



Salutem Scientia Spiritus

Revista de divulgación científica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali

ISSN: 2463-1426
(EN LÍNEA)

Memorias de:

**MODULO TRABAJOS LIBRES DE INVESTIGACIÓN DEL SEGUNDO
CONGRESO INTERNACIONAL CUIDADO CRÍTICO I-CONICC.**

**Clínica Imbanaco (Cali, Colombia)
Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia)**

**DIRECTIVAS DE LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA CALI**

VICENTE DURÁN CASAS S.J.
Rector de la Universidad

HERNÁN CAMILO ROCHA NIÑO
Vicerrector Académico

CÉSAR CASAS OSPINA
Vicerrector Administrativo

LUIS ALFONSO CASTELLANOS RAMÍREZ S.J.
Vicerrector del Medio Universitario

MAURICIO SERRA TAMAYO
Decano Facultad de Ciencias de la Salud

IVÁN CEPEDA
Director Carrera de Medicina

ANA LUCÍA VALENZUELA
Directora Carrera de Nutrición y Dietética

OLGA OSORIO MURILLO
Directora Carrera de Enfermería

VICTORIA ESTRADA
Directora Maestría en Salud Pública

JONATHAN CORDOBA CANO
Director Especialización en Oftalmología

LAUREANO QUINTERO BARRERA
Director Especialización en Medicina de Urgencias

MARÍA DEL PILAR ESPINOSA BEJARANO
Directora Especialización en Medicina Familiar

GUILLERMO ADRÍAN RIVERA CARDONA
Director Especialización en Medicina Forense

CLAUDIA XIMENA MILLÁN
Directora Especialización en Cirugía Oncológica

ÁLVARO ANTONIO KAFURY
Director Especialización en Cirugía de Mano

FERNANDO VALDES
Director Especialización en Ortopedia y Traumatología

JUAN CARLOS DUEÑAS
Director Especialización Cirugía Pediátrica

CLAUDIA KOMAROMY
Directora Especialización en Anestesiología

FREDDY MORENO GÓMEZ
Director Departamento de Ciencias Básicas de la Salud

PAULA BERMÚDEZ
Directora Departamento de Salud Pública

LAURA JARAMILLO
Directora Departamento de Clínicas Médicas

MARÍA DEL MAR TORRES
Directora Departamento Maternoinfantil

MARCELA TASCÓN
Directora Departamento de Clínicas Quirúrgicas

MARÍA DEL PILAR ZEA
Directora Departamento de Alimentación y Nutrición

FLOR NEYFY BOTINA
Directora Departamento de Cuidado de Enfermería

CONSEJO EDITORIAL

MAURICIO SERRA TAMAYO
Director

FREDDY MORENO GÓMEZ
Editor

COMITÉ EDITORIAL

JUAN CARLOS ARISTIZABAL
EDUARDO CASTRILLÓN
ANGÉLICA GARCÍA
JOSE GUILLERMO ORTEGA
SANDRA MORENO CORREA

LAURA JARAMILLO OTOYA
Community Manager

SEBASTIÁN MEDINA CÁRDENAS
Web Manager

COMITÉ CIENTÍFICO

ROGER ARCE, Georgia Regents University, Augusta (GA) USA
LUIS MIGUEL BENITEZ, Clínica de Occidente, Cali (VC) Colombia
JAVIER BOTERO, Universidad de Antioquia, Medellín (A) Colombia
ISABELLA ECHEVERRI, Universidad ICESI, Cali (VC) Colombia
IVAN DARÍO FLOREZ, McMaster University, Hamilton (ON) Canadá
ELIZABETH JIMENEZ, Universidad de Los Andes, Bogotá (C) Colombia
EDGAR MUÑOZ, University of Texas, San Antonio (TX) USA

Los artículos publicados en la Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS son responsabilidad exclusiva del autor o de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento del director, del editor, del comité editorial o de la institución universitaria. El contenido de esta publicación puede ser citado o copiado, siempre y cuando se haga referencia adecuada al autor o a los autores de los artículos que se incluyen en la Revista. La Revista se reserva el derecho de reproducir en otros medios electrónicos o impresos los artículos que son aceptados para su publicación. La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS usa la licencia Creative Commons de Atribución - No comercial - Sin derivar.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA CALI

Facultad de Ciencias de la Salud

ISSN: 2463-1426 (En Línea)

<http://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus>

e-mail: salutemscientiaespíritus@javerianacali.edu.co

La Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS con ISSN: 2463-1426 (En Línea), es la tribuna oficial de divulgación del conocimiento originado al interior de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia), la cual publica contribuciones como artículos originales de investigación, reportes de caso, revisiones sistemáticas de la literatura, revisiones de tema y notas de clase. También podrá publicar algunos números correspondientes a especiales temáticos en diferentes áreas de las ciencias básicas, las especialidades médicas y la salud pública. De igual forma, podrá publicar suplementos que corresponderán a las memorias de eventos académicos y científicos organizados por los Departamentos de dicha Facultad.

Manuscritos y otra correspondencia a:

Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS

fmorenog@javerianacali.edu.co

Freddy Moreno-Gómez, Editor

Facultad de Ciencias de la Salud

Pontificia Universidad Javeriana (Cali, Colombia)



NUESTRA PORTADA:

Imagen obtenida de la Unidad de Cuidado Intensivo Adultos de la Clínica Imbanaco Grupo Quirónsalud (Cali, Colombia) y empleada en la pauta promocional del Segundo Congreso internacional Cuidado Crítico I-CONICC realizado en la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia) en octubre de 2025.

SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS

Revista de divulgación científica de la Facultad de Ciencias de la Salud
de la Pontificia Universidad Javeriana Cali

Pontificia Universidad Javeriana Cali

Facultad de Ciencias de la Salud

Volumen 11 | Suplemento 01 | Noviembre 2025

CONTENIDO

EDITORIAL

- 11 Reducir la brecha: Investigación y difusión científica en cuidado crítico en un entorno con recursos limitados.**

Bridging the gap: Research and scientific dissemination in critical care in a resource-limited setting.

Alvaro Andrés Montenegro Apraez.

PONENCIAS

- 12 IA en la predicción temprana de sepsis en UCI: Revisión sistemática y perspectivas para Latinoamérica.**

AI in the Early Prediction of Sepsis in the ICU: Systematic Review and Perspectives for Latin America.
Paula Andrea Salas Espinosa.

- 14 Neumonía grave e infección del sistema nervioso central por *Bordetella bronchiseptica* en adultos: reporte de dos casos.**

*Severe Pneumonia and Central Nervous System Infection by *Bordetella bronchiseptica* in Adults: Report of Two Cases.*

Jonathan Said Ramírez Gelves, Melissa Hoyos Buitrago, Andrés Alirio Restrepo Bastidas.

- 17 Estrategias para prevenir lesiones por presión en cuidados intensivos: Una revisión sistemática.**

Strategies to Prevent Pressure Injuries in Intensive Care: A Systematic Review.

Margareth Alegria López, Yeni Vanessa Castillo Caicedo, Lizeth Katherine Garzón Ángel, Gloria Elena Valderrama Gómez

- 20 Doble exposición a Paraquat. Supervivencia y reincidencia con desenlace fatal. Reporte de caso.**

Double Paraquat Exposure. Survival and Recurrence with Fatal Outcome. Case Report.

Harvey Camilo Melo Andrade, Daniela Ospina Herrera, Diana Fiorella Lopez Caicedo.

- 23 Cefalea ortostática secundaria a fistula y neumoencéfalo posttraumático: análisis interdisciplinario.**

Orthostatic Headache Secondary to Fistula and Post-Traumatic Pneumocephalus: Interdisciplinary Analysis.
Diana Fiorella López Caicedo, Juan Alejandro Salgado Morales, Carlos Andrés Montilla Trejos, Camila Marín Peralta, Manuel Alejandro Duque Ospina.

- 26 Desafío diagnóstico de la respuesta inflamatoria sistémica en un paciente con trasplante de médula ósea en UCI.**

Diagnostic Challenge of Systemic Inflammatory Response in a Bone Marrow Transplant Patient in the ICU.
Alvaro Francisco Rosas Insuasty, Laura María Sanmiguel Ávila, Soad Amira Yusef Mejía.

- 29 “POCUS al rescate”: Manejo exitoso de un hemotórax masivo tras complicación pos-biopsia pulmonar.**
“POCUS to the Rescue”: Successful Management of Massive Hemothorax Following Post-Lung Biopsy Complication.
Carlos Andrés Castro Galvis, Bryan Álvarez Arango, Luis Alfonso Bustamante Cristancho.
- 31 El “Pitfall” del Doppler Transorbitario en el diagnóstico del Arresto Circulatorio Cerebral.**
The Pitfall of Transorbital Doppler in the Diagnosis of Cerebral Circulatory Arrest.
Carlos Andrés Castro Galvis, Bryan Álvarez Arango, Luis Alfonso Bustamante Cristancho.
- 34 Impacto de la facilitación neuromuscular propioceptiva en paciente politraumatizado con parálisis diafragmática derecha: Reporte de caso.**
Impact of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in a Polytrauma Patient with Right Diaphragmatic Paralysis: Case Report.
Oscar Alberto Garzón Lucero, Yaqueleine Chuquizan Quiroz.
- 37 Hemoadsorción en pacientes postquirúrgicos de trasplante cardíaco o shock cardiogénico en ECMO VA.**
Hemoadsorption in Postoperative Heart Transplant Patients or Cardiogenic Shock Patients on VA-ECMO.
Angie Giselle Otalvaro Pechene, Edgardo Quiñones, Diego Fernando Scarpetta, Sindy Viviana Rúa.
- 40 Desafíos en el manejo de la anomalía de Ebstein: Reporte de caso.**
Challenges in the Management of Ebstein’s Anomaly: Case Report.
Edgardo Quiñones, Juan Camilo Díaz, José Anthony Lemus.
- 43 Choque cardiogénico por miocardiopatía lúpica: Reporte de un caso confirmado por biopsia renal, criterios clínicos y de laboratorio.**
Cardiogenic Shock Due to Lupus Cardiomyopathy: Case Report Confirmed by Renal Biopsy, Clinical, and Laboratory Criteria.
Carlos Castro Galvis, Jhon Jairo Valeta Medina, Henry Enrique Sánchez, Miguel Eduardo Obando Guerrero.
- 46 Ruptura de pared libre del ventrículo derecho con taponamiento cardíaco diagnosticada por POCUS en trauma cerrado de tórax: Reporte de caso**
Right Ventricular Free Wall Rupture with Cardiac Tamponade Diagnosed by POCUS in Blunt Chest Trauma: Case Report.
Pablo Hernando Bustamante, Fabian Alejandro Cadena, Carlos Andrés Castro, Alejandra Gómez.
- 48 Patrones electrocardiográficos de Wellens tipo 1 y tipo 2 en un mismo EKG con coronarias normales: Reporte de un caso atípico.**
Type 1 and Type 2 Wellens Electrocardiographic Patterns in the Same ECG with Normal Coronary Arteries: Atypical Case Report.
Jimena Chaves Isaacs, Camilo Andrés Hernández Espitia, Cristhian Alonso García García, Daniela González Garzón.
- 52 Producción científica nacional en sepsis: Un estudio bibliométrico descriptivo.**
National Scientific Production on Sepsis: A Descriptive Bibliometric Study.
Juan Santiago Serna Trejos, Stefanya Geraldine Bermúdez, Carlos Andrés Castro Galvis
- 55 Falsos negativos en PCR de líquido cefalorraquídeo: Desafío diagnóstico en encefalitis herpética pediátrica.**
False-Negative PCR in Cerebrospinal Fluid: Diagnostic Challenge in Pediatric Herpetic Encephalitis.
Ana Katerin Minota Idárraga, Arieth Figueroa Vargas.

Presentación

La revista de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS es una revista científica biomédica de publicación on-line y fundamentada en los requisitos uniformes para trabajos presentados a revistas biomédicas (del inglés *Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals*) del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (del inglés *International Committee of Medical Journal Editors –ICMJE–*); en el índice bibliográfico colombiano PUBLINDEX para el registro, reconocimiento, categorización y certificación de las publicaciones científicas y tecnológicas regido por COLCIENCIAS y el ICFES con el apoyo del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología; y en las políticas de publicación del sistema de gestión de revistas (plataforma del software de código abierto *Open Journal System*) de la Pontificia Universidad Javeriana Cali.

SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS corresponde a una revista de divulgación científica biomédica con sistema de revisión por pares expertos (*peer-review*), quienes son asignados por el editor y el comité editorial bajo la modalidad de doble ciego, en donde los revisores desconocen la identidad de los autores y viceversa. Una vez el editor determine que el manuscrito cumple con los requisitos técnicos para el diseño y diagramación de manuscritos que fueron enviados a la revista, someterá los manuscritos a revisión por parte de mínimo dos pares evaluadores y/o revisores, expertos en la materia y que no forman parte del comité editorial de la revista. Los criterios de revisión de los manuscritos fueron determinados por el comité editorial de la revista y son divulgados públicamente en beneficio de los potenciales autores y lectores.

SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS comparte el propósito de las revistas biomédicas de publicar información técnica, académica y científica que sea veraz e interesante, elaborada con el debido respeto a los principios de la política editorial desarrollada por la revista y la libertad editorial conforme a los requisitos uniformes para trabajos presentados a revistas biomédicas. De tal forma que el editor y el comité editorial tienen la obligación de velar por la libertad editorial y denunciar públicamente a la comunidad científica los atentados graves contra la misma.

Por tanto, la revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS con ISSN: 2463-1426 (En Línea), se constituye en la tribuna oficial de divulgación del conocimiento técnico, académico y científico originado al interior de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia), la cual publica

contribuciones como artículos originales de investigación, reportes de casos, revisiones sistemáticas de la literatura, revisiones de tema y notas de clase (comunicaciones temáticas cortas).

Asimismo podrá publicar algunos números correspondientes a especiales temáticos en diferentes áreas de las ciencias básicas, de las especialidades clínicas médicas y de la salud pública. De igual forma podrá publicar suplementos, que corresponderán a las memorias de eventos académicos y científicos organizados por los Departamentos de dicha Facultad. También podrá publicar contribuciones provenientes de otras facultades de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia) y Bogotá (Colombia), y de otras universidades e instituciones que tengan vínculos con el sector de las ciencias de la salud.

El propósito fundamental de la revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS es constituirse en una herramienta de apoyo para que los estudiantes de pregrado, los residentes de postgrado, los estudiantes de maestría y doctorado, los profesores que inician con sus actividades de investigación y los investigadores consumados, elaboren y sometan a revisión por pares para optar por la publicación de manuscritos derivados de procedimientos técnicos de prácticas de laboratorio, actividades académicas intra y extramurales, y socialización científica, no solo a partir de la producción o generación sistemática de conocimiento por parte de investigadores vinculados a grupos de investigación reconocidos; sino también de la investigación formativa, en la que se enseña a investigar a partir del ejercicio de la docencia investigativa mediante la familiarización de los estudiantes con la lógica de aprender-hacer investigación e incentivarlos hacia su práctica. De allí entonces que la revista apoye la finalización de uno de los procesos de investigación, como lo es la publicación y/o divulgación del nuevo conocimiento generado.

La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS se alojará en la página web de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia) y se presentará a los lectores en el Sistema de Gestión de Revistas de dicha institución universitaria a través del Open Journal System (OJS), un software de código abierto para la administración de revistas creado por el *Public Knowledge Project* y liberado bajo licencia General Public License. OJS fue diseñado para facilitar el desarrollo de publicaciones de acceso libre (*open acces*) y con sistema de revisión por pares expertos (*peer-review*), proveyendo la infraestructura técnica no solo para la presentación en línea de los artículos de la revista, sino también el flujo editorial por

completo, incluyendo el envío de artículos y múltiples rondas de revisión por pares e indexación. OJS se basa en que los individuos cumplen diferentes roles, como administrador de revista, editor, revisor, autor, lector, etc. Fue publicado en 2001 y es compatible con el protocolo OAI-PMH. En agosto de 2008 OJS fue utilizado por al menos 1.923 revistas en el mundo, y en el tercer trimestre de 2012 OJS superó las 14.000 revistas.

Del mismo modo y con el propósito de ampliar la visibilidad y llegar a más lectores, la revista contará con sus cuentas respectivas en las redes sociales en las que se encuentra adscrita.

Antes de enviar el manuscrito a la Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS el(los) autor(es) debe(n) tener en cuenta.

- **Definir el tipo de manuscrito:** Artículo de investigación original, reporte de casos, revisión sistemática de la literatura, revisión de tema, nota de clase u otra contribución.
 - **Cumplir con los requisitos técnicos:** Diseño y diagramación del manuscrito.
 - **Elaborar carta de envío:** Según el modelo propuesto por la revista incluye la aceptación de las normas de diseño, diagramación y publicación de la revista, el carácter inédito del manuscrito, la sesión y/o transferencia de los derechos de autor de acuerdo a las políticas de una revista científica open acces, la participación de cada uno de los autores en la elaboración del manuscrito, y la autorización –en caso de haberlo– del uso y/o reproducción de material (texto y/o figuras) previamente publicadas, así como el consentimiento informado para el caso de individuos humanos que puedan ser identificados.
 - **Cumplir con el orden de los componentes o secciones del manuscrito:** Página de título, resumen y palabras clave, abstract y key words, cuerpo del manuscrito (introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, agradecimientos –en caso de haberlos–, financiamiento –en caso de haberlo–, referencias, tablas, figuras y anexos).
 - **Proceso de aceptación, revisión, selección de manuscritos, edición y publicación:** El(los) autor(es) debe(n) enviar desde el correo electrónico institucional del autor que figura en la correspondencia del manuscrito (remitente) hacia el correo institucional de la revista (destinatario) el manuscrito y sus archivos adjuntos; estos últimos, en el correo electrónico, únicamente corresponderán a la carta de envío y al manuscrito, ambos en formato Microsoft Office Word® 2013 para Windows® o Microsoft Office Word® 2011 para Mac®. Con el recibido por parte de editor se da inicio al proceso de publicación.
- Tipos de manuscritos que publicará periódicamente la Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS.
- **Artículo original derivado de investigación:** Corresponde a un manuscrito que presenta, de manera original e inédita, los resultados derivados de proyectos de investigación que hacen aportes al conocimiento en las diferentes áreas de las ciencias de la salud. El manuscrito debe estructurarse en: página de título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción (breve estado del arte, justificación y objetivo), materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, agradecimientos –en caso de haberlos–, financiamiento –en caso de haberlo–, referencias, tablas, figuras y anexos.
 - **Reporte de caso:** Presentación de un caso o una serie de casos que hagan referencia a un aspecto o particularidad de interés en las ciencias básicas de la salud, la clínica médica y la salud pública. Todo reporte de caso implica inobjetablemente una revisión actualizada de la literatura. El manuscrito debe estructurarse en: página de título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción (revisión de la literatura, justificación y objetivo), presentación del caso o serie de casos, discusión, conclusiones y referencias.
 - **Revisión sistemática de la literatura:** Se refiere a un manuscrito que organiza sistemáticamente el estado del arte de un tema específico de interés general a la comunidad de las ciencias de la salud a partir de los resultados de fuentes de información primarias, de tal forma que el(los) autor(es) revisan detenidamente la literatura disponible para interpretar y desarrollar en conjunto los resultados publicados y/o divulgados para concluir sobre el estado de avance de la investigación, los aciertos científicos y las limitaciones metodológicas. El manuscrito debe estructurarse en: página de título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción (justificación y objetivo), materiales y métodos (protocolo de registro y criterios de selección de las fuentes de información primaria –inobjetablemente se debe incluir el diagrama de flujo propuesto por la revista–), resultados, discusión, conclusiones, agradecimientos –en caso de haberlos–, financiamiento –en caso de haberlo–, referencias, tablas, figuras y anexos.
 - **Revisión de tema:** Corresponde al estado del arte de un tema específico de interés general a la comunidad de las ciencias de la salud para ampliar y contrastar la discusión local, regional, nacional o internacional a partir de la información publicada y/o divulgada sobre dicho tema. El manuscrito debe estructurarse en: página de título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción (justificación y objetivo), secciones determinadas por el(los) autor(es), conclusiones y referencias (mínimo 50 referencias).

- **Notas de clase:** La revista podrá optar por la publicación de notas de clase en las cuales se trate de expresar un aporte al conocimiento sobre un tema en particular que propenda la solución de una pregunta específica o hacer una escritura crítica, descriptiva o reflexiva sobre un problema reciente de interés general a la comunidad de las ciencias de la salud. Su estilo narrativo deberá ser a manera de ensayo y las referencias se limitaran a no más de quince citaciones.
- **Suplementos:** Son colecciones de documentos relacionados con temas de las ciencias de la salud, que se publican de manera opcional y por fuera de la edición regular, teniendo en cuenta que la edición regular de la revista se encuentra constituida por un volumen por año, el cual incluye dos números, el primero del primer semestre del año (enero a junio), y el segundo del segundo semestre del año (julio a diciembre). Fundamentalmente los suplementos corresponderán a las memorias de los eventos académicos y/o científicos que organice la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia), y el editor invitado será el coordinador del evento. La divulgación escrita de este tipo de eventos contribuye al mejoramiento de la investigación formativa, al intercambio de información entre investigadores, a la apertura del acceso a un tema de interés, y a la cooperación entre entidades académicas y organizaciones relacionadas con las ciencias de la salud. Debido a que dichos suplementos pueden ser financiados por dichas organizaciones y contar con publicidad de las mismas, el editor director será el encargado de considerar la política, prácticas y contenido de los suplementos, teniendo en cuenta siempre lo estipulado por la Pontificia Universidad Javeriana Cali para estos casos.

El(las) autor(es) debe(n) dirigir todos los manuscritos y correspondencia al correo electrónico de la Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS administrado por el editor de la misma:

SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS
Revista de divulgación científica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali

Dr. Freddy Moreno, Editor
 Facultad de Ciencias de la Salud
 Pontificia Universidad Javeriana (Cali, Colombia)
salutemscientiaspiritus@javerianacali.edu.co

Síganos en la web:
<http://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus>

Síganos en Facebook:
<https://www.facebook.com/salutemscientiaspiritus/>

Síganos en Twitter:
[@SalutemScientia](#)

La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS se encuentra respaldada por:



Sello Editorial Javeriano

El Sello Editorial Javeriano forma parte de la vicerrectoría Académica y tiene como propósito impulsar y coordinar la actividad editorial de la Pontificia Universidad Javeriana Cali de acuerdo con las políticas y reglamentos institucionales.

CRAI

El Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), es un espacio de convergencia de servicios para el aprendizaje y la investigación centrados en las necesidades de la comunidad universitaria; el cual permite la creación, la producción, el uso y la gestión de los recursos, contribuyendo a la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación.

La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:



Licencia Creative Commons

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS usa para Google Analytics para llevar las métricas y análisis bibliométrico:



Google Analytics

Google Analytics es una herramienta de analítica Web de Google que ofrece información agrupada de la audiencia, la adquisición, el comportamiento y las conversiones que se llevan a cabo en el sitio Web de la revista.

La Revista SALUTEM SCIENTIA SPIRITUS se encuentra indexada en:



Directory of Open Access Journals (DOAJ)

DOAJ es un directorio en línea que indexa y proporciona acceso a revistas de alta calidad, acceso abierto y con sistema de revisión por pares.



Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB)

REDIB es una plataforma de agregación de contenidos científicos y académicos en formato electrónico producidos en el ámbito Iberoamericano.



Directorio Ulrich de publicaciones periódicas (Ulrichsweb)

Ulrichsweb es una base de datos bibliográfica que provee servicios de consulta sobre las revistas seriadas en el mundo entero.



Google Académico

Google Académico es un buscador de Google que se especializa en literatura científica-académica a través de la indización revistas (entre otros) para encontrar artículos científicos (entre otros).



Universia (Biblioteca de recursos)

Red de cooperación universitaria centrada en Iberoamérica, que promueve el cambio y la innovación a través de una plataforma de productos y servicios para la comunidad universitaria y las empresas.



Directory of Open Access scholarly Resources (ROAD)

ROAD (Directorio de Recursos Académicos de Acceso Abierto) es un servicio ofrecido por el Centro Internacional ISSN con el apoyo del Sector de Comunicación e Información de la UNESCO.



Hinari

El programa Hinari establecido por la OMS, junto con las principales editoriales, permite a los países de bajos y medianos ingresos acceder a una de las mayores colecciones del mundo de literatura biomédica y salud.



Ingenta Connect

Base de datos tecnológica que permite a los editores académicos, financieros y empresariales poner los contenidos a disposición de los usuarios finales institucionales e individuales en línea.



WorldCat

Es un catálogo Mundial en español en línea, gestionado por el OCLC (Online Computer Library Center) y considerado el mayor catálogo en línea del mundo.



LILACS

Sistema Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud es una base de datos de información bibliográfica en línea para las ciencias de la salud que tiene como objetivo cooperar con el desarrollo de la investigación, educación y atención en salud en América Latina y en el Caribe, colocando al alcance de la comunidad de profesionales de salud, información científico-técnica producida a nivel nacional y internacional. El Sistema es coordinado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) a través de BIREME, centro especialmente producido para desarrollar el programa de información en ciencias de la salud de la Organización.



Latindex

El Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal es un sistema de información académica, sin fines de lucro y de consulta gratuita, especializado en revistas académicas editadas en Iberoamérica; ofrece también información sobre revistas de vocación latinoamericana editadas fuera de la región.



SHERPA/RoMEO

Servicio administrado por SHERPA para mostrar los derechos de autor y las políticas de autoarchivo de acceso abierto de las revistas académicas. La base de datos utiliza un esquema de codificación por colores para clasificar a los editores según su política de autoarchivo. Esto muestra a los autores si la revista permite el archivo de preimpresión o impresión posterior en sus acuerdos de transferencia de derechos de autor.



EuroPub

Base de datos completa y polivalente que abarca literatura académica, con registros indexados de revistas activas y autorizadas, e artículos de índices de revistas de todo el mundo. El resultado es una base de datos exhaustiva que ayuda a la investigación en todos los campos. El fácil acceso a una amplia base de datos en un solo lugar, reduce considerablemente el tiempo de búsqueda y revisión de datos y ayuda en gran medida a los autores en la preparación de nuevos artículos. EuroPub tiene como objetivo aumentar la visibilidad de las revistas académicas de acceso abierto, promoviendo así su mayor uso e impacto.



International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)

El Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas para estandarizar la ética (ICMJE), es la entidad encargada de elaborar las recomendaciones ICMJE (recomendaciones para la conducta, informes, edición y publicación del trabajo académico en revistas médicas), las cuales son un conjunto de pautas elaboradas para la preparación y el formato de los manuscritos presentados para publicación en revistas biomédicas.

Editorial

Reducir la brecha: Investigación y difusión científica en cuidado crítico en un entorno con recursos limitados.

Bridging the gap: Research and scientific dissemination in critical care in a resource-limited setting.

La investigación en medicina crítica es esencial para mejorar los desenlaces de pacientes con enfermedades graves y optimizar el uso de recursos en entornos donde su inversión en infraestructura y tecnología son limitados,^{1,2} especialmente porque estos entornos se enfrentan a una carga de morbilidad de enfermedades no trasmisibles y rezagos en el control de las enfermedades trasmisibles.³ Además, el desarrollo de la investigación regional es una necesidad para validar o adaptar protocolos a las realidades locales, así como evaluar la efectividad de las intervenciones en otros entornos clínicos;⁴ sin embargo, en general en todas las disciplinas y especialidades médicas las contribuciones a la investigación de los entornos de ingresos bajos y medios-bajos son bajas o inexistentes.⁴⁻⁶ Ante la falta de evidencia científica en regiones de bajos recursos, la mayoría de las unidades de cuidados intensivos de nuestros entornos se ven obligadas a evaluar y aplicar la evidencia generada en entornos de altos ingresos.⁷ Esta situación genera brechas en la disponibilidad de evidencia y en la aplicación del conocimiento.¹ Las razones postuladas para este fenómeno son multifactoriales e incluyen: una alta carga clínica, la falta de infraestructura de investigación, la pobre formación en investigación, la falta de financiación nacional e institucional y los registros médicos poco fiables son los elementos recurrentemente citados.¹ La difusión de los resultados en investigación, como los realizados en el marco del Segundo Congreso Internacional I-CONICC promueve la actualización continua del personal de salud, estimula la creación de redes de colaboración entre unidades de cuidado intensivo y potencia la formación de investigadores jóvenes. En este sentido, esperamos que espacios como estos sean cada vez más frecuentes, promoviendo así la transferencia de conocimiento que impulsan la implementación de buenas prácticas y la innovación clínica.

REFERENCIAS

1. Vijayaraghavan BKT, Gupta E, Ramakrishnan N, Beane A, Haniffa R, Lone N, et al. Barriers and facilitators to the conduct of critical care research in low and lower-middle income countries: A scoping review. PLoS ONE. 2022; 17.
2. Vincent JL, Marshall JC, Namendys-Silva SA, François B, Martin-Löches I, Lipman J, et al. Assessment of the worldwide burden of critical illness: The Intensive Care Over Nations (ICON) Audit. Lancet Respir Med. 2014; 2(5):380-6.
3. Agyemang C, van der Linden EL, Chilunga F, van den Born BJH. International Migration and Cardiovascular Health: Unraveling the Disease Burden Among Migrants to North America and Europe. Journal of the American Heart Association. 2024; 13.
4. Haniffa R, Isaam I, De Silva AP, Dondorp AM, De Keizer NF. Performance of critical care prognostic scoring systems in low and middle-income countries: A systematic review. Crit Care. 2018; 22(1).
5. Graham SM, Brennan C, Laubscher M, Maqungo S, Laloo DG, Perry DC, et al. Orthopaedic research in low-income countries: A bibliometric analysis of the current literature. SICOT-J. EDP Sciences. 2019; 5.
6. Bashford T, Vercueil A. Anaesthetic research in low and middle-income countries. Anaesthesia. 2019; 74:143-6.
7. Conradie A, Duys R, Forget P, Biccard BM. Barriers to clinical research in Africa: a quantitative and qualitative survey of clinical researchers in 27 African countries. Br J Anaesth. 2018; 121(4):813-21.

Alvaro Andrés Montenegro Apraez

Médico Intensivista Clínica Imbanaco (Cali, Colombia)

Profesor del Programa de Medicina de Urgencias de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia)

<https://orcid.org/0000-0001-8831-9400>

alvaro.montenegro@javerianacali.edu.co

Editor invitado

Santiago de Cali, noviembre 2025

Ponencias

IA en la predicción temprana de sepsis en UCI: Revisión sistemática y perspectivas para Latinoamérica.

AI in the Early Prediction of Sepsis in the ICU: Systematic Review and Perspectives for Latin America.

Paula Andrea Salas-Espinosa^{1,a}

1. Médica.

a. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Paula Andrea Salas Espinosa
Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia)
E-mail: paulandrea@javerianacali.edu.co

CONFLICTO DE INTERESES

La autora del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.

ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

Se evaluó la evidencia científica sobre el uso de inteligencia artificial (IA) para la predicción temprana de sepsis en unidades de cuidado intensivo de adultos (UCI) y analizar su aplicabilidad en el contexto latinoamericano. Se realizó una revisión sistemática en PubMed siguiendo los lineamientos PRISMA. Se incluyeron estudios (2015-2025) en inglés o español que aplicaran *machine learning* (ML) o *deep learning* (DL) para predecir sepsis en adultos críticos, comparando con SOFA, qSOFA, SIRS, APACHE II y NEWS/MEWS. Se extrajeron algoritmo, variables, tamaño muestral y desempeño (AUC, sensibilidad y especificidad). De 356 registros, 16 cumplieron los criterios. La IA mostró un desempeño superior a los scores convencionales, con AUC de 0.85–0.95 frente a 0.65–0.78 de los sistemas tradicionales. En la mayoría de los estudios, los modelos anticiparon el diagnóstico clínico, en algunos casos hasta 12 horas antes del reconocimiento por métodos convencionales. Los algoritmos más empleados fueron *XGBoost*, *Random Forest*, *LightGBM*, *LSTM*, *CNN* y *Logistic Regression*, entrenados principalmente sobre bases como MIMIC-III y eICU. Las variables predictoras más frecuentes

incluyeron signos vitales (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial media, temperatura, saturación de oxígeno) y laboratorio básico (leucocitos, lactato, creatinina, plaquetas); algunos trabajos integraron registros electrónicos de salud estructurados y variables derivadas.

En comparaciones directas, la IA superó consistentemente a SOFA (diferencias de AUC de +0.12 a +0.18), a qSOFA (\approx +0.15 y mayor sensibilidad) y a SIRS (\approx +0.20), además de mejoras de 0.10–0.15 frente a APACHE II y NEWS. Modelos parsimoniosos basados únicamente en signos vitales alcanzaron AUC de 0.88–0.91, demostrando viabilidad técnica incluso con datos clínicos rutinarios. En conjunto, la evidencia respalda que la IA detecta antes y con mayor exactitud que los scores clásicos, con una ventana de anticipación clínica de hasta 12 horas. Los hallazgos confirman el potencial de la IA como sistema de apoyo a la toma de decisiones para la vigilancia y alerta temprana de sepsis. La integración de múltiples fuentes de datos y el análisis dinámico en tiempo real favorecen intervenciones más oportunas. No obstante, predominan diseños retrospectivos y poblaciones de países de altos ingresos, con heterogeneidad de bases y métricas, y escasa validación

Salas-Espinosa PA. IA en la predicción temprana de sepsis en UCI: Revisión sistemática y perspectivas para Latinoamérica Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):12-13.

 La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar.
Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

externa, lo que limita la transferibilidad de los modelos a Latinoamérica. La región enfrenta baja digitalización, interoperabilidad limitada y brechas en infraestructura y formación en analítica clínica, lo que dificulta el entrenamiento y la validación local. Aun así, la Estrategia de Salud Digital 2020-2025 y proyectos de innovación en varios países abren oportunidades para adaptar y validar modelos con variables rutinarias (signos vitales y laboratorios básicos), los más factibles en entornos con recursos limitados. La implementación debe acompañarse de marcos éticos y regulatorios, gobernanza de datos e iniciativas de capacitación del personal. La IA no sustituye el juicio clínico; lo potencia. Para la predicción temprana de sepsis en UCI, los modelos basados en ML/DL superan a los scores tradicionales en AUC, sensibilidad y especificidad, y permiten anticipación de hasta 12 horas. En Latinoamérica, su adopción requiere validación multicéntrica local, interoperabilidad de datos y formación en salud digital, con enfoque en modelos interpretables y parsimoniosos adaptados a la realidad regional.

Palabras clave:

Sepsis, inteligencia artificial, cuidados intensivos, predicción temprana, machine learning.

ABSTRACT

To evaluate the scientific evidence on the use of artificial intelligence (AI) for the early prediction of sepsis in adult intensive care units (ICUs) and to analyze its applicability in the Latin American context. A systematic review was conducted in PubMed following PRISMA guidelines. Studies (2015–2025) in English or Spanish that applied machine learning (ML) or deep learning (DL) to predict sepsis in critically ill adults were included, with comparisons to SOFA, qSOFA, SIRS, APACHE II, and NEWS/MEWS. Algorithm type, variables, sample size, and performance metrics (AUC, sensitivity, and specificity) were extracted.

Of 356 records, 16 met the inclusion criteria. AI demonstrated superior performance compared to conventional scoring systems, with AUC values of 0.85–0.95 versus 0.65–0.78 in traditional systems. In most studies, the models anticipated clinical diagnosis, in some cases up to 12 hours before recognition using conventional methods. The most frequently used algorithms were XGBoost, Random Forest, LightGBM, LSTM, CNN, and Logistic Regression, trained primarily on datasets such as MIMIC-III and eICU. The most common predictive variables included vital signs (heart rate, respiratory rate, mean arterial pressure, temperature, oxygen saturation) and basic laboratory parameters (leukocytes, lactate, creatinine, platelets); some studies also integrated structured electronic health records and derived variables.

In direct comparisons, AI consistently outperformed SOFA (AUC differences of +0.12 to +0.18), qSOFA (\approx +0.15 with greater sensitivity), and SIRS (\approx +0.20), as well as showing improvements of 0.10–0.15 over APACHE II and NEWS. Parsimonious models based solely on vital signs achieved AUC values of 0.88–0.91, demonstrating technical feasibility even with routine clinical data. Overall, the evidence supports that AI detects sepsis earlier and with greater accuracy than classic scoring systems, offering a clinical anticipation window of up to 12 hours. The findings confirm the potential of AI as a clinical decision support system for sepsis surveillance and early alerting. The integration of multiple data sources and dynamic real-time analysis enables more timely interventions. However, the predominance of retrospective designs and populations from high-income countries, along with heterogeneity in datasets and metrics and limited external validation, restricts the transferability of models to Latin America. The region faces low digitalization, limited interoperability, and gaps in infrastructure and clinical data analytics training, making local model development and validation

challenging. Even so, the Digital Health Strategy 2020–2025 and emerging innovation initiatives across several countries open opportunities to adapt and validate models using routine variables (vital signs and basic laboratory tests), which are the most feasible in resource-limited settings. Implementation must be accompanied by ethical and regulatory frameworks, data governance, and staff training initiatives. AI does not replace clinical judgment; it enhances it. For early sepsis prediction in ICUs, ML/DL-based models outperform traditional scoring systems in AUC, sensitivity, and specificity, and allow anticipation of up to 12 hours. In Latin America, adoption requires local multicenter validation, data interoperability, and training in digital health, with an emphasis on interpretable and parsimonious models adapted to regional realities.

Keywords:

Sepsis, artificial intelligence, intensive care, early prediction, machine learning.

REFERENCIAS

1. Fleuren LM, et al. Machine learning for the prediction of sepsis: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2020; 46(3):383-400.
2. Sun B, et al. Prediction of sepsis among patients with major trauma using artificial intelligence: a multicenter validated cohort study. *Int J Surg.* 2025; 111(1):467-480.
3. Mao Q, et al. Multicentre validation of a sepsis prediction algorithm using only vital sign data in the emergency department, general ward and ICU. *BMJ Open.* 2018; 8(1):e017833.
4. Barton C, et al. Evaluation of a machine learning algorithm for up to 48-hour advance prediction of sepsis using six vital signs. *Comput Biol Med.* 2019; 109:79-84.
5. Organización Panamericana de la Salud. Transformación digital del sector salud: Estrategia de Salud Digital 2020–2025. Washington, DC: OPS; 2023.

Ponencias

Neumonía grave e infección del sistema nervioso central por *Bordetella bronchiseptica* en adultos: Reporte de dos casos.

Severe Pneumonia and Central Nervous System Infection by Bordetella bronchiseptica in Adults: Report of Two Cases.

Jonathan Said Ramírez-Gelves^{1,a}, Melissa Hoyos-Buitrago^{2,a}, Andrés Alirio Restrepo-Bastidas^{3,a}

1. Médico, Residente de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo), Grupo de Investigación en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo (GIMCCI).
 2. Médica.
 3. Médico, Especialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo, Intensivista.
- a. Universidad Tecnológica de Pereira(Colombia).

CORRESPONDENCIA

Jonathan Said Ramírez Gelves
Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia)
E-mail: said.ramirez@utp.edu.co

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.
ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

Bordetella bronchiseptica es un coccobacilo gramnegativo aerobio, tradicionalmente considerado un patógeno zoonótico, aunque ocasionalmente responsable de infecciones graves en humanos. Su capacidad de persistencia intracelular y de formar biopelículas, junto con un perfil intrínseco de resistencia antimicrobiana, explica su relevancia clínica en pacientes con enfermedades respiratorias o dispositivos médicos.

- Caso 1. Varón de 78 años con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), ingresado a la unidad de cuidados intensivos por disnea progresiva e hipercapnia severa (PaCO_2 92 mmHg; P/F 138). La radiografía torácica mostró consolidaciones bilaterales y derrame pleural derecho. Los cultivos de secreción orotraqueal identificaron *B. bronchiseptica*; hemocultivos negativos. Se inició tratamiento con cefepime y claritromicina, luego ajustado a meropenem según sensibilidad. Requirió ventilación mecánica y toracocentesis, con recuperación clínica completa y egreso hospitalario sin secuelas.
- Caso 2. Hombre adulto portador de

derivación ventrículo-peritoneal (DVP) consultó por fiebre y cefalea. La neuroimagen mostró una colección adyacente al catéter. El análisis del líquido cefalorraquídeo reveló cultivo positivo para *B. bronchiseptica*, sensible a meropenem y gentamicina. Se realizó recambio del sistema DVP y se administró meropenem durante 21 días, logrando resolución completa del cuadro.

Aunque *B. bronchiseptica* comparte con *B. pertussis* el regulón de virulencia BvgAS, se diferencia por su mayor capacidad de persistir en el ambiente, colonizar epitelios y formar biopelículas. La expresión de adhesinas (hemaglutinina filamentososa, pertactina, fimbrias) y la toxina adenilato-ciclasa facilitan la invasión celular y la evasión de la respuesta inmunitaria. Estas propiedades explican su comportamiento oportunista en personas con enfermedades respiratorias crónicas o material protésico. El diagnóstico de *B. bronchiseptica* requiere cultivo e identificación precisa, ya que los paneles moleculares pueden confundirla con *B. pertussis* o *B. parapertussis*. Las pruebas bioquímicas (oxidasa, ureasa, citrato y nitrato positivos) y el uso de plataformas MALDI-TOF son esenciales para la confirmación. En los

Ramírez-Gelves JS, Hoyos-Buitrago M, Restrepo-Bastidas AA. Neumonía grave e infección del sistema nervioso central por *Bordetella bronchiseptica* en adultos: Reporte de dos casos Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):14-16.

 La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar. Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

casos descritos, la identificación específica permitió ajustar el tratamiento y orientar decisiones de control de foco. En cuanto al perfil antimicrobiano, *B. bronchiseptica* presenta resistencia intrínseca a macrólidos y cefalosporinas de generaciones tempranas, mediada por la β -lactamasa BOR-1 y bombas de eflujo. Los antibióticos más activos son los carbapenémicos, fluoroquinolonas y aminoglucósidos, con adecuada penetración intracelular.

El tratamiento empírico debe reconsiderarse una vez conocida la sensibilidad, priorizando fármacos activos y evitando esquemas prolongados innecesarios. El control del foco —como la extracción o el recambio de dispositivos— constituye un componente crítico del manejo, especialmente en infecciones del sistema nervioso central o en aquellas asociadas a material protésico. En nuestros pacientes, el éxito terapéutico dependió tanto de la antibioticoterapia dirigida como del abordaje intervencionista oportuno. La literatura reciente señala que *B. bronchiseptica* puede producir neumonías multifocales, empiema y enfermedad pleuropulmonar necrosante, incluso en individuos sin inmunodeficiencia evidente. Estas observaciones refuerzan la importancia de mantener la sospecha diagnóstica en cuadros respiratorios graves con cultivos atípicos, especialmente en entornos de cuidados intensivos. Las infecciones por *B. bronchiseptica* en humanos, aunque infrecuentes, deben incluirse en el diagnóstico diferencial de neumonías graves y de infecciones asociadas a dispositivos. Su reconocimiento requiere interpretación crítica de los resultados microbiológicos y la aplicación de pruebas complementarias. El tratamiento óptimo combina antibióticos activos con buena penetración intracelular y control de foco. La detección precoz y el manejo integral permiten desenlaces favorables incluso en cuadros graves.

Palabras clave:

Bordetella bronchiseptica, neumonía, infecciones del sistema nervioso central,

derivación ventrículo peritoneal, cuidados críticos, biopelículas.

ABSTRACT

Bordetella bronchiseptica is an aerobic gram-negative coccobacillus traditionally considered a zoonotic pathogen, although it is occasionally responsible for severe infections in humans. Its ability to persist intracellularly and form biofilms, along with an intrinsic antimicrobial resistance profile, explains its clinical relevance in patients with respiratory diseases or medical devices.

- Case 1. A 78-year-old man with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) was admitted to the intensive care unit due to progressive dyspnea and severe hypercapnia (PaCO_2 92 mmHg; P/F 138). Chest X-ray showed bilateral consolidations and a right pleural effusion. Tracheal secretion cultures identified *B. bronchiseptica*; blood cultures were negative. Treatment with cefepime and clarithromycin was initiated, later adjusted to meropenem according to susceptibility testing. He required mechanical ventilation and thoracentesis, achieving complete clinical recovery and hospital discharge without sequelae.
- Case 2. An adult male with a ventriculoperitoneal (VP) shunt presented with fever and headache. Neuroimaging revealed a collection adjacent to the catheter. Cerebrospinal fluid analysis showed a positive culture for *B. bronchiseptica*, susceptible to meropenem and gentamicin. The VP shunt system was replaced, and meropenem was administered for 21 days, resulting in full resolution of the condition.

Although *B. bronchiseptica* shares the BvgAS virulence regulon with *B. pertussis*, it differs by its greater capacity to persist in the environment, colonize epithelial surfaces, and form biofilms. The expres-

sion of adhesins (filamentous hemagglutinin, pertactin, fimbriae) and adenylate cyclase toxin facilitates cellular invasion and evasion of the immune response. These properties explain its opportunistic behavior in individuals with chronic respiratory disease or prosthetic material. The diagnosis of *B. bronchiseptica* requires culture and precise identification, as molecular panels may misidentify it as *B. pertussis* or *B. parapertussis*. Biochemical tests (positive oxidase, urease, citrate, and nitrate) and MALDI-TOF platforms are essential for confirmation. In the cases described, specific identification allowed treatment adjustment and guided source control decisions. Regarding antimicrobial susceptibility, *B. bronchiseptica* exhibits intrinsic resistance to macrolides and early-generation cephalosporins, mediated by the BOR-1 β -lactamase and efflux pumps. The most active antibiotics are carbapenems, fluoroquinolones, and aminoglycosides, due to their adequate intracellular penetration.

Empirical treatment should be reassessed once susceptibility results are available, prioritizing active agents and avoiding unnecessarily prolonged regimens. Source control—such as removal or replacement of devices—is a critical component of management, particularly in central nervous system infections or those associated with prosthetic material. In our patients, therapeutic success depended on both targeted antibiotic therapy and timely interventional management. Recent literature indicates that *B. bronchiseptica* can cause multifocal pneumonia, empyema, and necrotizing pleuropulmonary disease, even in individuals without evident immunodeficiency. These observations reinforce the importance of maintaining diagnostic suspicion in severe respiratory presentations with atypical culture results, especially in intensive care settings. Human infections caused by *B. bronchiseptica*, although infrequent, should be included in the differential diagnosis of severe pneumonia and device-associated infections. Recognition requires critical

interpretation of microbiological results and the use of complementary diagnostic methods. Optimal treatment combines antibiotics with good intracellular penetration and appropriate source control. Early detection and comprehensive management allow favorable outcomes even in severe cases.

Keywords:

Bordetella bronchiseptica, pneumonia, central nervous system infections, ventriculoperitoneal shunt, critical care, biofilms.

REFERENCIAS

1. Kadlec K, Wiegand I, Kehrenberg C. Antimicrobial resistance in *Bordetella bronchiseptica*. *Microbiol Spectr*. 2018; 6(4):ARBA-0024-2017.
2. Miguelena-Chamorro B, De Luca K, Swaminathan G, et al. *Bordetella bronchiseptica* and *Bordetella pertussis*: similarities and differences in infection and immunomodulation. *Clin Microbiol Rev*. 2023; 36(3):e00164-22.
3. Mohamed N, San Juan MR, Navarathna DHN. Multifocal pneumonia caused by *Bordetella bronchiseptica*. *IDCases*. 2024; 37:e02030.
4. Guju VR, Akram B, Shibib DR, et al. *Bordetella bronchiseptica* infections in patients with chronic diseases. *Medicine (Baltimore)*. 2021; 100(51):e28244.
5. Radcliffe C, Lier A, Doilicho N, Parikh S, Kaddouh F. *Bordetella bronchiseptica*: a rare cause of meningitis. *BMC Infect Dis*. 2020; 20:860.

Ponencias

Estrategias para prevenir lesiones por presión en cuidado intensivo: Una revisión sistemática.

Strategies to Prevent Pressure Injuries in Intensive Care: A Systematic Review.

Margareth Alegría-López^{1,a}, Yeni Vanessa Castillo-Caicedo^{2,b}, Lizeth Katherine Garzón-Ángel^{3,c}, Gloria Elena Valderrama-Gómez^{4,d}

1. Enfermera, Profesora de la Universidad del Valle.
 2. Enfermera, Especialista en el Cuidado a las Personas con Heridas y Ostomías, Enfermera Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico.
 3. Enfermera, Especialista en el Cuidado a las personas con Heridas y Ostomías, Enfermera de Heridas y Ostomías Programa Ecopiel.
 4. Enfermera, Especialista en el Cuidado a las Personas con Heridas y Ostomías, Enfermera Unidad de Cuidado Intensivo Adulto
- a. Universidad del Valle (Colombia).
b. Clínica Valle del Lili Cali (Colombia).
c. Clínica CES Manizales (Colombia).
d. Clínica Imbanaco Cali (Colombia)

CORRESPONDENCIA

Margareth Alegría López
Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia)
E-mail:margareth.alegria@correounivalle.edu.co

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.
ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

Las lesiones por presión (LPP) representan una de las complicaciones más frecuentes y costosas en pacientes hospitalizados en unidades de cuidados intensivos (UCI). Estas lesiones afectan la integridad cutánea y se asocian con un aumento en la morbilidad, prolongación de la estancia hospitalaria, mayor carga económica y deterioro en la calidad de vida del paciente. Factores como la inmovilidad, el uso prolongado de dispositivos médicos, la sedación profunda y la alteración de la perfusión tisular incrementan el riesgo de LPP en este grupo poblacional. Su prevención constituye un desafío prioritario para el equipo de enfermería y las instituciones sanitarias, que deben integrar conocimientos científicos, recursos tecnológicos y protocolos de atención basados en evidencia.

El objetivo consistió en describir, a partir de una revisión de la literatura, las estrategias utilizadas para la prevención de lesiones por presión en las unidades de cuidado intensivo adulto. Se realizó una revisión sistemática descriptiva de literatura publicada entre 2018 y 2023, utilizando bases de datos internacionales (PubMed, ScienceDirect, Scielo, Scopus, WOS, OVID, LILACS, EbscoHost y GALE).

Se incluyeron artículos originales con población adulta en UCI que abordaran estrategias preventivas de LPP. La calidad metodológica fue evaluada con herramientas del Instituto Joanna Briggs (JBI). Tras la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 34 estudios con nivel de evidencia moderado-alto. Los hallazgos se agruparon en tres categorías temáticas: educación y conocimiento del personal de enfermería, identificación de factores de riesgo, y aplicación de dispositivos y tecnologías preventivas.

La educación continua del personal de enfermería se identificó como un pilar clave en la prevención de LPP. La formación estandarizada y las estrategias pedagógicas basadas en simulación clínica mejoran la adherencia a protocolos, fortalecen el juicio clínico y optimizan la toma de decisiones preventivas. Los enfermeros con capacitación reciente presentaron un desempeño superior en la aplicación de cuidados basados en evidencia. En cuanto a la identificación de factores de riesgo, los estudios revisados señalaron variables predictoras significativas: edad avanzada, sexo masculino, niveles bajos de hemoglobina y albúmina, elevación de creatinina sérica, uso de vasopresores, hipertensión arterial y puntuaciones

Alegría-López M, Castillo-Caicedo YV, Garzón-Ángel LK, Valderrama-Gómez GE. Estrategias para prevenir lesiones por presión en cuidados intensivos: Una revisión sistemática. Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):17-19.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar. Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

mayores de 20 en la escala APACHE. El reconocimiento temprano de estos indicadores clínicos permite implementar intervenciones dirigidas a reducir el daño tisular y anticipar complicaciones.

Por último, la aplicación de dispositivos y tecnologías preventivas demostró alta eficacia en la reducción de la incidencia de LPP. Los apóstoles de silicona y poliuretano, cuando se aplican en zonas de presión, disminuyen hasta un 70% el riesgo de lesiones en sacro y talones. De igual forma, el uso de colchones de aire alterno, reposicionadores fluidizados y botas para descarga del talón mostró beneficios en la redistribución de la presión y reducción de la fricción y cizalla. Tecnologías emergentes, como la medición de humedad subepidérmica (SEM) y la termografía infrarroja, permitieron la detección temprana de alteraciones cutáneas antes de la manifestación visible, fortaleciendo la prevención proactiva.

La evidencia científica confirma que la prevención de LPP en UCI requiere una intervención multifactorial en la que confluyen conocimiento, práctica clínica y tecnología. La formación continua del personal de enfermería es determinante para mantener la calidad del cuidado, mientras que la evaluación de riesgo permite personalizar las estrategias preventivas. Los dispositivos y materiales innovadores amplían las posibilidades de intervención, ofreciendo soporte adicional a las medidas tradicionales. Además, la integración de bundles de prevención, como el protocolo SKINCARE, y la implementación de programas educativos institucionales favorecen la adherencia a guías internacionales y la sostenibilidad de prácticas seguras. Este enfoque interdisciplinario consolida la cultura de seguridad del paciente y optimiza la eficiencia del cuidado intensivo.

La prevención de lesiones por presión en pacientes críticos requiere la integración de tres componentes esenciales: educación continua del personal de enfermería, identificación oportuna de factores de riesgo y

uso de dispositivos y tecnologías basadas en evidencia. La implementación de estrategias estructuradas, la monitorización constante de parámetros clínicos y el fortalecimiento del conocimiento profesional son fundamentales para reducir la incidencia de LPP, mejorar la calidad asistencial y garantizar la seguridad del paciente en unidades de cuidados intensivos.

Palabras clave:

Lesión por presión, unidades de cuidados intensivos, cuidados críticos, enfermería.

ABSTRACT

Pressure injuries (PI) represent one of the most frequent and costly complications among patients hospitalized in intensive care units (ICUs). These injuries affect skin integrity and are associated with increased morbidity, prolonged hospital stays, greater economic burden, and a deterioration in patient quality of life. Factors such as immobility, prolonged use of medical devices, deep sedation, and altered tissue perfusion increase the risk of PI in this population. Their prevention constitutes a priority challenge for nursing teams and healthcare institutions, which must integrate scientific knowledge, technological resources, and evidence-based care protocols.

The objective of this study was to describe, based on a literature review, the strategies used for the prevention of pressure injuries in adult intensive care units. A descriptive systematic review of literature published between 2018 and 2023 was conducted, using international databases (PubMed, ScienceDirect, Scielo, Scopus, WOS, OVID, LILACS, EbscoHost, and GALE). Original articles involving adult ICU populations and addressing preventive strategies for PI were included. Methodological quality was assessed using Joanna Briggs Institute (JBI) tools. After applying inclusion and exclusion criteria, 34 studies with moderate–high levels of evidence were selected. The findings were grouped into three thematic categories: nursing

staff education and knowledge, identification of risk factors, and application of preventive devices and technologies.

Continuous education of nursing personnel was identified as a key pillar in PI prevention. Standardized training and pedagogical strategies based on clinical simulation improve adherence to protocols, strengthen clinical judgment, and optimize preventive decision-making. Nurses with recent training demonstrated superior performance in applying evidence-based care. Regarding risk factor identification, the reviewed studies highlighted significant predictive variables: advanced age, male sex, low hemoglobin and albumin levels, elevated serum creatinine, use of vasopressors, arterial hypertension, and APACHE scores greater than 20. Early recognition of these clinical indicators allows for targeted interventions to reduce tissue damage and anticipate complications.

Finally, the application of preventive devices and technologies demonstrated high effectiveness in reducing PI incidence. Silicone and polyurethane dressings, when applied to pressure areas, reduce the risk of sacral and heel injuries by up to 70%. Similarly, the use of alternating air mattresses, fluidized repositioning surfaces, and heel offloading boots showed benefits in pressure redistribution and in reducing friction and shear. Emerging technologies, such as sub-epidermal moisture (SEM) measurement and infrared thermography, enabled early detection of skin alterations before visible damage occurred, strengthening proactive prevention.

Scientific evidence confirms that PI prevention in ICUs requires a multifactorial intervention in which knowledge, clinical practice, and technology converge. Continuous education of nursing personnel is essential to maintain the quality of care, while risk assessment allows for the personalization of preventive strategies. Innovative devices and materials expand intervention possibilities, offering additional support to traditional measures.

Furthermore, the integration of prevention bundles, such as the SKINCARE protocol, and the implementation of institutional educational programs promote adherence to international guidelines and the sustainability of safe practices. This interdisciplinary approach strengthens the culture of patient safety and optimizes the efficiency of intensive care.

The prevention of pressure injuries in critically ill patients requires the integration of three essential components: continuous education of nursing personnel, timely identification of risk factors, and the use of evidence-based devices and technologies. The implementation of structured strategies, ongoing monitoring of clinical parameters, and reinforcement of professional knowledge are fundamental to reducing PI incidence, improving quality of care, and ensuring patient safety in intensive care units.

Keywords:

Pressure injury, intensive care units, critical care, nursing.

REFERENCIAS

1. Demarré L, Van Lancker A, Van Hecke A, Verhaeghe S, Grypdonck M, Lemey J, *et al.* The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2015; 52(11):1754-74.
2. Edsberg LE, Cox J, Koloms K, Vangilder-Freese CA. Implementation of pressure injury prevention strategies in acute care: Results from the 2018–2019 International Pressure Injury Prevalence Survey. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2022; 49(3):211-9.
3. Kim JK, Yoo SH, Nho JH, Ju JK. Performance and influencing factors of evidence-based pressure ulcer care among acute care hospital nurses. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2019; 16(1):29-35.
4. Teixeira-Vaz A, Rocha JA, Oliveira M, Almeida E, Reis D, Simões Moreira T, *et al.* The PRINCOVID Retrospective Study: A predictive model of pressure injuries for critical COVID-19 patients. *Am J Phys Med Rehabil.* 2023; 102(8):707-14.
5. Forni C, Gazineo D, Allegrini E, Bolgeo T, Brugnoli A, Canzan F, *et al.* Effectiveness of a multi-layer silicone-adhesive polyurethane foam dressing as prevention for sacral pressure ulcers in at-risk in-patients: Randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud.* 2022; 127:104172.

Ponencias

Doble exposición a Paraquat. Supervivencia y reincidencia con desenlace fatal. Reporte de caso.

Double Paraquat Exposure. Survival and Recurrence with Fatal Outcome. Case Report

Harvey Camilo Melo-Andrade^{1,a}, Daniela Ospina-Herrera^{2,b}, Diana Fiorella López-Caicedo^{3,a}

1. Medico, Residente en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo.
 2. Médica.
 3. Medica, Residente en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo.
- a. Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia).
- b. Fundación Universitaria Autónoma de las Américas (Colombia).
- c.

CORRESPONDENCIA

Harvey Camilo Melo Andrade
Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia)
E-mail: camilom121@utp.edu.co

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.

ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

El paraquat es un herbicida de alta toxicidad cuya ingestión, incluso en pequeñas cantidades, puede producir una elevada mortalidad debido al daño oxidativo masivo y a la ausencia de un antídoto específico. La intoxicación genera principalmente lesión pulmonar y renal graves, con evolución frecuente hacia falla multiorgánica y muerte, especialmente cuando la dosis supera los 20 ml de solución. En Colombia y otros países latinoamericanos sigue siendo una causa importante de envenenamiento autoinfligido. La literatura describe casos aislados de supervivencia tras intoxicaciones, pero son excepcionales los reportes de pacientes que sobreviven a un primer evento y posteriormente presentan una segunda exposición. Este caso representa, hasta donde se conoce, el primer reporte de estas características y busca aportar información sobre la evolución clínica, el manejo y las implicaciones que supone su abordaje en las unidades de cuidado intensivo. El presente reporte de caso está elaborado conforme a las guías CARE para reportes de caso clínico.

Se trata de un hombre de 32 años, sin antecedentes médicos, con diagnóstico previo de trastorno depresivo mayor y

trastorno adaptativo tras ruptura sentimental, sin seguimiento psiquiátrico, y con consumo habitual de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas.

El motivo de consulta en ambos episodios fue la ingesta voluntaria de paraquat. En el primer evento presentó como complicaciones lesiones ulceradas en orofaringe, asociadas a lesión renal aguda (KDIGO 3), con recuperación completa tras medidas de soporte hídrico, sin requerimiento de terapia de reemplazo renal. Aproximadamente cuatro meses después, reincide en la conducta con la ingesta autoinfligida de aproximadamente 200 ml de paraquat, desarrollando disnea progresiva que evolucionó rápidamente a falla respiratoria aguda de tipo hipoxémica y hematemesis, por lo cual se realizó intubación orotraqueal de urgencia y ventilación mecánica invasiva. A su ingreso: presión arterial 134/111 mmHg, frecuencia cardíaca 130/min, frecuencia respiratoria 12/min, saturación de oxígeno 100% con FiO₂ al 100%, y temperatura 36°C. La auscultación pulmonar evidenció campos pulmonares claros, y presentaba abundante secreción hemorrágica por el tubo orotraqueal. El resto del examen físico fue normal. En urgencias se realizó lavado gástrico, administración temprana de carbón ac-

Melo-Andrade HC, Ospina-Herrera D, López-Caicedo DF. Doble exposición a Paraquat. Supervivencia y reincidencia con desenlace fatal. Reporte de caso. Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):20-22.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar. Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

tivado y se garantizó un acceso vascular de alto flujo, considerando la terapia de reemplazo renal como medida salvadora. Posteriormente ingresó a la unidad de cuidados intensivos. Los exámenes iniciales (hemograma, función renal y hepática, electrolitos y gases arteriales) fueron normales. El ECG mostró taquicardia sinusal y la radiografía de tórax no evidenció infiltrados. El manejo en UCI incluyó aporte de líquidos intravenosos, esteroide sistémico (metilprednisolona 250 mg/día), N-acetilcisteína y terapia de depuración extracorpórea mediante hemoperfusión y hemodiafiltración veno-venosa continua con membrana CytoSorb 300. Se realizó endoscopia digestiva alta que documentó esofagitis (clasificación de Zargar I).

Durante la evolución, el paciente desarrolló estado de choque, hipoperfusión y anuria. Al quinto día presentó síndrome de dificultad respiratoria aguda primario (Pa/FiO_2 : 82), con requerimiento de soporte vasopresor, ventilatorio y renal. Sin embargo, a pesar del manejo intensivo, falleció al séptimo día por falla multiorgánica. La intoxicación por paraquat persiste como un problema de salud pública en regiones agrícolas, debido a su amplia disponibilidad, bajo costo y alta letalidad, que puede superar el 70% en ingestas severas. Aunque varios países han restringido su uso, continúa siendo un agente frecuente en intentos de autolisis en América Latina.

El mecanismo de toxicidad se fundamenta en la generación masiva de especies reactivas de oxígeno mediante ciclos redox enzimáticos, produciendo peroxidación lipídica, daño mitocondrial y apoptosis celular. El pulmón es el principal órgano afectado, dado que el paraquat se acumula en neumocitos tipo I y II, generando inflamación y fibrosis pulmonar progresiva. El riñón, por su parte, sufre necrosis tubular aguda, lo que agrava la falla multiorgánica. El tratamiento es principalmente de soporte. La descontaminación gastrointestinal temprana mediante carbón activado puede reducir la absorción si se realiza dentro de las primeras horas. Las

técnicas extracorpóreas como la hemoperfusión y la hemodiafiltración pueden ser útiles, aunque la evidencia de beneficio en supervivencia es limitada. El uso de esteroides, ciclofosfamida y antioxidantes como N-acetilcisteína y vitaminas C y E ha mostrado resultados variables y se reserva para casos seleccionados.

Este caso es relevante por la ocurrencia de dos episodios de intoxicación voluntaria con paraquat en un mismo paciente, con desenlace favorable en el primero y fatal en el segundo. Aunque existen reportes aislados de exposiciones repetidas, son escasos los casos con seguimiento clínico que permitan comparar la evolución. Este hallazgo subraya la importancia de un abordaje multidisciplinario que incluya atención en medicina intensiva, intervención en salud mental y políticas efectivas para restringir la disponibilidad doméstica de plaguicidas altamente tóxicos. La intoxicación por paraquat continúa siendo un reto clínico debido a su alta mortalidad y ausencia de un antídoto específico. La detección temprana, la descontaminación inmediata y el soporte intensivo son esenciales, aunque con resultados limitados en casos graves.

Palabras clave:

Paraquat, intoxicación, síndrome de dificultad respiratoria aguda, hemoperfusión, hemodiafiltración, lesión renal aguda.

ABSTRACT

Paraquat is a highly toxic herbicide whose ingestion, even in small amounts, can lead to high mortality due to massive oxidative damage and the absence of a specific antidote. The poisoning primarily causes severe pulmonary and renal injury, with frequent progression to multiorgan failure and death, especially when the ingested dose exceeds 20 ml of solution. In Colombia and other Latin American countries, it remains an important cause of self-inflicted poisoning. The literature describes isolated cases of survival after intoxication, but reports of patients who

survive an initial event and subsequently present a second exposure are exceptionally rare. This case represents, to the best of current knowledge, the first report of such characteristics and aims to provide information regarding clinical progression, management, and the implications of treating these patients in intensive care settings. This case report was prepared in accordance with the CARE guidelines for clinical case reporting.

The patient was a 32-year-old man, without prior medical history, previously diagnosed with major depressive disorder and adjustment disorder following a relationship breakup, without psychiatric follow-up, and with habitual consumption of alcohol, tobacco, and psychoactive substances.

In both episodes, the reason for consultation was voluntary ingestion of paraquat. In the first event, complications included ulcerative lesions in the oropharynx associated with acute kidney injury (KDIGO 3), with complete recovery after supportive fluid therapy, without the need for renal replacement therapy. Approximately four months later, he repeated the behavior by ingesting approximately 200 ml of paraquat, developing progressive dyspnea that rapidly evolved into acute hypoxic respiratory failure and hematemesis, requiring emergency orotracheal intubation and invasive mechanical ventilation. Upon admission: blood pressure 134/111 mmHg, heart rate 130/min, respiratory rate 12/min, oxygen saturation 100% with FiO_2 100%, and temperature 36°C. Lung auscultation revealed clear fields, and there was copious hemorrhagic secretion through the endotracheal tube. The rest of the physical examination was unremarkable. Gastric lavage and early administration of activated charcoal were performed in the emergency department, and high-flow vascular access was secured, considering renal replacement therapy as a salvage measure. The patient was then admitted to the intensive care unit. Initial laboratory tests (complete blood count, renal and liver function, electrolytes, and

arterial blood gases) were within normal limits. ECG showed sinus tachycardia, and chest radiography revealed no infiltrates. ICU management included intravenous fluids, systemic corticosteroid therapy (methylprednisolone 250 mg/day), N-acetylcysteine, and extracorporeal blood purification using hemoperfusion and continuous veno-venous hemodiafiltration with a CytoSorb 300 cartridge. Upper gastrointestinal endoscopy documented esophagitis (Zargar classification I).

During the course of hospitalization, the patient developed shock, hypoperfusion, and anuria. On the fifth day, he developed primary acute respiratory distress syndrome (Pa/FiO_2 : 82), requiring vasopressor, ventilatory, and renal support. However, despite intensive management, he died on the seventh day due to multiorgan failure. Paraquat poisoning remains a public health problem in agricultural regions due to its wide availability, low cost, and high lethality, which can exceed 70% in severe ingestions. Although several countries have restricted its use, it continues to be frequently involved in suicide attempts in Latin America. The mechanism of toxicity is based on massive generation of reactive oxygen species through enzymatic redox cycling, leading to lipid peroxidation, mitochondrial damage, and cellular apoptosis. The lungs are the main affected organs, as paraquat accumulates in type I and II pneumocytes, causing progressive inflammation and pulmonary fibrosis. The kidneys, in turn, develop acute tubular necrosis, further aggravating multiorgan failure. Treatment is primarily supportive.

Early gastrointestinal decontamination with activated charcoal can reduce absorption if performed within the first hours. Extracorporeal techniques such as hemoperfusion and hemodiafiltration may be useful, although evidence for survival benefit is limited. The use of corticosteroids, cyclophosphamide, and antioxidants such as N-acetylcysteine and vitamins C and E has shown variable results and is reserved for selected cases.

This case is relevant due to the occurrence of two episodes of intentional paraquat ingestion in the same patient, with a favorable outcome in the first episode and a fatal outcome in the second. Although isolated reports of repeated exposures exist, very few documented cases include clinical follow-up allowing comparison of disease progression. This finding underscores the importance of a multidisciplinary approach that includes intensive care management, mental health intervention, and effective policies to restrict household access to highly toxic pesticides.

Paraquat poisoning remains a clinical challenge due to its high mortality and the absence of a specific antidote. Early detection, immediate decontamination, and intensive supportive care are essential, although outcomes remain limited in severe cases.

Keywords:

Paraquat, poisoning, acute respiratory distress syndrome, hemoperfusion, hemodiafiltration, acute kidney injury.

REFERENCIAS

1. Riley DS, *et al.* CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *J Clin Epidemiol.* 2017; 89:218-235.
2. Wesseling C, *et al.* Paraquat in developing countries. *Int J Occup Environ Health.* 2001;7(4): 275-286.
3. Dinis-Oliveira RJ, *et al.* Paraquat poisonings: mechanisms of lung toxicity, clinical features, and treatment. *Crit Rev Toxicol.* 2008; 38(1):13-1.
4. Gil HW, Hong JR, Jang SH, *et al.* Diagnostic and therapeutic approach for paraquat intoxication. *Korean J Intern Med.* 2014; 29(3):281-289.
5. Liu XW, Ma T, Huang ZQ, *et al.* Repeated paraquat poisoning: a case report and literature review. *Medicine (Baltimore).* 2018; 97(48):e13368.

Ponencias

Cefalea ortostática secundaria a fistula y neumoencéfalo postraumático: Análisis interdisciplinario.

Orthostatic Headache Secondary to Fistula and Post-Traumatic Pneumocephalus: Interdisciplinary Analysis.

Diana Fiorella López-Caicedo^{1,a}, Juan Alejandro Salgado-Morales^{2,a}, Carlos Andrés Montilla-Trejos^{3,a}, Camila Marín-Peralta^{4,a}, Manuel Alejandro Duque-Ospina^{2,a}

1. Médica, Residente en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo.
2. Médico.
3. Médico, Especialista en Neurología Clínica, Profesor, Neurólogo Clínico Hospital Universitario San Jorge.
4. Médica, Especialista en Medicina de Urgencias, Profesora.

a. Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Diana Fiorella López Caicedo
 Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia)
 E-mail: fiorella.lopez@utp.edu.co

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.

ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

La cefalea ortostática secundaria a fistula de LCR en el contexto de neumoencéfalo y neumorraquis postraumáticos es una entidad infrecuente cuyo entendimiento se potencia al integrar la fisiopatología neurológica con principios de mecánica de fluidos. Tras traumatismos abiertos o de alta energía, el ingreso de aire al espacio craneal y/o al canal raquídeo puede producirse por solución de continuidad dural, con trayectorias variables según gradientes de presión y la posición del paciente. En el cráneo, el aire puede acumularse en cisternas o ventrículos, comprometiendo la dinámica de la presión intracranal (PIC) y, en escenarios extremos, evolucionar a neumoencéfalo a tensión, una urgencia que exige diagnóstico y manejo oportunos. Se presenta la síntesis de un caso clínico de un paciente joven con traumatismo penetrante dorsolumbar y glúteo, que desarrolló cefalea de carácter ortostático acompañada de neumorraquis ascendente y neumoencéfalo en neuroimagen. La clínica fue compatible con hipotensión intracranal por pérdida de LCR: cefalea que empeora en bipedestación y mejora en decúbito, con signos meníngeos y hallazgos de retracción encefálica en tomografía. El fundamento

fisiopatológico radica en que la fistula desplaza caudalmente el punto hidrostático indiferente y modifica la compliance del sistema, favoreciendo una fuga sostenida en ortostatismo sin necesidad de grandes caídas de presión absoluta, lo que tracciona estructuras meníngeas y genera dolor.

Desde la hidrodinámica, la coexistencia de aire y LCR en compartimentos comunicantes obedece a diferencias de densidad y a fuerzas de flotación (principio de Arquímedes), de modo que el gas tiende a ascender según la postura, redistribuyéndose entre compartimentos subaracnoideos y ventriculares. En el eje espinal, el neumorraquis puede ser intradural o extradural; el intradural se asocia con lesión dural franca y suele acompañarse de signos radiculares o meníngeos. Su reconocimiento exige correlación clínico-radiológica y vigilancia estrecha, dado que la progresión o persistencia de la fistula condiciona el curso y el pronóstico. Estos fenómenos explican por qué pequeños cambios posturales modulan la intensidad de la cefalea y la localización del aire, y por qué el alivio sintomático suele lograrse con decúbito supino en fases iniciales. La imagen es cardinal. La TC de cráneo identifica colecciones aéreas, incluidos signos clásicos (p. e., "Mount Fuji") que

López-Caicedo DF, Salgado-Morales JA, Montilla-Trejos CA, Marín-Peralta C, Duque-Ospina MA. Cefalea ortostática secundaria a fistula y neumoencéfalo postraumático: análisis interdisciplinario. *Salutem Scientia Spiritus* 2025; 11(Suppl 1):23-25.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar. Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

sugieren tensión, y permite monitorizar la reabsorción o la progresión del gas. La TC o RM de columna delimita el trayecto del aire y orienta la ubicación probable de la fistula, distinguiendo neumorraquis intradural del extradural, con implicaciones terapéuticas. En escenarios con neumoencéfalo significativo o clínica de hipotensión intracraneal paradójica, la punción lumbar puede diferirse por riesgo de herniación; el juicio clínico debe ponderar beneficios diagnósticos frente a riesgos.

El manejo se plantea de forma escalonada. En ausencia de deterioro neurológico agudo o signos de tensión, las medidas conservadoras incluyen oxígeno suplementario (que incrementa el gradiente de difusión del nitrógeno y acelera la reabsorción del gas), posicionamiento cuidadoso (decúbito supino con elevación cefálica ajustada al estado respiratorio), analgesia prudente y vigilancia clínico-radiológica. La corrección de factores que perpetúan la fuga —tos, maniobras de Valsalva, esfuerzos— hace parte del soporte. Cuando existe fistula persistente, empeoramiento clínico, signos de neumoencéfalo a tensión o complicaciones infecciosas, se consideran intervenciones invasivas dirigidas: reparación dural, drenaje del aire a tensión y, según el caso, antibióticoterapia a dosis meníngeas si hay sospecha o confirmación de infección. Es relevante señalar que la asociación entre neumoencéfalo y cefalea ortostática no es exclusiva del trauma; puede observarse también en hipotensión intracraneal espontánea o iatrogénica, lo cual refuerza el rol central de la pérdida de LCR en la génesis del dolor.

Desde la perspectiva de la mecánica de fluidos aplicada a neuro: 1. La fuga de LCR altera el equilibrio de presiones entre compartimentos intracraneales y espinales (Monro-Kellie adaptado a una condición de “sistema abierto”); 2. La flotabilidad del gas condiciona su trayectoria y su efecto sobre la PIC; y 3. La postura modula en tiempo real ambos elementos, ofreciendo oportunidades terapéuticas no invasivas (decúbito, oxigenoterapia) y criterios

para decidir escalamiento. Esta mirada interdisciplinaria facilita integrar la clínica (cefalea ortostática), la imagen (distribución del aire, estígmas de hipotensión) y las decisiones de manejo (observación vs. intervención). En conclusión, la cefalea ortostática en trauma con neumoencéfalo y neumorraquis se explica por la interacción entre pérdida de LCR y dinámica del gas en el sistema nervioso. Un enfoque que combine neurología clínica, hidrodinámica y neuroimagen permite reconocer precozmente la fisiopatología subyacente, seleccionar medidas conservadoras con fundamento (oxígeno, posicionamiento), identificar signos de tensión o fistula persistente y definir con precisión la oportunidad de la intervención quirúrgica. Esta estrategia, respaldada por revisiones y series de casos, promueve un manejo escalonado y vigilado orientado a optimizar resultados y minimizar riesgos.

Palabras clave:

Cefalea, hipotensión intracraneal, neuromocéfalo, neumorraquis, hidrodinámica.

ABSTRACT

Orthostatic headache secondary to a cerebrospinal fluid (CSF) fistula in the context of post-traumatic pneumocephalus and pneumorrhachis is an uncommon entity, whose understanding is enhanced by integrating neurological pathophysiology with principles of fluid mechanics. Following open or high-energy trauma, the entry of air into the cranial cavity and/or spinal canal may occur due to a dural defect, with variable trajectories depending on pressure gradients and patient position. Within the cranium, air may accumulate in cisterns or ventricles, compromising intracranial pressure (ICP) dynamics and, in extreme scenarios, progress to tension pneumocephalus, a medical emergency requiring timely diagnosis and management.

We present the synthesis of a clinical case involving a young patient with a penetrating dorsolumbar and gluteal injury who developed orthostatic headache accom-

panied by ascending pneumorrhachis and pneumocephalus on neuroimaging. The clinical presentation was consistent with intracranial hypotension due to CSF loss: headache worsening in the upright position and improving when supine, with meningeal signs and radiologic evidence of brain sagging on computed tomography. The underlying pathophysiology is based on the CSF fistula shifting the hydrostatic indifference point caudally and altering system compliance, promoting a sustained leak in the upright position without the need for large decreases in absolute pressure, thereby tractioning meningeal structures and producing pain.

From a hydrodynamic standpoint, the coexistence of air and CSF in communicating compartments is determined by differences in density and buoyant forces (Archimedes' principle), causing gas to ascend depending on posture, redistributing between subarachnoid and ventricular spaces. Along the spinal axis, pneumorrhachis may be intradural or extradural; the intradural form is associated with a frank dural injury and is often accompanied by radicular or meningeal signs. Recognition requires close clinical-radiological correlation and monitoring, as progression or persistence of the fistula determines clinical course and prognosis. These mechanisms explain why small postural changes modulate headache intensity and air distribution, and why symptomatic relief is often achieved in the supine position during early phases. Imaging is essential. Cranial CT identifies intracranial air collections, including classic signs (e.g., the “Mount Fuji” sign) suggesting tension, and allows monitoring of gas resolution or progression. Spinal CT or MRI delineates the course of air and helps locate the likely site of the fistula, distinguishing intradural from extradural pneumorrhachis, with therapeutic implications. In cases with significant pneumocephalus or paradoxical clinical signs of intracranial hypertension, lumbar puncture may be deferred due to risk of herniation; clinical judgment must balance diagnostic benefit against risk.

Management is approached stepwise. In the absence of acute neurological deterioration or signs of tension, conservative measures include supplemental oxygen (which increases the diffusion gradient for nitrogen and accelerates gas resorption), careful positioning (supine with head elevation adjusted to respiratory status), judicious analgesia, and close clinical–radiological monitoring. Correction of factors that perpetuate the leak—coughing, Valsalva maneuvers, exertion—is part of supportive care. When persistent fistula, clinical worsening, tension pneumocephalus, or infectious complications are present, targeted invasive interventions are considered: dural repair, evacuation of tension pneumocephalus, and, when indicated, antibiotic therapy at meningeal dosing. It is noteworthy that the association between pneumocephalus and orthostatic headache is not exclusive to trauma; it may also occur in spontaneous or iatrogenic intracranial hypotension, reinforcing the central role of CSF loss in pain generation.

From the perspective of fluid mechanics applied to neurology: 1. CSF leakage alters the pressure equilibrium between intracranial and spinal compartments (a Monro–Kellie adaptation to an “open system”); 2. The buoyancy of gas determines its trajectory and impact on ICP; and 3. Posture modulates both factors in real time, providing opportunities for noninvasive therapeutic strategies (supine positioning, oxygen therapy) and criteria for escalation decisions. This interdisciplinary approach facilitates integration of clinical findings (orthostatic headache), imaging (air distribution, signs of hypotension), and management decisions (observation vs. intervention). In conclusion, orthostatic headache in trauma with pneumocephalus and pneumorrhachis results from the interaction between CSF loss and gas dynamics in the nervous system. An approach that combines clinical neurology, hydrodynamics, and neuroimaging enables early recognition of the underlying pathophysiology, appropriate selection of conservative measures (oxygen, positio-

ning), identification of signs of tension or persistent fistula, and precise determination of the need for surgical intervention. This strategy, supported by reviews and case series, promotes stepwise, closely monitored management aimed at optimizing outcomes and minimizing risk.

Keywords:

Headache, intracranial hypotension, pneumocephalus, pneumorrhachis, hydrodynamics.

REFERENCIAS

1. Pothiawala S, Civil I. Narrative review of traumatic pneumorrhachis. *World J Crit Care Med.* 2023; 12:248-53.
2. Wankhade BS, Alrais Z, *et al.* What should an intensivist know about pneumocephalus and tension pneumocephalus? *Acute Crit Care.* 2022; 38(2):244-8.
3. Levine DN, Rapalino O. The pathophysiology of lumbar puncture headache. *J Neurol Sci.* 2001; 192(1):1-13.
4. Osunronbi T, Sofela A, Sharma H, Muquit S. Traumatic pneumorrhachis: systematic review and an illustrative case. *Neurosurg Rev.* 2021; 44(2):731-9.
5. Yoon SJ, Oh GS, Lee SJ, *et al.* Pneumocephalus in patients with orthostatic headache. *J Clin Neurol.* 2008; 4(2):89-93.

Ponencias

Desafío diagnóstico de la respuesta inflamatoria sistémica en un paciente con trasplante de médula ósea en UCI.

Diagnostic Challenge of Systemic Inflammatory Response in a Bone Marrow Transplant Patient in the ICU

Álvaro Francisco Rosas-Insuasty^{1,a}, Laura María Sanmiguel-Ávila^{2,b}, Soad Amira Yusef-Mejía^{3,c}

1. Médico.
2. Médica.
3. Médico, Especialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo.

- a. Universidad tecnológica de Pereira (Colombia).
 b. Universidad ICESI Cali (Colombia).
 c. Clínica Imbanaco Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Soad Amira Yusef Mejía
 Clínica Imbanaco Cali (Colombia)
 E-mail: soad.yusef@quironsalud.com

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.
 ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

La esclerosis sistémica difusa (ESd) es una enfermedad autoinmune del tejido conectivo caracterizada por fibrosis cutánea, vasculopatía y compromiso multiorgánico progresivo. Su curso clínico se asocia con una elevada mortalidad, particularmente cuando existe afectación pulmonar intersticial o compromiso cutáneo acelerado, lo que reduce la supervivencia a cinco años por debajo del 50%. El manejo convencional con inmunosupresores como ciclofosfamida, micofenolato y rituximab puede estabilizar a algunos pacientes, aunque un subgrupo con enfermedad agresiva y refractaria requiere estrategias más intensivas. En este contexto, el trasplante autólogo de progenitores hematopoyéticos (TPH-A) ha emergido como una terapia modificadora de la enfermedad, capaz de inducir remisión inmunológica y mejorar la función de órganos diana. Los ensayos ASTIS y SCOT demostraron que el TPH-A ofrece una mayor supervivencia global y libre de eventos frente al tratamiento inmunosupresor convencional, con tasas de supervivencia global de 86% a cinco años en el grupo trasplante frente a 51% en el grupo control, y un riesgo relativo de muerte o falla orgánica de 0,34. A pesar de estos beneficios, su implementación

requiere una selección rigurosa del paciente debido al riesgo de complicaciones tempranas como infecciones, toxicidad cardiopulmonar, síndrome de toma de injerto (STI) y síndrome de reconstitución inmune (IRIS), que pueden comprometer la seguridad del procedimiento.

Se presenta el caso de una mujer de 41 años con ESd rápidamente progresiva, refractaria a múltiples líneas de inmunosupresión, con puntaje de Rodnan de 40, DLCO 52% y patrón NINE (neumonía intersticial inespecífica) en la tomografía de alta resolución. Durante el acondicionamiento mieloablutivo con ciclofosfamida (200 mg/kg) y globulina antitimocítica (ATG), desarrolló neutropenia severa (190/ μ L), fiebre persistente, hipotensión y desaturación (PaFi 221), interpretadas inicialmente como sepsis. Sin embargo, ante la ausencia de aislamiento microbiológico y con hallazgos compatibles con insuficiencia respiratoria por sobre-carga hídrica e inflamación sistémica, se diagnosticó síndrome de toma de injerto (STI), entidad inflamatoria estéril asociada a la recuperación hematopoyética.

En la unidad de cuidados intensivos (UCI), el manejo incluyó oxigenoterapia de alto flujo, diuréticos continuos, profilaxis anti-

Rosas-Insuasty AF, Sanmiguel-Ávila LM, Yusef-Mejía SA. Desafío diagnóstico de la respuesta inflamatoria sistémica en un paciente con trasplante de médula ósea en UCI. Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):26-28.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar. Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

microbiana de amplio espectro, profilaxis antifúngica y antiviral, así como soporte transfusional y monitoreo hemodinámico continuo. Durante la recuperación de neutrófilos se evidenció un incremento abrupto del recuento celular, fiebre persistente y deterioro gasométrico transitorio, con cultivos negativos y sin evidencia de toxicidad cardiopulmonar. Se instauró una estrategia de corticoterapia de baja dosis, manejo de soporte y monitoreo ventilatorio no invasivo, con respuesta clínica favorable y resolución progresiva del cuadro inflamatorio. La paciente no presentó infecciones oportunistas ni complicaciones renales, siendo posteriormente trasladada a hospitalización general para rehabilitación funcional.

El síndrome de toma de injerto (STI), descrito por Spitzer en 2001, se define como una complicación inflamatoria no infecciosa caracterizada por fiebre, rash, disfunción pulmonar e hipoxemia, coincidentes con la recuperación hematopoyética. Su fisiopatología implica activación endotelial y liberación de citocinas proinflamatorias (IL-6, TNF- α , IL-1 β) asociadas al injerto rápido de neutrófilos, generando daño microvascular y aumento de permeabilidad capilar pulmonar. La diferenciación del STI frente a otras causas es crucial, pues su manejo y pronóstico difieren sustancialmente. Entre los diagnósticos diferenciales destacan: infección bacteriana o fúngica temprana, descartada por cultivos negativos y ausencia de elevación de procalcitonina; toxicidad cardiopulmonar por ciclofosfamida o ATG, que cursa con edema no inflamatorio o disfunción ventricular, no presentes en este caso; y síndrome de reconstitución inmune (IRIS), que ocurre días o semanas después del injerto, caracterizado por inflamación dirigida a antígenos residuales o infecciones latentes (por ejemplo, CMV o Mycobacterium tuberculosis). A diferencia del STI, el IRIS se asocia a linfocitos T más que a neutrófilos, y aparece en una fase más tardía.

La distinción entre STI e IRIS se fundamenta en la cronología, los parámetros he-

matológicos y la respuesta al tratamiento. Mientras que el STI ocurre durante la fase de injerto con neutrofilia temprana, el IRIS aparece en la fase de reconstitución inmunológica mediada por linfocitos. Además, el manejo difiere: el STI se trata con corticosteroides de baja dosis y soporte intensivo, mientras que el IRIS puede requerir inmunomodulación dirigida dependiendo del antígeno causal. Este caso refuerza el papel del manejo intensivo multidisciplinario entre hematología, reumatología, hemato-oncología y cuidado crítico en la detección y abordaje de complicaciones inflamatorias post-trasplante. La intervención precoz y la estrecha monitorización en UCI fueron determinantes para evitar progresión a insuficiencia respiratoria severa, sepsis o shock distributivo. La experiencia demuestra que incluso pacientes con ESD avanzada y compromiso pulmonar severo pueden beneficiarse del TPH-A cuando se realiza en centros especializados con soporte crítico avanzado.

Finalmente, este reporte subraya la importancia del reconocimiento del síndrome de toma de injerto como una complicación inflamatoria estéril, y del IRIS como diagnóstico diferencial clave en pacientes post-TPH-A. La comprensión fisiopatológica y la diferenciación clínica entre ambas entidades permiten un manejo más seguro y eficaz, evitando el uso inapropiado de antibióticos y reduciendo la exposición a tratamientos innecesarios. El TPH-A continúa siendo la única intervención capaz de modificar el curso natural de la esclerosis sistémica difusa refractaria, mejorando la supervivencia y la función orgánica en pacientes seleccionados, aunque con riesgo inicial elevado. La experiencia en este caso respalda que, bajo un enfoque multidisciplinario y monitorización intensiva, el procedimiento puede realizarse de manera segura incluso en escenarios de inestabilidad clínica, contribuyendo al avance de la medicina traslacional en enfermedades autoinmunes graves.

Palabras clave:
Esclerosis sistémica, trasplante autólogo

de células madre hematopoyética, síndrome de toma de injerto, síndrome de reconstitución inmune, reporte de caso, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.

ABSTRACT

Diffuse systemic sclerosis (dcSSc) is an autoimmune connective tissue disease characterized by cutaneous fibrosis, vasculopathy, and progressive multiorgan involvement. Its clinical course is associated with high mortality, particularly when interstitial lung involvement or rapidly progressive skin disease is present, reducing five-year survival to below 50%. Conventional management with immunosuppressive agents such as cyclophosphamide, mycophenolate, and rituximab may stabilize some patients, although a subgroup with aggressive and refractory disease requires more intensive strategies. In this context, autologous hematopoietic stem cell transplantation (AHSCT) has emerged as a disease-modifying therapy capable of inducing immunological remission and improving target organ function. The ASTIS and SCOT trials demonstrated that AHSCT provides greater overall and event-free survival compared with conventional immunosuppressive therapy, with five-year overall survival rates of 86% in the transplant group versus 51% in the control group, and a relative risk of death or organ failure of 0.34. Despite these benefits, its implementation requires rigorous patient selection due to the risk of early complications such as infections, cardiopulmonary toxicity, engraftment syndrome (ES), and immune reconstitution inflammatory syndrome (IRIS), which may compromise procedural safety.

We present the case of a 41-year-old woman with rapidly progressive dcSSc, refractory to multiple lines of immunosuppression, with a Rodnan skin score of 40, DLCO of 52%, and a nonspecific interstitial pneumonia (NSIP) pattern on high-resolution computed tomography. During myeloablative conditioning with cyclophosphamide (200 mg/kg)

and antithymocyte globulin (ATG), she developed severe neutropenia ($190/\mu\text{L}$), persistent fever, hypotension, and hypoxemia ($\text{PaFi } 221$), initially interpreted as sepsis. However, in the absence of microbiological isolation and with findings consistent with respiratory failure due to fluid overload and systemic inflammation, engraftment syndrome (ES), a sterile inflammatory condition associated with hematopoietic recovery, was diagnosed.

In the intensive care unit (ICU), management included high-flow oxygen therapy, continuous diuretics, broad-spectrum antimicrobial prophylaxis, antifungal and antiviral prophylaxis, transfusion support, and continuous hemodynamic monitoring. During neutrophil recovery, an abrupt increase in cell count, persistent fever, and transient gasometric deterioration were observed, with negative cultures and no evidence of cardiopulmonary toxicity. Low-dose corticosteroid therapy, supportive management, and noninvasive ventilatory monitoring were initiated, resulting in favorable clinical response and progressive resolution of the inflammatory syndrome. The patient did not develop opportunistic infections or renal complications and was subsequently transferred to general hospitalization for functional rehabilitation.

Engraftment syndrome (ES), described by Spitzer in 2001, is defined as a non-infectious inflammatory complication characterized by fever, rash, pulmonary dysfunction, and hypoxemia occurring concurrently with hematopoietic recovery. Its pathophysiology involves endothelial activation and release of pro-inflammatory cytokines (IL-6, TNF- α , IL-1 β) associated with rapid neutrophil engraftment, leading to microvascular injury and increased pulmonary capillary permeability. Differentiation of ES from other causes is crucial, as management and prognosis differ substantially. Differential diagnoses include: early bacterial or fungal infection, ruled out by negative cultures and absence of elevated procalcitonin; cardiopulmonary toxicity due to cyclophosphamide

or ATG, which presents with non-inflammatory edema or ventricular dysfunction, not observed in this case; and immune reconstitution inflammatory syndrome (IRIS), which occurs days to weeks after engraftment and is characterized by inflammation directed at residual antigens or latent infections (e.g., CMV or Mycobacterium tuberculosis). Unlike ES, IRIS is associated with T lymphocytes rather than neutrophils and appears at a later stage.

The distinction between ES and IRIS is based on timing, hematologic parameters, and treatment response. ES occurs during the engraftment phase with early neutrophilia, while IRIS appears during lymphocyte-mediated immune reconstitution. Moreover, management differs: ES is treated with low-dose corticosteroids and intensive supportive care, whereas IRIS may require targeted immunomodulation depending on the underlying antigen. This case reinforces the role of multidisciplinary intensive management among hematology, rheumatology, hemato-oncology, and critical care teams in the detection and treatment of post-transplant inflammatory complications. Early intervention and close ICU monitoring were essential to prevent progression to severe respiratory failure, sepsis, or distributive shock. This experience demonstrates that even patients with advanced dSSc and severe pulmonary involvement may benefit from AHSCT when performed in specialized centers with advanced critical care support.

Finally, this report highlights the importance of recognizing engraftment syndrome as a sterile inflammatory complication and IRIS as a key differential diagnosis in post-AHSCT patients. Understanding the pathophysiology and clinical differences between these entities enables safer and more effective management, avoiding inappropriate antibiotic use and reducing exposure to unnecessary treatments. AHSCT remains the only intervention capable of modifying the natural course of refractory diffuse systemic sclerosis, improving survival and organ function in

selected patients, although with an initially elevated risk. The experience in this case supports that, under multidisciplinary oversight and intensive monitoring, the procedure can be safely performed even in clinically unstable scenarios, contributing to the advancement of translational medicine in severe autoimmune diseases.

Keywords:

Systemic sclerosis, autologous hematopoietic stem cell transplantation, engraftment syndrome, immune reconstitution syndrome, case report, systemic inflammatory response syndrome.

REFERENCIAS

1. Pope JE, Denton CP, Johnson SR, Fernandez-Codina A, Hudson M, Nevskaya T. State-of-the-art evidence in the treatment of systemic sclerosis. *Nat Rev Rheumatol.* 2023; 19(4):212-226.
2. Sullivan KM, Goldmuntz EA, Keyes-Elstein L, McSweeney PA, Pinckney A, Welch B, et al. Myeloablative Autologous Stem-Cell Transplantation for Severe Scleroderma. *N Engl J Med.* 2018; 378(1):35-47.
3. Van Laar JM, Farge D, Sont JK, Naraghi K, Marjanovic Z, Larghero J, et al. Autologous hematopoietic stem cell transplantation vs intravenous pulse cyclophosphamide in diffuse cutaneous systemic sclerosis: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2014; 311(24):2490-8.
4. Spitzer TR. Engraftment syndrome following hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant.* 2001; 27(9):893-8.
5. Jacobson CA, Locke FL, Ma L, Asubonteng J, Hu ZH, Siddiqi T, et al. Real-World Evidence of Axicabtagene Ciloleucel for the Treatment of Large B Cell Lymphoma in the United States. *Transplant Cell Ther.* 2022; 28(9):581.e1-581.e8.

Ponencias

“POCUS al rescate”: Manejo exitoso de un hemotórax masivo tras complicación pos-biopsia pulmonar.

“POCUS to the Rescue”: Successful Management of Massive Hemothorax Following Post-Lung Biopsy Complication.

Carlos Andrés Castro-Galvis^{1,a,b}, Bryan Álvarez-Arango^{2,a,b}, Luis Alfonso Bustamante-Cristancho^{3,a,b}

1. Médico, Especialista en Medicina de Urgencias, Fellow de Ultrasonido de Urgencias, UCI y Perioperatorio.
 2. Médico, Especialista en Cuidado Crítico, Fellow de Ultrasonido de Urgencias, UCI y Perioperatorio.
 3. Médico, Especialista en Medicina de Urgencias, ESPECIALISTA en Cuidado Crítico, Fellow de Ultrasonido de Urgencias, UCI y Perioperatorio.
 - 4.
- a. Clínica Imbanaco Cali (Colombia).
 b. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Carlos Andrés Castro Galvis
 Clínica Imbanaco Cali ((Colombia))
 E-mail:cacastrog@javerianacali.edu.co

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.

ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

El hemotórax es una emergencia médica definida por la acumulación de sangre en la cavidad pleural. Cuando esta acumulación es >1500 mL o presenta un drenaje continuo de >200 mL/hora durante dos a cuatro horas, se clasifica como hemotórax masivo (HM). Si bien la causa más frecuente es el traumatismo torácico, el hemotórax también puede presentarse como una complicación iatrogénica grave de procedimientos invasivos, como la biopsia pulmonar transtorácica. Independientemente de la etiología, esta condición conlleva una alta mortalidad si no se diagnostica y maneja de forma expedita.

En el escenario agudo, el ultrasonido en el punto de atención (POCUS) ha revolucionado la evaluación inicial. El protocolo eFAST (*Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma*) es la herramienta de elección para la detección rápida de líquido libre (sangre) en el espacio pleural. La ultrasonografía supera en sensibilidad a la radiografía de tórax en posición supina, permitiendo una evaluación rápida, repetible y no invasiva al pie de la cama del paciente. Una vez diagnosticado el hemotórax, el tratamiento de referencia para el drenaje y la monitorización es la in-

serción de un tubo de tórax (toracostomía). Tradicionalmente, este procedimiento se ha realizado mediante referencia anatómica (landmark), una técnica a ciegas con riesgos significativos de malposición, neuromotorax iatrogénico y lesión de órganos adyacentes (pulmón, diafragma, hígado).

Es en este punto donde el POCUS pasa de ser una herramienta diagnóstica a convertirse en una guía terapéutica esencial. La evidencia actual demuestra de forma robusta que la guía ecográfica en tiempo real para la toracostomía reduce drásticamente la tasa de complicaciones. El ultrasonido permite al operador identificar el sitio óptimo de inserción, confirmar la presencia de líquido, evitar el parénquima pulmonar y, crucialmente, visualizar el diafragma para prevenir lesiones abdominales. Sin embargo, la toracostomía es un procedimiento de drenaje y cuantificación, no necesariamente hemostático. Si el drenaje por el tubo cumple criterios de hemotórax masivo, indica un sangrado activo que requiere una intervención hemostática definitiva. En el hemotórax masivo por trauma, esto frecuentemente implica una toracotomía quirúrgica de emergencia. No obstante, en escenarios de sangrado activo por causas iatrogénicas (por ejemplo, lesión de una arteria intercostal

Castro-Galvis CA, Álvarez-Arango B, Bustamante-Cristancho LA. “POCUS al rescate”: Manejo exitoso de un hemotórax masivo tras complicación pos-biopsia pulmonar. Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):29-30.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar.
 Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

o mamaria interna durante una biopsia pulmonar) o en traumatismos penetrantes localizados, la embolización arterial selectiva se ha consolidado como una alternativa terapéutica de primera línea.

Este enfoque endovascular mínimamente invasivo, realizado por radiología intervencionista, permite el control dirigido de la fuente de sangrado, ofreciendo altas tasas de éxito y evitando la morbilidad de una cirugía abierta mayor. En conclusión, el POCUS es una modalidad indispensable en el manejo moderno del hemotorax. Inicia como la herramienta diagnóstica de elección (eFAST) y evoluciona como la guía de seguridad para la intervención inicial (toracostomía ecoguiada). Se destaca la importancia de este caso como ejemplo del uso integrado de una herramienta diagnóstica avanzada y un tratamiento mediante embolización. La información obtenida del manejo inicial (cuantificación del débito) permite estratificar al paciente para la terapia hemostática avanzada, ya sea toracotomía quirúrgica o embolización selectiva.

Palabras clave:

Hemotorax, ultrasonografía, traumatismos torácicos, toracostomía, embolización terapéutica, biopsia pulmonar.

ABSTRACT

Hemothorax is a medical emergency defined as the accumulation of blood in the pleural cavity. When this accumulation exceeds 1500 mL or presents continuous drainage greater than 200 mL/hour for two to four hours, it is classified as massive hemothorax (MH). Although the most common cause is thoracic trauma, hemothorax may also present as a severe iatrogenic complication of invasive procedures such as transthoracic lung biopsy. Regardless of the etiology, this condition carries a high mortality rate if not diagnosed and managed promptly.

In the acute setting, point-of-care ultrasound (POCUS) has revolutionized

initial assessment. The eFAST (Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) protocol is the tool of choice for the rapid detection of free fluid (blood) in the pleural space. Ultrasonography surpasses supine chest radiography in sensitivity, allowing for rapid, repeatable, and non-invasive bedside evaluation. Once hemothorax is diagnosed, the reference treatment for drainage and monitoring is the insertion of a chest tube (thoracostomy). Traditionally, this procedure has been performed using anatomical landmarks, a blind technique with significant risks of malposition, iatrogenic pneumothorax, and injury to adjacent organs (lung, diaphragm, liver).

At this point, POCUS transitions from a diagnostic tool to an essential therapeutic guide. Current evidence robustly demonstrates that real-time ultrasound guidance for thoracostomy drastically reduces complication rates. Ultrasound enables the operator to identify the optimal insertion site, confirm the presence of fluid, avoid lung parenchyma, and crucially, visualize the diaphragm to prevent abdominal injury. However, thoracostomy is a drainage and quantification procedure, not necessarily hemostatic. If chest tube output meets criteria for massive hemothorax, it indicates active bleeding requiring definitive hemostatic intervention. In massive traumatic hemothorax, this often necessitates emergency surgical thoracotomy. However, in scenarios of active bleeding due to iatrogenic causes (e.g., injury to an intercostal or internal mammary artery during lung biopsy) or in localized penetrating trauma, selective arterial embolization has become a first-line therapeutic alternative.

This minimally invasive endovascular approach, performed by interventional radiology, allows targeted control of the bleeding source, providing high success rates while avoiding the morbidity associated with major open surgery. In conclusion, POCUS is an indispensable modality in the modern management of hemothorax. It begins as the diagnostic

tool of choice (eFAST) and evolves into the safety guide for the initial intervention (ultrasound-guided thoracostomy). This case highlights the integrated use of an advanced diagnostic tool and treatment via embolization. The information obtained from initial management (debit quantification) allows patient stratification for advanced hemostatic therapy, whether surgical thoracotomy or selective embolization.

Keywords:

Hemothorax, ultrasonography, thoracic trauma, thoracostomy, therapeutic embolization, lung biopsy.

REFERENCIAS

1. Colares PFB, *et al.* Thoracic ultrasound: a review of the state-of-the-art. *J Bras Pneumol.* 2024; 50(4):e20230395.
2. Spampinato MD, *et al.* Diagnostic accuracy of Point Of Care UltraSound (POCUS) in clinical practice: A retrospective, emergency department based study. *J Clin Ultrasound.* 2024; 52(3): 255-264.
3. Zeiler J, *et al.* Hemothorax: A Review of the Literature. *Clin Pulm Med.* 2020; 27(1):1-12.
4. Arase M, *et al.* Accuracy, reliability, and utility of the extended focused assessment with sonography in trauma examination in the setting of thoracic gunshot wounds. *J Trauma Acute Care Surg.* 2025; 98(6):867-874.
5. Boccatonda A, *et al.* Ultrasound-Assisted and Ultrasound-Guided Thoracentesis: An Educational Review. *Diagnostics (Basel).* 2024; 14(11):1124.
6. Chemelli AP, *et al.* Transcatheter arterial embolization for the management of iatrogenic and blunt traumatic intercostal artery injuries. *J Vasc Surg.* 2009; 49(6):1505-13.

Ponencias

El “Pitfall” del Doppler Transorbitario en el diagnóstico del Arresto Circulatorio Cerebral.

The Pitfall of Transorbital Doppler in the Diagnosis of Cerebral Circulatory Arrest.

Carlos Andrés Castro-Galvis^{1,a,b}, Bryan Álvarez-Arango^{2,a,b}, Luis Alfonso Bustamante-Cristancho^{3,a,b}

1. Médico, Especialista en Medicina de Urgencias, Fellow de Ultrasonido de Urgencias, UCI y Perioperatorio.
 2. Médico, Especialista en Cuidado Crítico, Fellow de Ultrasonido de Urgencias, UCI y Perioperatorio.
 3. Médico, Especialista en Medicina de Urgencias, ESPECIALISTA en Cuidado Crítico, Fellow de Ultrasonido de Urgencias, UCI y Perioperatorio.
 - 4.
- a. Clínica Imbanaco Cali (Colombia).
b. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Carlos Andrés Castro Galvis
Clínica Imbanaco Cali ((Colombia)
E-mail:cacastrog@javerianacali.edu.co

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.

ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

El diagnóstico de muerte encefálica (ME) es un proceso riguroso y fundamentalmente clínico, que certifica el cese irreversible de todas las funciones cerebrales. Sin embargo, en escenarios clínicos complejos donde la exploración neurológica completa está limitada (p. e., por sedación profunda, hipotermia o lesiones faciales graves), se requieren pruebas auxiliares para confirmar el diagnóstico. El arresto circulatorio cerebral (ACC), la interrupción del flujo sanguíneo al encéfalo, es el mecanismo fisiopatológico final de la ME.

El Doppler transcraneal (DTC) se ha consolidado como una herramienta POCUS (*Point-of-Care Ultrasound*) esencial y no invasiva para documentar el ACC. El DTC permite la evaluación en tiempo real de la hemodinámica cerebral al pie de la cama del paciente.

El diagnóstico de ACC mediante DTC se establece al identificar patrones de flujo específicos que indican una presión intracranal (PIC) superior a la presión arterial sistólica. Estos patrones incluyen picos sistólicos breves (patrón de espiga sistólica) o flujo reverberante (oscilante) en las principales arterias intracraneales.

La ventana acústica estándar para esta evaluación es la transtemporal, que permite la insonación de la arteria cerebral media. No obstante, se estima que entre un 10% y un 20% de los pacientes presentan una ventana transtemporal inadecuada (“ventana ciega”), a menudo debido a hiperostosis craneal. En estos casos, la ventana transorbitaria emerge como una alternativa viable. A través de la órbita, es posible evaluar el flujo en el sifón carotídeo y, más superficialmente, en la arteria oftálmica (AO).

Es aquí donde reside una trampa diagnóstica o “pitfall” de suma importancia. El error de interpretación se origina en la singular anatomía vascular de la arteria oftálmica. Aunque la AO es la primera rama de la arteria carótida interna (ACI), perteneciente a la circulación intracranal, posee anastomosis significativas con ramas de la arteria carótida externa (ACE), que irriga estructuras extracranales como la cara y el cuero cabelludo.

En un estado de muerte encefálica, el ACC está establecido. El flujo anterógrado proveniente de la ACI cesa por completo debido al aumento de la PIC. Si el evaluador insona la AO esperando encontrar ausencia de flujo o flujo reverberante, puede encontrarse con la persistencia de un

Castro-Galvis CA, Álvarez-Arango B, Bustamante-Cristancho LA. El “Pitfall” del Doppler Transorbitario en el diagnóstico del Arresto Circulatorio Cerebral. *Salutem Scientia Spiritus* 2025; 11(Suppl 1):31-33.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar.
Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

flujo anterógrado de baja velocidad. Este flujo no representa perfusión cerebral; es un “flujo de escape” proveniente de la circulación extracraneal (ACE) que, a través de las anastomosis, rellena de forma retrógrada la porción distal de la AO. Si este hallazgo se interpreta erróneamente como persistencia de circulación intracraneal, puede llevar a un diagnóstico falso negativo de ME, retrasando decisiones críticas o generando confusión. Este flujo de escape es un conocido factor de confusión que puede enmascarar un ACC ya establecido.

Para evitar este error, el diagnóstico de ACC mediante DTC debe ser una evaluación multivaso y multimodal. La evidencia y los consensos actuales, así como la integración clínica propuesta en el caso, sugieren varias estrategias:

- Evaluación multivaso: El diagnóstico de ACC debe confirmarse en al menos dos territorios vasculares diferentes (p. e., circulación anterior y posterior).
- Compresión de la carótida externa: Si se detecta flujo en la AO, la compresión manual de las ramas de la ACE (como la arteria temporal superficial o la facial) puede disminuir o abolir este flujo de escape, ayudando a identificar su origen extracraneal.
- Integración POCUS: Como sugiere el caso presentado, el DTC debe integrarse con otras herramientas POCUS. Esto incluye la evaluación de las carótidas en el cuello (buscando flujo reverberante en la ACI cervical, contrastando con flujo normal en la ACE) y la evaluación pupilar mediante ultrasonido.

En conclusión, aunque la ventana transorbitaria es una herramienta útil ante una ventana transtemporal fallida, el evaluador debe ser plenamente consciente del “pitfall” de la arteria oftálmica. Un diagnóstico de ME nunca debe basarse únicamente en hallazgos transorbitarios, sino que debe formar parte de una evaluación neurológica y multivaso completa.

Palabras clave:

Muerte encefálica, ultrasonografía doppler transcraneal, arteria oftálmica, paro circulatorio encefálico, cuidados críticos.

ABSTRACT

The diagnosis of brain death (BD) is a rigorous and primarily clinical process that certifies the irreversible cessation of all brain functions. However, in complex clinical scenarios where a complete neurological examination is limited (e.g., due to deep sedation, hypothermia, or severe facial trauma), ancillary tests are required to confirm the diagnosis. Cerebral circulatory arrest (CCA), the interruption of blood flow to the brain, represents the final pathophysiological pathway of BD.

Transcranial Doppler (TCD) has become an essential and non-invasive point-of-care ultrasound (POCUS) tool to document CCA. TCD allows real-time evaluation of cerebral hemodynamics at the patient's bedside.

The diagnosis of CCA by TCD is established by identifying specific flow patterns that indicate intracranial pressure (ICP) exceeding systolic arterial pressure. These patterns include short systolic spikes or reverberating (oscillating) flow in the major intracranial arteries. The standard acoustic window for this assessment is the transtemporal window, which allows insonation of the middle cerebral artery. However, it is estimated that 10–20% of patients have an inadequate transtemporal window (“blind window”), often due to cranial hyperostosis. In such cases, the transorbital window becomes a viable alternative. Through the orbit, blood flow in the carotid siphon and, more superficially, the ophthalmic artery (OA) can be evaluated.

This is where a critical diagnostic pitfall arises. The challenge stems from the unique vascular anatomy of the ophthalmic artery. Although the OA is the first branch of the internal carotid artery (ICA) and belongs to the intracranial

circulation, it has significant anastomoses with branches of the external carotid artery (ECA), which supplies extracranial structures such as the face and scalp.

In brain death, CCA is complete. Antegrade flow from the ICA ceases entirely due to increased ICP. If the examiner insonates the OA expecting absent or oscillating flow, they may instead detect persistent low-velocity antegrade flow. This flow does not represent cerebral perfusion; it is “escape flow” originating from the ECA circulation, which retrogradely fills the distal OA through collateral pathways. Misinterpreting this as preserved intracranial circulation can result in a false-negative BD diagnosis, delaying critical decisions and generating clinical confusion. This escape flow is a known confounding factor that can mask established CCA.

To avoid this error, the diagnosis of CCA using TCD must be multivessel and multimodal. Current evidence and expert consensus, as well as the clinical approach illustrated in the case, support the following strategies:

- Multivessel Assessment: CCA should be confirmed in at least two different vascular territories (e.g., anterior and posterior circulation).
- External Carotid Compression: If flow is detected in the OA, manual compression of ECA branches (such as the superficial temporal or facial artery) may reduce or eliminate escape flow, confirming its extracranial origin.
- POCUS Integration: As demonstrated in the case, TCD should be integrated with additional bedside ultrasound assessments, including evaluation of the cervical carotid arteries (seeking reverberating flow in the cervical ICA while confirming normal flow in the ECA) and pupillary ultrasound examination.

In conclusion, although the transorbital window is a useful alternative when the transtemporal window is inadequate,

the examiner must be fully aware of the ophthalmic artery pitfall. A diagnosis of brain death must never rely solely on transorbital findings; it must be part of a comprehensive neurological and multivessel assessment.

Keywords:

Brain death, transcranial Doppler ultrasonography, ophthalmic artery, cerebral circulatory arrest, critical care.

REFERENCIAS

1. Escudero D, Otero J, Quindós B, Vina L. Doppler transcranial en el diagnóstico de la muerte encefálica. ¿Es útil o retrasa el diagnóstico? *Med Intensiva*. 2015; 39:244-250.
2. Ali, M.F. Transcranial Doppler ultrasonography (uses, limitations, and potentials): a review article. *Egypt J Neurosurg*. 2021; 36:20.
3. Karaali K, Cevikol C, Senol U, Arici G, Kabaalioğlu A, Ramazanoğlu A, Bircan O. Orbital Doppler sonography findings in cases of brain death. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2000; 21(5):945-7.
4. Escudero D, Otero J, Quindós B, Viña L. Transcranial Doppler ultrasound in the diagnosis of brain death. Is it useful or does it delay the diagnosis? *Med Intensiva*. 2015; 39(4):244-50.
5. Wijdicks EFM, Varelas PN, Gronseth GS, Greer DM. Evidence-based guideline update: Determining brain death in adults: Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2010; 74(23):1911-8.

Ponencias

Impacto de la facilitación neuromuscular propioceptiva en paciente politraumatizado con parálisis diafragmática derecha: Reporte de caso.

Impact of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in a Polytrauma Patient with Right Diaphragmatic Paralysis: Case Report.

Oscar Alberto Garzón-Lucero^{1,a}, Yaqueline Chuquiza-Quiroz^{2,a}

1. Fisioterapeuta, Especialista en Fisioterapia Cardiopulmonar
 2. Fisioterapeuta, Especialista en Fisioterapia Cardiopulmonar, Magíster en Fisioterapia.
- a. Clínica Imbanaco Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Oscar Alberto Garzón Lucero
 Clínica Imbanaco Cali (Colombia)
 E-mail: oscargarzonl@quironsalud.com

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.

ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

La debilidad adquirida en la UCI se define como una pérdida difusa y simétrica de fuerza muscular en pacientes críticos, no atribuible a otras causas. La ventilación mecánica prolongada contribuye a la atrofia diafragmática, la cual puede detectarse entre las primeras 18 y 69 horas en modo controlado. La disfunción diafragmática es un factor de riesgo para el destete difícil y prolongado. La fisioterapia desempeña un papel fundamental en la UCI mediante intervenciones como la movilización temprana, la higiene bronquial y el entrenamiento muscular inspiratorio (EMI). Aunque la evidencia sobre el EMI ha aumentado, su implementación aún no es estándar en la práctica clínica. Presentamos el caso de un paciente crítico con parálisis diafragmática derecha, manejado con EMI de alta intensidad y técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP), con resultados favorables en su recuperación.

Paciente masculino de 46 años, sin antecedentes patológicos relevantes, ingresado tras politraumatismo secundario a impacto durante actividad taurina. El trauma toracoabdominal cerrado resultó en lesión pancreática severa, peritonitis secundaria por isquemia intestinal, perforación traumática y complicaciones hemodinámicas y sépticas. Se realizaron múltiples intervenciones quirúrgicas, incluyendo toracostomías bilaterales, laparotomía exploratoria, drenaje de hemoperitoneo, pancreatectomía, esplenectomía, lavado peritoneal, apendicectomía, colocación de sonda enteral, traqueostomía y reemplazo valvular aórtico con prótesis biológica, con una evolución clínica mayor de cuatro meses. Al momento de ingreso al programa de rehabilitación, el paciente presentaba desnutrición severa, desacondicionamiento físico importante, ventilación mecánica prolongada y una valoración neuromuscular con escala Medical Research Council (MRC) de 18 puntos. Además, presentaba pie caído bilateral, rigidez articular y limitación de rangos de movimiento. La evaluación respiratoria mediante ecografía reveló parálisis diafragmática derecha con patrón paradójico clásico.

Se inició un abordaje fisioterapéutico integral que incluyó movilización temprana, con progresión por fases adaptadas a la condición y evolución clínica del paciente. Se implementó un programa de rehabilitación pulmonar basado en el trabajo conjunto con la ventilación mecánica, realizando entrenamiento cuantitativo de la presión inspiratoria negativa total (NIF),

Garzón-Lucero OA, Chuquiza-Quiroz Y. Impacto de la facilitación neuromuscular propioceptiva en paciente politraumatizado con parálisis diafragmática derecha: Reporte de caso. Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):34-36.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar. Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

iniciando con el 50% de su valor máximo. Como intervención complementaria, se aplicaron técnicas de FNP dirigidas a los músculos respiratorios, incorporando estímulos propioceptivos específicos con énfasis en el diafragma derecho. Las intervenciones se realizaron en dos sesiones diarias durante toda su estancia en la unidad de cuidado intensivo. Tras cinco semanas de intervención, se evidenció un incremento significativo en la fuerza muscular (MRC 42) y una adecuada tolerancia al proceso de desconexión del ventilador, logrando su retiro completo. El valor final de la presión inspiratoria negativa (NIF) alcanzó los -38 cmH₂O. Asimismo, se observó la recuperación del patrón de movimiento diafragmático, hallazgo corroborado mediante ecografía (excursión diafragmática derecha de 1.98 cm), que confirmó la normalización del movimiento durante la cuarta semana de tratamiento activo en silla.

La debilidad adquirida en la UCI se asocia con desenlaces adversos, incluyendo mayor mortalidad, incremento de costos hospitalarios y secuelas funcionales prolongadas. El EMI es una estrategia terapéutica que ha demostrado mejorar la fuerza inspiratoria, facilitar el destete y favorecer la recuperación funcional. Este caso confirma la seguridad y eficacia del EMI de alta intensidad guiado por la presión inspiratoria negativa. Se destaca la implementación de la FNP aplicada a pacientes conscientes, la cual ha demostrado mejorar la movilidad y el control motor sin provocar inestabilidad hemodinámica, tal como se observó en el presente caso. Además, estudios recientes respaldan el uso de estas intervenciones en pacientes conscientes bajo ventilación mecánica, reportando beneficios clínicos significativos y ausencia de eventos adversos relevantes. El abordaje integral permitió la recuperación funcional del diafragma, incrementó el nivel de independencia y evitó la necesidad de continuar con ventilación mecánica invasiva. Este resultado resalta la importancia del rol del fisioterapeuta en el manejo del paciente crítico.

El entrenamiento muscular inspiratorio de alta intensidad combinado con facilitación neuromuscular propioceptiva dirigida a los músculos respiratorios puede favorecer la recuperación diafragmática y la liberación de la ventilación mecánica en pacientes críticos con parálisis diafragmática. Este caso aporta evidencia clínica sobre el potencial de las intervenciones fisioterapéuticas especializadas en la UCI.

Palabras clave:

Parálisis diafragmática, unidad de cuidados intensivos, entrenamiento de músculos respiratorios, fisioterapia, facilitación neuromuscular propioceptiva.

ABSTRACT

Intensive care unit–acquired weakness is defined as a diffuse and symmetrical loss of muscle strength in critically ill patients, not attributable to other causes. Prolonged mechanical ventilation contributes to diaphragmatic atrophy, which can be detected within the first 18 to 69 hours in controlled mode. Diaphragmatic dysfunction is a risk factor for difficult and prolonged weaning. Physiotherapy plays a fundamental role in the ICU through interventions such as early mobilization, bronchial hygiene, and inspiratory muscle training (IMT). Although evidence on IMT has increased, its implementation is still not standard in clinical practice. We present the case of a critically ill patient with right diaphragmatic paralysis, managed with high-intensity IMT and proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) techniques, with favorable recovery outcomes.

A 46-year-old male patient, without relevant medical history, was admitted after polytrauma secondary to impact during bullfighting activity. The blunt thoracoabdominal trauma resulted in severe pancreatic injury, secondary peritonitis due to intestinal ischemia, traumatic perforation, and hemodynamic and septic complications. Multiple surgical interventions were performed, including bilateral thoracostomies, exploratory

laparotomy, hemoperitoneum drainage, pancreatectomy, splenectomy, peritoneal lavage, appendectomy, enteral tube placement, tracheostomy, and aortic valve replacement with a biological prosthesis, with a clinical course exceeding four months. At admission to the rehabilitation program, the patient presented severe malnutrition, significant deconditioning, prolonged mechanical ventilation, and a Medical Research Council (MRC) score of 18 points. Additionally, he presented bilateral foot drop, joint stiffness, and limited range of motion. Respiratory ultrasound revealed right diaphragmatic paralysis with a classic paradoxical pattern.

A comprehensive physiotherapeutic approach was initiated, including early mobilization with phase progression adapted to the patient's condition and clinical evolution. A pulmonary rehabilitation program was implemented in coordination with mechanical ventilation, performing quantitative training of total negative inspiratory force (NIF), starting at 50% of its maximum value. As a complementary intervention, PNF techniques were applied to the respiratory muscles, incorporating specific proprioceptive stimuli with emphasis on the right diaphragm. Interventions were performed in two daily sessions throughout the patient's stay in the intensive care unit. After five weeks of intervention, a significant increase in muscle strength (MRC 42) and adequate tolerance to the ventilator weaning process were observed, eventually achieving complete discontinuation. The final NIF value reached -38 cmH₂O. Likewise, recovery of diaphragmatic movement was observed, corroborated by ultrasound (right diaphragmatic excursion of 1.98 cm), confirming normalization of movement during the fourth week of active treatment in a seated position.

ICU-acquired weakness is associated with adverse outcomes, including increased mortality, higher hospital costs, and prolonged functional sequelae. IMT is a therapeutic strategy that has de-

monstrated improvement in inspiratory strength, facilitation of weaning, and enhanced functional recovery. This case confirms the safety and effectiveness of high-intensity IMT guided by negative inspiratory force. The implementation of PNF in conscious patients is noteworthy, as it has proven to improve mobility and motor control without causing hemodynamic instability, as observed in the present case. Furthermore, recent studies support the use of these interventions in conscious patients under mechanical ventilation, reporting significant clinical benefits and no relevant adverse events. The comprehensive approach enabled diaphragmatic functional recovery, increased patient independence, and avoided the need to continue invasive mechanical ventilation. This outcome highlights the importance of the physiotherapist's role in the management of critically ill patients.

High-intensity inspiratory muscle training combined with proprioceptive neuromuscular facilitation directed at the respiratory muscles may promote diaphragmatic recovery and liberation from mechanical ventilation in critically ill patients with diaphragmatic paralysis. This case provides clinical evidence on the potential of specialized physiotherapeutic interventions in the ICU.

Keywords:

Diaphragmatic paralysis, intensive care unit, respiratory muscle training, physiotherapy, proprioceptive neuromuscular facilitation.

REFERENCIAS

1. Bissett B, Leditschke IA, Green M, Marzano V, Collins S, Van Haren F. Respiratory muscle rehabilitation in patients with prolonged mechanical ventilation in ICU. Crit Care. 2020; 24:278.
2. Farley C, Brooks D, Newman ANL. The effects of inspiratory muscle training on physical function in critically ill adults: protocol for a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2024; 19(3):e0300605.
3. Major ME, et al. Inspiratory muscle training for mechanically ventilated patients: a systematic review. Aust Crit Care. 2024; 37(2):183-91.
4. Vorona S, Sabatini U, Al-Maqbali S, Bertoni M, Dres M, Bissett B, et al. Inspiratory muscle rehabilitation in critically ill adults: a systematic review and meta-analysis. Ann Am Thorac Soc. 2018; 15(6):735-44.
5. Zhang Y, et al. Safety and efficacy of proprioceptive neuromuscular facilitation for respiratory rehabilitation in mechanically ventilated patients. Front Physiol. 2023; 14:9936005.

Ponencias

Hemoadsorción en pacientes postquirúrgicos de trasplante cardiaco o shock cardiogénico en ECMO VA.

Hemoabsorption in Postoperative Heart Transplant Patients or Cardiogenic Shock Patients on VA-ECMO.

Angie Giselle Otalvaro-Pechene^{1,a}, Edgardo Quiñones^{2,a}, Diego Fernando Scarpetta^{3,a}, Sindy Viviana Rúa^{4,a}

1. Médica, Unidad de Cuidado Intensivo.
 2. Médico, Especialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo, Unidad de Cuidado Intensivo.
 3. Médico, Especialista en Medicina Interna, Unidad de Cuidado Intensivo.
 4. Médica, Especialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo, Unidad de Cuidado Intensivo.
- a. Clínica Imbanaco Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Angie Giselle Otalvaro Pechene
Clínica Imbanaco Cali (Colombia)
E-mail:angie.otalvaro@quironsalud.com

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.

ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

La hemoabsorción (HA) extracorpórea, integrada al circuito de ECMO-VA, permite eliminar mediadores inflamatorios como TNF- α , IL-1 β , IL-6 e IL-10 y toxinas bacterianas, favoreciendo la estabilización hemodinámica y metabólica en pacientes críticos, especialmente en aquellos sometidos a cirugía cardiovascular y con complicaciones infecciosas. Se presenta una serie de casos en los que se utilizaron diferentes filtros de hemoabsorción (Oxyris® y Jafron®) en pacientes postquirúrgicos de trasplante cardíaco o shock cardiogénico que requirieron ECMO-VA.

La HA con Oxyris® representa una herramienta potencialmente útil en pacientes de cirugía cardiovascular sometidos a ECMO-VA por shock cardiogénico, dado que tiene la capacidad de remover mediadores inflamatorios y otras moléculas nocivas del torrente sanguíneo, con el objetivo de mejorar los resultados clínicos. La evidencia actual sugiere beneficios en la modulación de la respuesta inflamatoria y en la mejoría clínica; sin embargo, las publicaciones son limitadas. En dos estudios clínicos aleatorizados, los niveles de endotoxinas medidos a las 48 horas no mostraron diferencias significativas entre

los grupos de tratamiento y control; no obstante, los niveles de interleucina-6 sí mostraron una disminución significativa desde el inicio hasta las 24 horas ($p = 0,020$) y a los 7 días ($p = 0,003$). El factor de diferenciación de crecimiento-15 mostró una disminución significativa con el tiempo y se demostró beneficio en el control de la inflamación por isquemia-reperfusión inducida por ECMO-VA mediante la eliminación de lipopolisacáridos. Aunque la evidencia es limitada, la HA con Oxyris® puede ser una estrategia para modular la respuesta inflamatoria, reducir citocinas y mejorar la recuperación orgánica. La integración de Oxyris® en el manejo de pacientes con ECMO-VA debe ser individualizada, considerando el perfil inflamatorio, la gravedad del shock y la presencia de disfunción orgánica.

En relación con la HA con Jafron®, se han reportado resultados que muestran que el cartucho de hemoperfusión HA380 presenta buena eficacia en la absorción de factores inflamatorios y en la recuperación postoperatoria de cirugía cardiovascular, lo cual es consistente con resultados de estudios previos.

En el shock cardiogénico poscardiotomía de rápida evolución, el uso temprano de

Otalvaro-Pechene AG, Quiñones E, Scarpetta DF, Rúa SV. Hemoabsorción en pacientes postquirúrgicos de trasplante cardíaco o shock cardiogénico en ECMO VA. Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):37-39.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar.
Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

HA puede estar justificado, incluso cuando los niveles de marcadores inflamatorios como la IL-6 aún sean bajos. Esto respalda el estudio de parámetros adicionales como marcadores de inflamación, progresión de la enfermedad y objetivos terapéuticos como TNF- α , IL-1 α , IL-8, entre otros. Existe poca evidencia de HA con este cartucho en ECMO; sin embargo, se ha observado una reducción del soporte ECMO, así como de la estancia en UCI y hospitalaria, en el grupo Jafron® HA330, aunque sin correlación con los niveles de todos los marcadores inflamatorios estudiados, cuando se comparó con otro filtro llamado Cytosorb®. Los valores de laboratorio se mantuvieron sin diferencias significativas entre los grupos Cytosorb® y Jafron® HA330. De ser así, es probable que esta estrategia también sea rentable en entornos con eficacia clínica similar.

Caso 1: Paciente masculino de 65 años con antecedente de miocardiopatía restrictiva y falla cardíaca avanzada INTERMACS 5. Fue llevado a trasplante cardíaco y presentó shock cardiogénico post-cardiotomía, por lo que se inició ECMO-VA. Durante las siguientes 24 horas, debido a vasoplejía, inflamación persistente y neumonía por *Pseudomonas aeruginosa*, se inició HA con filtros Oxyris® y Jafron® de forma secuencial. Posterior a la terapia, el paciente mostró respuesta favorable con disminución de vasopresores y marcadores de inflamación. Fue dado de alta sin rechazo del injerto.

Caso 2: Paciente masculino de 24 años sin antecedentes previos. Ingresó por shock cardiogénico asociado a bacteriemia por *Burkholderia cepacia*, requiriendo ECMO-VA. Evolucionó con vasoplejía y sepsis concomitante, por lo que se inició HA con filtro Oxyris®, con respuesta favorable. Posteriormente se diagnosticó LES.

Caso 3: Paciente masculino de 67 años con antecedentes de fibrilación auricular y miocardiopatía dilatada (INTERMACS 3). Fue llevado a trasplante cardíaco, presentando múltiples complicaciones,

incluyendo sangrado masivo y shock cardiogénico, requiriendo ECMO-VA. A las 24 horas postrasplante, desarrolló bacteriemia y fungemia por *Lactobacillus casei* y *Candida albicans*, tratadas con antibióticos y HA con Oxyris®, logrando reducción de la respuesta inflamatoria y del soporte vasopresor e inotrópico. Tras 48 horas de ECMO, se suspendió el tratamiento. El paciente se encuentra con vida y en rehabilitación física intensiva.

La hemoabsorción durante ECMO-VA es una opción prometedora para controlar la inflamación sistémica en pacientes con infecciones graves y shock cardiogénico postrasplante cardíaco, con evidencia preliminar de seguridad y eficacia. No obstante, se requieren más estudios para definir su papel en guías clínicas y protocolos de manejo.

Palabras clave:

Hemoabsorción, shock cardiogénico, interleuquinas, ECMO VA.

ABSTRACT

Extracorporeal hemoabsorption (HA), integrated into the VA-ECMO circuit, allows the removal of inflammatory mediators such as TNF- α , IL-1 β , IL-6, and IL-10, as well as bacterial toxins, promoting hemodynamic and metabolic stabilization in critically ill patients, especially those undergoing cardiovascular surgery and presenting infectious complications. A case series is presented in which different hemoabsorption filters (Oxyris® and Jafron®) were used in postoperative cardiac transplant or cardiogenic shock patients who required VA-ECMO.

HA with Oxyris® represents a potentially useful tool in cardiovascular surgery patients undergoing VA-ECMO for cardiogenic shock, since it can remove inflammatory mediators and other harmful molecules from the bloodstream, with the aim of improving clinical outcomes. Current evidence suggests benefits in modulating the inflammatory response

and improving clinical status; however, publications are limited. In two randomized clinical trials, endotoxin levels measured at 48 hours showed no significant differences between the treatment and control groups; however, interleukin-6 levels did show a significant decrease from baseline to 24 hours ($p = 0.020$) and at 7 days ($p = 0.003$). Growth differentiation factor-15 showed a significant decrease over time, and benefits were demonstrated in controlling ischemia-reperfusion-induced inflammation in VA-ECMO through lipopolysaccharide removal. Although evidence is limited, HA with Oxyris® may be a strategy to modulate the inflammatory response, reduce cytokines, and improve organ recovery. Integration of Oxyris® into the management of VA-ECMO patients should be individualized, considering inflammatory profile, severity of shock, and organ dysfunction.

Regarding HA with Jafron®, reported results indicate that the HA380 hemoperfusion cartridge shows good efficacy in the adsorption of inflammatory factors and postoperative recovery in cardiovascular surgery patients, consistent with previous studies.

In rapidly progressive postcardiotomy cardiogenic shock, early use of HA may be justified, even when inflammatory markers such as IL-6 are still low. This supports the evaluation of additional parameters such as inflammatory markers, disease progression, and therapeutic targets such as TNF- α , IL-1 α , IL-8, among others. There is limited evidence of HA with this cartridge in ECMO; however, a reduction in ECMO support, as well as ICU and hospital stay, has been observed in the Jafron® HA330 group, although without correlation with all inflammatory markers studied, when compared with another filter called Cytosorb®. Laboratory values remained without significant differences between the Cytosorb® and Jafron® HA330 groups. If so, this strategy may also be cost-effective in settings with similar clinical efficacy.

Case 1: A 65-year-old male patient with a history of restrictive cardiomyopathy and advanced heart failure INTERMACS 5. He underwent cardiac transplantation and developed postcardiotomy cardiogenic shock, requiring VA-ECMO. Within the following 24 hours, due to vasoplegia, persistent inflammation, and *Pseudomonas aeruginosa* pneumonia, sequential HA therapy with Oxyris® and Jaftron® filters was initiated. After HA therapy, the patient showed a favorable response with decreased vasopressor requirements and inflammatory markers. He was discharged with no graft rejection.

Case 2: A 24-year-old male patient with no prior history. He presented with cardiogenic shock associated with *Burkholderia cepacia* bacteremia, requiring VA-ECMO. He evolved with vasoplegia and concomitant sepsis, for which HA therapy with an Oxyris® filter was initiated, with favorable response. Systemic lupus erythematosus was subsequently diagnosed.

Case 3: A 67-year-old male patient with atrial fibrillation and dilated cardiomyopathy (INTERMACS 3). He underwent cardiac transplantation and developed multiple complications, including massive bleeding and cardiogenic shock, requiring VA-ECMO. At 24 hours post-transplant, he developed bloodstream infection and fungemia due to *Lactobacillus casei* and *Candida albicans*, treated with antibiotics and HA with Oxyris®, achieving a reduction in inflammatory response and vasopressor and inotropic support. After 48 hours of ECMO, treatment was discontinued. The patient remains alive and in intensive physical rehabilitation.

Hemoabsorption during VA-ECMO is a promising option for controlling systemic inflammation in patients with severe infections and post-cardiac transplant cardiogenic shock, with preliminary evidence of safety and efficacy. However, further studies are required to define its role in clinical guidelines and management protocols.

Keywords:

Hemoabsorption, cardiogenic shock, interleukins, VA-ECMO.

REFERENCIAS

1. Ko RE, Choi KH, Lee K, Jeon J, Jang HR, Chung CR, Cho YH, Park TK, Lee JM, Song YB, Hahn JY, Choi SH, Gwon HC, Yang JH. The effects of extracorporeal blood purification (oXiris®) in patients with cardiogenic shock who require VA-ECMO (CLEAN ECMO): a prospective, open-label, randomized controlled pilot study. Crit Care. 2025; 29(1):255.
2. Nguyen M, Alvarez M, Eveillard C, Berthoud V, Leleu D, Pais-De-Barros JP, Bouchot O, Abou-Arab O, Bouhemad B, Masson D, Gautier T, Guinot PG. Endotoxin removal by the OXIRIS filter for cardiogenic shock requiring veno-arterial extra-corporeal life support: the ECMORIX randomized controlled trial. Ann Intensive Care. 2025; 15(1):92.
3. Nemeth E, Kovacs E, Racz K, Soltesz A, Szigeti S, Kiss N. Impact of intraoperative cytokine adsorption on outcome of patients undergoing orthotopic heart transplantation—an observational study. Clin Transplant. 2018; 32(4):e13211
4. Lesbekov T, Nurmykhametova Z, Kaliyev R, Kuanyshbek A, Faizov L, Bekishev B, Jabayeva N, Samalavicius R, Pya Y. Hemadsorption in patients requiring V-A ECMO support: Comparison of Cytosorb versus Jaftron HA330. Artif Organs. 2022; 46(12):247-2485.

Ponencias

Desafíos en el manejo de la anomalía de Ebstein: Reporte de caso.

Challenges in the Management of Ebstein's Anomaly: Case Report.

Edgardo Quiñones^{1,a}, Juan Camilo Díaz^{2,b}, José Anthony Lemus^{3,c}

1. Médico, Especialista en Medicina Crítica y Cuidado Intensivo, Magíster en Cuidados Cardíacos Agudos y Perioperatorios, Intensivista.
 2. Médico, Apoyo en la Unidad de Cuidados Intensivos.
 3. Médico, Residente de Medicina de Urgencias
- a. Clínica Imbanaco Cali (Colombia).
 b. Hospital Universitario del Valle
 c. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Edgardo Quiñones
 Clínica Imbanaco Cali (Colombia)
 E-mail:edgardo.quinones@quironsalud.com

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.
 ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

La anomalía de Ebstein (AE) es una enfermedad rara, descrita por el médico Wilhelm Ebstein en 1866. Su presentación oscila entre 1 y 2,6 casos por cada 200.000 nacidos vivos (<1% de las cardiopatías congénitas), y el diagnóstico suele establecerse en promedio entre los 20 y 35 años. Desde el punto de vista anatómico, la AE se caracteriza por una delaminación incompleta de la válvula tricúspide, desplazamiento apical del orificio tricuspídeo funcional, dilatación con atrialización de la porción proximal del ventrículo derecho (VD), presencia de fenestraciones anómalas y fijación distal de la valva anterior, así como dilatación de la unión auriculoventricular derecha. El rasgo morfológico crítico que permite diferenciar esta entidad de otras formas congénitas de insuficiencia tricuspídea es el grado de desplazamiento apical de la valva septal. Entre el 80% y el 90% de los pacientes con AE presentan comunicación interauricular o foramen oval permeable. El reemplazo valvular se vuelve crítico en casos de AE en adultos y es una mejor opción en comparación con la cirugía reparadora cuando existe dilatación severa del anillo tricuspídeo y del VD, logrando menores tiempos de soporte mecánico

y facilitando la liberación del bypass cardiopulmonar con reparaciones completas, cierre de CIA y cirugía de Maze de ser necesario. Además, las estrategias de reemplazo valvular tricuspídeo transcatéter “válvula en válvula” son cada vez más viables en caso de falla bioprotésica.

Paciente femenina de 24 años con disminución de la clase funcional, disnea de mínimos esfuerzos y edema en extremidades inferiores. En resonancia cardíaca y ecocardiograma transesofágico se documenta una anomalía de Ebstein tipo B según la clasificación de Carpentier, con hemodinamia pulmonar normal, atrialización del 60% del ventrículo derecho, el cual se encuentra dilatado y con función sistólica normal; comunicación interauricular tipo ostium secundum pequeña (foramen oval permeable amplio); insuficiencia tricuspídea moderada a severa con repercusión hemodinámica; dilatación severa de la aurícula derecha; ventrículo izquierdo con función sistólica normal, disfunción diastólica leve, sin signos indirectos de hipertensión pulmonar ni hipertensión venosa central.

La paciente es llevada a reemplazo de la válvula tricuspídea por prótesis biológica Edwards Magna Ease #31 con reconstrucción

Quiñones E, Díaz JC, Lemus JA. Desafíos en el manejo de la anomalía de Ebstein: Reporte de caso. Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):40-42.

 La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar.
 Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

trucción de la aurícula derecha y cierre de la comunicación interauricular. En el postoperatorio inmediato presenta bloqueo auriculoventricular completo, requiriendo implante de marcapasos definitivo por electrofisiología. Tras una semana de estancia en UCI con manejo interdisciplinario, la paciente egresa con mejoría notable en la calidad de vida.

Estudios han demostrado que en pacientes no sometidos a intervención quirúrgica, la supervivencia global estimada desde el diagnóstico alcanza aproximadamente el 89% a los 10 años y el 81% a los 25 años. En otras series se han reportado tasas de supervivencia del 76% a 20 años posterior a la reparación quirúrgica. En nuestro caso, por las características de presentación, fue factible la decisión de reemplazo valvular en concordancia con recomendaciones recientes de consenso de la Asociación Estadounidense de Cirugía Torácica (AATS), optimizando los tiempos de soporte mecánico y facilitando la liberación del bypass cardiopulmonar con reparaciones completas, cierre de CIA y cirugía de Maze.

Se resalta que la paciente desarrolló un bloqueo auriculoventricular completo que requirió colocación de marcapasos bicalámeral definitivo. La insuficiencia tricuspidea relacionada con dispositivos cardíacos implantables debido al paso de cables es una posible complicación secundaria a traumatismo directo o interferencia con la coaptación valvular. Aunque la literatura suele desaconsejar la estimulación con cable transvalvular, en nuestra paciente se obtuvo un resultado satisfactorio sin repercusión en la dinámica del ventrículo derecho en controles seriados. La paciente fue dada de alta sin complicaciones adicionales y con mejoría de su clase funcional. La evolución favorable de la paciente respalda la evidencia existente sobre el beneficio del reemplazo valvular biológico en la anomalía de Ebstein y destaca la posibilidad de estimulación con cable transvalvular en casos de bloqueo avanzado, sin comprometer la función del ventrículo derecho.

Palabras clave:

Anomalía de Ebstein, bloqueo auriculoventricular, marcapaso cardíaco artificial, insuficiencia de la válvula tricúspide.

ABSTRACT

Ebstein's anomaly (EA) is a rare disease, first described by physician Wilhelm Ebstein in 1866. Its incidence ranges from 1 to 2.6 cases per 200,000 live births (<1% of congenital heart diseases), and the diagnosis is usually established between 20 and 35 years of age. Anatomically, EA is characterized by incomplete delamination of the tricuspid valve, apical displacement of the functional tricuspid orifice, dilation with atrialization of the proximal portion of the right ventricle (RV), presence of abnormal fenestrations and distal tethering of the anterior leaflet, and dilation of the right atrioventricular junction. The key morphological feature that distinguishes this entity from other congenital forms of tricuspid regurgitation is the degree of apical displacement of the septal leaflet. Between 80% and 90% of patients with EA present an atrial septal defect or patent foramen ovale. Valve replacement becomes critical in adult cases of EA and is a better option compared to repair surgery when there is severe dilation of the tricuspid annulus and the RV, achieving shorter mechanical support times and facilitating cardiopulmonary bypass separation with complete repairs, closure of ASD, and Maze procedure if necessary. Additionally, transcatheter "valve-in-valve" tricuspid replacement strategies are increasingly feasible in cases of bioprosthetic failure.

A 24-year-old female patient presented with decreased functional capacity, dyspnea on minimal exertion, and lower limb edema. Cardiac MRI and transesophageal echocardiography documented a type B Ebstein anomaly according to the Carpentier classification, with normal pulmonary hemodynamics, atrialization of 60% of the right ventricle, which was dilated with normal systolic function; a small ostium secundum-type atrial septal defect (wide

patent foramen ovale); moderate-to-severe tricuspid regurgitation with hemodynamic repercussion; severe right atrial dilation; left ventricle with normal systolic function, mild diastolic dysfunction, and no indirect signs of pulmonary hypertension or central venous hypertension.

The patient underwent tricuspid valve replacement with a #31 Edwards Magna Ease bioprosthesis, right atrial reconstruction, and closure of the atrial septal defect. In the immediate postoperative period, she developed complete atrioventricular block requiring permanent pacemaker implantation by electrophysiology. After a one-week stay in the ICU with interdisciplinary management, the patient was discharged with a notable improvement in quality of life.

Studies have shown that in patients not undergoing surgical intervention, estimated overall survival from the time of diagnosis is approximately 89% at 10 years and 81% at 25 years. Other series have reported survival rates of 76% at 20 years after surgical repair. In our case, based on presentation characteristics, the decision for valve replacement aligned with recent consensus recommendations from the American Association for Thoracic Surgery (AATS), optimizing mechanical support time and facilitating cardiopulmonary bypass separation with complete repairs, ASD closure, and Maze procedure.

It is noteworthy that the patient developed complete atrioventricular block requiring implantation of a permanent dual-chamber pacemaker. Tricuspid regurgitation related to cardiac implantable electronic devices due to lead passage is a possible complication, secondary to direct trauma or interference with leaflet coaptation. Although the literature generally discourages transvalvular lead pacing, in this patient a satisfactory outcome was achieved without impact on right ventricular function in serial follow-up. The patient was discharged without further complications and with improvement in functional

class. The patient's favorable evolution supports existing evidence regarding the benefit of biological valve replacement in Ebstein's anomaly and highlights the possibility of transvalvular pacing in cases of advanced block, without compromising right ventricular function.

Keywords:

Ebstein's anomaly, atrioventricular block, artificial cardiac pacemaker, tricuspid valve insufficiency.

REFERENCIAS

1. Li JS, Ma J, Yan ZX, Cheng DM, Chang L, Zhang HC, *et al.* Acute arterial embolism of left lower extremity caused by paradoxical embolism in Ebstein's anomaly. Medicine (United States). 2017; 96(5).
2. Kimberly A. Holst M, Heidi M. Connolly M, Joseph A. Dearani M. Ebstein's Anomaly. rochester, minnesota; 2019.
3. Chai P, Konstantinov IE, da Fonseca da Silva L, Qureshi M, Wackel P, Knott-Craig C, *et al.* The American Association for Thoracic Surgery (AATS) 2025 Expert Consensus Document: Management of Ebstein anomaly in children and adults. J Thorac Cardiovasc Surg. 2025; 170(1):1-16.
4. Attie F, Rosas M, Rijlaarsdam M, Buendia, Zabal C, Kuri J, *et al.* the adult patient with Ebsteins anomaly outcome in 72 unoperated patients. Medicine(Baltimore). 2000; 79:27-36.
5. Brown ML, Dearani JA, Danielson GK, Cetta F, Connolly HM, Warnes CA, et al. The outcomes of operations for 539 patients with Ebstein anomaly. Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2008; 135(5).

Ponencias

Choque cardiogénico por miocardiopatía lúpica: Reporte de un caso confirmado por biopsia renal, criterios clínicos y de laboratorio.

Cardiogenic Shock Due to Lupus Cardiomyopathy: Case Report Confirmed by Renal Biopsy, Clinical, and Laboratory Criteria.

Carlos Castro-Galvis^{1,a,b}, Jhon Jairo Valeta-Medina^{2,b}, Henry Enrique Sánchez^{2,b}, Miguel Eduardo Obando-Guerrero^{2,b}

1. Médico, Especialista en Medicina de Urgencias, Fellow en Ultrasonido de Urgencias, UCI y Perioperatorio.
 2. Médico, Residente de Medicina de Urgencias.
- a. Clínica Imbanaco Cali (Colombia).
b. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Carlos Castro Galvis
Clínica Imbanaco Cali (Colombia)
E-mail: cardldemcs@gmail.com

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.
ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

La evaluación continua del paciente crítico transforma el pensamiento del médico moderno: no solo permite detectar cambios sutiles, sino también reorientar diagnósticos en tiempo real. A continuación, mostramos cómo la integración de la tecnología, el trabajo interdisciplinario y la duda persistente determinaron el curso de una enfermedad potencialmente fatal en un paciente joven con choque cardiogénico secundario a miocardiopatía lúpica.

Desde su ingreso, la evolución clínica fue desafiante. Un paciente aparentemente sano, en franco estado de choque, fue inicialmente orientado hacia un origen séptico debido a un cuadro infeccioso respiratorio previo. Sin embargo, en menos de cinco horas, el uso de ecografía a pie de cama (POCUS) permitió no solo identificar la causa hemodinámica del choque (en este caso, de origen cardiogénico), sino también orientar los estudios hacia otras etiologías más frecuentes, como el infarto o la embolia pulmonar. Este primer acto diagnóstico cambió radicalmente la dirección del manejo y demostró cómo el POCUS puede redefinir la urgencia en medicina crítica, ofreciendo información determinante en minutos y guiando las

decisiones iniciales con precisión. La activación inmediata del Shock Team cardiaco fue el siguiente punto de inflexión. En menos de doce horas, el paciente había recibido todas las estrategias terapéuticas disponibles y respaldadas por la evidencia: soporte vasopresor e inotrópico, balón de contrapulsación intraártico y VA-ECMO. La coordinación interdisciplinaria permitió una respuesta sincrónica que trascendió la mera aplicación de protocolos. El equipo no solo reaccionó ante la urgencia, sino que anticipó escenarios clínicos, basándose en una evaluación dinámica sustentada en la fisiología del choque y en el principio de intervención temprana como factor pronóstico decisivo.

El hallazgo más desafiante surgió cuando la biopsia endomiocárdica resultó negativa. En este punto, el equipo clínico enfrentó una disyuntiva crucial: detener la búsqueda etiológica o mantener una duda razonable frente a un resultado inesperado. Optar por lo segundo requirió criterio y convicción científica. Se amplió la investigación hacia causas autoinmunes, hallándose hipocomplementemia y títulos altos de anticuerpos antinucleares y anti-RNP; estos datos, junto con la afectación renal confirmada por biopsia (nefritis lúpica clase III), consolidaron

Castro-Galvis C, Valeta-Medina JJ, Sánchez HE, Obando-Guerrero ME. Choque cardiogénico por miocardiopatía lúpica: Reporte de un caso confirmado por biopsia renal, criterios clínicos y de laboratorio. Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):43-45.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar. Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

el diagnóstico de miocardiopatía lúpica. Esta decisión, sustentada en evidencia y razonamiento clínico, permitió continuar el manejo inmunosupresor con esteroides, inmunoglobulina y rituximab, logrando una recuperación hemodinámica sostenida y una mejoría en el estado de autoinmunidad. Esta sinergia entre tecnología, ciencia y juicio clínico reafirma el valor de la medicina crítica y de emergencias como disciplinas centradas en la observación activa y la acción informada.

El caso también evidencia la relevancia del pensamiento crítico en escenarios de incertidumbre diagnóstica. En la práctica clínica, una biopsia negativa suele generar sesgos en el profesional a cargo. Sin embargo, este caso muestra que la verdad diagnóstica se construye por correlación y contexto, no solo por resultados aislados. La persistencia en la búsqueda etiológica evitó suspender prematuramente un tratamiento que, posteriormente, resultó vital. Esta actitud reflexiva y fundamentada representa la esencia del arte médico: dudar con propósito, actuar con prudencia y decidir con ciencia.

La presentación de este paciente permite extraer lecciones aplicables a la práctica cotidiana. Primero, que el POCUS no es un complemento, sino una extensión del examen físico y, por ende, del razonamiento clínico en tiempo real. Segundo, que la activación temprana de equipos especializados como el Shock Team no solo reduce tiempos críticos, sino que materializa el concepto de medicina colaborativa donde la respuesta colectiva salva vidas. Y tercero, que, en el paciente crítico, la evaluación integral supera los límites de cada prueba diagnóstica individual.

Finalmente, este caso simboliza la importancia de la persistencia diagnóstica en medicina crítica. Mantener un medicamento que determinó el desenlace, frente a un resultado que no apoyaba inicialmente su continuidad, fue un acto de rigor y confianza en la coherencia del cuadro clínico. La experiencia demuestra que,

en medicina, los resultados negativos no siempre son el final de una búsqueda, sino el inicio de una comprensión más profunda. En conclusión, este caso representa la esencia del pensamiento clínico avanzado: observación constante, respuesta oportuna y razonamiento multidimensional.

Palabras clave:

Choque cardiogénico, miocardiopatía lúpica, ultrasonografía a pie de cama (POCUS), oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO).

ABSTRACT

Continuous evaluation of the critically ill patient transforms the mindset of the modern physician: it not only allows for the detection of subtle changes, but also enables real-time diagnostic reorientation. Below, we describe how the integration of technology, interdisciplinary teamwork, and persistent clinical questioning determined the course of a potentially fatal disease in a young patient with cardiogenic shock secondary to lupus cardiomyopathy.

From the time of admission, the clinical course was challenging. A seemingly healthy patient, in overt shock, was initially managed under the assumption of a septic origin due to a preceding respiratory infectious process. However, in less than five hours, point-of-care ultrasound (POCUS) enabled not only the identification of the hemodynamic cause of the shock (in this case, cardiogenic), but also redirected the evaluation toward other more common etiologies, such as myocardial infarction or pulmonary embolism. This first diagnostic action radically changed the direction of management and demonstrated how POCUS can redefine urgency in critical care medicine, offering decisive information within minutes and guiding early decision-making with precision.

The immediate activation of the cardiac Shock Team was the next turning point. In less than twelve hours, the patient had received all evidence-based therapeutic

strategies available: vasopressor and inotropic support, intra-aortic balloon counterpulsation, and VA-ECMO. Interdisciplinary coordination enabled a synchronous response that went beyond the simple application of protocols. The team not only reacted to the urgency but anticipated clinical scenarios, grounding decisions in a dynamic evaluation based on the physiology of shock and the principle of early intervention as a decisive prognostic factor.

The most challenging finding emerged when the endomyocardial biopsy returned negative. At this point, the clinical team faced a crucial dilemma: to stop the etiological investigation or maintain reasonable doubt in the face of an unexpected result. Choosing the latter required judgment and scientific conviction. The evaluation was expanded to include autoimmune causes, revealing hypocomplementemia and high titers of antinuclear and anti-RNP antibodies. These findings, along with renal involvement confirmed by biopsy (class III lupus nephritis), consolidated the diagnosis of lupus cardiomyopathy. This decision, supported by evidence and clinical reasoning, enabled the continuation of immunosuppressive therapy with steroids, immunoglobulin, and rituximab, resulting in sustained hemodynamic recovery and improvement of autoimmune activity. This synergy between technology, science, and clinical judgment reaffirms the value of critical and emergency care as disciplines centered on active observation and informed action.

The case also highlights the importance of critical thinking in scenarios of diagnostic uncertainty. In clinical practice, a negative biopsy often introduces bias for the clinician in charge. However, this case demonstrates that diagnostic truth is constructed through correlation and context, not isolated results. Persistence in the etiological investigation prevented the premature suspension of a treatment that ultimately proved to be vital. This reflective and well-founded approach represents the essence of medical prac-

tice: to question with purpose, act with prudence, and decide with science.

This patient's case offers lessons applicable to daily practice. First, POCUS is not merely a complement, but an extension of the physical examination and thus of real-time clinical reasoning. Second, early activation of specialized teams such as the Shock Team not only reduces critical timeframes but materializes the concept of collaborative medicine, where collective response saves lives. Third, in the critically ill patient, comprehensive evaluation surpasses the limits of any single diagnostic test.

Finally, this case symbolizes the importance of diagnostic persistence in critical care. Continuing a medication that influenced the clinical outcome despite an initially non-supportive test result was an act of rigor and trust in the consistency of the clinical picture. Experience shows that in medicine, negative results are not always the end of the search, but the beginning of a deeper understanding. In conclusion, this case represents the essence of advanced clinical reasoning: continuous observation, timely response, and multi-dimensional judgment.

Keywords:

Cardiogenic shock, lupus cardiomyopathy, point-of-care ultrasonography (POCUS), extracorporeal membrane oxygenation (ECMO).

REFERENCIAS

1. Sinha SS, Morrow DA, Kapur NK, Kataria R, Roswell RO. 2025 Concise Clinical Guidance: An ACC Expert Consensus Statement on the Evaluation and Management of Cardiogenic Shock: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee. *J Am Coll Cardiol.* 2025; 85(16):1618-41.
2. Colombo CN, Tavazzi G, Zanetti M, Dore F, Finazzi S, GiViTi. Cardiogenic shock diagnosis and management in general intensive care: A nationwide survey. Minerva Anestesiol. 2024; 90(6):530-8.
3. Hoi A, Igel T, Mok CC, Arnaud L. Systemic lupus erythematosus. *Lancet.* 2024;403(10441):2326-38.
4. du Toit R, Karamchand S, Doubell AF, Reuter H, Herbst PG. Lupus myocarditis: review of current diagnostic modalities and their application in clinical practice. *Rheumatology (Oxford).* 2023; 62(2):523-34.
5. Gartshteyn Y, Tamargo M, Fleischer S, et al. Endomyocardial biopsies in the diagnosis of myocardial involvement in systemic lupus erythematosus. *Lupus.* 2020; 29(2):199-204.

Ponencias

Ruptura de pared libre del ventrículo derecho con taponamiento cardíaco diagnosticada por POCUS en trauma cerrado de tórax: Reporte de caso.

Right Ventricular Free Wall Rupture with Cardiac Tamponade Diagnosed by POCUS in Blunt Chest Trauma: Case Report.

Pablo Hernando Bustamante^{1,a}, Fabián Alejandro Cadena^{1,a}, Carlos Castro-Galvis^{2a,b}, Alejandra Gómez^{3,a}

1. Médico, Residente de Medicina de Urgencias.
 2. Médico, Especialista en Medicina de Urgencias, Fellow en Ultrasonido de Urgencias, UCI y Perioperatorio.
 3. Médica, Residente de Medicina de Urgencias.
- a. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).
b. Clínica Imbanaco Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Carlos Castro Galvis
Clínica Imbanaco Cali (Colombia)
E-mail: carddemics@gmail.com

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.
ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

La ruptura de la pared libre del ventrículo derecho tras trauma cerrado de tórax es una complicación rara y potencialmente fatal que requiere diagnóstico y manejo quirúrgico urgente. Se presenta el caso de un varón de 20 años que sufrió un accidente de tránsito y desarrolló ruptura de la pared libre del ventrículo derecho con hemopericardio severo y taponamiento cardíaco.

El diagnóstico se estableció mediante ecografía POCUS, que demostró derrame pericárdico masivo con signos de taponamiento. Se realizó toracoscopia urgente con pericardiectomía y reparación de la laceración ventricular, logrando un control hemostático exitoso. El paciente evolucionó favorablemente y fue dado de alta sin complicaciones. Este caso ilustra la importancia del POCUS en el diagnóstico temprano de las lesiones cardíacas traumáticas y demuestra que la intervención quirúrgica oportuna puede salvar la vida en casos de ruptura cardíaca traumática.

Palabras clave:

Trauma torácico cerrado, ruptura ventricular derecha, taponamiento cardíaco, POCUS, toracoscopia

ABSTRACT

Free wall rupture of the right ventricle following blunt chest trauma is a rare and potentially fatal complication that requires urgent diagnosis and surgical management. We present the case of a 20-year-old male who was involved in a traffic accident and developed right ventricular free wall rupture with severe hemopericardium and cardiac tamponade.

The diagnosis was established using POCUS, which demonstrated a massive pericardial effusion with signs of tamponade. Urgent thoracoscopy with pericardectomy and repair of the ventricular laceration was performed, achieving successful hemostatic control. The patient progressed favorably and was discharged without complications. This case highlights the importance of POCUS in the early diagnosis of traumatic cardiac injuries and demonstrates that timely surgical intervention can be life-saving in cases of traumatic cardiac rupture.

Keywords:

Blunt chest trauma, right ventricular rupture, cardiac tamponade, POCUS, thoracoscopy.

Bustamante PH, Cadena FA, Castro-Galvis C, Gómez A. Ruptura de pared libre del ventrículo derecho con taponamiento cardíaco diagnosticada por POCUS en trauma cerrado de tórax: Reporte de caso. Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):46-47.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar.
Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

REFERENCIAS

- Rupture Following Blunt Chest Trauma.
American Surgeon. 2022; 88(5):1022-3.
1. Dahmen J, Brade M, Gerach C, Glombitzka M, Schmitz J, Zeitter S, *et al.* Successful prehospital emergency thoracotomy after blunt thoracic trauma: Case report and lessons learned. Unfallchirurg. 2018; 121(10):839-49.
 2. Simbolon P, Putra M. Cardiac Tamponade and Laceration of Right Ventricle in Blunt Thoracic Injury: A Case Report. The New Ropanasuri : Journal of Surgery. 2020; 5(1):39-41.
 3. Offenbacher J, Liu R, Venitelli Z, Martin D, Fogel K, Nguyen V, *et al.* Hemopericardium and Cardiac Tamponade After Blunt Thoracic Trauma: A Case Series and the Essential Role of Cardiac Ultrasound. Journal of Emergency Medicine. 2021; 61(3):e40-5.
 4. Van der Wal H, van der Maaten J, Azizi N, Klinkenberg T, van Meurs M. Immediate sonography and intervention in blunt chest trauma: A case report. SAGE Open Med Case Rep. 2023; 11.
 5. Alerhand S, Adrian RJ, Long B, Avila J. Pericardial tamponade: A comprehensive emergency medicine and echocardiography review. American Journal of Emergency Medicine. W.B. Saunders; 2022; 58:159-74.
 6. Assaf M, Abdalla A, Shaltout AE, Ahmad S, Haq AU, Khan HA, *et al.* Pericardial Tamponade in Trauma: A Systematic Review of Diagnosis, Emergency Management, and Surgical Outcomes. Cureus. 2025.
 7. Segalini E, Di Donato L, Birindelli A, Piccinini A, Casati A, Coniglio C, *et al.* Outcomes and indications for emergency thoracotomy after adoption of a more liberal policy in a western European level 1 trauma centre: 8-year experience. Updates Surg. 2019; 71(1):121-7.
 8. Ang D, Weber C, Farrah J, Garcia A. A First Report: Two Cases of Survival and Full Recovery After Blunt Cardiac Rupture Requiring Emergency Department Thoracotomy. Vol. 2020, The American Surgeon. 2020.
 9. Read MD, Sunderland MS, Laface A. Survivor of Right Atrial Appendage

Ponencias

Patrones electrocardiográficos de Wellens tipo 1 y tipo 2 en un mismo EKG con coronarias normales: Reporte de un caso atípico.

Type 1 and Type 2 Wellens Electrocardiographic Patterns in the Same ECG with Normal Coronary Arteries: Atypical Case Report.

Jimena Chaves-Isaacs^{1,a}, Camilo Andrés Hernández-Espitia^{1,a}, Cristhian Alonso García-García^{1,a}, Daniela González Garzón^{1,a}

1. Médico, Residente de Medicina de Urgencias.

a. Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Jimena Chaves Isaacs
 Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia)
 E-mail: jimenaci01@javerianacali.edu.co

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.

ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

El síndrome de Wellens es una entidad clínica descrita en la década de 1980 por De Zwaan y Wellens, caracterizada por alteraciones específicas de la onda T en las derivaciones precordiales. Este patrón electrocardiográfico se asocia típicamente con una estenosis crítica en el segmento proximal de la arteria descendente anterior izquierda (DA), lo que confiere un alto riesgo de infarto agudo de miocardio de gran extensión si no se reconoce e interviene de manera temprana, constituyendo una indicación para realizar cateterismo cardíaco urgente. Clásicamente, el síndrome de Wellens se presenta en dos patrones electrocardiográficos: el tipo A, caracterizado por ondas T bifásicas en V2–V3, y el tipo B, definido por la inversión profunda y simétrica de la onda T en las derivaciones precordiales. Ambos se describen como manifestaciones mutuamente excluyentes en cada paciente. De hecho, en series de casos publicadas, los patrones A y B se reportan por separado, sin documentarse su coexistencia en un mismo trazado electrocardiográfico, lo que constituye un hallazgo particularmente raro. No obstante, la literatura también reconoce escenarios denominados “pseudo-Wellens”, en los que las alteraciones del

EKG no corresponden a estenosis coronaria significativa. Entre las causas descritas se encuentran el espasmo coronario, la miocardiopatía de Takotsubo, la miocarditis, la hipertrofia ventricular izquierda, el consumo de cocaína o marihuana y fenómenos de reperfusión espontánea.

Este reporte es importante porque detalla un caso inusual: la presencia simultánea de los patrones A y B en el mismo electrocardiograma, en una paciente que presentó arterias coronarias sin lesiones significativas en el cateterismo. La particularidad del caso cuestiona la especificidad absoluta del signo de Wellens y resalta la necesidad de considerar diagnósticos diferenciales cuando los resultados angiográficos y clínicos no se ajustan al cuadro clásico. Se trata de una paciente femenina en su novena década de vida, con antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), quien consulta por cuadro clínico de un día de evolución caracterizado por dolor torácico opresivo irradiado a epigastrio, acompañado de tos productiva con expectoración amarillenta y disnea grado III según la escala mMRC. Durante la valoración inicial en una institución de primer nivel, los familiares refirieron aparición súbita de alteración del estado de conciencia, supraversión

Chaves-Isaacs J, Hernández-Espitia CA, García-García CA, González Garzón D. Patrones electrocardiográficos de Wellens tipo 1 y tipo 2 en un mismo EKG con coronarias normales: Reporte de un caso atípico. Salutem Scientia Spiritus 2025; 11(Suppl 1):48-51.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar. Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

de la mirada y sialorrea, sin movimientos anormales ni relajación de esfínteres.

El electrocardiograma (ECG) inicial evidenció patrón de Wellens tipo A. Treinta minutos después, un nuevo ECG mostró cambios dinámicos con inversión de la onda T, compatibles con patrón de Wellens tipo B. Ante la sospecha de infarto agudo de miocardio, la paciente fue remitida a un centro de mayor complejidad. Al ingreso, la paciente presentó agregados respiratorios compatibles con broncoespasmo, indicándose manejo con corticoides y betaagonistas. Los estudios de extensión revelaron biomarcadores cardíacos elevados con delta positivo, radiografía de tórax sin consolidaciones ni derrames y ecocardiograma transtorácico con fracción de eyeción del ventrículo izquierdo (FEVI) de 73%, función sistólica preservada, relajación ventricular prolongada, esclerosis valvular aórtica leve sin repercusión hemodinámica, válvulas restantes estructuralmente normales y función ventricular derecha conservada con probabilidad intermedia de hipertensión pulmonar. El ECG institucional confirmó patrón de Wellens tipo B. Con base en estos hallazgos, se estableció el diagnóstico de infarto agudo de miocardio con cambios electrocardiográficos de alto riesgo. Se indicó continuar manejo con antiagregación y anticoagulación, y se decidió realizar estratificación invasiva mediante arteriografía coronaria, la cual mostró arterias coronarias sin lesiones angiográficamente significativas, por lo que se clasificó como un caso de MINOCA.

El patrón de Wellens es una alteración electrocardiográfica asociada a estenosis crítica de la arteria descendente anterior izquierda, generalmente relacionada con síndrome coronario agudo o angina inestable, con alto riesgo de infarto anterior extenso si no se realiza una intervención oportuna. Describo por primera vez en 1982 por En un estudio prospectivo con 180 pacientes con angina inestable, demostraron que en el 100% de los casos este patrón electrocardiográfico se asoció

con compromiso significativo de la arteria coronaria izquierda proximal confirmado por angiografía coronaria. Además, documentaron oclusión completa en 33 pacientes y estenosis del 85% en 147 pacientes; 53 (29%) tenían estenosis proximal al primer perforante septal y 97 (54%) entre la primera y segunda rama septal.

El patrón de Wellens incluye dos tipos de alteraciones en las ondas T en las derivaciones precordiales, especialmente V2–V3, y ocasionalmente en V1, V4, V5 y V6: Tipo A (bifásico) y Tipo B (inversión profunda). También puede asociarse a angina inestable, segmento ST isoelectrónico o levemente elevado, ausencia de ondas Q patológicas y biomarcadores cardíacos normales o levemente positivos. En el estudio original, el tipo A se observó en 24% y el tipo B en 76% de los pacientes. No está claro el mecanismo fisiopatológico exacto; sin embargo, se ha asociado a edema intersticial miocárdico que genera trastornos transitorios de repolarización. Se demostró mediante resonancia cardíaca aumento en la intensidad de señal del ventrículo izquierdo en secuencias T2, lo que apoyaría este mecanismo. También se ha relacionado con reperfusión espontánea posterior a un episodio de isquemia y puede observarse en estenosis severa de la coronaria izquierda, enfermedad multivaso o ausencia de lesiones obstructivas significativas.

Se han descrito casos en los que coexisten ambos patrones en un mismo registro o de forma evolutiva. Se reportó un caso con coexistencia simultánea de ondas T bifásicas e invertidas, con estenosis proximal del 90% y media del 70% de la arteria coronaria izquierda. Se describió un caso con transición de patrón tipo A a tipo B, sin estenosis significativa, pero con disección espontánea de la arteria coronaria derecha. En el presente caso, no se identificaron lesiones significativas en la angiografía.

La coexistencia de los patrones electrocardiográficos tipo A y tipo B de Wellens en un mismo registro, en ausencia de lesiones

coronarias angiográficamente significativas, constituye una presentación atípica y poco frecuente. Este hallazgo desafía la especificidad clásica del síndrome de Wellens como marcador de estenosis crítica de la arteria descendente anterior y resalta la necesidad de considerar diagnósticos diferenciales. El caso muestra que entidades como MINOCA, espasmo coronario, miocardiopatía de Takotsubo o miocarditis pueden presentar alteraciones electrocardiográficas indistinguibles del síndrome de Wellens clásico, lo que subraya la importancia de una evaluación integral. Asimismo, la dinámica evolutiva de los patrones A y B requiere interpretación contextualizada para evitar sobreinterpretación y tratamientos invasivos innecesarios en ausencia de evidencia angiográfica de enfermedad coronaria significativa.

Palabras clave:

Síndrome de Wellens, electrocardiografía, anomalías de la onda T, pseudo-Wellens, angiografía coronaria, síndrome coronario agudo.

ABSTRACT

Wellens syndrome is a clinical entity described in the 1980s by De Zwaan and Wellens, characterized by specific T-wave abnormalities in the precordial leads. This electrocardiographic pattern is typically associated with critical stenosis of the proximal segment of the left anterior descending artery (LAD), which confers a high risk of extensive acute myocardial infarction if it is not recognized and managed early, constituting an indication for urgent cardiac catheterization. Classically, Wellens syndrome presents in two electrocardiographic patterns: type A, characterized by biphasic T waves in V2–V3, and type B, defined by deep and symmetric T-wave inversion in the precordial leads. Both are described as mutually exclusive manifestations in each patient. In fact, in published case series, patterns A and B are reported separately, without documentation of their coexistence on the same electrocardiogram,

which is considered a particularly rare finding. However, the literature also recognizes scenarios referred to as “pseudo-Wellens,” in which ECG abnormalities do not correspond to significant coronary stenosis. Among the described causes are coronary vasospasm, Takotsubo cardiomyopathy, myocarditis, left ventricular hypertrophy, cocaine or marijuana use, and spontaneous reperfusion phenomena.

This report is important because it describes an unusual case: the simultaneous presence of patterns A and B on the same electrocardiogram, in a patient whose coronary angiography revealed no significant coronary lesions. The uniqueness of the case questions the absolute specificity traditionally attributed to the Wellens sign and highlights the need to consider differential diagnoses when angiographic and clinical findings do not align with the classic presentation. The patient was a woman in her ninth decade of life, with a history of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), who presented with a one-day history of oppressive chest pain radiating to the epigastrium, accompanied by productive cough with yellowish sputum and dyspnea grade III according to the mMRC scale. During the initial evaluation in a primary care facility, her relatives reported sudden onset of altered consciousness, upward gaze deviation, and sialorrhea, without abnormal movements or sphincter relaxation.

The initial electrocardiogram (ECG) demonstrated a Wellens type A pattern. Thirty minutes later, a new ECG showed dynamic changes with T-wave inversion, compatible with a Wellens type B pattern.

Due to suspicion of acute myocardial infarction, the patient was referred to a higher-complexity center. Upon admission, she presented respiratory findings compatible with bronchospasm, and treatment with corticosteroids and beta-agonists was initiated. Additional studies revealed elevated cardiac biomarkers with a positive delta, chest X-ray without consolidations

or effusions, and transthoracic echocardiogram showing a left ventricular ejection fraction (LVEF) of 73%, preserved systolic function, impaired relaxation, mild aortic valve sclerosis without hemodynamic impact, structurally normal remaining valves, and preserved right ventricular function with intermediate probability of pulmonary hypertension. The institutional ECG confirmed a Wellens type B pattern. Based on these findings, a diagnosis of acute myocardial infarction with high-risk electrocardiographic changes was established. Antiplatelet and anticoagulant therapy was continued, and invasive stratification through coronary angiography was performed, revealing no angiographically significant coronary lesions, leading to classification as MINOCA.

Wellens syndrome is an electrocardiographic abnormality associated with critical stenosis of the left anterior descending artery, generally related to acute coronary syndrome or unstable angina, and linked to a high risk of extensive anterior myocardial infarction if timely intervention is not performed. It was first described in 1982 in a prospective study of 180 patients with unstable angina, in which the characteristic electrocardiographic pattern was associated with significant proximal left coronary artery disease confirmed by coronary angiography in 100% of cases. They also documented complete occlusion in 33 patients and 85% stenosis in 147 patients; 53 (29%) had stenosis proximal to the first septal perforator and 97 (54%) between the first and second septal branches.

The Wellens pattern includes two types of T-wave abnormalities, especially in leads V₂–V₃, and occasionally in V₁, V₄, V₅, and V₆: Type A (biphasic) and Type B (deep inversion). It may also be associated with unstable angina, isoelectric or slightly elevated ST segment, absence of pathologic Q waves, and normal or slightly elevated cardiac biomarkers. In the original study, type A was observed in 24% and type B in 76% of patients. The exact pathophysiological mechanism is

unclear; however, it has been associated with myocardial interstitial edema leading to transient repolarization abnormalities. Cardiac MRI has demonstrated increased left ventricular signal intensity on T2 sequences, supporting this mechanism. It has also been associated with spontaneous reperfusion after ischemia and may occur in severe left coronary artery stenosis, multivessel disease, or absence of significant obstructive lesions.

Cases have been described in which both patterns coexist in a single tracing or evolve sequentially. One reported case demonstrated simultaneous biphasic and inverted T waves, with 90% proximal and 70% mid-LAD stenosis. Another reported a transition from type A to type B without significant stenosis, but with spontaneous coronary artery dissection. In the present case, no significant angiographic stenosis was identified.

The coexistence of Wellens type A and type B patterns in the same ECG, in the absence of angiographically significant coronary disease, represents an atypical and uncommon presentation. This finding challenges the classical specificity attributed to Wellens syndrome as a marker of critical LAD stenosis and highlights the importance of considering differential diagnoses. The case demonstrates that conditions such as MINOCA, coronary vasospasm, Takotsubo cardiomyopathy, or myocarditis may present electrocardiographic abnormalities indistinguishable from classic Wellens syndrome, underscoring the importance of comprehensive evaluation. Likewise, the dynamic evolution of patterns A and B requires contextualized interpretation to avoid overdiagnosis and unnecessary invasive interventions in the absence of angiographic evidence of significant coronary artery disease.

Keywords:

Wellens syndrome, electrocardiography, T-wave abnormalities, pseudo-Wellens, coronary angiography, acute coronary syndrome.

REFERENCIAS

1. Zhang Y, Shen Y. Advances in the study of Wellens syndrome. Journal of International Medical Research. 2025; 53.
2. Fujii T, Ikari Y. Clinical outcomes in acute coronary syndrome after presentation of unique electrocardiographic findings. J Electrocardiol. 2024; 85:31-6.
3. Mathew R, Zhang Y, Izzo C, Reddy P. Wellens' Syndrome: A Sign of Impending Myocardial Infarction. Cureus. 2022.
4. De Zwaan C, Bär FW, Wellens HJ. Patrón electrocardiográfico característico que indica una estenosis crítica alta en la arteria coronaria descendente anterior izquierda en pacientes ingresados por infarto de miocardio inminente. Am Heart J. 1982; 103(4 Pt 2):730-6.
5. De Zwaan C, Bär FW, Janssen JH, et al. Características angiográficas y clínicas de pacientes con angina inestable que muestran un patrón de ECG que indica un estrechamiento crítico de la arteria coronaria LAD proximal. Am Corazón J. 1989; 117:657-65.
6. Yazdi D, Sharim J. A Nearly stressfull situation-a case of Wellens syndrome. JAMA Intern Med. 2019; 179:704-6.
7. Wang JY, Chen H, Su X, Zhang Z-P. Wellens' syndrome in a 22-year-old man. Am J Emerg Med. 2016; 34:937.e3-4.
8. Das D, Almajed NS. Wellens syndrome. CMAJ. 2016; 188:529.
9. Raheja P, Sekhar A, Lewis D, Samson R, Sardana V, Coram R. Wellens' syndrome over the past three decades. J Cardiovasc Med (Hagerstown). 2017; 18:803-4.
10. Morris N, Howard L. Bet 1: in patients with suspected acute coronary syndrome, does Wellens' sign on the electrocardiograph identify critical left anterior descending artery stenosis? . Emerg Med J. 2017; 34:264-6.
11. Ghumman GM, Yarlagadda S, Dogra R, Salman F. Deeply Inverted and Biphasic T-Waves of Wellens' Syndrome: A Characteristic Electrocardiographic Pattern Not To Forget. Cureus. 2022; 14(2):e22130.
12. Clemente G, Quaranta C, Basso MG, Pintus C, Rizzo G, et al. Chest Pain: Wellens Syndrome Due to Spontaneous Dissection of the Left Anterior Descending Coronary Artery – A Case Report and Literature Review. Rev Cardiovasc Med. 2024; 25(2):70.

Ponencias

Producción científica nacional en sepsis: Un estudio bibliométrico descriptivo.

National Scientific Production on Sepsis: A Descriptive Bibliometric Study.

Juan Santiago Serna-Trejos^{1,a}, Stefanya Geraldine Bermúdez^{2,b}, Carlos Castro-Galvis^{3,c}

1. Médico, Magíster en Epidemiología, Doctorando en Salud Pública, Residente de Medicina Interna.
2. Médica, Unidad de Cuidado Intensivo.
3. Médico, Especialista en Medicina de Urgencias, Fellow en Ultrasonido de Urgencias, UCI y Perioperatorio.

- a. Universidad ICESI Cali (Colombia).
- b. Hospital Universitario del Valle Cali (Colombia).
- c. Clínica Imbanaco Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Carlos Castro Galvis
Clínica Imbanaco Cali (Colombia)
E-mail: carddemics@gmail.com

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.

ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

La sepsis es una de las principales causas de mortalidad hospitalaria y representa una carga relevante para los sistemas de salud, especialmente en países de ingresos medios y bajos. En Colombia, su impacto se asocia con alta mortalidad y costos derivados del cuidado intensivo. A pesar de los avances internacionales, la producción científica nacional sigue siendo limitada y dispersa. El análisis bibliométrico permite evaluar tendencias, colaboración y temas emergentes. Este estudio analizó la investigación sobre sepsis en Colombia (2000–2025) en *Web of Science*, describiendo patrones de publicación, impacto, colaboración y evolución temática, con el fin de orientar políticas científicas nacionales.

Se realizó un estudio bibliométrico descriptivo, transversal y retrospectivo basado en artículos indexados en *Web of Science Core Collection* hasta diciembre de 2025. La estrategia de búsqueda empleada fue: (((((((ALL=(Sepsis)) OR ALL=(Bacteremia))) OR ALL=(Endotoxemia)) OR ALL=(“Shock, Septic”)) OR ALL=(Fungemia)) OR ALL=(Candidemia)) OR ALL=(Parasitemia)) OR ALL=(Viremia)) AND ALL=(Colombia) AND PY=(2000-

2025)). No se aplicaron filtros por tipo de documento, idioma o área temática, con el fin de evitar sesgos y obtener una visión integral de la producción nacional.

Los registros fueron exportados en formato “Plain Text” e importados al entorno R (v4.3.2) mediante RStudio (v2024.09). Se utilizó el paquete Bibliometrix (v4.2) y su interfaz Biblioshiny para el procesamiento, depuración y análisis de metadatos, y VOSviewer (v1.6.20) para la construcción de redes de coautoría, co-citación y co-ocurrencia de palabras clave. Se evaluaron indicadores de productividad, impacto y colaboración, además de la evolución temática. Los mapas de densidad permitieron visualizar la estructura de la investigación y los clústeres temáticos predominantes.

Se identificaron 210 publicaciones sobre sepsis en Colombia entre 2000 y 2025. La tendencia general mostró un crecimiento sostenido, con un incremento notable a partir de 2015, coincidiendo con la adopción de las definiciones Sepsis-3. Los años 2020–2023 concentraron el mayor número de artículos, impulsados por la pandemia de COVID-19, que reavivó el interés por la sepsis viral y las coinfecciones bacterianas. Las instituciones más productivas fueron la Universidad del Valle,

Serna-Trejos JS, Bermúdez SG, Castro-Galvis C. Producción científica nacional en sepsis: Un estudio bibliométrico descriptivo. *Salutem Scientia Spiritus* 2025; 11(Suppl 1):52-54.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar.
Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de Antioquia y la Pontificia Universidad Javeriana, evidenciando la concentración de la investigación en hospitales universitarios de alta complejidad. Las revistas Revista Biomédica, Infectio e Intensive Care Medicine fueron las principales fuentes de publicación.

El análisis de redes reveló un predominio de colaboración nacional, con algunos vínculos puntuales con grupos de investigación en España y Estados Unidos. El análisis temático mostró una transición desde tópicos clásicos como parasitemia, malaria y candidemia (2000–2010) hacia líneas más actuales centradas en manejo clínico, vigilancia epidemiológica y resistencia antimicrobiana (2015–2025). Los temas emergentes incluyeron vigilancia de sepsis y factores de riesgo, infecciones fúngicas invasivas y resistencia antifúngica, manejo de pacientes críticamente enfermos y desenlaces clínicos en unidades de cuidado intensivo. El mapa de densidad evidenció la consolidación de estos ejes, reflejando una evolución hacia un enfoque clínico y de salud pública.

El análisis bibliométrico de la investigación sobre sepsis en Colombia muestra una expansión progresiva, aunque aún incipiente frente al panorama internacional. A nivel global, se reportaron más de 4.200 publicaciones sobre shock séptico, lideradas por Estados Unidos y China, centradas en fisiopatología, biomarcadores, terapias vasoactivas y reanimación guiada por objetivos, con redes internacionales consolidadas y alta colaboración científica. Se identificaron 944 estudios sobre microbiota intestinal y sepsis, destacando nuevos enfoques en el eje intestino-inmunidad, disbiosis, metabolitos bacterianos y encefalopatía asociada a sepsis, áreas aún poco desarrolladas en Colombia. Por su parte, se describieron tres transiciones temáticas globales: de la sepsis infecciosa clásica a la inmunomodulación; del uso de antibióticos al desarrollo de biomarcadores; y hacia la inteligencia artificial y los análisis multi-ómicos aplicados al pronóstico.

En contraste, el panorama colombiano se encuentra en una etapa de consolidación clínica y epidemiológica, con avances en vigilancia, control de infecciones y manejo hospitalario, aunque con menor desarrollo en investigación básica o traslacional. A pesar de la limitada colaboración internacional, se observa un fortalecimiento institucional y un uso creciente de herramientas bibliométricas en universidades y hospitales de alta complejidad.

La producción científica colombiana sobre sepsis ha crecido de forma sostenida en las últimas dos décadas, centrada en líneas clínicas y epidemiológicas. El análisis bibliométrico muestra una madurez creciente, aunque persisten brechas en investigación traslacional y colaboración internacional. Integrar biología molecular, inteligencia artificial y cooperación científica fortalecerá su proyección global.

Palabras clave:

Sepsis, bacteremia, endotoxemia, shock, septic, fungemia, candidemia, parasitemia, viremia, Colombia.

ABSTRACT

Sepsis is one of the leading causes of hospital mortality and represents a significant burden for health systems, especially in middle- and low-income countries. In Colombia, its impact is associated with high mortality and costs related to intensive care. Despite international advances, national scientific production remains limited and dispersed. Bibliometric analysis allows the evaluation of trends, collaboration, and emerging topics. This study analyzed research on sepsis in Colombia (2000–2025) in Web of Science, describing publication patterns, impact, collaboration, and thematic evolution, in order to guide national scientific policies.

A descriptive, cross-sectional, and retrospective bibliometric study was conducted based on articles indexed in the Web of Science Core Collection up to December 2025. The search stra-

tegy used was: ((((((ALL=(Sepsis)) OR ALL=(Bacteremia)) OR ALL=(Endotoxemia)) OR ALL=(“Shock, Septic”)) OR ALL=(Fungemia)) OR ALL=(Candidemia)) OR ALL=(Parasitemia)) OR ALL=(Viremia)) AND ALL=(Colombia)) AND PY=(2000-2025). No filters were applied by document type, language, or subject area in order to avoid bias and obtain a comprehensive overview of national production.

Records were exported in “Plain Text” format and imported into the R environment (v4.3.2) using RStudio (v2024.09). The Bibliometrix package (v4.2) and its BiblioShiny interface were used for metadata processing, cleaning, and analysis, and VOSviewer (v1.6.20) for constructing co-authorship, co-citation, and keyword co-occurrence networks. Indicators of productivity, impact, and collaboration were evaluated, along with thematic evolution. Density maps allowed visualization of the research structure and predominant thematic clusters.

A total of 210 publications on sepsis in Colombia were identified between 2000 and 2025. The overall trend showed sustained growth, with a notable increase from 2015 onward, coinciding with the adoption of the Sepsis-3 definitions. The years 2020–2023 accounted for the largest number of articles, driven by the COVID-19 pandemic, which renewed interest in viral sepsis and bacterial coinfections. The most productive institutions were Universidad del Valle, Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, and Pontificia Universidad Javeriana, reflecting the concentration of research in high-complexity university hospitals. The journals Revista Biomédica, Infectio, and Intensive Care Medicine were the main publication sources.

Network analysis revealed a predominance of national collaboration, with some specific links to research groups in Spain and the United States. The thematic analysis showed a transition from classical

topics such as parasitemia, malaria, and candidemia (2000–2010) to more current lines focused on clinical management, epidemiological surveillance, and antimicrobial resistance (2015–2025). Emerging themes included sepsis surveillance and risk factors, invasive fungal infections and antifungal resistance, management of critically ill patients, and clinical outcomes in intensive care units. The density map showed the consolidation of these axes, reflecting an evolution toward a clinical and public health approach.

The bibliometric analysis of sepsis research in Colombia shows progressive expansion, although still incipient compared to the international landscape. Globally, more than 4,200 publications on septic shock have been reported, led by the United States and China, focused on pathophysiology, biomarkers, vasoactive therapies, and goal-directed resuscitation, with consolidated international networks and high scientific collaboration. A total of 944 studies on gut microbiota and sepsis have been identified, highlighting new approaches in the gut-immune axis, dysbiosis, bacterial metabolites, and sepsis-associated encephalopathy—areas still underdeveloped in Colombia. Additionally, three global thematic transitions have been described: from classical infectious sepsis to immunomodulation; from antibiotic use to biomarker development; and toward artificial intelligence and multi-omics analyses applied to prognosis.

In contrast, the Colombian landscape is in a stage of clinical and epidemiological consolidation, with advances in surveillance, infection control, and hospital management, although with less development in basic or translational research. Despite limited international collaboration, institutional strengthening and increasing use of bibliometric tools in universities and high-complexity hospitals are evident.

Colombian scientific production on sepsis has grown steadily over the past two decades, focused on clinical and epide-

miological lines. Bibliometric analysis shows increasing maturity, although gaps in translational research and international collaboration persist. Integrating molecular biology, artificial intelligence, and scientific cooperation will strengthen its global projection.

Keywords:

Sepsis, bacteremia, endotoxemia, septic shock, fungemia, candidemia, parasitemia, viremia, Colombia.

REFERENCIAS

1. Zhang R, Huo C, He C, Luo J, Shan Y, Lu J, et al. Bibliometric analysis of sepsis and gut microbiota: Trends from 2014 to 2024. *Front Microbiol.* 2025; 16:1-14.
2. Serna Trejos JS. Horizonte científico de la hepatología en Colombia: un breve análisis bibliométrico. *Hepatología.* 2025; 6:81-5.
3. Serna-trejos JS. Horizonte científico de la cirugía cardiovascular en colombia durante la última década: un breve análisis bibliométrico. *Rev Venez Oncol Cir.* 2024; 77(2).
4. Wang S, Li N, Ma B, Zhu S, Zhou Y, Ma R. Research trends and hotspots on septic shock: a bibliometric study and visualization analysis. *Front Med.* 2024; 11:1-11.
5. Akdagli Ekici A, Kisa A, Önder Turhan S. The evolution of sepsis publications and global productivity: A bibliometric analysis between 1980 and 2020. *Med (United States).* 2024; 103(12):E37380.

Ponencias

Falsos negativos en PCR de líquido cefalorraquídeo: Desafío diagnóstico en encefalitis herpética pediátrica.

False-Negative PCR in Cerebrospinal Fluid: Diagnostic Challenge in Pediatric Herpetic Encephalitis.

Ana Katerin Minota-Idárraga^{1,a}, Arieth Figueroa-Vargas^{2,a,b}

1. Médica, Programa de Residencia en Pediatría, Maestranda en Epidemiología, Grupo de Investigación en Pediatría (GRINPED).
 2. Médica, Programa de Residencia en Pediatría
- a. Universidad Libre Cali (Colombia).
 b. Clínica Imbanaco Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Ana Katerin Minota Idárraga
 Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia)
 E-mail: anakaterineminota1017@gmail.com

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 01 de octubre de 2025.
 ACEPTADO: 30 de octubre 2025.

RESUMEN

La encefalitis por virus del herpes simple (VHS) es la principal causa de encefalitis infecciosa en niños y puede dejar secuelas neurológicas graves cuando el diagnóstico o el tratamiento se retrasan. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en líquido cefalorraquídeo (LCR) sigue siendo el estándar diagnóstico; sin embargo, su sensibilidad no es absoluta en fases tempranas o cuando el LCR es normocelular, con el consiguiente riesgo de falsos negativos y decisiones terapéuticas equivocadas. La interpretación aislada de una PCR negativa puede inducir a errores, especialmente en escenarios donde la clínica es altamente sugestiva de infección por HSV.

Se presenta el caso de un lactante varón de 20 meses, previamente sano, que ingresó por fiebre cuantificada y convulsiones focales que progresaron rápidamente a estatus convulsivo, requiriendo cuidados intensivos. La resonancia magnética (RM) inicial mostró hiperintensidad multifocal en T2/FLAIR en regiones frontoparietales bilaterales (predominio izquierdo), áreas temporo-insulares y ganglios basales, hallazgos compatibles con un proceso inflamatorio o con encefalomielitis posinfecciosa. El primer LCR

fue normocelular y el panel molecular multiplex (*FilmArray*) resultó negativo para HSV y otros patógenos, lo que llevó a suspender aciclovir e iniciar manejo orientado hacia encefalitis autoinmune.

Siete días después, el deterioro clínico motivó una nueva RM que evidenció progresión de las lesiones: mayor afectación de la sustancia blanca supratentorial, compromiso del tálamo, corteza insular, claustro y tronco encefálico, además de la aparición de focos hemorrágicos puntiformes y signos de pérdida de volumen cerebral, características altamente sugestivas de infección viral grave asociada a respuesta inmunitaria desregulada, compatible con encefalitis aguda diseminada (ADEM) posherpética. Un segundo LCR demostró pleocitosis e hiperproteinorraquia, y la PCR fue positiva para HSV-1 y HHV-6, confirmando infección activa con un componente inflamatorio autoinmune asociado. A pesar del reinicio de aciclovir a dosis altas y de la terapia inmunomoduladora secuencial, el paciente evolucionó con cuadriparese espástica y dependencia funcional severa.

Este caso destaca tres mensajes clave para la práctica clínica. Primero, el LCR normocelular no descarta encefalitis

Minota-Idárraga AK, Figueroa-Vargas A. Falsos negativos en PCR de líquido cefalorraquídeo: Desafío diagnóstico en encefalitis herpética pediátrica. *Salutem Scientia Spiritus* 2025; 11(Suppl 1):55-57.



La Revista Salutem Scientia Spiritus usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar. Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

herpética; hasta una cuarta parte de los niños con diagnóstico confirmado por PCR pueden presentar un recuento inicial normal. Segundo, la PCR puede arrojar resultados falsos negativos, especialmente cuando se obtiene muy temprano (<48 horas), existe baja carga viral, el volumen de muestra es insuficiente, se ha iniciado terapia antiviral o hay una respuesta inmunitaria inicial controlada. Por ello, una PCR negativa aislada no debe motivar la suspensión de aciclovir si la sospecha clínica e imagenológica es alta. Tercero, la suspensión precoz del antiviral se asocia con peores desenlaces: el inicio oportuno reduce la mortalidad de ~70% a cerca de 15% y disminuye la probabilidad de secuelas neurológicas irreversibles.

La RM aportó elementos críticos en la interpretación de este caso: los hallazgos iniciales de afectación multifocal de la sustancia blanca y, posteriormente, la progresión con daño profundo cortical y subcortical reforzaron la presencia de un proceso infeccioso severo acompañado de neuroinflamación autoinmune tipo encefalitis aguda diseminada (ADEM). Esta correlación imagen-clínica respaldó mantener la cobertura antiviral mientras se evaluaba la inmunoterapia, evitando decisiones iatrogénicas derivadas de confiar exclusivamente en el panel molecular. La integración dinámica de hallazgos clínicos, radiológicos y de laboratorio resultó determinante para no retrasar nuevamente el tratamiento etiológico.

El reconocimiento de fenómenos inmunomediados posinfecciosos, como la ADEM o la encefalitis autoinmune, exige vigilancia estrecha y un abordaje multidisciplinario (neurología, infectología, cuidados intensivos, neurorradiología y rehabilitación). En pediatría, donde la progresión puede ser fulminante, la seguridad del paciente debe primar ante la incertidumbre diagnóstica: repetir la PCR en la ventana recomendada, reinterpretar la neuroimagen de manera secuencial y tomar decisiones basadas en la totalidad del cuadro clínico son pilares para minimizar

secuelas neurológicas. En suma, los falsos negativos de PCR y el LCR normocelular constituyen trampas diagnósticas frecuentes en la encefalitis herpética pediátrica. La mejor práctica clínica exige integrar las manifestaciones clínicas, la neuroimagen y las pruebas moleculares repetidas, priorizando siempre la continuidad del tratamiento antiviral y la seguridad del paciente hasta contar con evidencia concluyente que descarte la infección por HSV.

Palabras clave:

Virus del herpes simple, encefalitis, reacción en cadena de polimerasa, falsos negativos, aciclovir.

ABSTRACT

Herpes simplex virus (HSV) encephalitis is the leading cause of infectious encephalitis in children and can result in severe neurological sequelae when diagnosis or treatment is delayed. Polymerase chain reaction (PCR) in cerebrospinal fluid (CSF) remains the diagnostic standard; however, its sensitivity is not absolute in early stages or when the CSF is normocellular, creating a risk of false negatives and misguided therapeutic decisions. The isolated interpretation of a negative PCR may lead to error, particularly when clinical findings are highly suggestive of HSV infection.

We report the case of a previously healthy 20-month-old male infant who presented with measured fever and focal seizures that rapidly progressed to status epilepticus, requiring intensive care. Initial magnetic resonance imaging (MRI) showed multifocal T2/FLAIR hyperintensities in bilateral frontoparietal regions (left predominance), temporo-insular areas, and basal ganglia, consistent with an inflammatory process or post-infectious encephalomyelitis. The first CSF sample was normocellular and the multiplex molecular panel (FilmArray) was negative for HSV and other pathogens, leading to discontinuation of acyclovir and initiation of treatment directed toward autoimmune encephalitis. Seven days later, clinical deterioration

prompted repeat MRI, which showed lesion progression: greater involvement of supratentorial white matter, thalamus, insular cortex, claustrum, and brainstem, along with new punctate hemorrhagic foci and signs of cerebral volume loss—features highly suggestive of severe viral infection with dysregulated immune response, compatible with post-herpetic acute disseminated encephalomyelitis (ADEM). A second CSF sample demonstrated pleocytosis and elevated protein, and PCR was positive for HSV-1 and HHV-6, confirming active infection with an associated autoimmune inflammatory component. Despite resumption of high-dose acyclovir and sequential immunomodulatory therapy, the patient developed spastic quadripareisis and severe functional dependence.

This case highlights three key clinical messages. First, normocellular CSF does not rule out herpetic encephalitis; up to one-quarter of children with PCR-confirmed diagnosis may initially present with normal cell counts. Second, PCR can yield false negatives, particularly when obtained very early (<48 hours), when viral load is low, sample volume is insufficient, antiviral therapy has been initiated, or immunological response is initially controlled. Therefore, a single negative PCR result should not prompt discontinuation of acyclovir when clinical and imaging findings strongly suggest HSV infection. Third, early antiviral discontinuation is associated with worse outcomes: timely initiation reduces mortality from ~70% to approximately 15% and decreases the likelihood of irreversible neurological sequelae.

MRI provided critical elements in case interpretation: initial multifocal white matter involvement and subsequent progression with deep cortical and subcortical injury supported the presence of a severe infectious process accompanied by autoimmune neuroinflammation characteristic of ADEM. This imaging-clinical correlation supported continuation of antiviral therapy while evaluating immunotherapy, preventing iatrogenic decisions based

solely on the molecular panel. Dynamic integration of clinical, radiological, and laboratory findings was essential to avoid further delay in etiological treatment.

Recognition of post-infectious immune-mediated phenomena, such as ADEM or autoimmune encephalitis, requires close monitoring and a multidisciplinary approach (neurology, infectious diseases, intensive care, neuroradiology, and rehabilitation). In pediatrics, where progression may be fulminant, patient safety must prevail amid diagnostic uncertainty: repeating PCR within the recommended timeframe, reassessing neuroimaging sequentially, and making decisions based on the entire clinical picture are key to minimizing neurological sequelae. In summary, false-negative PCR results and normocellular CSF represent frequent diagnostic pitfalls in pediatric herpetic encephalitis. Best clinical practice requires integrating clinical manifestations, neuroimaging, and repeated molecular testing, always prioritizing continued antiviral therapy and patient safety until HSV infection is conclusively ruled out.

Keywords:

Herpes simplex virus, encephalitis, polymerase chain reaction, false negative reactions, acyclovir.

REFERENCIAS

1. Bloch KC, Glaser C, Gaston D, Venkatesan A. Acute encephalitis: State of the art. *Clinical Infectious Diseases*. 2023; 77(5):e14-e33.
2. Bewersdorf J, Koedel U. Challenges in HSV encephalitis: Normocellular CSF, autoimmune features and evolving imaging. *Neurology® Neuroimmunology & Neuroinflammation*. 2025; 12(3):e1315.
3. Yasuda T, Yamamoto T, Kato K, *et al.* Diagnostic performance of multiplex PCR in suspected CNS infections: Early false-negative HSV results. *Clinical Microbiology and Infection*. 2024; 30(2):95-103.
4. Fraley CE, Pettersson DR, Nolt D. Encephalitis in previously healthy children: Recognition and management. *Pediatrics in Review*. 2021; 42(2):68-77.
5. Aboelezz A, Mahmoud SH. Acyclovir dosing strategies for herpes simplex encephalitis in children: A review. *Journal of the American Pharmacists Association*. 2024; 64:102040.

Normas para los autores

Presentación:

- a) El manuscrito debe ser elaborado en el procesador de texto Microsoft Office Word® 2013 para Windows® o Microsoft Office Word® 2011 para Mac®. El archivo debe tener por nombre el título corto del manuscrito. El texto debe ser digitalizado en papel de fondo blanco tamaño ISO A4 (210x297 milímetros-21x29,7 centímetros) con márgenes de 30 milímetros-3,0 centímetros por los cuatro lados. La orientación de la página debe ser vertical.
- b) El texto debe ser digitalizado en letra Times New Roman tamaño 12 y estructurado a una sola columna, justificado a izquierda y derecha, con espaciado anterior y posterior cero (0) y con interlineado 1,5 líneas.
- c) El interlineado 1,5 líneas debe ser usado en todo el manuscrito, incluidas las páginas del título, resumen, texto, agradecimientos, referencias, tablas y leyendas pie de fotos.
- d) Las páginas se deben numerar consecutivamente comenzando por la del título. El número de página se debe ubicar en el ángulo superior derecho de cada página.
- e) Cada uno de los componentes o secciones del manuscrito deben empezar en una página aparte.
- f) Los títulos de las secciones deben digitarse en letra Times New Roman tamaño 12, en mayúscula sostenida y en negrita. Para comenzar a escribir el primer párrafo de cada sección se debe dejar un espacio.
- g) Cuando se coloque una palabra en inglés o en otro idioma se debe emplear letra Times New Roman tamaño 12 en cursiva. Esta norma aplica para las expresiones en latín *per se, et al, etc.*
- h) El estilo narrativo o “estilo científico” del manuscrito debe ser en todo caso impersonal y en tiempo pasado.
- i) En la redacción del cuerpo del manuscrito, se debe emplear un lenguaje sencillo, estructurado y coherente, libre de ambigüedades que den a interpretaciones erróneas, en donde prime una prosa narrativa científica informativa, persuasiva, racional, objetiva, directa, breve, impersonal y desinteresada. Asimismo se debe emplear un lenguaje libre de jerga lugareña, tecnicismos innecesarios y frases rimbombantes.
- j) Las tablas, figuras y anexos citados en el cuerpo del manuscrito deben ser ordenadas al final del manuscrito después de las referencias, cada una en una página diferente.
- k) La extensión total del archivo –incluida la página de inicio, el cuerpo del manuscrito, las tablas, las figuras y los anexos– no deberá exceder las 20 páginas.

• Estructura página de autores:

Autores: El nombre de cada uno de los autores (si se tienen dos nombres emplear solo el primero, al igual que los apellidos. En caso de emplear ambos nombres o ambos apellidos separarlos entre ellos con guiones, por ejemplo: José-Fernando Gómez, ó José Gómez-Urrego. Es requisito fundamental de esta revista que por lo menos el autor principal a quien se le dirige la correspondencia cuente con el número de identificación ORCID, el cual consiste en un identificador digital que distingue a un investigador de otros investigadores que quizás cuenten con nombres y apellidos homónimos. Consultar ORCID: <http://orcid.org/>

Debajo del nombre se deben indicar todos los grados académicos que condujeron a título del más bajo al más alto (pregrado, especialización, sub-especialización, maestría, doctorado, postdoctorado). En caso de estudiantes de pregrado se debe colocar el nombre del programa académico. Debajo de los grados académicos se debe indicar la filiación institucional desde la más particular a la más general (departamento, facultad y universidad). Es a esta institución a la que se le atribuye el trabajo. Entre paréntesis al final del nombre de la universidad se debe colocar la ciudad y el país en donde ésta se encuentra. El orden de los autores dependerá de la decisión que de forma conjunta adopten ellos mismos. Todas las personas que figuren como autores deben haber participado en grado suficiente para asumir la responsabilidad pública del contenido del manuscrito. Para concederle a alguien el crédito de autor su contribución en el manuscrito debe ser esencial respecto a la concepción y el diseño del estudio (recogida de los datos, o el análisis y la interpretación de los mismos); a la redacción del artículo o la revisión crítica de una parte sustancial de su contenido intelectual; y a la aprobación final de la versión que será publicada después de la revisión por pares revisores y/o evaluadores. La participación exclusivamente en la obtención de fondos o en la recogida de datos o la supervisión general del grupo de investigación no justifica la autoría. La revista solicita a los autores que describan la participación de cada uno de ellos en la carta de

envío. El resto de personas que contribuyan con el manuscrito y que no tengan suficientes responsabilidades que justifiquen ir como autores, podrán citarse en la sección de agradecimientos.

Correspondencia: Corresponde a los datos ubicación del autor principal a quien se le dirige la correspondencia y con quien se establece todo el proceso de publicación. Incluye el nombre completo del autor tal cual figura en el apartado de autores, el correo electrónico institucional, y la filiación institucional tal cual figura en el apartado de autores.

Estructura manuscrito:

Para ordenar las diferentes secciones del manuscrito, la revista propone elaborar una página de título, el cuerpo del manuscrito, las referencias, las tablas, las figuras y los anexos.

• Página de título:

La primera página de la página de título contendrá:

El título del artículo (en español y en inglés): Corresponde a la etiqueta que nombre, identifica y determina un artículo. Debe ser atractivo (es lo primeros que se lee y tal vez lo última que se lea de un artículo); debe ser exacto (su extensión deberá ser entre 1 y 20 palabras); debe ser preciso (incluir el descriptor en salud –palabra clave– más importante); y debe ser específico (relacionarse directamente con la pregunta de investigación y con el objetivo general del estudio).

Título abreviado o titulillo (en español): De no más de 40 caracteres (incluidos letras y espacios) se emplea como cabezal de las páginas para identificación rápida del artículo. Se recomienda emplear el descriptor en salud –palabra clave– más importante.

• La segunda página de la página de título contendrá:

Resumen: Podrá ser descriptivo de 150 palabras para el caso de los reportes de casos, revisiones de tema y notas de clase, y estructurados de 250 palabras para el caso de los artículo originales de investigación y de las revisiones sistemáticas de la literatura. En ambos tipos de resumen se indicarán los objetivos del estudio, los procedimientos básicos (la selección de la muestra, el diseño metodológico, los métodos de observación, el análisis estadístico), los resultados más destacados (mediante la presentación de datos de forma concreto con su significación estadística –en caso de de haberla–), y las principales conclusiones, haciendo énfasis en aquellos aspectos del estudio o de las observaciones que resulten más novedosos o de mayor importancia. En caso del resumen descriptivo, estos aspectos se narran de forma impersonal y en tiempo pasado de forma continua. En caso del resumen estructurado se deben identificar las secciones objetivo, materiales y métodos, re-

sultados y conclusiones, y mantener el estilo gramatical en tercera persona y en tiempo pasado. En ninguno de los dos tipos de resúmenes se harán citaciones a referencias. Un buen resumen señala el objetivo de la investigación, describe la metodología utilizada, sintetiza los resultados y enumera las conclusiones principales del artículo. En ningún caso un resumen puede contener información o conclusiones que no figuren en el artículo. Después del título, los lectores pasan al resumen, por lo que debe estar escrito de forma clara y sencilla para predisponer favorablemente al lector hacia la lectura completa del manuscrito. Del mismo modo, el resumen debe proveer la información necesaria para que el lector determine si lee o no el artículo de forma completa de acuerdo a sus intereses particulares. Por tanto, se recomienda escribir el resumen una vez finalizada la elaboración del artículo.

Palabras clave: Podrán emplearse de seis a diez palabras clave o descriptores en salud, de las cuales máximo cuatro serán propuestas por el(los) autor(es) de acuerdo a la temática del manuscrito y el resto obtenidas de los encabezados de temas médicos (en inglés Medical Subject Headings –MeSH–). Los términos jerárquicos MeSH son desarrollados por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (en inglés National Library of Medicine –NLM–) y se pueden obtener en inglés y en español. También se pueden consultar los Descriptores en Ciencias de la Salud –DeCS– desarrollados por la Biblioteca Virtual en Salud Bireme en español, inglés y portugués. Consultar MeSh <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>; consultar DeCS: <http://decs.bvs.br/E/homepage.htm>

• La tercera página de la página de título contendrá:

Abstract: Traducción coherente del resumen en inglés.

Key words: Traducción de los descriptores en salud de acuerdo al MeSH o al DeCS.

• Cuerpo del manuscrito:

Inicia en la cuarta página del manuscrito:

Para estructurar el cuerpo del manuscrito se va a emplear el formato IMRYD (acrónimo de introducción, materiales y métodos, resultados y discusión) características de los artículos originales de investigación biomédica. Adaptaciones de esta estructura se sugieren para los reportes de casos, revisiones sistemáticas de la literatura y revisiones de tema. El formato IMRYD ha sido adoptado por un número cada vez mayor de revistas académicas desde la primera mitad del siglo XX y es considerado como uno de los requisitos uniformes para trabajos presentados a revistas biomédicas del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas. Los cuatro componentes del formato IMRYD que estructuran un manuscrito deben responder las siguientes preguntas

que se plantean respectivamente. Cada sección del cuerpo del manuscrito inicia en una página aparte.

Introducción: ¿Por qué se llevó a cabo el estudio? ¿Cuál fue la pregunta de investigación, la hipótesis puesta a prueba o el propósito de la investigación?

Normalmente se puede estructurar en cinco párrafos en donde el primero introduce al lector al tema tratado, el segundo y el tercero plantean un estado del arte muy conciso, el cuarto la justificación del estudio y el quinto y último el propósito del manuscrito. No obstante el(los) autor(es) podrán elaborar y justificar una introducción más extensa que inclusive cuente con sub-secciones. En esta sección se da inicio a la citación de las referencias bibliográficas estrictamente necesarias. La citación se hará a través de números arábigos consecutivos (1, 2, 3, 4...) de acuerdo al orden de aparición –citación– colocados después de todo signo de puntuación al final de cada oración o párrafo sin ningún tipo de paréntesis, llave o corchete y en supra-índice (.1). Si en un mismo párrafo se citan varias referencias se pondrán de forma consecutiva para el caso de dos (.1,2), para el caso de más de dos se emplea el intervalo (.1-4) y para el caso de varias consecutivas y no consecutivas (.1,2-5,6-10,13). Las referencias pueden ser citadas en la introducción, en los resultados, en la discusión, en las tablas y en las figuras.

Materiales y métodos: ¿Cuándo, dónde y cómo se hizo el estudio? ¿Qué materiales se utilizaron o que se incluyó en los grupos de estudio (los pacientes, etc.)?

Se sugiere que el(los) autor(es) desarrolle(n) la sección de materiales y métodos con sub-secciones para describir el tipo de estudio (diseño metodológico), la muestra (tipo de muestra, criterios de inclusión y exclusión, naturaleza de la selección de la muestra, procedimiento como fueron distribuidos los grupos intervención y control de la muestra), para el caso de humanos datos socio-demográficos como edad, sexo y grupo étnico, para el caso de biomodelos animales datos como edad, talla, peso, sexo y condiciones generales del bioriego (cantidad y tipo de alimento, temperatura, humedad, cantidad de luz), trabajo de campo (protocolos de recolección y registro de la información), observación (protocolos de observación y análisis), análisis estadístico (pruebas estadísticas, nombre y versión del software, justifique el uso de valores p). En esta sección se pueden elaborar y citar tablas y figuras como apoyo para representar materiales y métodos empleados en el estudio: lo que no se debe es citar las tablas y figuras con resultados. Una sub-sección fundamental son las consideraciones éticas, las cuales deberán estar explícitas en la sección de materiales y métodos. Si la muestra fue constituida por seres humanos se hará referencia al riesgo de participación de acuerdo la Resolución 008430 de 4 de Octubre de 1993, a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres huma-

nos de acuerdo a la Declaración de Helsinki y se hará referencia al comité de ética institucional en humanos que avaló el estudio. Copia del aval del comité de ética podrá ser solicitada por el editor para el caso de los artículos originales derivados de investigación; así como copia del consentimiento informado para el caso de los reportes de casos. Si la muestra fue constituida por animales se hará referencia a lo estipulado por la Resolución 008430 de 4 de Octubre de 1993, la Ley 84 de 1989 y a la normatividad particular de cada bioriego. Copia del aval del comité de ética institucional en animales y del bioriego podrá ser solicitada por el editor para el caso de los artículos originales derivados de investigación que experimente con biomodelos animales.

Resultados: ¿Qué respuesta se encontró respecto al problema de investigación? ¿Qué se encontró en el estudio? ¿Era cierta la hipótesis de la prueba?

Los resultados corresponden a lo exclusivamente encontrado en el estudio. Estos resultados se pueden presentar a manera de texto, tablas y figuras. El(los) autor(es) determinarán la mejor forma de presentar los resultados siguiendo una secuencia lógica, en la que no se repitan los resultados descritos a manera de texto con los resultados presentados en las tablas y figuras. En esta sección no se explican, contrastan o justifican los resultados, simplemente se presentan.

Discusión: ¿Qué podría implicar la respuesta y por qué es importante? ¿Cómo encaja con lo que otros investigadores han encontrado? ¿Cuáles son las perspectivas para futuras investigaciones?

En esta sección se contrastan los resultados del estudio con el conocimiento pre-existente reportado en la literatura. Se recomienda exponer los resultados en la misma secuencia lógica de la sección anterior y contrastarlos inmediatamente, para lo cual es completamente deseable desarrollar la discusión por medio de sub-secciones. El(los) autor(es) debe(n) tener cuidado con repetir información dispuesta en las secciones introducción y/o resultados; fundamentalmente se debe explicar en que consisten los resultados a partir de las observaciones realizadas en contraste con otros estudios pertinentes, para determinar el significado de dichos resultados de acuerdo al análisis estadístico, así como sus beneficios y limitaciones para tener en cuenta en estudios futuros, para finalmente llegar a las conclusiones. Si bien IMRYD incluye las conclusiones al final de la discusión, la tendencia de la revistas biomédicas es separarlas en una sección independiente, lo cual se aplica en esta revista.

Conclusiones: Las conclusiones se deben relacionar directamente con los objetivos del estudio, de tal forma que respondan la pregunta de investigación de forma general y específica. Es muy común que el(los) autor(es) sobredimensione(n) las conclusiones, dando como resultado afirmaciones poco fundamentadas y/o

conclusiones insuficientemente avaladas por los resultados. Es totalmente deseable que se propongan nuevas hipótesis (principalmente para el caso de los estudios de tipo descriptivo) y si resulta oportuno, hacer recomendaciones. Algunas revistas desarrollan una sección con el nombre de recomendaciones; en el caso particular de ésta revista, si se van a hacer recomendaciones, deben colocarse al final de la sección de conclusiones.

Agradecimientos: En esta sección se deben incluir todas aquellas personas que han colaborado con el estudio o con la elaboración del manuscrito, pero que no cumplen los criterios de autoría, tales como, ayuda técnica recibida, ayuda en la escritura del manuscrito fundamental en la corrección de estilo, o apoyo general prestado por jefes de departamento, coordinadores de laboratorios y/o directores de grupos de investigación. En todo caso se debe colocar el nombre del colaborador y la descripción de la colaboración específica. También es deseable incluir en los agradecimientos las entidades que financiaron el estudio. Para todo caso, el agradecimiento a colaboradores y/o instituciones, puede ser confirmado por el editor, quien podrá solicitar al(los) autor(es) la información de contacto para corroborar la información y la autorización; esto porque de una u otra forma se puede deducir que las personas citadas en los agradecimientos de alguna manera avalan los datos y las conclusiones del estudio.

Financiamiento: En caso que el estudio del que deriva el manuscrito haya sido financiado por alguna institución, se deberá colocar el nombre de la institución, la naturaleza de la institución (privada o pública), la forma en que fueron adjudicados dichos recursos, bien sea por convocatoria interna, convocatoria externa (nacional o internacional) y/o becas-pasantías, el nombre del programa de la adjudicación de recursos, y el código numérico de identificación de la adjudicación (lo que se reconoce como GRANT). Se debe tener en cuenta que la financiación de un estudio puede generar de una u otra forma conflicto de intereses, lo cual debe ser declarado tal como se ha expuesto con anterioridad.

Referencias: Las referencias o citas bibliográficas constituyen una sección destacada en un trabajo científico. La selección cuidadosa de documentos relevantes, es un elemento que da solidez a la exposición teórica del cuerpo del manuscrito, a la vez que constituye una importante fuente de información para el lector. El estilo de citación y el formato de las referencias bibliográficas que emplea esta revista es el denominado Estilo Vancouver, sugerido para las revistas biomédicas por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (ICMJE). El(los) autor(es) debe(n) enumerar las referencias consecutivamente según el orden en que se mencionen por primera vez en el cuerpo del manuscrito (introducción, materiales y métodos, resultados y discusión) y en las tablas y figuras. Las referencias deben numerarse mediante números arábigos consecutivamente, según el orden en que se mencionen por primera vez en el texto, colocados después de todo

signo de puntuación al final de cada oración o párrafo sin ningún tipo de paréntesis, llave o corchete y en supra-índice. Cuando hay más de una cita, éstas deben separarse mediante comas, pero si fueran correlativas, se menciona la primera y la última separadas por un guion. Cuando en el texto se menciona un autor, el número de la referencia se pone tras el nombre del autor. Si se trata de un trabajo realizado por dos autores se colocan los nombres de ambos autores y el número de referencia. Si hay más de dos autores, se cita el primero de ellos seguido de la abreviatura “*et al*” y el número de referencia. Se incluirán sólo aquellas referencias consultadas personalmente por los autores. Citar trabajos a través de opiniones de terceros, puede suponer que se le atribuyan opiniones inexistentes. También es frecuente que el trabajo esté mal citado y que contribuyamos a perpetuar errores de citación. El editor podrá determinar cuando una referencia citada a partir de terceros puede ser empleada. Los documentos que se citen deben ser actuales. Para esta revista la discusión se debe centrar en trabajos de máximo 10 años de publicación. El editor podrá determinar excepciones de acuerdo a consideraciones especiales sustentadas y justificadas por el(los) autor(es) y ratificadas por los pares revisores y/o evaluadores. Respecto al número de citas que se deben incluir en cada trabajo, se recomienda que los artículos originales derivados de investigación y los reportes de casos incluyan hasta 25 referencias; mientras que las revisiones sistemáticas de la literatura y las revisiones de tema incluyan mínimo 50 referencias. El editor podrá determinar excepciones de acuerdo a consideraciones especiales sustentadas y justificadas por el(los) autor(es). Para evitar errores en la construcción de una referencia bibliográfica en el Estilo Vancouver, se recomienda verificar las referencias con los documentos originales o en PubMed. Una vez finalizada la sección de referencias, el(los) autor(es) debe(n) asegurarse de la correspondencia de las citas en el texto y el número asignado en las referencias. Se recomienda al(los) autor(es) evite citar resúmenes, la citación de una referencia bibliográfica implica la lectura de la totalidad de la misma. Del mismo modo que se debe evitar la citación de referencias bibliográficas en proceso de publicación, para lo cual se debe manifestar entre paréntesis “en prensa” o “en proceso de publicación”, lo cual podrá ser corroborado por el editor y decidir si acepta o no la referencia. Esta revista no aceptará la referencia de comunicaciones personales, salvo que el(los) autor(es) envíen copia del documento adjunto a la carta de envío y justifiquen su citación. El orden de la ficha bibliográfica (referencia) será el recomendado por las Normas Vancouver, para lo cual El(los) autor(es) podrá(n) basarse en los ejemplos que ofrece el Index Médus de la NLM. Allí mismo se pueden consultar las abreviaturas de los títulos de las revistas en el listado de revistas indizadas (List of Journals Indexed in Index Medicus) y el Index Medicus Latino-Americano (IMLA) de Latindex. De igual forma la abreviatura de determinado nombre de revista puede ser consultada en el sitio web de la misma. Consultar Index Medicus: <http://www.nlm.nih.gov/archive/20130415/tsd/serials/lji.html>

El estilo de los Requisitos Uniformes denominado Estilo Vancouver, en gran parte se basa en el estilo normalizado del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (del inglés American National Standards Institute –ANSI–) adoptado por la NLM pasa sus bases de datos. Los Requisitos de Uniformidad Estilo Vancouver contienen 41 ejemplos de diferentes documentos que pueden utilizarse como referencias bibliográficas y la manera como deben ir en la sección referencias. Consultar NIH (International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals: Sample References): http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Tablas: El(los) autor(es) debe(n) adjuntar las tablas al final del manuscrito después de las referencias en una página aparte. Cada tabla se organiza en una página aparte. Las tablas pueden ser citadas en el cuerpo del manuscrito (introducción, materiales y métodos, resultados y/o discusión), sin embargo solo las que presenten resultados deberán ser citadas por primera vez en la sección de resultados. Las tablas se deben numerar con números arábigos consecutivos 1, 2, 3... de acuerdo al número de tablas y al orden de citación, y se les debe asignar un título a cada una de ellas. Las tablas se citan de la siguiente forma (Tabla 1) antes del punto final o punto aparte del párrafo más apropiado para citarlas. En caso de citar varias tablas en una misma cita se hará de la siguiente forma (Tablas 1 y 2) ó (Tablas 1-3). El(los) autor(es) debe(n) asegurarse de que cada tabla se halle citada en el texto. Las tablas deben ser diseñadas directamente en el mismo procesador de texto en el que se ha desarrollado todo el manuscrito (Microsoft Office Word® 2013 para Windows® o Microsoft Office Word® 2011 para Mac®). No se aceptan tablas exportadas en formatos de imagen desde los diferentes programas estadísticos. Se deben insertar las filas y las columnas necesarias. En la primera fila agrupando todas las celdas de las columnas se debe colocar el número de la tabla (Tabla 1) y su título respectivo. En la segunda fila se deben colocar los encabezamientos de las columnas. De la tercera fila en adelante –las que sean necesarias– se colocaran los datos. En la última fila –en caso de ser necesario– se pueden colocar explicaciones adicionales o abreviaturas no usuales empleadas en cada tabla, a manera de llamadas para notas al pie, utilizando asteriscos (*, ** y ***). En caso de más de tres notas al pie se pueden utilizar números arábigos consecutivos (1, 2, 3, 4...). Para el diseño de la tabla se debe emplear el formato tabla con cuadrícula. No se deben hacer rellenos a las celdas. No se debe cambiar el tipo y el tamaño de la letra. El interlineado se debe mantener en 1,5 líneas. Si en la tabla se incluyen datos de otras publicaciones se debe colocar la referencia Estilo Vancouver de acuerdo al número consecutivo que va hasta el momento de citar la tabla en caso que la referencia se cite por primera vez, de allí la numeración continuará después de la tabla. Si la referencia se ha citado con anterioridad se coloca el mismo número de citación. Si la tabla es muy extensa e implica una dificultad en el diseño de la

revista, el editor podrá sugerir al(los) autor(es) que la citen como anexo para colocarla al final del manuscrito. El número máximo de tablas y de figuras será de seis. Será El(los) autor(es) el(los) que defina(n) cómo distribuir el número de tablas y de figuras.

Figuras: El(los) autor(es) debe(n) adjuntar las figuras al final del manuscrito después de las tablas en una página aparte. Cada figura se organiza en una página aparte. Las figuras pueden ser citadas en el cuerpo del manuscrito (introducción, materiales y métodos, resultados y/o discusión), sin embargo solo las que presenten resultados deberán ser citadas por primera vez en la sección de resultados. Las figuras se deben numerar con números arábigos consecutivos 1, 2, 3... de acuerdo al número de tablas y al orden de citación, y se les debe asignar un título a cada una de ellas. Las figuras se citan de la siguiente forma (Figura 1) antes del punto final o punto aparte del párrafo más apropiado para citarlas. En caso de citar varias tablas en una misma cita se hará de la siguiente forma (Figuras 1 y 2) ó (Figuras 1-3). El(los) autor(es) debe(n) asegurarse de que cada figura se halle citada en el texto. Debajo de cada figura debe ir un pie de foto en el que se ponga el número de la figura (Figura 1) y una breve explicación de lo que se muestra en la figura. No se debe cambiar el tipo y el tamaño de la letra. El interlineado se debe mantener en 1,5 líneas. Si las figuras corresponden a fotografías, estas deben ser de una resolución mayor a 300 DPI, en formatos de imagen PNG o TIF (nunca JPG) y no deben ser modificadas o recortadas, es decir, a la revista deben enviarse las figuras originales insertadas directamente en el documento del manuscrito. En caso que el editor estime conveniente, solicitará las fotografías originales al(los) autor(es). En caso de emplearse figuras correspondientes a fotografías de seres humanos, éstas no deben ser identificables y su uso debe estar autorizado por el consentimiento informado. Del mismo modo, en caso de utilizar una figura modificada a partir de la figura de otro autor se deberá citar la referencia bibliográfica en el pie de foto. Si se va a utilizar la misma figura sin ningún tipo de modificación, el editor solicitará el permiso del correspondiente autor para reproducir la figura. La única excepción se da en las imágenes de dominio público. Si las figuras corresponden a gráficos estadísticos elaborados con herramientas tipo Microsoft Office Power Point® 2013 para Windows® o Microsoft Office Power Point® 2011 para Mac®, o tipo Microsoft Office Excel® 2013 para Windows® o Microsoft Office Excel® 2011 para Mac®, deberán importarse directamente en el documento del manuscrito. Solo se aceptarán gráficos de otro software estadístico cuando estos no puedan elaborarse en los procesadores mencionados y deberán ser insertados como una fotografía, al mismo tiempo que deben cumplir con los mismos requisitos.

• Otras consideraciones a tener en cuenta:

Unidades de medida: Las medidas de longitud, talla, peso y volumen se deben expresar en unidades métricas (metro, kilogramo,

litro) o sus múltiplos decimales. Las temperaturas se deben expresar en grados Celsius (centígrados) y las presiones arteriales en milímetros de mercurio. Todos los valores de parámetros hematológicos y bioquímicos se presentarán en unidades del sistema métrico decimal, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). No obstante, el editor podrán solicitar que, antes de publicar el manuscrito y en determinado caso, el(los) autor(es) añada(n) unidades alternativas o distintas de las del SI. Para el caso de las nomenclaturas de genes, nombres de especies biológicas y notaciones específicas se utilizarán las universalmente aceptadas por las diferentes organizaciones internacionales.

Abreviaturas y símbolos: Se deben utilizar únicamente abreviaturas normalizadas. Se deben evitar las abreviaturas en el título, en el resumen y en las palabras clave. Cuando en el texto se emplee por primera vez una abreviatura, ésta debe ir precedida del término completo –por ejemplo: PCR (polymerase chain reaction), salvo si se trata de una unidad de medida común. De allí en adelante se podrá utilizar la abreviatura. Si las abreviaturas son en inglés, deberá colocarse el término completo en inglés. Lo propio si la abreviatura es en español.

Correcciones, retracciones o notas explicativas sobre los resultados de la investigación: En principio, el editor asume que los trabajos que envían los autores se basan en estudios honestos basados desde todo punto de vista en buenas prácticas de investigación. Sin embargo, el mismo editor o los pares revisores y/o evaluadores pueden detectar dos tipos de conflictos muy comunes: los errores involuntarios producto, por ejemplo, de una búsqueda insuficiente de fuentes de información primaria por limitaciones en el acceso a bases de datos que pueden ser fácilmente corregibles por los autores; y el fraude científico ante la detección de plagio, auto-plagio y/ conflictos de interés comerciales asociado

a malas prácticas de investigación, lo cual ocasiona al rechazo absoluto del manuscrito.

Confidencialidad: La revista manifiesta que todo el proceso de recepción, revisión y/o evaluación, edición y publicación se lleva a cabo con el debido respeto a la confidencialidad de los autores. Al ser una revista con sistema de revisión por pares expertos (peer-review), se garantiza que los revisores no van a conocer la identidad de los autores así como los autores no van a conocer la identidad de los revisores, con el propósito de evitar conflictos de intereses. Por tanto el editor y el comité editorial no divulgarán ninguna información acerca de la recepción, contenido, situación del proceso de evaluación, críticas de los revisores, o decisión final sobre el manuscrito a ninguna persona, excepto a los mismos autores y revisores del mismo. Del mismo modo, los manuscritos recibidos para revisión y/o evaluación por pares, serán manejados conforme los derechos de los autores y las buenas prácticas editoriales de las revistas biomédicas, de tal forma que en todo momento se velará por la confidencialidad de la información salvaguardando la divulgación y la revelación de la misma contenida en los manuscritos hasta el momento de su publicación oficial en el OJS. El editor, el comité editorial y los pares revisores y/o evaluadores dejan claro que los manuscritos sometidos a revisión y/o evaluación son documentos privados y propiedad de los autores. Por tanto, El editor, el comité editorial y los pares revisores y/o evaluadores respetarán los derechos de los autores no discutiendo en público el trabajo de los autores o utilizando las ideas contenidas en el manuscrito, antes de que el mismo haya sido publicado. El revisor y/o evaluador no debe realizar copias del manuscrito para su archivo propio y no ha de intercambiarlo con otras personas, excepto con la autorización del editor.



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Cali
Facultad de Ciencias
de la Salud

Salutem Scientia Spiritus

**Revista de divulgación científica de la Facultad
de Ciencias de la Salud de la Pontificia
Universidad Javeriana Cali**

ISSN: 463-1426 (En Línea)