http://dx.doi.org/10.1016/j.jagp.2017.03.012
10. Jia P, Zhao Z, Hulgan T, Bush WS, Samuels DC, Bloss CS, et al. Genome-wide association study of HIV-associated neurocognitive disorder (HAND): A CHARTER group study. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet.* 2017;174(4):413–426. http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.b.32530
11. Vitureira N, Andrés R, Pérez-Martínez E, Martínez A, Bribián A, Blasi J, et al. Podocalyxin is a novel polysialylated neural adhesion protein with multiple roles in neural development and synapse formation. *PLoS One.* 2010;5(8):e12003. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0012003
12. Adachi N, Hess DT, McLaughlin P, Stamler JS. S-palmitoylation of a novel site in the β2-adrenergic receptor associated with a novel intracellular itinerary. *J Biol Chem.* 2016;291(38):20232–20246. http://dx.doi.org/10.1074/jbc.M116.725762
13. Wang Z, Caughron B, Young MR. Posttraumatic stress disorder: an immunological disorder? *Front Psychiatry.* 2017;8:222. http://dx.doi.org/10.3389/fpsyt.2017.00222
14. Liberzon I, Abelson JL. Context processing and the neurobiology of post-traumatic stress disorder. *Neuron*. 2016;92(1):14–30. http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2016.09.039
15. Maddox SA, Hartmann J, Ross RA, Ressler KJ. Deconstructing the Gestalt: mechanisms of fear, threat, and trauma memory encoding. *Neuron*. 2019;102(1):60–74. http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2019.03.017
16. Seeley WW, Menon V, Schatzberg AF, Keller J, Glover GH, Kenna H, et al. Dissociable intrinsic connectivity networks for salience processing and executive control. *J Neurosci*. 2007;27(9):2349–2356. http://dx.doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5587-06.2007
17. Beissner F, Meissner K, Bär KJ, Napadow V. The autonomic brain: an activation likelihood estimation meta-analysis for central processing of autonomic function. *J Neurosci.* 2013;33(25):10503–10511. http://dx.doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1103-13.2013
18. Shin LM, Liberzon I. The neurocircuitry of fear, stress, and anxiety disorders. *Neuropsychopharmacol*. 2010;35(1):169–191. http://dx.doi.org/10.1038/npp.2009.83
19. Garfinkel SN, Abelson JL, King AP, Sripada RK, Wang X, Gaines LM, et al. Impaired contextual modulation of memories in PTSD: an fMRI and psychophysiological study of extinction retention and fear renewal. *J Neurosci*. 2014;34(40): 13435-43. http://dx.doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4287-13.2014
20. Sripada RK, Garfinkel SN, Liberzon I. Avoidant symptoms in PTSD predict fear circuit activation during multimodal fear extinction. *Front Hum Neurosci*. 2013;7:672. http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2013.00672
21. Passos IC, Vasconcelos-Moreno MP, Costa LG, Kunz M, Brietzke E, Quevedo J, et al. Inflammatory markers in post-traumatic stress disorder: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Lancet Psychiatry.* 2015;2(11):1002–1012. http://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366(15)00309-0
22. Maes M, Lin AH, Delmeire L, Van Gastel A, Kenis G, De Jongh R, et al. Elevated serum interleukin-6 and IL-1β in posttraumatic stress disorder following accidental traumatic events. *Biol Psychiatry*. 1999;45(7):833–839. http://dx.doi.org/10.1016/s0006-3223(98)00131-0
23. O'Donovan A, Cohen BE, Seal KH, Bertenthal D, Margaretten M, Nishimi K, et al. Elevated risk for autoimmune diseases in Iraq and Afghanistan veterans with posttraumatic stress disorder. *Biol Psychiatry.* 2015;77(4):365–374. http://dx.doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.06.015
24. Eraly SA, Nievergelt CM, Maihofer AX, Barkauskas DA, Biswas N, Agorastos A, et al. Assessment of plasma C-reactive protein as a biomarker of posttraumatic stress disorder risk. *JAMA Psychiatry*. 2014;71(4):423. http://dx.doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2013.4374
25. Yehuda R. Status of glucocorticoid alterations in post-traumatic stress disorder. *Ann N Y Acad Sci*. 2009;1179:56–72. http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04979.x
26. Kobayashi I, Lavela J, Mellman TA. Nocturnal autonomic balance and sleep in PTSD and resilience. *J Trauma Stress*. 2014;27(6):712–716. http://dx.doi.org/10.1002/jts.21973
27. Sun Y, Li T, Li Y, Han S, Sun Y. The relationship between inflammation and post-traumatic stress disorder. *Front Psychiatry*. 2021;12:707543. http://dx.doi.org/10.3389/fpsyt.2021.707543
28. Kim TD, Lee S, Yoon S, Kim JH. Inflammation in post-traumatic stress disorder (PTSD): A review from a neurological perspective. *Antioxidants*. 2020;9(2):107. http://dx.doi.org/10.3390/antiox9020107

29. Ulmer CS, Hall MH, Dennis PA, Beckham JC, Germain A. Posttraumatic stress disorder diagnosis is associated with reduced parasympathetic activity during sleep in US veterans and military service members of the Iraq and Afghanistan wars. *Sleep*. 2018;41(12):zsy174. http://dx.doi.org/10.1093/sleep/zsy174
30. Mellman TA, Bustamante V, Fins AI, Pigeon WR, Nolan B. REM sleep and the early development of posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry.* 2002;159(10):1696–1701. http://dx.doi.org/10.1176/appi.ajp.159.10.1696
31. Nagpal ML, Gleichauf K, Ginsberg J. Meta-analysis of heart rate variability as a psychophysiological indicator of PTSD. *J Trauma Treat.* 2013;3(1):1000182. http://dx.doi.org/10.4172/2167-1222.1000182
32. Kessler RC, Sonnega A, Bromet E, Hughes M, Nelson CB. Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry.* 1995;52(12):1048–1060. http://dx.doi.org/10.1001/archpsyc.1995.03950240066012
33. Beristianos MH, Yaffe K, Cohen B, Byers AL. PTSD and risk of incident cardiovascular disease in aging veterans. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2016;24(3):192–200. http://dx.doi.org/10.1016/j.jagp.2014.12.003
34. O'Donnell CJ, Schwartz Longacre L, Cohen BE, Fayad ZA, Gillespie CF, Liberzon I, et al. Posttraumatic stress disorder and cardiovascular disease: State of the science, knowledge gaps, and research opportunities. *JAMA Cardiol*. 2021;6(10):1207–1216. http://dx.doi.org/10.1001/jamacardio.2021.2530
35. Edmondson D, von Känel R. Post-traumatic stress disorder and cardiovascular disease. Lancet Psychiatry. 2017;4(4):320–329. [Internet] Disponible en: https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(16)30377-7/abstract
36. Edmondson D, Kronish IM, Shaffer JA, Falzon L, Burg MM. Posttraumatic stress disorder and risk for coronary heart disease: a meta-analytic review. *Am Heart J.* 2013;166(5):806-14. http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2013.07.031
37. Wilson MA, Liberzon I, Lindsey ML, Lokshina Y, Risbrough VB, Sah R, et al. Common pathways and communication between the brain and heart: connecting PTSD and heart failure. *Stress*. 2019;22(5):530-547. http://dx.doi.org/10.1080/10253890.2019.1621283
38. Scherrer JF, Salas J, Wang W, Freedland KE, Lustman PJ, Schnurr PP, et al. Posttraumatic stress disorder and type 2 diabetes outcomes in veterans. *JAMA Netw Open*. 2024;7(8):e2427569. http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.27569

Revista Facultad Ciencias de la Salud Universidad del Cauca

Volumen 27 - Número 2 / Julio - diciembre 2025

Artículos de revisión

Uso de dispositivos de videojuegos como herramienta innovadora en contextos clínicos y terapéuticos. Revisión integrativa

Use of video game devices as an innovative tool in clinical and therapeutic contexts. Integrative review

Autores
Jhonny Walyt Cruz Riveros[1], Edgardo Javier Muñoz Beltrán[2].

RESUMEN

Introducción: *El uso de videojuegos como apoyo terapéutico y en la rehabilitación de diversas afecciones relacionadas con la movilidad física y la salud mental, ha demostrado ser una herramienta útil y accesible para la mayoría de los pacientes. No obstante, la literatura evidencia vacíos en la clasificación de sus*

ABSTRACT

Introduction: *The use of video games as therapeutic support and in the rehabilitation of various conditions related to physical mobility and mental health has proven to be a useful and accessible tool for most patients. For this reason, it is essential to establish a classification of the uses of these devices. Such classification will allow*

Historial del artículo
Fecha de recepción: 29/11/2024
Fecha de aprobación: 08/09/2025

Filiaciones de los autores:

1 Fundación Universitaria del Área Andina, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte, Especialización en Auditoria en Salud, Bogotá Colombia. Correo: jhcruz@areandina.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7531-5758

2 Universidad Abierta y a Distancia UNAD, Escuela de Ciencias de la Salud – ECISA, Programa Administración en Salud, Bogotá Colombia. Correo: ejamub@yahoo.com.ar ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1106-9797

Autor de correspondencia: Jhonny Walyt Cruz Riveros. Calle 70 # 12 – 55, Bogotá, Colombia. Teléfonos: +57(1) 742 1947 - Ext.: 1234; +57 3008585626. Correo: jhcruz@areandina.eu.co

Cómo citar este artículo: Cruz Riveros JW, Muñoz Beltrán EJ. Uso de dispositivos de videojuegos como herramienta innovadora en contextos clínicos y terapéuticos, revisión integrativa. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. 2025;27(2):e2565. https://doi.org/10.47373/rfcs.2025.v27.2565

aplicaciones clínicas, lo que dificulta su incorporación sistemática en los servicios de salud.

Objetivo: *Identificar los principales usos de los dispositivos de videojuegos en contextos clínicos y terapéuticos, clasificándolos según su utilidad en el tratamiento, prevención o rehabilitación en patologías o condiciones clínicas especiales.*

Metodología: *Se realizó una revisión integrativa de la literatura en las bases de datos bibliográficos PubMed, Scopus y SciELO, identificando inicialmente 3213 artículos. Posteriormente se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, seleccionando 43 estudios. El análisis siguió las fases de Whittemore y Knafl: reducción de datos, visualización en matrices, comparación constante y síntesis de categorías, garantizando así un proceso riguroso y coherente.*

Resultados: *Los dispositivos de videojuegos se utilizan principalmente en tres grandes áreas: prevención, promoción de la actividad física y hábitos saludables; tratamiento, apoyo en salud mental y rehabilitación cognitiva; y rehabilitación física, mejora de la movilidad, fuerza y coordinación. Sus características técnicas, como la captura de movimiento y registro biométrico; y sociales, como motivación e interacción lúdica, favorecen la adherencia terapéutica y la participación activa de los pacientes.*

Conclusiones: *El uso de videojuegos como herramienta terapéutica constituye una estrategia innovadora con potencial para fortalecer la prevención, el tratamiento y la rehabilitación en salud. Sin embargo, el campo aún es incipiente y requiere estudios más rigurosos que permitan consolidar su efectividad y orientar políticas de integración en los servicios de salud.*

Palabras clave: *juegos de video, rehabilitación, tecnología de la información, atención al paciente, servicios de salud.*

for the proper implementation of their use, adequately adapting to the specific needs of each pathology.

Objective: *To identify the main uses of video game devices in clinical and therapeutic contexts, classifying them according to their utility in treatment, prevention, or rehabilitation of pathologies or special clinical conditions.*

Methodology: *An integrative literature review was conducted in the PubMed, Scopus, and SciELO bibliographic databases, initially identifying 3,213 articles. Inclusion and exclusion criteria were then applied, selecting 43 studies. The analysis followed the phases outlined by Whittemore and Knafl: data reduction, matrix visualisation, constant comparison and category synthesis, thus ensuring a rigorous and consistent process.*

Results: *Video game devices are mainly used to strengthen patient care in areas such as physical therapy, rehabilitation, and mental health. This is due to their ability to capture images, record movements and biometric data, as well as their motivational and social features, which facilitate the incorporation of play into treatments, promoting active participation and patient adherence.*

Conclusions: *The use of video games as a therapeutic tool has great potential to improve rehabilitation and treatment adherence, especially in vulnerable populations. However, this field is still emerging and lacks rigorous studies that demonstrate its effectiveness in a generalized manner. Therefore, further research is needed to consolidate its role in health services as a strategic resource for well-being.*

Keywords: *video games, rehabilitation, information technology, patient care, health services.*

INTRODUCCIÓN

Los dispositivos de videojuegos se han transformado, evolucionado de ser un recurso orientado exclusivamente al entretenimiento a constituirse en herramientas con potencial terapéutico. Esta transición se explica por su capacidad de traducir movimientos físicos en acciones digitales, lo que facilita la integración de la actividad física en contextos interactivos (1–3).

Los primeros dispositivos de videojuegos relacionados con el ejercicio físico, denominados exergames, fueron el Dance Revolution y el Power Pad de Nintendo en la década de 1990. Estos evidenciaron que la incorporación de componentes lúdicos incrementó la disposición de las personas a realizar ejercicio. Posteriormente, hacia 2005, el surgimiento de consolas de séptima generación, como la Nintendo Wii y la

Microsoft Kinect, permitió la incorporación de sensores de movimiento; si bien estos dispositivos fueron diseñados con fines recreativos, pronto se demostró que pueden tener aplicaciones clínicas relevantes, atrayendo la atención de disciplinas como la fisioterapia, la medicina y la psicología (4,5).

A partir de 2010, con el lanzamiento de Wii Fit, se intensificó el interés científico en los exergames como recurso de rehabilitación. Estudios desarrollados en esta época, documentaron su utilidad en pacientes con accidente cerebrovascular, enfermedad de Parkinson y lesiones ortopédicas (6,7). En este escenario, la tecnología de captura de movimiento de la Kinect resultó especialmente significativa, posibilitando la monitorización del movimiento corporal completo sin necesidad de controladores físicos, esto permitió a su vez realizar evaluaciones más precisas y adaptar las intervenciones a las necesidades terapéuticas individuales de cada paciente (8).

A partir de 2015 se incorporan la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) a las aplicaciones de los exergames, ampliando su implementación más allá de la rehabilitación física. La evidencia emergente documentó beneficios en la prevención de caídas en adultos mayores, la estimulación cognitiva y el apoyo al tratamiento de enfermedades crónicas como la obesidad y la diabetes tipo 2 (9,10). Estas nuevas tecnologías ofrecieron un mayor grado de inmersión y la posibilidad de crear entornos terapéuticos altamente controlados y personalizados. Esto se reforzó en el contexto de la pandemia por COVID-19 en 2020, pues se registró un incremento en la integración de los dispositivos de videojuegos en estrategias de telemedicina, evidenciando su potencial para el seguimiento remoto de pacientes y la continuidad de procesos terapéuticos en situaciones de restricción sanitaria (11).

Actualmente, se dispone de plataformas de exergames desarrolladas de manera específica para la práctica clínica, capaces de generar y registrar datos cuantitativos analizados por profesionales de la salud. Dichos sistemas permiten documentar mejoras objetivas en indicadores como la fuerza muscular, la adherencia a terapias físicas, los resultados en escalas de equilibrio y la reducción del índice de masa corporal (12,13).

Cabe indicar que, si bien muchas investigaciones señalan el potencial en cuanto al uso de exergames en el campo de la salud, algunas indican sus limitaciones. Revisiones sistemáticas recientes destacan su eficacia en la rehabilitación neurológica y musculoesquelética, aunque advierten que muchos estudios se realizan con muestras reducidas y diseños poco robustos, lo que limita la generalización de los hallazgos. De igual manera, se discute que los efectos positivos en la motivación y la adherencia no siempre se traducen en mejoras clínicas sostenidas a largo plazo. Este panorama evidencia la necesidad de profundizar en la clasificación de estas aplicaciones y en la comparación de enfoques tecnológicos, con el fin de orientar futuras investigaciones y prácticas clínicas.

Se identificó además que la literatura científica presenta una heterogeneidad considerable respecto a los dispositivos empleados, los diseños metodológicos y las condiciones clínicas abordadas. Esta diversidad presenta limitaciones en la estandarización y la adopción sistemática de los videojuegos empleados en el campo de la salud. Asimismo, no se cuenta con evidencia suficiente que permita establecer comparaciones sólidas en términos de costo-beneficio o eficacia (14,15). En este sentido, aunque la realidad virtual presenta un costo significativamente mayor que la captura de movimiento óptica, ambos métodos han demostrado resultados similares en intervenciones como la prevención de caídas. Lo anterior plantea la necesidad de estudios que determinen cuál resulta más conveniente en cuanto al costo y efectividad en función de la patología y del contexto terapéutico.

En este marco, se identifica la necesidad de desarrollar una clasificación clara y operativa de los usos de los dispositivos de videojuegos en contextos clínicos y terapéuticos, que permita delimitar sus aplicaciones. La presente revisión integrativa parte de la pregunta: ¿Cómo se clasifican en la literatura los usos de los dispositivos de videojuegos en contextos clínicos y terapéuticos para el tratamiento de diferentes patologías?

MÉTODOS

Se realizó una revisión integrativa de la literatura (16, 17) que permite la inclusión de estudios con diferentes enfoques: experimentales, no experimentales y teóricos, con el fin de ofrecer una comprensión amplia y rigurosa sobre el uso de videojuegos en el cuidado de la salud. Este tipo de revisión integra hallazgos diversos, reduciendo sesgos y asegurando un panorama más completo del estado del conocimiento en este tema.

La búsqueda se efectuó en las bases de datos PubMed, Scopus y SciELO, seleccionadas por su relevancia en el ámbito de las ciencias de la salud y la tecnología médica. El periodo de búsqueda comprendió de febrero de 2022 a mayo de 2024. Se emplearon descriptores controlados de los tesauros MeSH y DeCS: “videogames”, “exergames” y “patient

care", combinados mediante los operadores booleanos "videogames" OR "exergames" AND "patient care".

El proceso de identificación, cribado y selección de estudios siguió las fases estándar: aplicación de filtros, eliminación de duplicados, y revisión de títulos, resúmenes y textos completos (ver Figura 1). De 3213 artículos iniciales en PubMed (n=1716), Scopus (n=1063) y SciELO (n=434), se seleccionaron 43 estudios tras excluir duplicados (n=97), irrelevantes (n=387+149) y no elegibles.

Luego de aplicar filtros de acceso abierto y estado finalizado del artículo, se seleccionaron 735 artículos potenciales para revisión. Posteriormente, se eliminaron 97 duplicados, resultando en 638 estudios para revisión de títulos. De estos, se descartaron 387 artículos que no cumplían con el enfoque del estudio, y se seleccionaron 251 para la revisión de resúmenes. En esta fase, se excluyeron 149 manuscritos, hasta obtener un total de 43 artículos analizados. Los detalles de este procedimiento se presentan de forma transparente en el diagrama de flujo (Figura 1).

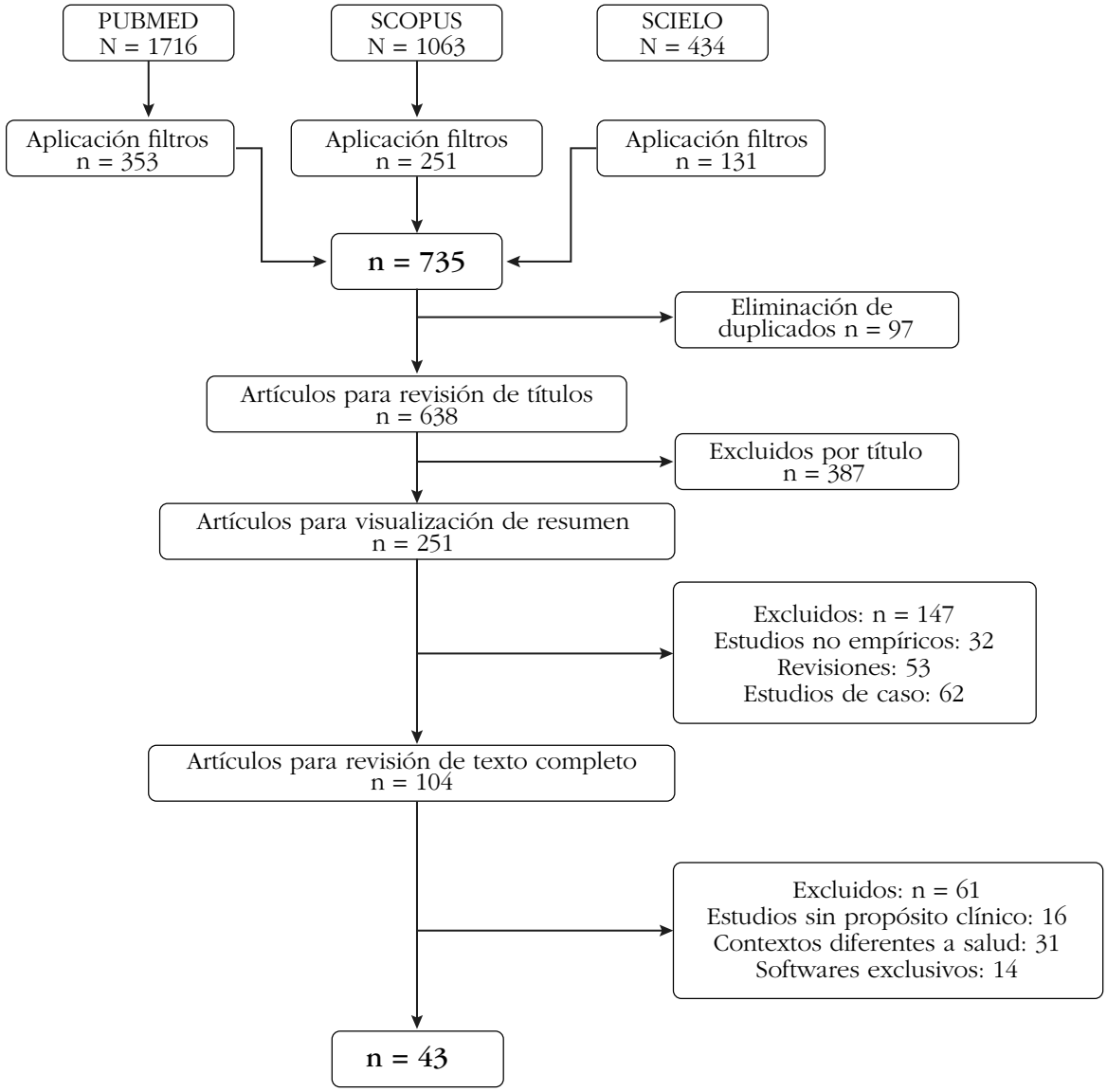

Figura 1. Diagrama de flujo, proceso de selección de artículos.

A los estudios seleccionados se les aplicó la lista de chequeo Critical Appraisal Skills Programme (CASP) para garantizar su validez interna y aplicabilidad. La revisión de títulos, resúmenes y textos completos se realizó de forma equitativa por ambos autores, y en cada etapa de depuración se contó con un evaluador externo para reducir sesgos y discrepancias, y confirmar así la selección final de documentos.

Las limitaciones principales de este estudio radican en el estado actual de la investigación sobre el uso de dispositivos de videojuegos en el ámbito de la salud. La mayoría de trabajos existentes se encuentran en una fase experimental, lo que restringe la posibilidad de generalizar sus hallazgos.

Para que estos resultados puedan aplicarse de manera más amplia y fundamentar políticas de innovación en salud, es imprescindible llevar a cabo investigaciones más robustas, con tamaños muéstrales significativamente mayores y metodologías científicas rigurosas. Asimismo, se ha observado que numerosos estudios sobre el empleo de videojuegos en terapias presentan resultados preliminares o carecen del rigor metodológico suficiente.

Esta situación debilita la solidez de las conclusiones sobre la efectividad y eficacia clínica de estas intervenciones. La evidencia disponible aún no es definitiva, y cualquier recomendación para su uso generalizado debe abordarse con precaución.

Criterios de inclusión y exclusión

Para la selección de los estudios analizaron se incluyeron aquellas investigaciones empíricas originales, de enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto, siempre que tuvieran un propósito clínico o terapéutico relacionado con el diagnóstico, tratamiento, rehabilitación o apoyo psicológico. Asimismo, solo se consideraron los estudios realizados en contextos asistenciales hospitalarios, comunitarios o de salud pública y que emplearan dispositivos de videojuegos en sus intervenciones, tales como consolas, sensores de movimiento, realidad virtual o aumentada, y mandos específicos.

Se excluyeron los estudios que no fueran empíricos, como ensayos, editoriales u opiniones, así como las revisiones sistemáticas, integrativas o narrativas y los estudios de caso únicos. También quedaron por fuera investigaciones cuyo objetivo no fuera clínico o que se desarrollaran en contextos no sanitarios, como los escolares, recreativos o corporativos. Finalmente, se descartaron las intervenciones basadas exclusivamente en software o hardware no disponibles de manera comercial.

De este modo, los criterios de inclusión y exclusión se concibieron como complementarios, asegurando la pertinencia y coherencia de los estudios seleccionados (16,17).

Método de clasificación de los artículos

El análisis de los estudios seleccionados se llevó a cabo en cuatro etapas para garantizar rigurosidad y coherencia en las revisiones integrativas: reducción de datos, visualización en matrices, comparación constante y síntesis de categorías (16,17), las cuales se describen a continuación.

Reducción de datos: se realizó la extracción sistemática de información clave de cada artículo, identificando las siguientes variables: 1) tipo de dispositivo de videojuego: Wii, Switch, Kinect, VR, entre otros; 2) área clínica de aplicación: rehabilitación, salud mental, obesidad, envejecimiento, etc.; 3) características de la población; 4) principales hallazgos. Estos datos fueron organizados en una tabla de Excel, lo que permitió depurar y estructurar la información de forma manejable y comparable.

Visualización en matrices: consistió en disponer los datos codificados en tablas y esquemas que facilitaron su lectura, comparación y detección de patrones o vacíos en esta línea de investigación. El proceso se reforzó con el uso de Power BI, herramienta que permitió representar gráficamente las categorías y sus interacciones mediante matrices y tablas dinámicas, garantizando transparencia en el análisis.

Comparación constante: los hallazgos fueron contrastados de manera iterativa para identificar similitudes, divergencias y posibles contradicciones entre los estudios. Este procedimiento permitió refinar las categorías emergentes y comprender la variabilidad de los resultados en función de los contextos y metodologías de cada investigación.

Síntesis de categorías: se realizó integrando los resultados en un nivel de abstracción superior. Los hallazgos se agruparon en categorías temáticas que reflejaron las principales aplicaciones clínicas de los videojuegos en salud, sus beneficios y limitaciones. Esta síntesis permitió construir una representación coherente y fundamentada de la evidencia disponible, yendo más allá de la descripción individual de cada estudio, ofreciendo en cambio una visión global que evidencia las tendencias en el tema y que a futuro puede orientar la práctica clínica y nuevas líneas de investigación.

Uso de inteligencia artificial

Para la selección de artículos se implementaron técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) para evaluar el grado de cumplimiento de los artículos con el tema de investigación. Para esto se diseñó un modelo basado en lenguaje Python bajo el entorno de la aplicación Google Colab.

El modelo está compuesto por códigos que contienen instrucciones ceñidas a los criterios de inclusión, exclusión y clasificación, mediante los cuales se realizó segmentación de oraciones, tokenización, etiquetado de parte de la oración, lematización y análisis morfológico de texto. De acuerdo al nivel de cumplimiento de los contenidos con las instrucciones, se generó una calificación porcentual para cada uno de los artículos analizados, la cual fue tenida en cuenta para la selección final de los documentos que se incluyeron en esta revisión integrativa. Los artículos con mayores calificaciones fueron los seleccionados.

RESULTADOS

Los resultados se organizaron en función del objetivo de esta revisión, identificando los principales usos clínicos de los dispositivos de videojuegos, las tecnologías empleadas y las tendencias de producción científica. Los hallazgos se presentan en cuatro secciones, según el tipo de dispositivo analizado: realidad virtual, captura de movimiento óptico, captura inercial y realidad aumentada.

Tras la clasificación de los artículos, se identificó que los principales usos de los dispositivos de videojuegos en contextos clínicos se orientan a intervenciones de prevención terciaria, entendida como el conjunto de estrategias dirigidas a la rehabilitación y tratamiento de enfermedades ya establecidas, con el propósito de atenuar su gravedad, prevenir complicaciones, optimizar la funcionalidad, mejorar la calidad de vida y disminuir el riesgo de recaídas (Tabla 1).

Se observó que los principales usos se apoyan en dispositivos capaces de registrar el movimiento, ya sea mediante sistemas de realidad virtual, como las gafas o cascos de RV; a través de sensores inerciales integrados en consolas, como la Nintendo Wii y la Nintendo Switch; o mediante captura óptica de movimiento, como en el caso de la Xbox Kinect.

Tabla 1. Usos de los dispositivos según su clasificación

Usos Terapéuticos	Tipo de dispositivo de videojuego			
	Inercial	Óptico	R. Virtual	Total
Prevención del sedentarismo	7	3	1	11
Prevención y fragilidad	3	8	0	11
Terapias para el sistema nervioso	3	2	1	6
Terapias para Parkinson	1	4	1	6
Rehabilitación y deterioro cognitivo	3	1	1	5
Terapia cardiovascular	1	0	3	4
Total	18	18	7	**43**

Se observó que los artículos provienen primordialmente de países europeos, aunque en los últimos cinco años se han sumado países latinoamericanos como Brasil, Costa Rica y Chile, lo que refleja el interés y la emergencia de la temática en contextos regionales de América Latina. Asimismo, se observó un notable incremento en el número de publicaciones sobre el tema a partir del año 2020. En países como Brasil, Reino Unido y Taiwán se encontró una tendencia a realizar una publicación por año a partir de 2020 (Tabla 2).

Tabla 2. Clasificación de los artículos por año y país

	2014	2015	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total por país:
Australia				1					1		2
Bélgica							1	1			2
Brasil			1			1	1		1	1	5
Canadá				1			1	1			3
Chile						1					1
Costa Rica										1	1
España	1	1	1		1						4
Italia			1								1
Noruega									1		1
Países Bajos					1	1					2
Portugal			1					1			2
Reino Unido		1			1				1	2	5
Singapur								1			1
Suecia		1	1			1					3
Suiza			1						1	1	3
Taiwán					1	1	1	1		1	5
USA				1			1				2
Total por año:	1	3	6	3	4	5	5	5	5	6	
Total general:											43

Uso de los dispositivos para Realidad Virtual RV: laptop y computadoras

Los dispositivos de realidad virtual son lentes o cascos que el usuario se coloca en la cabeza para ver la proyección de un escenario modelado en 3D, el cual genera una sensación de inmersión. Los dispositivos se acompañan de accesorios que emulan el movimiento de objetos reales, los cuales permiten que el usuario interactúe dentro del escenario mediante el movimiento de los miembros inferiores y superiores.

De acuerdo con los estudios seleccionados, este tipo de juegos resulta útil para la rehabilitación en la enfermedad de Parkinson, una patología caracterizada por alteraciones motoras y desequilibrio postural (18,19). Además, se identificaron beneficios adicionales cuando se combinan los exergames con estimulación transcraneal de corriente continua, sugiriendo efectos potenciales sobre el aprendizaje motor y el equilibrio. La evaluación mediante escalas de equilibrio ha demostrado mejoras clínicas estadísticamente significativas (20) (Tabla 3).

En general, los hallazgos coinciden en que estas intervenciones pueden mejorar la independencia, la confianza y el equilibrio funcional de los pacientes. Por ejemplo, se observó una mejoría significativa en las actividades diarias y en el control postural tras la rehabilitación con RV, tanto en entornos clínicos como domiciliarios, usando plataformas de telemedicina (21).

Tabla 3. Uso de dispositivos para Realidad Virtual RV

Base consultada	Año	Autor	Aplicación	Enfoque	País
Scopus	2023	Shah et al.	Prevención sedentarismo	Cuantitativo	Noruega
Pubmed	2023	MacIntyre et al.	Terapias para sistema nervioso	Cuantitativo	Australia
Scopus	2022	Skjćret et al.	Terapia cardiovascular	Cualitativo	Singapur
Scopus	2022	Muñoz et al.	Rehabilitación y deterioro cognitivo	Cualitativo	Canadá
Scielo	2021	Zeigelboim et al.	Terapias para Parkinson	Cuantitativo	Brasil
Pubmed	2018	Harris et al.	Terapias para Parkinson	Cualitativo	Australia
Scopus	2017	Gandolfi et al.	Terapias para Parkinson	Cuantitativo	Italia

En rehabilitación de personas supervivientes a accidentes cerebrovasculares, los juegos de realidad virtual son útiles para la rehabilitación de la marcha. Esta estrategia es motivante por su nivel de inmersión, asimismo, resulta segura para minimizar los riesgos de caída o aquellos relacionados con la deambulación dentro y fuera del hogar (22). Del mismo modo, estos juegos pueden configurarse para uso colaborativo, lo que aumenta el nivel de motivación de los pacientes, ya que les permite interactuar con otros participantes (23).

Los exergames mediados a través de RV también se utilizan en el manejo del dolor lumbar, reduciendo hasta un 30 % la intensidad del dolor, según un estudio realizado en 2023, el cual indicó que, mediante el mecanismo de concentración a través del videojuego, se alcanzaron resultados satisfactorios en el manejo del dolor (24).

Para problemas de salud mental como la demencia o el deterioro cognitivo leve, la simulación de actividades colaborativas de carácter físico permitió mejorar los niveles de adherencia de los pacientes al tratamiento, al mismo tiempo, representó un método más práctico y efectivo para el desempeño del personal de salud (25).

En conjunto, el corpus de documentos revisados muestra que la RV se consolida como una herramienta relevante en la rehabilitación neurológica, cardiovascular y en el manejo del dolor. No obstante, la mayoría de los estudios siguen siendo a pequeña escala y se encuentran en fases experimentales, lo que limita la generalización de sus hallazgos.

Uso de dispositivos de captura de movimiento óptico: Xbox Kinect

El Kinect funciona proyectando un patrón de luz infrarroja invisible sobre la escena, luego el dispositivo lee la distorsión de ese patrón con un sensor infrarrojo, capturando los movimientos reales y transformándolos en un entorno digital.

Los artículos relacionados con captura de movimiento óptico son principalmente cuantitativos (Tabla 4). El principal uso terapéutico de este dispositivo es la prevención del sedentarismo y la fragilidad física en adultos mayores, ya que los videojuegos que acompañan esta tecnología presentan retos de rapidez y precisión, lo cual permite que la jugabilidad se convierta en una estrategia de prevención para el deterioro físico (26-28).

En cuanto al deterioro cognitivo, los estudios revisados demuestran que los videojuegos basados en Kinect mejoraron significativamente la cognición global, la memoria verbal y la memoria de trabajo, en mayor medida que el entrenamiento físico convencional, sugiriendo una mayor eficiencia neuronal (29).

En hogares de adultos mayores, los juegos de ejercicio también demostraron ser una actividad placentera y realizable, con efectos positivos en el bienestar general, el sueño, el dolor y la cognición percibida, aunque con desafíos en accesibilidad y supervisión (30).

También se encontraron usos orientados a la seguridad del paciente: estos juegos mejoran el equilibrio y la movilidad funcional de personas mayores en contextos institucionalizados. Uno de los ensayos demostró que un programa personalizado de 12 semanas utilizando exergames mejora significativamente el equilibrio, reduce el dolor y el miedo a caídas, y resulta más rentable en comparación con la atención estándar (31).

Otro estudio más exploratorio evaluó la viabilidad, usabilidad y aceptabilidad de un programa de exergames en viviendas asistidas para personas mayores en UK, concluyendo que, aunque requiere apoyo técnico, es realizable y bien recibido por los participantes (32).

En adultos sanos de mediana edad y mayores, un programa de 10 semanas utilizando Xbox Kinect mejoró significativamente la resistencia cardiopulmonar y la fuerza muscular de las piernas, sugiriendo su potencial como alternativa al ejercicio convencional (33). En adultos jóvenes, 12 semanas de entrenamiento con exergames incrementó su actividad física y la autopercepción de la condición física, asimismo, ayudó a mejorar los síntomas del síndrome premenstrual (34).

En contextos de salud mental comunitaria, los exergames resultaron viables, accesibles y motivadores, facilitando la participación en actividad física de personas con trastornos mentales graves, al tiempo que promovieron beneficios sociales y emocionales (35).

En personas con accidente cerebrovascular, los videojuegos activos personalizados demostraron ser más eficaces que las actividades estándar o juegos no personalizados, al generar mayor precisión neuromuscular y disfrute y menor esfuerzo percibido, manteniendo una intensidad cardiovascular adecuada (36).

En niños con parálisis cerebral, la intervención domiciliaria con videojuegos como Bootle Blast (juegos de movimiento de extremidades) permitió mejoras clínicas significativas en el rendimiento funcional de los miembros superiores y demostró ser una opción viable para superar barreras de acceso a la terapia. Asimismo, la inclusión de exergames en la enseñanza de estudiantes con parálisis cerebral, mediante adaptaciones personalizadas, promovió la independencia y la participación funcional en distintas actividades deportivas (37,38).

En un caso de trastorno del espectro autista, los exergames facilitaron mejoras notables en habilidades motoras como el equilibrio y la coordinación, aunque sin cambios significativos en el tiempo de reacción (39).

Tabla 4. Uso de dispositivos de captura de movimiento óptico.

Base consultada	Año	Autor	Aplicación	Enfoque	País
Pubmed	2024	Stanmore et al.	Prevención y fragilidad	Cuantitativo	Reino Unido
Pubmed	2024	Chan et al.	Terapias para sistema nervioso	Cuantitativo	Costa Rica
Scielo	2024	Santos et al.	Terapias para sistema nervioso	Mixto	Brasil
Pubmed	2023	Roberts et al.	Prevención sedentarismo	Cualitativo	Reino Unido
Pubmed	2022	Gunst et al.	Rehabilitación y deterioro cognitivo	Cuantitativo	Bélgica
Scielo	2022	Diniz et al.	Terapias para sistema nervioso	Cuantitativo	Portugal
Pubmed	2021	Liao et al.	Rehabilitación y deterioro cognitivo	Cuantitativo	Taiwán
Pubmed	2021	Swinnen et al.	Terapias para sistema nervioso	Cuantitativo	Bélgica
Pubmed	2021	Deutsch et al.	Terapia cardiovascular	Cualitativo	USA
Scielo	2020	Gómez et al.	Prevención y fragilidad	Cuantitativo	Chile
Scopus	2020	Yu et al.	Prevención sedentarismo	Cuantitativo	Taiwán
Pubmed	2019	Liao et al.	Prevención y fragilidad	Cuantitativo	Taiwán
Scopus	2019	Mugueta et al.	Prevención y fragilidad	Cuantitativo	España
Scopus	2019	Stanmore et al.	Prevención y fragilidad	Cuantitativo	Reino Unido
Scopus	2018	Lauzé et al.	Prevención y fragilidad	Cuantitativo	Canadá
Pubmed	2017	Mugueta et al.	Prevención y fragilidad	Cuantitativo	España
Scielo	2017	Natal et al.	Prevención sedentarismo	Cualitativo	Brasil
Scopus	2014	Pájaro et al.	Prevención y fragilidad	Cualitativo	España

En síntesis, los dispositivos de captura óptica como Kinect se consolidan como estrategias prometedoras para la prevención del sedentarismo y la rehabilitación funcional en adultos mayores y personas con deterioro cognitivo. No obstante, los desafíos en accesibilidad y supervisión limitan aún su implementación generalizada.

Uso de dispositivos de captura de movimiento inercial: Nintendo Wii, Switch y smartphones

Un sensor de movimiento inercial es un dispositivo que mide la fuerza, velocidad y orientación de un objeto sin necesidad de referencias externas. Con la ayuda de componentes electrónicos, puede calcular con precisión su propia posición, orientación y velocidad. Esta tecnología se utiliza en dispositivos de videojuegos como Nintendo Wii y Switch, así como en smartphones.

La consola Nintendo Wii posee un sensor infrarrojo y un acelerómetro, este último detecta el movimiento general y la orientación del mando, mientras que el sensor de infrarrojos, al interactuar con la barra de sensores, permite un seguimiento más preciso de la posición del mando en relación con la pantalla del televisor, traduciendo así los movimientos en acciones dentro del juego.

Los artículos relacionados con captura de movimiento inercial son en su mayoría cuantitativos (Tabla 5). En un análisis multimétodo en centros de jubilación en Canadá se evidenció que juegos como Wii Bowling promueven la movilidad activa, el ejercicio y la interacción social entre residentes, sin embargo, su implementación plantea desafíos relacionados con la alfabetización tecnológica y física (40).

Otro estudio abordó estas limitaciones mediante el diseño del MouvMat, un sistema de exergaming centrado en el usuario, adaptado a las capacidades físicas y cognitivas de los residentes de un centro de cuidados a largo plazo (LTC) para adultos mayores. A través de un proceso iterativo de codiseño con residentes, personal y familiares durante 18 meses, se mejoró la usabilidad, el disfrute y la aceptación del sistema, destacando su potencial para incrementar la actividad física autónoma y favorecer la salud física y cognitiva (41).

Desde lo preventivo, se han evidenciado usos para combatir la fragilidad y la sarcopenia en adultos mayores residentes en centros de atención a largo plazo, especialmente en contextos rurales. En un estudio de 2024, se encontró que videojuegos como Ring Fit Adventure de Nintendo Switch, lograron combinar ejercicios aeróbicos, de equilibrio y resistencia en un formato inmersivo, mediante un dispositivo en forma de aro; esto mejoró significativamente su índice de masa muscular, la fuerza y el rendimiento funcional (42).

En Taiwán, ensayos controlados aleatorizados con el mismo dispositivo demostraron mejoras significativas en cuanto a fuerza, masa muscular, rendimiento funcional, calidad de vida y función cognitiva con sesiones de ejercicio de 30 minutos, dos veces por semana, durante 12 semanas (43).

En el campo de la prevención también se hallaron proyectos como eBalance, que explora metodologías participativas para el diseño de exergames enfocados en la prevención de caídas. Este proyecto involucró a adultos mayores, personal de rehabilitación y expertos en tecnología para garantizar juegos adaptados a sus capacidades y necesidades (44).

En patologías específicas, como la obesidad infantil, un ensayo controlado aleatorizado mostró que el uso de exergames en el hogar, con el apoyo de telemedicina, redujo significativamente la adiposidad y mejoró parámetros cardiometabólicos y niveles de actividad física en los pacientes (45).

En cuanto a los casos de personas con lesión medular, se reportaron una serie de casos donde hubo mejoras en el control del tronco y aumento de funcionalidad tras sesiones semanales con Nintendo Wii (46).

En pacientes con insuficiencia cardíaca, estudios multicéntricos demostraron que el acceso estructurado a videojuegos de ejercicio aumentó su capacidad funcional, mejorando así su calidad de vida y reduciendo las hospitalizaciones (47,48).

En personas con enfermedad de Parkinson, un ensayo clínico piloto evidenció mejoras cognitivas significativas en memoria, atención y funciones ejecutivas después de un entrenamiento intensivo con Wii, acompañado de indicios de cambios positivos en la conectividad funcional cerebral (49).

Tabla 5. Uso de dispositivos de captura de movimiento inercial

Base consultada	Año	Autor	Aplicación	Enfoque	País
Pubmed	2024	Tuan et al.	Prevención y fragilidad	Cuantitativo	Taiwán
Pubmed	2024	Manser et al.	Rehabilitación y deterioro cognitivo	Cuantitativo	Suiza
Pubmed	2024	Broderick Et al.	Terapia cardiovascular	Cualitativo	Reino Unido
Scopus	2023	Seinsche et al.	Prevención sedentarismo	Mixto	Suiza
Scielo	2023	dos Santos et al.	Terapias para Parkinson	Cuantitativo	Brasil
Scopus	2022	Tuan et al.	Prevención y fragilidad	Cualitativo	Taiwán
Scopus	2021	Chu et al.	Prevención sedentarismo	Cualitativo	Canadá
Scielo	2020	Paula et al.	Terapias para sistema nervioso	Cuantitativo	Brasil
Pubmed	2020	Jaarsma et al.	Terapia cardiovascular	Cuantitativo	Suecia
Pubmed	2020	van Santen et al.	Rehabilitación y deterioro cognitivo	Cuantitativo	Países Bajos
Scopus	2019	van Santen et al.	Rehabilitación y deterioro cognitivo	Cualitativo	Países Bajos
Scopus	2018	Staiano et al.	Prevención sedentarismo	Cuantitativo	USA
Scopus	2017	Aberg et al.	Prevención y fragilidad	Cualitativo	Suecia
Scopus	2017	Silva et al.	Prevención sedentarismo	Cuantitativo	Portugal
Pubmed	2017	Höchsmann et al.	Prevención sedentarismo	Cuantitativo	Suiza
Scopus	2015	Millington et al.	Prevención sedentarismo	Cualitativo	Reino Unido
Scielo	2015	Cebolla et al.	Prevención sedentarismo	Cuantitativo	España
Pubmed	2015	Jaarsma et al.	Terapia cardiovascular	Cualitativo	Suecia

En suma, las investigaciones develan que los dispositivos de captura inercial se configuran como alternativas viables para promover actividad física, prevenir la fragilidad y apoyar procesos de rehabilitación en poblaciones diversas, desde niños y adolescentes hasta adultos mayores, incluyendo a personas con enfermedades neurológicas o cardiovasculares. No obstante, la variabilidad en los diseños de las investigaciones y el tamaño reducido de las muestras limitan la generalización de estos hallazgos.

Uso de Realidad Aumentada: smartphones y tablets

Aunque los teléfonos inteligentes no fueron diseñados originalmente para el uso de videojuegos, su compatibilidad con la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual ha facilitado su adopción en el ámbito de la salud.

La RA y el Internet de las cosas (IoT) están transformando los exergames al permitir una interacción más dinámica y el monitoreo en tiempo real de la salud del usuario. Estas tecnologías integradas en plataformas móviles, facilitan el desarrollo de aplicaciones gamificadas, las cuales fomentan la actividad física y permiten el seguimiento de parámetros biométricos durante el juego (50).

En este contexto, se desarrolló una solución prototipo para motivar estilos de vida activos en pacientes con diabetes tipo 2 (DM2), combinando RA e IoT. También se diseñó la aplicación de juego MOBIGAME, disponible para teléfonos inteligentes está orientada a personas con DM2 de mediana edad. En un ensayo controlado aleatorizado de 24 semanas, se comparó su impacto frente a un grupo control que solo recibió asesoramiento convencional, evidenciando que el uso de esta aplicación significó mejoras sostenidas en la actividad física (51).

Para el tratamiento de trastornos neurocognitivos leves y la rehabilitación motora tras accidentes cerebrovasculares, se desarrolló el juego Brain-It, que combinó entrenamiento cognitivo-motor con respiración guiada por biofeedback de la variabilidad de la frecuencia cardíaca. Gracias a esta herramienta, se observaron mejoras significativas en el desempeño cognitivo en un 55 % de los participantes que interactuaron con ella (52).

Adicionalmente, se implementó un estudio piloto con intervención autodirigida para la rehabilitación de miembros superiores mediante el uso de un dispositivo de captura de movimiento manual conectado a un móvil. Este estudio buscó evaluar la recuperación motora y la adherencia al tratamiento durante seis meses (53).

En el manejo de la demencia, dos estudios utilizaron la RA para simular recorridos en bicicleta mediante la combinación de una bicicleta estática y una pantalla. Aunque no se observaron efectos en los resultados primarios, sí hubo mejoras cognitivas, sociales y en el bienestar emocional de los cuidadores (54,55).

Los principales resultados de este capítulo demuestran que los videojuegos en contextos clínicos se utilizan principalmente en intervenciones de rehabilitación y tratamiento de enfermedades, como se indica en la clasificación de artículos analizados. Estos usos se basan en tecnologías capaces de registrar el movimiento, como es la realidad virtual; los sensores inerciales como Nintendo Wii y Switch; y la captura de movimiento óptico mediante Xbox Kinect.

Además, se observó un notable aumento en las publicaciones sobre este tema a partir de 2020, con una participación creciente de países latinoamericanos. Este incremento refleja el potencial de los videojuegos para mejorar la adherencia a los tratamientos, estimular la actividad física y promover beneficios cognitivos y sociales en diversas poblaciones, desde adultos mayores hasta niños con parálisis cerebral.

Los estudios revisados sugieren que la realidad aumentada, integrada con aplicaciones móviles e Internet, representa una herramienta emergente para la gamificación de la salud, especialmente en enfermedades crónicas y rehabilitación cognitivo-motora. Sin embargo, cabe reiterar que se trata de un campo incipiente, con investigaciones piloto y prototipos en desarrollo, lo que exige mayor evidencia para confirmar su efectividad clínica.

DISCUSIÓN

El uso de dispositivos de videojuegos en terapias preventivas y de rehabilitación es una innovación tecnológica y un catalizador que permite reducir las barreras de acceso a los servicios de salud, especialmente a través de la telemedicina. A pesar de estos avances, persisten limitaciones en su alcance, pues mientras en las áreas urbanas se facilita su implementación, en las zonas rurales la cobertura de internet y los modelos de aseguramiento en salud condicionan la viabilidad de estas alternativas, pues la brecha digital compromete la equidad en la prestación de servicios de salud (56).

No obstante, cabe indicar que un aspecto crucial que potencia la accesibilidad a estas tecnologías es la capacidad de aprovechar dispositivos de uso masivo, como los teléfonos inteligentes, y de reutilizar consolas de generaciones anteriores en el marco de una economía circular. Esto promueve la democratización tecnológica y favorece la sostenibilidad de los sistemas de salud, aunque plantea interrogantes sobre la disponibilidad futura de estos equipos, debido a que estos dispositivos no cuentan con soporte oficial por parte de las instituciones prestadoras de salud (57).

De este modo, se pueden implementar terapias innovadoras en contextos de recursos limitados, superando las restricciones económicas asociadas a los equipos de rehabilitación especializados. Las tecnologías de captura de movimiento integradas en los smartphones refuerzan este papel, contribuyendo a la inclusión sanitaria y a la reducción de las desigualdades en salud, fortaleciendo la telemedicina como una estrategia para acortar las brechas de atención entre diferentes territorios y grupos poblacionales.

La incorporación de dispositivos de videojuegos en la práctica clínica representa una innovación disruptiva que transforma los enfoques de prevención, tratamiento y rehabilitación. A diferencia de las terapias convencionales, su valor radica en que aumenta la adherencia, estimula la participación activa y ofrece beneficios en la rehabilitación neurológica, cardiovascular y en la prevención de caídas (58).

La eficacia de estas intervenciones se basa en la capacidad de realizar un seguimiento remoto del paciente a través de plataformas específicas, como Ring Fit o FitBrain, que registran sistemáticamente su evolución clínica. La gamificación de los tratamientos estimula la participación activa y mejora los resultados clínicos, especialmente en poblaciones con acceso limitado a servicios de salud presenciales. En este sentido, los exergames han demostrado beneficios preventivos al combinar actividad física con estimulación cognitiva, lo que fomenta hábitos saludables en la infancia y mantiene la funcionalidad física y mental en adultos mayores (59). Las patologías que comprometen la fuerza motora y el movimiento, como el accidente cerebrovascular (ACV), la demencia o el Párkinson, son las que más se benefician del uso de estos videojuegos. Un aporte particularmente significativo es la prevención de caídas, problema prioritario de seguridad del paciente a nivel global.

En el campo de la geriatría, estos dispositivos se consolidan como una estrategia clave para un envejecimiento saludable, ya que promueven el equilibrio físico y la estimulación cognitiva (60). En el entorno del hogar, son una alternativa accesible para mantener la independencia funcional, mientras que en las instituciones de larga estancia para adultos mayores, complementan las terapias tradicionales al fomentar la participación activa y mitigar el aislamiento social (61).

A pesar de estos avances prometedores, la telemedicina no ha logrado consolidarse de manera efectiva en todas las zonas rurales, lo que presenta una limitación significativa. Los dispositivos, por sí solos, no constituyen terapias completas si no están integrados adecuadamente en los sistemas de atención en salud. Por lo anterior, su incorporación inicial puede impulsarse desde el ámbito de las políticas públicas en salud, esto debido a que, como se ha evidenciado a lo largo de esta revisión, la evidencia actual no es concluyente, por tanto, no justifica plenamente su inclusión en los planes de beneficios de los regímenes contributivos o subsidiados.

Adicional a lo anterior, aunque la mayoría de las personas en las áreas rurales poseen un smartphone, la cobertura de los servicios de telemedicina sigue siendo insuficiente. Superar esta brecha es una condición esencial para que estas tecnologías tengan un impacto real en la equidad en salud.

En este contexto se observan vacíos y retos en la investigación. Si bien la evidencia sobre los exergames es vasta, el potencial terapéutico de otros géneros de videojuegos aún está poco explorado. Se observa una carencia de estudios de costo-beneficio y de protocolos estandarizados, lo que dificulta su incorporación formal en planes de salud pública. Además, gran parte de las investigaciones se han centrado en dispositivos ya obsoletos, mientras que las tecnologías de nueva generación todavía no han sido evaluadas con suficiente rigor.

En síntesis, el análisis realizado evidencia que los videojuegos constituyen una herramienta con aplicaciones clínicas diversas, particularmente en la rehabilitación neurológica, cardiovascular y cognitiva, cuya implementación está condicionada por factores de acceso y disponibilidad tecnológica. Estos hallazgos ponen de relieve acuerdos, divergencias y vacíos en la literatura analizada, ofreciendo una base sólida para orientar futuras investigaciones y políticas en salud digital.

Al tratarse de un campo aún en fase experimental, no existen protocolos estandarizados para su implementación clínica, y las aplicaciones se concentran casi exclusivamente en tecnologías de captura de movimiento, sin explorar de manera suficiente los beneficios de otros formatos, como los videojuegos de rol o los arcades.

CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión integrativa muestran que el uso de dispositivos de videojuegos aplicados al campo de la salud ha tenido mayor desarrollo en dos ámbitos: la prevención del sedentarismo y la prevención de la fragilidad, ambos con la misma frecuencia de aplicaciones documentadas. No obstante, se observan diferencias tecnológicas relevantes: en el caso del sedentarismo predominan los dispositivos inerciales, mientras que en la prevención de la fragilidad destacan los dispositivos ópticos. Este hallazgo subraya la versatilidad de la tecnología, así como su adaptación a distintas necesidades clínicas.

La evidencia revisada respalda el creciente potencial de los videojuegos como herramienta terapéutica más allá del entretenimiento. Su uso favorece la adherencia a los tratamientos, estimula la actividad física y promueve la cognición, aspectos especialmente valiosos en poblaciones vulnerables. Este proceso de síntesis permitió reconocer tendencias, coincidencias, divergencias y vacíos en la literatura, ofreciendo un panorama crítico que orienta la práctica clínica y la investigación en salud digital.

Es fundamental que instituciones de salud, centros de cuidado e incluso, entornos domiciliarios, puedan aprovechar el potencial de estas herramientas, incorporándolas como recurso innovador en estrategias preventivas y de rehabilitación, más allá de su uso para el ocio.

Asimismo, el diseño y la lógica interactiva de los exergames y serious games abre oportunidades para el diseño y creación de dispositivos y tecnologías médicas efectivos y accesibles, orientados a la rehabilitación y la prevención. Este cruce entre la industria del videojuego y la innovación sanitaria contribuirá a democratizar el cuidado de la salud y mejorar resultados clínicos en escenarios de recursos limitados.

A pesar de estos resultados positivos, es necesario insistir en que este campo aún se encuentra en una fase exploratoria. La falta de estudios con metodologías rigurosas, muestras representativas y seguimientos prolongados limita la generalización plena de los hallazgos, asimismo, es un elemento para tener en cuenta al momento de proyectar la adopción de estas tecnologías en políticas públicas y entornos clínicos.

Concluyendo, este estudio busca motivar a estudiantes, profesionales e investigadores a profundizar en una línea de trabajo emergente con gran capacidad de innovación. Los resultados preliminares invitan a diseñar investigaciones futuras que exploren videojuegos terapéuticos específicos, integrados en modelos de atención integral y telemedicina, así como estudios de costo-beneficio que respalden su viabilidad. Con una estrategia sistemática y multidisciplinaria será posible consolidar el papel de los videojuegos en las políticas de salud pública y en la práctica clínica, transformando un recurso lúdico en una herramienta estratégica para el bienestar global.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

JWCR. Conceptualización y dirección de la revisión, supervisión del diseño metodológico y el enfoque, escritura y validación del código y cálculos en Google Colab, revisión de las secciones, revisión final.

EJMB. Elaboración de las instrucciones del modelo en lenguaje Python, Revisión bibliográfica, análisis crítico, búsqueda y selección de literatura, análisis y síntesis de las fuentes, redacción, elaboración de tablas y figuras.

FINANCIAMIENTO Y CONFLICTOS DE INTERESES.

Este estudio fue financiado con recursos propios de los investigadores involucrados.

Los autores no declaran conflictos de interés.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las bibliotecas y bases de datos que facilitaron el acceso a los recursos bibliográficos indispensables para esta revisión. Asimismo, destacamos la contribución conjunta del equipo de autores, cuya colaboración, dedicación y esfuerzo hicieron posible la concreción de este proyecto.

REFERENCIAS

1. Anders P, Lehmann T, Müller H, Grřnvik KB, Skjćret-Maroni N, Baumeister J, Vereijken B. Exergames Inherently Contain Cognitive Elements as Indicated by Cortical Processing. *Front Behav Neurosci*. 2018;12:102. http://dx.doi.org/10.3389/fnbeh.2018.00102
2. Primack BA, Carroll MV, McNamara M, Klem ML, King J, Rich M, et al. Role of Video Games in Improving Health-Related Outcomes. *Am J Prev Med.* 2012; 42(6):630–8. http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2012.02.023
3. Abraham O, LeMay S, Bittner S, Thakur T, Stafford H, Brown R. Investigating Serious Games That Incorporate Medication Use for Patients: Systematic Literature Review. *JMIR Serious Games*. 2020;8(2):e16096. http://dx.doi.org/10.2196/16096
4. Bonnechčre B, Jansen B, Omelina L, Van Sint Jan S. The use of commercial video games in rehabilitation: a systematic review. *Int J Rehabil Res*. 2016;39(4):277-290. http://dx.doi.org/10.1097/MRR.0000000000000190
5. Chao YY, Scherer YK, Montgomery CA. Effects of using Nintendo Wii™ exergames in older adults: a review of the literature. *J Aging Health*. 2015;27(3):379-402. http://dx.doi.org/10.1177/0898264314551171
6. Manlapaz DG, Sole G, Jayakaran P, Chapple CM. A Narrative Synthesis of Nintendo Wii Fit Gaming Protocol in Addressing Balance Among Healthy Older Adults: What System Works? *Games Health J.* 2017;6(2):65-74. http://dx.doi.org/10.1089/g4h.2016.0082
7. Zhang S, Qian G, Xu H, Gu M, Mao S, Wang Y, Zhang Y, Zhou W. Effects of different exercise modalities on balance performance in healthy older adults: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Geriatr*. 2025;25(1):570. http://dx.doi.org/10.1186/s12877-025-06212-0
8. Garcia-Agundez A, Folkerts AK, Konrad R, Caserman P, Tregel T, Goosses M, Göbel S, Kalbe E. Recent advances in rehabilitation for Parkinson's Disease with Exergames: A Systematic Review. *J Neuroeng Rehabil*. 2019;16(1):17. http://dx.doi.org/10.1186/s12984-019-0492-1
9. Aslam M, Ain QU, Fayyaz P, Malik AN. Exer-gaming reduces fall risk and improves mobility after stroke. *J Pak Med Assoc*. 2021;71(6):1673-1675. http://dx.doi.org/10.47391/JPMA.875
10. Dockx K, Alcock L, Bekkers E, Ginis P, Reelick M, Pelosin E, et al. Fall-Prone Older People's Attitudes towards the Use of Virtual Reality Technology for Fall Prevention. *Gerontology*. 2017;63(6):590-598. http://dx.doi.org/10.1159/000479085

11. Mehraeen E, SeyedAlinaghi S, Heydari M, Karimi A, Mahdavi A, Mashoufi M, et al. Telemedicine technologies and applications in the era of COVID-19 pandemic: A systematic review. *Health Informatics J*. 2023;29(2). http://dx.doi.org/10.1177/14604582231167431
12. Lavorgna L, Maida E, Reinhard C, Cras P, Reetz K, Molnar MJ, et al. The Growing Role of Telerehabilitation and Teleassessment in the Management of Movement Disorders in Rare Neurological Diseases: A Scoping Review. *Telemed J E Health*. 2024;30(9):2419-2430. http://dx.doi.org/10.1089/tmj.2023.0702
13. Staiano AE, Beyl RA, Guan W, Hendrick CA, Hsia DS, Newton RL Jr. Home-based exergaming among children with overweight and obesity: a randomized clinical trial. *Pediatr Obes*. 13(11):724–33. http://dx.doi.org/10.1111/ijpo.12438
14. Stanmore E, Eost-Telling C, Meekes W, Banham K, Chillala J, Roy B, et al. Exergames for falls prevention in sheltered homes: a feasibility study. *Front Public Health*. 2024;12:1344019. http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2024.1344019
15. Silva AP, Oliveira EM, Okubo R, Benetti M. Utilização de exergames e seus efeitos sobre a saúde física de pacientes com diagnóstico de câncer: uma revisão integrativa. *Fisioter Pesqui*. 2020;27(4):443–52. http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/20023927042020
16. Whittemore R, Knafl R. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*. 2025; 52(5), 546–553. http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x
17. Mayring P. Qualitative Content Analysis: Theoretical Foundation, Basic Procedures and Software Solution. Klagenfurt: Beltz Verlag; 2014.
18. Zeigelboim BS, José MR, Severiano MIR, Santos GJB dos, Teive HAG, Liberalesso PBN, et al. The Use of Exergames in the Neurorehabilitation of People with Parkinson Disease: The Impact on Daily Life. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2020;25(01):e64–70. http://dx.doi.org/10.1055/s-0040-1702973
19. Gandolfi M, Geroin C, Dimitrova E, Boldrini P, Waldner A, Bonadiman S, et al. Virtual reality telerehabilitation for postural instability in Parkinson's disease: a multicenter, single-blind, randomized, controlled trial. *Biomed Res Int.* 2017;2017:7962826. http://dx.doi.org/10.1155/2017/7962826
20. Harris DM, Rantalainen T, Muthalib M, Johnson L, Duckham RL, Smith ST, et al. Concurrent exergaming and transcranial direct current stimulation to improve balance in people with Parkinson's disease: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2018;19(1):387. http://dx.doi.org/10.1186/s13063-018-2773-6
21. Silva V, Campos C, Sá A, Cavadas M, Pinto J, Simões P, et al. Wii-based exercise program to improve physical fitness, motor proficiency and functional mobility in adults with Down syndrome. *J Intellect Disabil Res.* 2017;61(8):755–65. http://dx.doi.org/10.1111/jir.12384
22. Moan ME, Vonstad EK, Su X, Vereijken B, Solbjřr M, Skjćret-Maroni N. Experiences of stroke survivors and clinicians with a fully immersive virtual reality treadmill exergame for stroke rehabilitation: a qualitative pilot study. *Front Aging Neurosci.* 2021;13:735251. http://dx.doi.org/10.3389/fnagi.2021.735251
23. Shah SHH, Karlsen AST, Solberg M, et al. A social VR-based collaborative exergame for rehabilitation: codesign, development and user study. *Virtual Reality*. 2023;27:3403–20. http://dx.doi.org/10.1007/s10055-022-00721-8
24. MacIntyre E, Sigerseth M, Larsen TF, Fersum KV, Meulders M, Meulders A, et al. Get your head in the game: a replicated single-case experimental design evaluating the effect of a novel virtual reality intervention in people with chronic low back pain. *J Pain*. 2023;24(8):1449–64. http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2023.03.013
25. Muńoz J, Mehrabi S, Li Y, Basharat A, Middleton LE, Cao S, et al. Immersive virtual reality exergames for persons living with dementia: user-centered design study as a multistakeholder team during the COVID-19 pandemic. *JMIR Serious Games*. 2022;10(1):e29987. http://dx.doi.org/10.2196/29987
26. Mugueta-Aguinaga I, Garcia-Zapirain B. FRED: exergame to prevent dependence and functional deterioration associated with ageing. A pilot three-week randomized controlled clinical trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2017;14(12):1439. http://dx.doi.org/10.3390/ijerph14121439
27. Liao YY, Chen IH, Wang RY. Effects of Kinect-based exergaming on frailty status and physical performance in prefrail and frail elderly: a randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2019;9(1):9353. http://dx.doi.org/10.1038/s41598-019-45767-y
28. Mugueta-Aguinaga I, Garcia-Zapirain B. Frailty level monitoring and analysis after a pilot six-week randomized controlled clinical trial using the FRED exergame including biofeedback supervision in an elderly day care centre. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(5):729. http://dx.doi.org/10.3390/ijerph16050729
29. Liao YY, Chen IH, Hsu WC, Tseng HY, Wang RY. Effect of exergaming versus combined exercise on cognitive function and brain activation in frail older adults: a randomised controlled trial. *Ann Phys Rehabil Med.* 2021;64(5):101492. http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2021.101492

30. Gunst M, De Meyere I, Willems H, Schoenmakers B. Effect of exergaming on wellbeing of residents in a nursing home: a single blinded intervention study. *Aging Clin Exp Res*. 2022;34(1):151–7. http://dx.doi.org/10.1007/s40520-021-01903-1
31. Labra Gómez FA, Mahecha Matsudo S. Efecto de un programa de exergames en el equilibrio y la movilidad funcional de personas mayores: un estudio piloto. Rev *Méd Risaralda*. 2020;26(1):17–22. http://dx.doi.org/10.22517/25395203.24081
32. Stanmore EK, Mavroeidi A, de Jong LD, et al. The effectiveness and cost-effectiveness of strength and balance exergames to reduce falls risk for people aged 55 years and older in UK assisted living facilities: a multicentre, cluster randomised controlled trial. *BMC Med.* 2019;17:49. http://dx.doi.org/10.1186/s12916-019-1278-9
33. Yu TC, Chiang CH, Wu PT, Wu WL, Chu IH. Effects of exergames on physical fitness in middle-aged and older adults in Taiwan. I*nt J Environ Res Public Health*. 2020;17(7):2565. http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17072565
34. Natal JZ, Vojciechowski AS, Gomes ARS, Rodrigues EV, Melo Filho J, Korelo RIG. Efeitos do treinamento com Kinect Sports e Kinect Adventures na resistęncia da musculatura lombopélvica de adultos jovens saudáveis: ensaio clínico não randomizado. *Fisioter Pesqui.* 2016;23(4):365–71. http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/15727523042016
35. Roberts SH, Bailey J. Exergaming (physically active video gaming) for mental health service users in a community mental health care setting: an ethnographic observational feasibility study. *BMC Psychiatry.* 2023;23(1):752. http://dx.doi.org/10.1186/s12888-023-05233-6
36. Deutsch JE, James-Palmer A, Damodaran H, Puh U. Comparison of neuromuscular and cardiovascular exercise intensity and enjoyment between standard of care, off-the-shelf and custom active video games for promotion of physical activity of persons post-stroke. *J Neuroeng Rehabil.* 2021;18(1):63. http://dx.doi.org/10.1186/s12984-021-00850-2
37. Chan-Víquez D, Fernández-Huertas H, Montserrat-Gonzalez C, Khan A, Fehlings D, Munce S, et al. Feasibility of a home-based videogaming intervention with a family-centered approach for children with cerebral palsy: a randomized multiple baseline single-case experimental design. *J Neuroeng Rehabil*. 2024;21(1):151. http://dx.doi.org/10.1186/s12984-024-01446-2
38. Santos E de O, Seabra Junior MO, Araujo MYC. Exergames como recursos de tecnologia de assistęncia para estudantes com paralisia cerebral: análise do desempenho e adaptações de estratégias de ensino. *Rev Bras Est Pedag.* 2024;105:e5834. https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.105.5834
39. Santos Diniz EFFS, Moreira OC, Oliveira CEPD, Pereira ET. Efeito do exergames no desempenho motor e no tempo de reação em uma criança com transtorno do espectro autista. *Motricidade*. 2022;18(2):163–76. https://doi.org/10.6063/motricidade.27119
40. Millington B. Exergaming in retirement centres and the integration of media and physical literacies. *J Aging Stud.* 2015;35:160–8. http://dx.doi.org/10.1016/j.jaging.2015.08.005
41. Chu CH, Biss RK, Cooper L, Quan AML, Matulis H. Exergaming platform for older adults residing in long-term care homes: user-centered design, development, and usability study. *JMIR Serious Games*. 2021;9(1):e22370. http://dx.doi.org/10.2196/22370
42. Tuan SH, Chang LH, Sun SF, Li CH, Chen GB, Tsai YJ. Assessing the clinical effectiveness of an exergame-based exercise training program using Ring Fit Adventure to prevent and postpone frailty and sarcopenia among older adults in rural long-term care facilities: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2024;26:e59468. http://dx.doi.org/10.2196/59468
43. Tuan SH, Chang LH, Sun SF, Lin KL, Tsai YJ. Using exergame-based exercise to prevent and postpone the loss of muscle mass, muscle strength, cognition, and functional performance among elders in rural long-term care facilities: a protocol for a randomized controlled trial. *Front Med.* 2022;9:1071409. http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2022.1071409
44. Łberg AC, Halvorsen K, From I, Bruhn ŁB, Oestreicher L, Melander-Wikman A. A study protocol for applying user participation and co-learning—lessons learned from the eBalance project. *Int J Environ Res Public Health.* 2017;14(5):512. http://dx.doi.org/10.3390/ijerph14050512
45. Cebolla i Martí A, Álvarez-Pitti JC, Guixeres J, Lisón JF, Bańos R. Alternative options for prescribing physical activity among obese children and adolescents: brisk walking supported by an exergaming platform. *Nutr Hosp.* 2015;31(2):841-848. https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.2.7929
46. Paula S de, Griebeler KC, Bez MR, Rocha CFK da. Effects of exergames on trunk balance control in paraplegic patients. *Fisioter Mov.* 2020;33:e003336. http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.033.AO36
47. Jaarsma T, Klompstra L, Ben Gal T, Boyne J, Vellone E, Bäck M, et al. Increasing exercise capacity and quality of life of patients with heart failure through Wii gaming: rationale, design and methodology of the HF-Wii study; a multicentre randomized controlled trial. *Eur J Heart Fail*. 2015;17(7):743–8. http://dx.doi.org/10.1002/ejhf.305

48. Jaarsma T, Klompstra L, Ben Gal T, Ben Avraham B, Boyne J, Bäck M, et al. Effects of exergaming on exercise capacity in patients with heart failure: results of an international multicentre randomized controlled trial. *Eur J Heart Fail*. 2021;23(1):114–24. http://dx.doi.org/10.1002/ejhf.1754
49. Mendes FA dos S, Fidelis AL, D´Anna R, Collura G, Marrale M, Gagliardo C, et al. Does exergaming promote neurofunctional changes in Parkinson's disease? A pilot clinical study. *Fisioter Mov*. 2023;36:e36120. http://dx.doi.org/10.1590/fm.2023.36120
50. Koulouris D, Menychtas A, Maglogiannis I. An IoT-enabled platform for the assessment of physical and mental activities utilizing augmented reality exergaming. *Sensors*. 2022;22(9):3181. http://dx.doi.org/10.3390/s22093181
51. Höchsmann C, Walz SP, Schäfer J, Holopainen J, Hanssen H, Schmidt-Trucksäss A. Mobile exergaming for health—effects of a serious game application for smartphones on physical activity and exercise adherence in type 2 diabetes mellitus— study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2017;18(1):103. http://dx.doi.org/10.1186/s13063-017-1853-3
52. Manser P, de Bruin ED. "Brain-IT": exergame training with biofeedback breathing in neurocognitive disorders. *Alzheimers Dement*. 2024;20(7):4747–64. http://dx.doi.org/10.1002/alz.13913
53. Broderick M, Burridge J, Demain S, Johnson L, Brereton J, O'Shea R, et al. Multicentre pilot randomised control trial of a self-directed exergaming intervention for poststroke upper limb rehabilitation: research protocol. *BMJ Open*. 2024;14(1):e077121. http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2023-077121
54. Van Santen J, Dröes RM, Bosmans JE, Blanson Henkemans OA, van Bommel S, Hakvoort E, et al. The (cost-)effectiveness of exergaming in people living with dementia and their informal caregivers: protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatr.* 2019;19(1):50. http://dx.doi.org/10.1186/s12877-019-1062-x
55. Van Santen J, Dröes RM, Twisk JWR, Blanson Henkemans OA, van Straten A, Meiland FJM. Effects of exergaming on cognitive and social functioning of people with dementia: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc.* 2020;21(12):1958–67.e5. http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2020.04.018
56. Meulenberg CJW, de Bruin ED, Marusic U. A Perspective on Implementation of Technology-Driven Exergames for Adults as Telerehabilitation Services. *Front Psychol.* 2022;13:840863. http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2022.840863
57. Pajaro-Blázquez M, Dueñas-Ruiz A, Ferrer-Gonzalez B, Moreno-Conde A, Jódar-Sánchez F, Parra C. Serious Games-based System to Train Weight Shifting and Balance after Stroke at Home – Description of a Pilot Study and Preliminary Experience. En: Proceedings of the 2nd International Congress on Neurotechnology, Electronics and Informatics. *SCITEPRESS - Science and Technology Publications*. 2014; 135–142. http://dx.doi.org/10.5220/0005190401350142
58. Curzio LD, Paolucci T, Miccinilli S, Bravi M, Santacaterina F, Giorgi L, et al. The Role of Virtual Reality, Exergames, and Digital Technologies in Knee Osteoarthritis Rehabilitation Before or After Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review of the Interventions in Elderly Patients. *Medicina*. 2025;61(9):1587. http://dx.doi.org/10.3390/medicina61091587
59. Seinsche J, de Bruin ED, Saibene E, Rizzo F, Carpinella I, Ferrarin M, et al. A newly developed exergame-based telerehabilitation system for older adults: usability and technology acceptance study. *JMIR Hum Factors.* 2023;10:e48845. http://dx.doi.org/10.2196/48845

Revista Facultad Ciencias de la Salud Universidad del Cauca

Volumen 27 - Número 2 / Julio - diciembre 2025

De la academia

Evolución de las Guías CARE para reportes de caso

Evolution of the CARE Guidelines for case reports

Julián C. Velásquez Paz[1], Jose A. Calvache[2], Mario Delgado-Noguera[3]

RESUMEN

El reporte de caso clínico es un pilar histórico en la medicina, útil para comunicar casos clínicos inusuales, efectos adversos o el uso novedoso de intervenciones terapéuticas. Dentro de los estudios observacionales es el inicio de la generación de hipótesis. Sin embargo, su utilidad científica depende de la calidad, la transparencia y completitud del reporte. El desarrollo de las guías CAse REport (CARE) en 2013, y su elaboración detallada en 2017, representaron un esfuerzo de consenso para estandarizar su presentación, de tal manera que se creen documentos

ABSTRACT

The clinical case report has been a longstanding element within medicine, serving to communicate unusual clinical events, adverse effects, or the innovative use of therapeutic interventions. Within observational research, it constitutes the starting point for the generation of hypotheses. Its scientific utility, however, has depended on the precision, transparency, and completeness of its reporting. The development of the CAse REport (CARE) guidelines in 2013, followed by their detailed version in 2017, represented a consensus effort to standardise its presentation, enabling a

1 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Anestesiología, Popayán, Colombia.
https://orcid.org/0000-0003-1013-6609

2 Erasmus University Medical Center, Departamento de Anestesiología, Rotterdam, The Netherlands.
https://orcid.org/0000-0001-9421-3717

3 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamentos de Pediatría y Filosofía, Popayán, Colombia.
https://orcid.org/0000-0002-1163-2041

Autor de correspondencia: José A. Calvache España; Departamento de Anestesiología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. E-mail: jacalvache@unicauca.edu.co

Cómo citar este artículo: Velásquez Paz JC, Calvache JA, Delgado-Noguera M. Evolución de las Guías CARE para reportes de caso. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. 2025;27(2):e2805. https://doi.org/10.47373/rfcs.2025.v27.2805

estructurados que permite reseñar la práctica habitual de los clínicos, paso importante para la investigación posterior. Recientemente, la evolución metodológica se ha manifestado a través de extensiones especializadas como las guías Surgical CAre (SCARE) de 2023 (cirugía) y CARE-Radiology 2024 (diagnóstico por imagen). Este artículo tiene como objetivo exponer y analizar la trascendencia de su evolución, destacando cómo el rigor de estas guías eleva la calidad del reporte de un caso como una herramienta importante para la clínica y la investigación.

Palabras clave: *Reportes de casos, series de casos, buenas prácticas, reproducibilidad de resultados, metodología, Declaración CARE.*

structured document that conveys routine clinical practice and supports subsequent research. More recently, methodological expansion has taken form through specialised extensions, including the 2023 Surgical CAse REport (SCARE) guidelines for surgery and the 2024 CARE-Radiology guidelines focused on imaging. This article seeks to present and examine the significance of this progression, emphasising how the methodological discipline introduced by these guidelines positions the case report as a useful tool for clinical work and for research.

Keywords: *Case reports, case series, good practices, reproducibility of findings, methodology, CARE Statement.*

INTRODUCCIÓN

El reporte de caso (RC) es un diseño frecuentemente utilizado en la investigación clínica y biomédica. Su contribución es fundamental para describir situaciones inusuales, documentar manifestaciones novedosas de enfermedad, generar nuevas hipótesis y orientar la toma de decisiones en la práctica clínica y en salud pública. A lo largo del tiempo, los RC han demostrado ser un componente valioso en el avance del conocimiento científico (1).

Los RC bien estructurados cumplen funciones esenciales, por ejemplo:

- Los RC son útiles como sistemas de vigilancia clínica, ya que permiten identificar de manera temprana potenciales beneficios o daños. Ejemplos históricos incluyen la descripción de anomalías como la focomelia asociada con la ingesta de talidomida durante el embarazo (2), o los cinco casos de neumonía por *Pneumocystis jirovecii* en hombres homosexuales adultos que alertaron sobre el VIH/SIDA en 1981 (3). Entre los ejemplos más recientes se encuentran los reportes sobre la pérdida del gusto y el olfato como síntomas principales de la infección por COVID-19 (4), así como los casos de miocarditis asociada con la vacunación con ARNm contra el mismo virus en hombres jóvenes (5).

- El detalle riguroso proporcionado por alguno RC, fomenta la necesidad de llevar a cabo estudios clínicos controlados y proporciona datos valiosos para la formulación de Guías de Práctica Clínica (GPC) (6).

- Los RC facilitan el aprendizaje clínico, exponiendo a los profesionales de la salud a la complejidad y variabilidad de la enfermedad en un contexto real, dando un panorama más cercano al ejercicio clínico cotidiano (7,8).

La frecuencia de publicación de los RC ha incrementado notablemente en los últimos años, llegando a un 45 % entre 2000 y 2010 (9), por lo anterior, se vio la necesidad crítica de estandarizar su elaboración y reporte. Antes de la llegada de las guías CARE en 2013 (10,11), la inconsistencia y notificación incompleta de los reportes de caso limitaban ampliamente su utilidad para la formulación de GPC o como antecedentes para el diseño de otros estudios. La Declaración CARE original (2013) (10) y su documento clave de explicación y elaboración (E&E) de 2017 (9) establecieron un estándar de 13 ítems principales (Tabla 1), los cuales se desarrollaron mediante una rigurosa metodología de consenso en tres fases: trabajo preparatorio, reunión de consenso y fase post-reunión; asimismo, se indica la adherencia a la red EQUATOR (*Enhancing the QUAlity and transparency of health research*) (10). El cumplimiento de este estándar transformó el reporte de caso, y pasó de ser un manuscrito incompleto a ser un documento utilizable, garantizando la transparencia y trazabilidad del proceso clínico, incluyendo la perspectiva y el consentimiento informado por parte del paciente (11).

Tabla 1. Lista de chequeo de la guía del grupo CARE.

Sección del reporte	Ítem	Descripción requerida
Título	1	Debe incluir las palabras "reporte de caso" o "estudio de caso", junto con el fenómeno de mayor interés (síntoma, diagnóstico, intervención).
Palabras Clave	2	2 a 5 palabras clave, incluyendo el fenómeno de interés.
Resumen (Abstract)	3	Contiene la introducción, la presentación del caso (hallazgos, diagnóstico, intervención) y los principales desenlaces o lecciones ("*take-away*").
Introducción	4	Breve resumen de los antecedentes del caso y su justificación, citando literatura médica relevante.
Información del Paciente	5	Datos demográficos, historia médica, familiar, y psicosocial relevante (incluyendo dieta, estilo de vida, información genética y comorbilidades).
Hallazgos Clínicos	6	Descripción de los síntomas y hallazgos relevantes del examen físico.
Línea de Tiempo (Timeline)	7	Representación de fechas y horas importantes de la evolución del paciente, preferiblemente en una tabla o figura.
Evaluación Diagnóstica	8	Métodos empleados, su justificación, resultados, razonamiento diagnóstico, y los diagnósticos diferenciales considerados.
Intervenciones Terapéuticas	9	Tipos de intervención (farmacológica, quirúrgica), formas de administración (dosis, duración) y justificación de cualquier cambio en el manejo.
Seguimiento y Resultados	10	Resumen del curso clínico y seguimiento, resultados de pruebas, adherencia y tolerancia a la intervención, y eventos adversos no previstos.
Discusión	11	Evaluación de fortalezas y limitaciones del caso, literatura relevante, justificación del razonamiento de las conclusiones y las lecciones principales.
Perspectiva del Paciente	12	Experiencia del paciente o su perspectiva sobre el tratamiento y la atención recibida.
Consentimiento Informado	13	Declaración de que se obtuvo el consentimiento informado del paciente o de la institución, según se aplique, para la publicación.

Fortalecimiento del rigor

Si bien el marco fundamental de las guías CARE no ha sufrido una revisión metodológica formal que resulte en una nueva lista de chequeo, a partir de 2023 inició un periodo caracterizado por el aumento en el rigor editorial y la aplicación más estricta de los ítems definidos por la Guía, lo que a su vez ha fortalecido la cuantificación estandarizada de los casos reportados y la transparencia en el seguimiento (12).

El marco de 13 ítems de las guías CARE fue la base para el desarrollo de extensiones específicas para diferentes especialidades, las cuales incluyen especificaciones en lo técnico y en la presentación de los resultados. Esta estrategia de extensión de guías garantiza que el núcleo de transparencia general se mantenga, al tiempo que recogen las complejidades intrínsecas de algunas disciplinas (13,14).

Guía SCARE 2023

Las intervenciones quirúrgicas pueden variar ampliamente según la experiencia del profesional que las realiza y la técnica empleada, lo que justificó la actualización de la guía SCARE 2023 (*Consensus-based Surgical Case Report Guidelines*) mediante un riguroso proceso implementando

la metodología Consenso Delphi (13). De esta manera se definió una lista de chequeo de 36 ítems (Tabla 2), los cuales establecieron requisitos estrictos de validez interna para el reporte de casos relacionados con procedimientos, exigiendo la descripción exhaustiva de la técnica quirúrgica estándar utilizada y las medidas de control de calidad que garanticen su adecuado manejo, por ejemplo, la participación de observadores independientes (15). Al exigir la documentación detallada de las fuentes de variación, la guía SCARE provee elementos para mitigar el riesgo de que el resultado reportado se deba a una variación técnica no controlada (15,16). Por otra parte, la exigencia de detallar las complicaciones postoperatorias siguiendo la clasificación de Clavien-Dindo es una adición metodológica significativa, pues permite la comparación objetiva de la gravedad de los resultados a través de múltiples reportes (13).

Tabla 2. Lista de verificación SCARE 2023 para el reporte estandarizado de casos quirúrgicos.

Dominio (Sección)	Ítem	**Descripción requerida específica (Resumen)**
Título	1	Debe incluir "Reporte de caso" y el área de foco (p.e.: intervención quirúrgica).
Palabras Clave	2	3 a 6 palabras, incluyendo "reporte de caso" o "case report".
Highlights	3	3 a 5 puntos clave (novedad, resultados y validación).
Abstract	4a-4e	Se debe estructurar incluyendo la importancia, presentación, discusión clínica y lecciones principales (mínimo tres).
Introducción	5a-5c	Contexto, justificación de la singularidad, y referencia a guías y estándares de cuidado quirúrgico.
Cita de la Guía	6	Declaración explícita de que el reporte se realizó siguiendo los Criterios SCARE 2023.
Timeline	7	Secuencia de eventos y retrasos hasta el diagnóstico/intervención. Se deben utilizar unidades estandarizadas (p.e.: reportar las fechas siguiendo el formato dd/mm/yyyy).
Información del Paciente	8a-8e	Detalles demográficos (p.e.:. IMC), historial, medicación (contraindicaciones), historial social y revisión de sistemas.
Hallazgos Clínicos	9	Descripción de hallazgos generales y significativos del examen físico.
Evaluación Diagnóstica	10a-10d	Métodos (p.e.: laboratorios, imágenes), desafíos (p.e.: financieros, administrativos), razonamiento diagnóstico (diferenciales) y características pronósticas (p.e.: estadio tumoral, biomarcadores).
Intervención	11a-11e	Optimización preoperatoria, detalles de la intervención (p.e.: anestesia, posición, suturas, novedades), detalles del operador (experiencia, curva de aprendizaje), entorno (hospital, centro de trauma) y explicación de las desviaciones del plan inicial.
Seguimiento y Resultados	12a-12d	Detalles del seguimiento (quién, cuándo, cómo), adherencia y tolerancia, resultados clínicos y complicaciones (deben ser categorizadas con la Clasificación de Clavien-Dindo) incluyendo morbimortalidad a 30 días.
Discusión	13a-13d	Resumen, literatura relevante, implicaciones futuras y lecciones principales.
Fortalezas y Limitaciones	14a-14b	Descripción separada de fortalezas clave y debilidades o limitaciones del caso.
Perspectiva del Paciente	15	Oportunidad para que el paciente comparta su perspectiva sobre la intervención.
Consentimiento Informado	16	Evidencia del consentimiento informado al paciente para la publicación (original y actual); indicar el método de consentimiento.
Información Adicional	17	Contribuciones de autor, conflictos de interés, fuentes de financiación, y aprobación ética.
Imágenes y Videos	18	Inclusión de imágenes clínicas y, si es posible, un enlace al video quirúrgico narrado.

Guía CARE-radiology 2024

Esta es la extensión de las guías CARE con mayor nivel de detalle, pues considera 38 ítems en 16 dominios (Tabla 3). La guía está diseñada para reflejar la complejidad técnica del diagnóstico por imagen (14). Para asegurar la reproducibilidad de la experiencia reportada, la guía exige el reporte de detalles exactos de elementos como: características del equipo utilizado, parámetros de adquisición, agente de contraste utilizado y el software para post-procesamiento de las imágenes; además, introduce una variable de calidad del operador al requerir la profesión y los años de experiencia del especialista que interpretó la imagen, esto permite a los lectores juzgar la validez diagnóstica basándose en la pericia y experiencia de quien realizó el procedimiento (14). Finalmente, se exige la divulgación y el reporte detallado del uso de herramientas de inteligencia artificial, un acto de rigor prospectivo crucial para diferenciar los diagnósticos realizados por humanos de aquellos asistidos por sistemas algorítmicos (14,17).

Tabla 3. Lista de verificación CARE-radiology 2024 para el reporte estandarizado de casos radiológicos.

Dominio	Ítem	Descripción específica requerida (Resumen)
Título	1a-1c	Debe incluir el diagnóstico, método diagnóstico (p.e.: TC y RM) y las palabras "case report".
Palabras Clave	2a-2b	De tres a seis palabras clave, incluyendo el tipo de estudio, diagnóstico, prueba diagnóstica. Se sugiere utilizar términos MeSH.
Abstract	3a-3c	Descripción de la singularidad, las características principales de la imagen y las lecciones aprendidas de este reporte de caso.
Introducción	4	Contexto del caso, antecedentes (p.e.: epidemiología) y porqué el caso se puede considerar único.
Información del Paciente	5a-5b	Características demográficas, síntomas principales, historial médico y familiar.
Curso Clínico	6a-6b	Curso de la enfermedad y tratamientos que puedan alterar la imagen. Puntos de tiempo de cada examen de imagen.
Evaluación Diagnóstica	7a-7f	Métodos (p.e.: laboratorios, otras imágenes), desafíos, razonamiento diagnóstico (diferenciales), resultados patológicos, validación del diagnóstico por parte de los radiólogos (si está fuera de su alcance), y características pronósticas.
Hallazgos de la Imagen	8	Descripción de los hallazgos esenciales, incluyendo características típica y puntos clave de identificación.
Detalles de la Imagen	9a-9f	Eliminación de identificadores del paciente; detalles del agente de contraste, equipo utilizado, parámetros, software y settings (ajustes). Se debe reportar la profesión y experiencia de los especialistas que interpretan la imagen. Divulgación detallada del uso de herramientas de IA utilizadas para realizar el diagnóstico.
Seguimiento y Resultados	10	Resultados evaluados por el clínico y el paciente, así como eventos adversos e imprevistos de la imagen o tratamientos.
Discusión	11a-11e	Justificación de las conclusiones, literatura relevante, fortalezas y limitaciones, aplicabilidad e implicaciones para la práctica o la investigación.
Conclusiones	12	Presentación de los mensajes o lecciones clave.
Perspectiva del Paciente	13	Perspectiva del paciente sobre los exámenes recibidos.
Consentimiento y Ética	14a-14b	Consentimiento informado por parte del paciente para la realización del procedimiento de toma de imagen y su publicación; aprobación ética.
Financiación	15	Fuentes de financiación, otro apoyo y rol de los financiadores.
Conflicto de Interés	16	Resumen de cualquier conflicto de interés de todos los autores.

Finalmente, en la Tabla 4 presentamos la comparación metodológica de las tres guías: CARE 2017, SCARE 2023 y CARE-radiology 2024, destacando cómo entre ellas se evidencia la transición hacia la cuantificación estandarizada y la exigencia en el reporte de los detalles técnicos.

Tabla 4. Comparación metodológica entre la guía CARE 2017 y sus extensiones especializadas SCARE 2023 y CARE-radiology 2024.

Dominio de reporte	CARE 2017 Ítems base	SCARE 2023 Detalle quirúrgico	CARE-radiology 2024 Detalle imagenológico
Número de Ítems	13 ítems principales.	36 ítems (consenso Delphi).	38 ítems en 16 dominios (consenso Delphi).
Intervenciones/ Procedimientos	Tipo y administración de la intervención.	Técnica quirúrgica detallada, control de calidad, mitigación de eventos adversos.	Reporte de parámetros de equipo, contraste, software y settings (ajustes).
Resultados/ Complicaciones	Eventos adversos.	Uso obligatorio de la Clasificación de Clavien-Dindo.	Resultados de seguimiento del procedimiento/tratamiento.
Personal Experto	No especificado.	No especificado.	Reporte de la profesión y experiencia del especialista que interpretó la imagen.
Tecnología Emergente	No aplica.	No aplica.	Exige declarar el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) utilizadas en el análisis.

La evolución de las guías en cuanto a su mayor grado de especificidad en el reporte de los procedimientos transforma los RC en herramientas que proporcionan datos de alta utilidad científica; la estandarización a este nivel de detalle tiene implicaciones profundas para la cadena de evidencia. Y si bien el rigor es bienvenido por sus aportes al campo de las ciencias de la salud, el principal desafío en la aplicación de estas guías especializadas es la carga impuesta a los autores y revisores, por el gran número de ítems que se deben cumplir y revisar, triplicando los requisitos de la guía CARE 2017.

Es fundamental que la comunidad científica, en particular los editores de revistas, recomiende de manera activa a autores y evaluadores la adopción de estas guías, por ejemplo, mediante el uso de herramientas automatizadas como la aplicación CARE-writer (18). Asimismo, la difusión permanente de metodologías de reporte estandarizado debe seguir siendo una estrategia central en la formación de los profesionales de la salud. Finalmente, es importante señalar que la mera existencia de las guías y su inclusión en EQUATOR no garantiza la elaboración de reportes de caso de mayor calidad; dicha mejora depende del cumplimiento riguroso de los criterios establecidos, lo cual permite fortalecer la integridad y calidad de la evidencia presentada y, en consecuencia, de la investigación realizada y sus aportes al conocimiento.

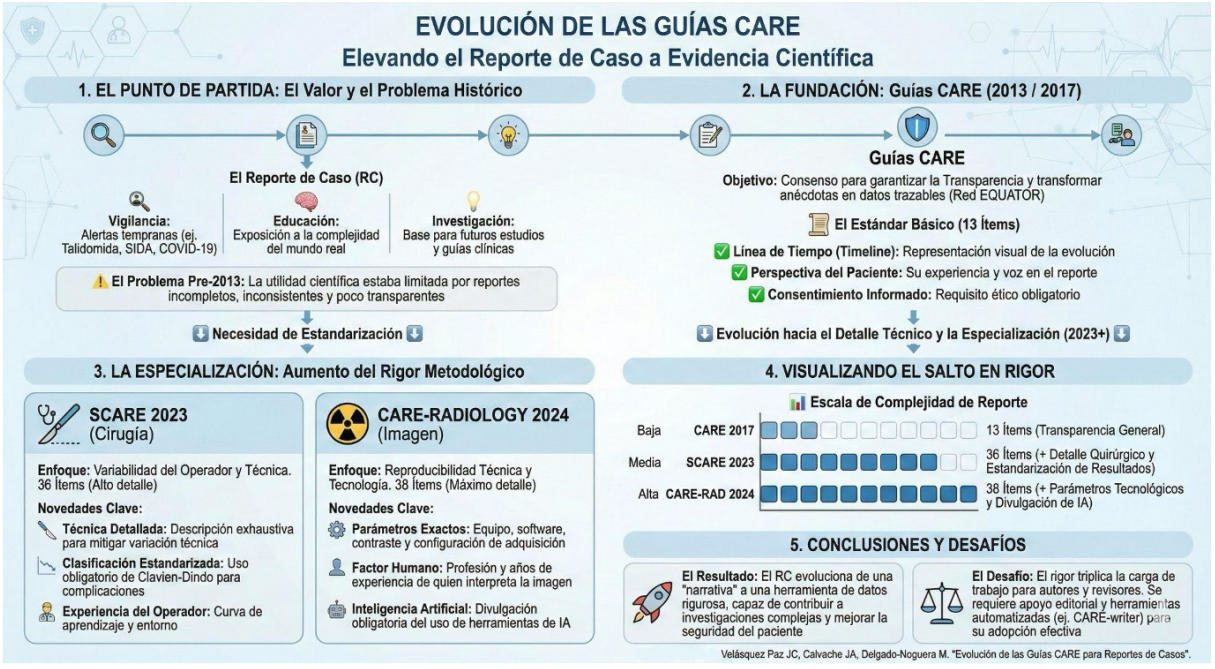

Figura 1. Evolución de las Guías CARE.

LIMITACIONES

Dado que las guías fueron desarrolladas mediante un método de consenso, es posible que reflejen las opiniones de quienes participaron en su elaboración. No obstante, dicho consenso se alcanzó con relativa facilidad, se fundamentó en la evidencia empírica disponible y recibió retroalimentación de una amplia variedad de expertos. Por otra parte, las guías CARE enfatizan la calidad de la información reportada, por lo que no permiten establecer conclusiones causales; además, su validez externa se restringe al caso descrito (10,11). Los autores de las guías CARE 2013 ya advirtieron en ese momento que, a futuro, diversas especialidades probablemente requerirían extensiones con información específica para cada campo, tal como se desarrolló en el presente artículo. Resulta particularmente relevante que incluso se están formulando extensiones de las guías CARE para terapias como la acupuntura y para ámbitos como la medicina estética (19,20).

CONCLUSIONES

Los reportes de caso permiten al lector comprender formas novedosas de presentación de una enfermedad, revisar o actualizar conceptos fisiopatológicos y abrir nuevas perspectivas para la práctica clínica habitual. La evolución del marco CARE hacia extensiones altamente detalladas, como SCARE 2023 y CARE-radiology 2024, consolida de manera definitiva el reporte de caso como una herramienta rigurosa y valiosa. La documentación sistemática de protocolos técnicos y operativos, junto con la cuantificación estandarizada de los hallazgos, otorga mayor validez al caso clínico y permite elaborar reportes exhaustivos que trascienden la mera narrativa. Estas nuevas guías CARE aseguran que los reportes de caso continúen siendo un medio confiable para generar señales tempranas, apoyar investigaciones con diseños más complejos y, en última instancia, contribuir al mejoramiento de la seguridad y el bienestar de los pacientes.

REFERENCIAS

1. Guidelines To Writing A Clinical Case Report. *Heart Views*. 2017;18(3):104-5. http://dx.doi.org/10.4103/1995-705X.217857
2. Mellin GW, Katzenstein M. The Saga of Thalidomide. *N Engl J Med.* 1962;267(24):1238-44. http://dx.doi.org/10.1056/NEJM196212132672407
3. Follansbee SE, Busch DF, Wofsy CB, Coleman DL, Gullet J, Aurigemma GP, et al. An outbreak of Pneumocystis carinii pneumonia in homosexual men. *Ann Intern Med*. 1982;96(6 Pt 1):705-13. http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-96-6-705
4. Hjelmesćth J, Skaare D. Loss of smell or taste as the only symptom of COVID-19. *Tidsskr Nor Legeforen.* 2020;140. http://dx.doi.org/10.4045/tidsskr.20.0287
5. Davis J, Jennings L. Vaccine-associated myocarditis: a case report and summary of the literature. World J Emerg Med. 2022;13(6):485-7. http://dx.doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2022.102
6. Riley DS. Case Reports, Clinical Practice Guidelines, and Evidence. *Integr Med Clin J*. 2015;14(5):78. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4712865/
7. Florek AG, Dellavalle RP. Case reports in medical education: a platform for training medical students, residents, and fellows in scientific writing and critical thinking. *J Med Case Reports*. 2016;10(1):86. http://dx.doi.org/10.1186/s13256-016-0851-5
8. Parums DV. Editorial: The Increasing Relevance of Case Reports in Medical Education and Clinical Practice – and How to Write Them. *Am J Case Rep*. 2023;24:0-0. http://dx.doi.org/10.12659/AJCR.942670
9. Riley DS, Barber MS, Kienle GS, Aronson JK, Schoen-Angerer T von, Tugwell P, et al. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *J Clin Epidemiol*. 2017;89:218-35. http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.04.026
10. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D, et al. The CARE guidelines: consensus-based clinical case reporting guideline development. *Headache.* 2013;53(10):1541-7. http://dx.doi.org/10.1111/head.12246
11. Delgado-Noguera M. Nuevas guías para reporte de caso. *Rev Fac Cienc Salud Univ Cauca*. 2013;15(3):47-50. Disponible en: https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/52
12. Jeyaraman M, Ramasubramanian S, Jeyaraman N, Nallakumarasamy A, Sharma S. Revitalizing case reports: Standardized guidelines and mentorship. *World J Clin Cases*. 2023;11(19):4729-33. http://dx.doi.org/10.12998/wjcc.v11.i19.4729
13. Sohrabi C, Mathew G, Maria N, Kerwan A, Franchi T, Agha RA. The SCARE 2023 guideline: updating consensus Surgical CAse REport (SCARE) guidelines. *Int J Surg*. 2023;109(5):1136-40. http://dx.doi.org/10.1097/JS9.0000000000000373
14. Wang M, Luo X, Xiao X, Zhang L, Wang Q, Wang S, et al. CARE-radiology statement explanation and elaboration: reporting guideline for radiological case reports. *BMJ Evid-Based Med.* 2024;29(6):399-408. http://dx.doi.org/10.1136/bmjebm-2023-112695
15. Clarke N. SCARE 2023 Guidelines: Updated Framework for Surgical Case Reporting [Internet]. Pubrica; 7 de marzo de 2025 [citado 18 de noviembre de 2025]. Disponible en: https://pubrica.com/academy/citation-and-formatting/scare-2023-guidelines/
16. Agha RA, Fowler AJ, Saeta A, Barai I, Rajmohan S, Orgill DP, et al. The SCARE Statement: Consensus-based surgical case report guidelines. *Int J Surg Lond Engl*. 2016;34:180-6. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2016.08.014
17. Jansz J, Tran HW, Sweiss NJ. Pitfalls in the Diagnosis and Management of an Unusual Presentation of Clinically Amyopathic Dermatomyositis: A Case Report Written With the Assistance of ChatGPT. *Cureus*. 2023;15(7):e41879. http://dx.doi.org/10.7759/cureus.41879
18. CARE-writer [Internet]. [citado 18 de noviembre de 2025]. CARE-writer. Disponible en: https://care-writer.com
19. An GH, Tang XT, Chen YL, Zhao Y. Reporting characteristics of case reports of acupuncture therapy with CARE guidelines. *Chin J Integr Med*. 2018;24(1):56-63. http://dx.doi.org/10.1007/s11655-017-2902-1
20. Rahman E, Philip-Dormston WG, Webb WR, Rao P, Carruthers JD, Carruthers A, et al. Developing Consensus-Based Guidelines for Case Reporting in Aesthetic Medicine: Enhancing Transparency and Standardization. *Aesthetic Surgery Journal. Open Forum.* 2023;5:ojad076. https://doi.org/10.1093/asjof/ojad076

Revista Facultad Ciencias de la Salud Universidad del Cauca

Volumen 27 - Número 2 / Julio - diciembre 2025

Carta al Editor

Filosofía y medicina. Un llamado para estimular un vínculo

Philosophy and Medicine. A proposal to stimulate a connection

Yerson Y. Carrillo-Ardila[1]

RESUMEN

Existen diversos vínculos entre filosofía y medicina. A lo largo de la historia, pueden citarse ejemplos clásicos, destacados, contemporáneos, e incluso, nacionales. Luego, tiene sentido indicar que no es una relación apresurada ni hiperbólica, por el contrario, la relación medicina y filosofía parece tener sentido por sí misma toda vez que ambas disciplinas se ocupan frente al ser humano, de manera formal y metódica, y de modos distintos. De hecho, guardando las proporciones, parece ser que filosofía y medicina persiguen el cuidado y

ABSTRACT

There are numerous connections between philosophy and medicine. Throughout history, both classical and contemporary examples — including national ones — can be identified. It is therefore reasonable to assert that this relationship is neither hasty nor exaggerated. On the contrary, the connection between medicine and philosophy appears to be meaningful in itself, as both disciplines formally and methodically engage with the human being, albeit in different ways. In fact, proportionally speaking, philosophy and medicine both

Historial del artículo
Fecha de recepción: 09/07/2025
Fecha de aprobación: 12/08/2025

1 Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Departamento de Filosofía, Popayán, Colombia. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0387-7401

Autor de correspondencia: Yerson Y. Carrillo-Ardila, Calle 4 Nş 3-56, Claustro El Carmen, Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. Correo electrónico: yersoncarrillo@unicauca.edu.co

Cómo citar este artículo: Carrillo-Ardila Y. Filosofía y medicina. Un llamado para estimular un vínculo. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. 2025;27(2):e2738. https://doi.org/10.47373/rfcs.2025.v27.2738

el bienestar propio y comunitario, aspecto que nos hace preguntar por cuáles han sido los vínculos dentro del contexto de la Universidad del Cauca y estimular la posibilidad del encuentro y trabajar alrededor de escenarios investigativos que así lo permitan.

Palabras clave: *filosofía, medicina, investigación.*

seek to promote individual and collective care and well-being. This observation invites us to reflect on what links have existed within the context of the University of Cauca and to encourage encounters and collaborative research that make them possible.

Keywords: *philosophy, medicine, research.*

Ciertamente, el vínculo entre filosofía y medicina ha sido estrecho y resultaría apresurado ignorarlo. Basta revisar, por ejemplo, los distintos trabajos que se sitúan alrededor de la filosofía de la enfermedad, como los de Viktor von Weizsäcker (1) y Catherine Malabou (2). Weizsäcker (2005), médico de formación, sostenía la importancia fenomenológica del contacto entre el médico tratante y la angustia de una persona que padece. Por su parte, Malabou (2018), desde la filosofía, refiere la importancia por comprender holísticamente la demencia senil y la plasticidad cerebral, atando cabos con el psicoanálisis y la neurociencia.

A propósito de neurociencia, piénsese el amplio y clásico trabajo, al menos desde la filosofía de la mente, de John Searle (2005) (3). Este autor discute aspectos tan susceptibles de toda atención, tanto médica como filosófica, cuando aborda el libre albedrío y su imposibilidad causal en términos neurobiológicos; o la extraña posibilidad de una voluntad emergida como un fenómeno cuántico; o el definir a la libertad como un mero epifenómeno, útil socialmente pero inexistente factualmente dentro de los registros neurológicos. Además, cómo ignorar el riguroso trabajo del neurólogo Oliver Sacks (1997) (4,5) quien, más allá de una anamnesis o de una historia clínica, más allá del consultorio, abordó la narrativa, en primera persona para algunos casos, como forma metodológica por excelencia para definir, abordar y diagnosticar desórdenes o enfermedades psiquiátricas o neurológicas y revelar las vidas cotidianas de los pacientes.

Sin ir más lejos, se sabe de varios casos, como el de John Locke, médico de formación y hoy resulta ser un autor casi obligatorio en los ámbitos de la filosofía moderna o la epistemología; Ludwig Wittgenstein, famoso por sus aportes a la filosofía del lenguaje, al parecer sirvió como enfermero en la Gran Guerra; o, finalmente, Hipócrates, el célebre autor que planteó las líneas deontológicas, compromisos éticos por excelencia en la medicina con el extendido juramento hipocrático, fue un estudioso de la filosofía de Demócrito.

Recientemente en Colombia el vínculo es claro igualmente. Omaira Barreto y Fernando Cardona (2023) (6), a partir de la filosofía de G.W. Leibniz y un acervo significativamente importante de la correspondencia que éste sostuvo con médicos de su época, justifican la emergencia de la enfermedad, abordando cuáles son las características ontológicas de lo corpóreo y sus dependencias metafísicas. Por su parte, Eduardo Díaz Amado (2019) (7), médico adscrito a la Maestría en Bioética de la Pontificia Universidad Javeriana, plantea posibles líneas de discusión alrededor de un campo poco explorado, a saber, la filosofía de la medicina y la potente evaluación que ésta puede hacer en torno a la crisis del sistema de salud y los cambios epistemológicos de las ciencias de la salud en el contexto formativo colombiano.

Con todo esto, persiste la perspectiva filosófica para abordar la medicina, así como los intereses médicos por acercarse a un análisis filosófico. Es un aserto ineludible sabernos, la filosofía y la medicina, disciplinas comprensivas de los distintos fenómenos que acaecen en la vida humana. Así pues, tras presentar breves menciones de los vínculos rastreables entre medicina y filosofía (no sin antes extender una sentida disculpa por ignorar otras tantas menciones), el cuestionamiento siguiente resulta pertinente: ¿cuáles son los vínculos que podemos señalar, rescatar, o bien, crear dentro de la Universidad del Cauca?

Lejos de pretender generalizaciones, no se busca una negación total ni, mucho menos, afirmar de manera categórica que tales vínculos no han existido, o que su existencia sea ambigua o poco justificable. Más bien, promover su creación o reavivarlos. Partimos de la premisa, aunque de manera parcial, de que los vínculos deben construirse; es decir, que es necesario determinar las condiciones de posibilidad de todo vínculo médico-filosófico en el contexto académico e investigativo de la Universidad del Cauca. Con ese propósito, ofreceremos un motivo suficiente que, al menos desde un punto de vista formal, constituya un argumento válido, y plantearemos un escenario que permita recrear de manera pragmática dicho vínculo. Esperamos sinceramente que estas reflexiones resuenen en nuestras respectivas unidades académicas.

En cuanto al motivo, consideremos la sólida reflexión en torno al bienestar y el territorio a partir de una filosofía de la medicina, o bien, por medio de una medicina filosófica. El bienestar ha sido un concepto de larga persecución en filosofía, se ha planteado en escuelas éticas y se han escrito pesados tomos morales, los cuales, a su vez, son abordados por sistemas filosóficos políticos. Así mismo, el bienestar es un aspecto médico de gran peso, es decir, es la persecución ética primordial del cuidado, del consuelo, del tratamiento y del sentido del quehacer de las ciencias de la salud en general, tanto en espacios de promoción como de prevención.

Dentro de una evaluación situada, tanto en medicina como en filosofía, el departamento del Cauca aporta sentido comprensivo y saberes específicos que hacen múltiple y diversa la perspectiva del suroccidente colombiano, donde el bienestar es un concepto híbrido entre mestizos, campesinos, afros e indígenas. Con ello, el bienestar es una realidad tan diversa como el mismo territorio caucano lo permite. En esta perspectiva, ¿cómo dar sentido a las particularidades sociales de nuestra región, analizando el contexto desde las categorías bienestar y territorio, y validándolo a partir del vínculo entre filosofía y medicina?

El anterior cuestionamiento plantea diversas respuestas: desde las distintas formas tradicionales del bienestar concebidas por los pueblos indígenas habitantes de la región; desde las diversas formas del sentido del cuidado propias de las zonas litorales del Pacífico caucano; desde las construcciones históricas alrededor de la sanación presentes en el Macizo Colombiano; desde la complejidad de las desestabilizaciones del bienestar en las zonas donde persiste el conflicto armado. En fin, el bienestar anudado al territorio es diciente, diverso y, por tanto, difícil de acotar.

Ahora bien, el escenario que puede dar respuesta a esta cuestión, son los procesos de investigación. Esto lo hemos vivido desde el Departamento de Filosofía, en el marco del del proyecto de investigación "Visiones de la salud mental desde la medicina tradicional indígena del pueblo Kokonuco", donde la construcción de conocimiento se realiza conjugando la percepción médica tradicional que encontramos en el municipio del Puracé con el punto de vista filosófico.

Los procesos de investigación conjuntos, planteados con las comunidades, generan impacto territorial, propiciando el carácter participativo y colaborativo entre la academia y la sociedad. Nuestra propuesta implementará prácticas que involucran el intercambio evidente de saberes, el diálogo constructivo, y el análisis científico y comprensivo, promocionando propuestas críticas en los contextos situados del Cauca.

Finalmente, si se logra estimular estos trabajos mancomunados, cabe esperar resultados que, sin duda, responderían a la interdisciplinariedad y la construcción de conocimiento, adoptando los elementos de la política pública de apropiación social del conocimiento propuesta por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Así, estamos seguros de que aportaremos criterios de solidez académica e investigativa a la Universidad del Cauca, desde la cooperación y el cruce de saberes, metodologías, puntos de vista teóricos y trabajo interdisciplinario. De esta manera, hacemos un llamado para estimular este vínculo.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

YYCA. Planificación del documento, redacción inicial y manuscrito final.

FINANCIAMIENTO Y CONFLICTOS DE INTERESES

El autor declara no tener conflicto de intereses.

Este documento está financiado por el proyecto de investigación "Visiones de la salud mental desde la medicina tradicional indígena del pueblo Kokonuco", ID: 6330 de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Cauca.

REFERENCIAS

1. von Weizsäcker V. Patosofía. Buenos Aires: Libros del Zorzal; 2005.
2. Malabou C. Ontología del accidente. Ensayo sobre la plasticidad destructiva. Santiago de Chile: Pólvora; 2018.
3. Searle J. Libertad y neurobiología. Reflexiones sobre el libre albedrío, el lenguaje y el poder político. Barcelona: Paidós; 2005.
4. Sacks O. El hombre que confundió a su mujer con un sombrero. Barcelona: Muchnik Editores; 1997.
5. Sacks O, Un antropólogo en Marte, Siete historias paradójicas, Bogotá: Editorial Norma, 1997
6. Barreto O., Cardona F. Un mal menor por un bien mayor. Una posible justificación de la enfermedad en la filosofía de Leibniz. En Nicolás J.A. et al. G.W. Leibniz: razón, verdad y diálogo. Granada: Comares; 2023; 317-380.
7. Díaz Amado E. Filosofía de la Medicina, la necesidad de una perspectiva crítica en Colombia. *Rev latinoam bioet*. 2019;17(32-1):102-23. http://dx.doi.org/10.18359/rlbi.2018.