

Monitorización multimodal en la prevención de complicaciones neurológicas en pacientes de Unidad de Cuidados Intensivos.

Multimodal monitoring for the prevention of neurological complications in intensive care unit patients.

Alvarado-Yáñez, Leslie Zarahí¹; Amangandi-Chimbo, Eleine Paulette²; Salazar-Hidalgo, Diego Sebastián³.

- ¹ Universidad Iberoamericana del Ecuador; Ecuador, Quito; <https://orcid.org/0009-0000-1478-7017>; leslie_alvarado@hotmail.es.
- ² Universidad Iberoamericana del Ecuador; Ecuador, Quito; <https://orcid.org/0009-0003-6787-1273>; eleine_ach57@live.com.
- ³ Universidad Iberoamericana del Ecuador; Ecuador, Quito; <https://orcid.org/0000-0002-1567-7853>; dsalazar@doc.unibe.edu.ec.

Cita: Alvarado-Yáñez, L. Z., Amangandi-Chimbo, E. P., & Salazar-Hidalgo, D. S. (2026). Monitorización multimodal en la prevención de complicaciones neurológicas en pacientes de Unidad de Cuidados Intensivos. *Innova Science Journal*, 4(2), 795-804. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v4/n2/314>

Recibido: 16/12/2025

Aceptado: 20/04/2026

Publicado: 30/04/2026



Copyright: © 2026 por los autores. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. (CC BY-NC).

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

¹ Autor Correspondencia

 <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v4/n2/314>

Resumen: En la actualidad, el manejo del paciente con lesión cerebral aguda constituye un reto en la medicina crítica, debido al alto riesgo de complicaciones neurológicas impredecibles que exigen vigilancia continua. En muchos casos, la valoración neurológica se ve limitada por factores como la sedación profunda y la analgesia continua, que disminuyen el estado de conciencia e impiden identificar de forma temprana signos de deterioro. La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo de tipo documental, basado en una revisión sistemática de fuentes científicas. Mediante criterios técnicos, se analizan datos provenientes de artículos y otras fuentes relevantes para sustentar el proceso de evaluación. Este enfoque permite interpretar la información, fortalecer la pregunta de investigación y generar nuevas interrogantes. En este contexto, el monitoreo multimodal se posiciona como una herramienta clave en el paciente neurocrítico, ya que permite evaluar variables como la oxigenación, el metabolismo y la autorregulación cerebral, facilitando la detección precoz de lesiones secundarias. Considerando que la hipoxia cerebral es frecuente tras un trauma, el monitoreo convencional puede resultar insuficiente, por lo que el uso de herramientas diagnósticas complementarias es fundamental para orientar el juicio clínico.

Palabras clave: Neurológico; monitorización; terapia intensiva.

Abstract: Currently, the management of patients with acute brain injury poses a challenge in critical care medicine due to the high risk of unpredictable neurological complications that require continuous monitoring. In many cases, neurological assessment is limited by factors such as deep sedation and continuous analgesia, which reduce the level of consciousness and prevent the early identification of signs of deterioration. This research adopts a qualitative, documentary approach based on a systematic review of scientific sources. Using technical criteria, data from articles and other relevant sources are analyzed to support the evaluation process. This approach allows for the interpretation of information, the refinement of the research question, and the generation of new questions. In this context, multimodal monitoring emerges as a key tool in the neurocritical care setting, as it enables the assessment of variables such as oxygenation, metabolism, and cerebral autoregulation, facilitating the early detection of secondary injuries. Given that cerebral hypoxia is common following trauma, conventional monitoring may prove insufficient; therefore, the use of complementary diagnostic tools is essential to guide clinical judgment

Keywords: Neurological; monitoring; intensive care.

1. Introducción

En la actualidad, el manejo del paciente con lesión cerebral aguda representa uno de los principales retos dentro de la medicina crítica. Este tipo de condiciones requieren una vigilancia constante debido al alto riesgo de complicaciones cerebrales difíciles de predecir. En la mayoría de casos se ha evidenciado que la valoración neurológica no se puede realizar de manera adecuada debido a la presencia de varios factores como: sedación profunda y analgesia continua lo que conlleva a disminuir el estado de conciencia limitando la identificación temprana de signos de deterioro neurológico.

Frente a esta dificultad, la monitorización multimodal ha tomado importancia frente a la valoración efectiva del paciente neuro crítico, siendo esta una alternativa que complementa la evaluación clínica. Esto nos permite integrar diferentes métodos de valoración, tanto mecánicos como funcionales y metabólicos, con un claro objetivo; mejorar la calidad de vida de los pacientes que requieran este tipo de atención, pudiendo así detectar alteraciones (Godoy et al., 2025).

En el ámbito internacional, se considera a la valoración neurología del paciente crítico como una herramienta indispensable dentro la atención integral en cuidados intensivos. Podemos mencionar que la medición de presión intracraneal permite identificar posibles alteraciones como consecuencia de traumatismos que comprometan la funcionalidad neurológica; podemos también indicar acerca del uso habitual del electroencefalograma el cual permite una monitorización continua de patrón neurológico permitiendo brindar un diagnóstico claro, oportuno y satisfactorio (Topjian et al., 2022).

En América Latina, la situación es diferente, el acceso a estas tecnologías no es uniforme y depende de factores como: recursos disponibles, infraestructura hospitalaria y la formación del personal. En países como Colombia, el uso de dispositivos para la medición de la presión intracraneal es frecuente, la implementación de otras técnicas sigue siendo limitada. Solo una parte de las unidades reporta el uso de métodos más avanzados, lo que refleja una brecha en el acceso a estas herramientas (Boggosian et al., 2021).

En otros países de la región, como México, Brasil y Argentina, se han realizado avances en la incorporación de estos sistemas, aunque persisten dificultades relacionadas con la estandarización de su uso y la interpretación de los datos obtenidos (Rivera et al., 2022). En el caso de Ecuador, la información disponible sobre el uso de la monitorización neurológica multimodal es aún escasa. No obstante, existen reportes de instituciones que han incorporado algunas de estas tecnologías en la atención de pacientes críticos. Entre ellas se encuentran centros hospitalarios que cuentan con equipos para la medición de la presión intracraneal y el uso de Doppler transcraneal. Se evidencia una dificultad de conocer el alcance real de su aplicación y el impacto en la clínica, por la falta de un registro sistematizado, que nos permita verificar si esta alternativa nos ayuda a evitar daños irreversibles o a su vez una detección temprana o eficaz para mejorar la calidad de vida de los pacientes críticos (Montiel, 2023).

Para el personal de enfermería que brinda sus servicios dentro de la unidad de cuidados intensivos, la monitorización multimodal es una herramienta de apoyo indispensable que permite comprender la fisiología cerebral.

Por lo antes mencionado hemos considerado plantear el siguiente objetivo general evaluar la efectividad de la monitorización multimodal en la prevención de complicaciones neurológicas en aquellos pacientes que están ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos.

La presente investigación se justifica en la necesidad de profundizar el uso de la monitorización multimodal como una herramienta fundamental en el manejo del paciente con trauma craneoencefálico grave ya que la monitorización convencional resulta ser muy limitada para detectar las alteraciones fisiopatológicas de forma temprana. De esta manera la integración de variables como son la oxigenación cerebral, la autorregulación y el metabolismo permitirá que la evaluación del estado neurológico sea más completa y dinámica favoreciendo así a las intervenciones oportunas e individualizadas. No obstante, su aplicación va aun así a enfrentar desafíos que están relacionados a la falta de estandarización y limitaciones de recursos.

En este contexto, la atención del paciente con trauma craneoencefálico grave dentro de las unidades de cuidados críticos constituye un desafío de complejidad en su estado clínico y el alto riesgo de complicaciones neurológicas secundarias que puede presentar los pacientes críticos.

Desde la perspectiva de enfermería, este estudio adopta una relevancia particular ya que el profesional de enfermería es quien se encuentra en el cuidado directo de los pacientes y mantiene una constante vigilancia de parámetros que pueden alterar la funcionalidad del patrón neurológico.

2. Materiales y Métodos

La investigación está catalogada dentro del proceso documental, cualitativa basándose una revisión sistémica. A partir de los criterios técnicos, se realiza un análisis de datos permitiendo estudiar documentos científicos y otras fuentes informativas que forman parte del análisis y evaluación continua.

El enfoque cualitativo consiste en utilizar la recolección y análisis de los datos para afianzar la pregunta de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación (Vizcaino Zuñiga et al., 2023).

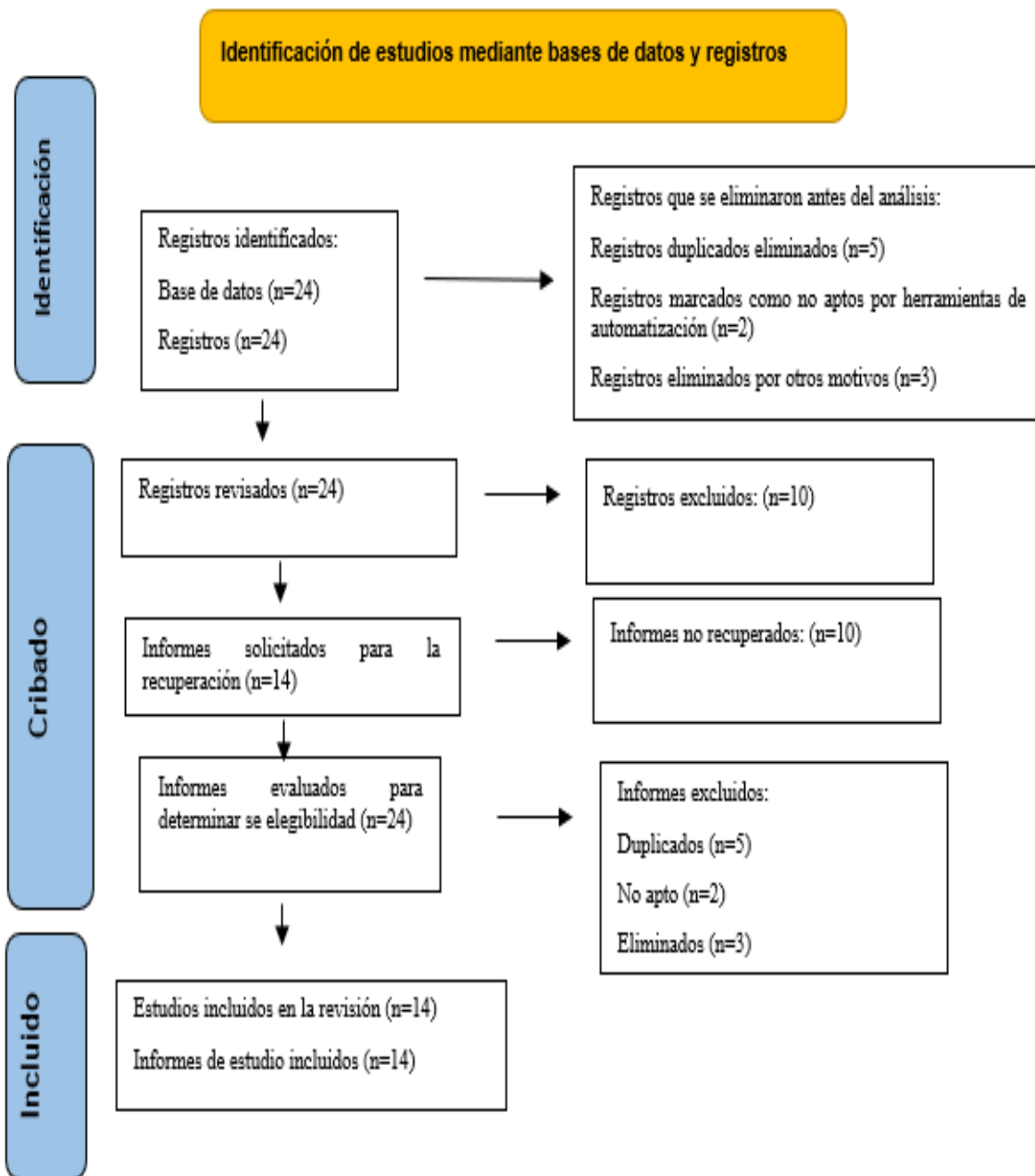
La búsqueda del respaldo bibliográfica se realiza teniendo en consideración características metodológicas dentro de bases de datos indexados: Dialnet, Scopus, Redalyc, Pubmed, Scielo y Google Académico entre 2020-2025. Se utilizaron palabras clave: "neurológico", "monitorización", "terapia intensiva".

Para delimitar la búsqueda de estudios relacionados con la monitorización multimodal en la prevención de complicaciones neurológicas en pacientes de unidad de cuidados intensivos, se utilizó los siguientes operadores booleanos: OR & AND "neurológico" OR "neurological" AND "monitorización" OR "monitoring", AND "terapia intensiva" OR "intensive therapy" en inglés y español lo cual permitió acceder a investigaciones bibliográficas.

De esta búsqueda se extrajeron 24 artículos científicos, mismos que fueron seleccionados teniendo en cuenta criterios de inclusión y exclusión. Se obtuvo una muestra de 14 artículos que cumplen criterios óptimos para el análisis y formulación del artículo.

Figura 1.

Diagrama PRISMA



Nota: Elaborado por los autores

Dentro del estudio metodológico se incluyó el instrumento AMSTAR 2, la misma que es una herramienta de medición para evaluar revisiones sistemáticas, versión 2 (AMSTAR 2) es una escala validada de 16 ítems diseñada para evaluar las revisiones sistemáticas (RS) de intervenciones sanitarias y evaluar la confianza general en sus resultados. Este comentario pretende describir las dificultades de la evaluación de cada ítem y la aplicación de AMSTAR 2 desde la perspectiva del usuario (De Santi et al., 2023).

3. Resultados

Una vez revisada la bibliografía obtenida mediante criterios de inclusión y exclusión se puede poner en consideración los siguientes resultados:

El traumatismo craneoencefálico representa uno de los trastornos neurológicos producidos como consecuencia de alteraciones dentro de la cavidad craneana, tenido en consideración criterios epidemiológicos y diferencias considerables entre los países desarrollados y subdesarrollados; podemos mencionar que las intervenciones o protocolos de atención dentro de las unidades de cuidados intensivos difieren en criterios técnicos y en restricciones propias del entorno, una de las principales diferencias es el acceso a la monitoreo intracraneal; escasa disponibilidad de la tecnología déficit del personal que está especializado (Alvarado et al., 2023).

Se identificó la existencia de diferentes enfoques terapéuticos mismos que se basan en guías, protocolos, instructivos relacionados a la monitorización de presión intracraneal dentro de las cuales podemos mencionar estrategias clínicas y de imagen. Sin embargo, las diferencias varían de acuerdo al resultado que esperamos obtener, los enfoques bibliográficos sugieren implementar protocolos que se encuentren adaptados a los recursos disponibles (Nattino et al., 2023).

El monitoreo multimodal se posiciona como una herramienta clave para la evaluación del paciente neuro crítico, esto con el fin de evaluar variables como el oxígeno, metabolismo y la autorregulación cerebral, permitiendo una detección temprana de lesiones cerebrales secundarias. Debido a que se ha demostrado que la hipoxia cerebral es muy frecuente después de un trauma, por ello el monitoreo convencional podría ser insuficiente. (Casault et al., 2022)

Por otro lado, los niveles bajos de oxigenación cerebral van a estar asociados al aumento en los índices de mortalidad y peores desenlaces funcionales, sobre todo cuando estos episodios son muy prolongados. En este sentido podemos decir que el monitoreo de la presión de oxígeno tisular cerebral va a permitir una intervención más personalizada a cada paciente crítico (Boggosian et al., 2021).

Utilizar las escalas clínicas conocidas como la escala de Glasgow y la modified Rankin Scale para evaluación de los resultados a nivel neurológico, debido a su aceptación y utilización dentro de la práctica hospitalaria. Así como las intervenciones de craniectomía descompresiva que puede contribuir a reducir la mortalidad al disminuir la presión intracraneal y mejorar la perfusión cerebral; sin embargo, los resultados funcionales a largo plazo son variables por lo que se plantea la necesidad de considerar no solo la supervivencia del paciente sino también garantizar su funcionalidad y la calidad de vida en el proceso de recuperación (Barrit et al., 2024).

La valoración del estado neurológico no puede depender de un único parámetro, sino que requiere la integración de más herramientas, parámetros o variables fisiológicas que permitan comprender de manera más extensa y completa la dinámica del cerebro con el objetivo de prevenir daños secundarios e irreversibles que limite a una calidad de vida saludable para el paciente (Robba et al., 2021).

El monitoreo neurológico continúa centrándose principalmente en la presión intracraneal (PIC), sin adicionar otros parámetros como la perfusión y la oxigenación cerebral, esto

también puede ser un aporte adicional a la valoración y diagnóstico de ciertas complicaciones que puede presentar el paciente crítico en el área de cuidados intensivos. Mismo que se asocia en el mayor de los casos a diferencia en la capacitación del personal, la organización de los servicios y la falta de guías estandarizadas, lo que puede ser un impacto avanzado sobre la calidad del cuidado y sobre todo en los resultados clínicos obtenidos, mejorando así la calidad de vida del paciente crítico (Jha, 2023).

El uso de herramientas como el Doppler transcraneal también refuerza el concepto del mecanismo multimodal, mismo que, por sus diferencias en protocolos, en las intervenciones de datos puede impactar la calidad del cuidado. Se puede recalcar que, desde la práctica de enfermería, la correlación entre estos estudios realizados enmarca un rol altamente activo y especializado, ya que la enfermera que realiza el cuidado crítico de estos pacientes, no solo se enfoca en ejecutar técnicas, sino que también participa en la vigilancia continua, la interpretación de tendencias y la detección precoz de complicaciones en la hemodinamia del paciente crítico (Zeiler et al., 2023).

La observación neurológica sistemática, el control hemodinámico y la identificación de signos de deterioro continúan siendo parte fundamental del cuidado que requiere el paciente crítico, en donde se demuestra que la calidad de atención que se puede brindar no depende exclusivamente de la tecnología sino también de varios criterios clínicos (Okonkwo et al., 2022).

Por lo tanto, de acuerdo a todos los estudios realizados, como profesional de enfermería, es indispensable mantener una práctica actualizadas en conocimientos, en evidencias científicas o a su vez comprender su fundamento, que debe ser crítica y reflexiva. Solo así se podrá contribuir de manera efectiva a mejorar la calidad de vida del paciente y sobre todo la calidad de atención en pacientes con TCE grave, que se puede brindar como enfermeros y enfermeras (Cabeleira, M., 2023).

4. Discusión

El resultado de esta revisión sistemática permite correlacionar diferentes criterios acerca de la monitorización multimodal en la prevención de complicaciones neurológicas en pacientes de unidad de cuidados intensivos que a continuación detallamos:

En el estudio de investigación se resalta la utilización de herramientas de apoyo diagnóstico como mecanismo indispensable para una evaluación y criterio clínico como menciona Zeiler et al., 2023 orientándose a enfocar a la neuro vigilancia en paciente crítico como pilar fundamental en su recuperación; el doppler transcraneal permite la identificación precoz de alteraciones neurológicas criterio que es respaldado por Okonkwo et al., 2022 quien a su vez resalta la importancia del uso de la tecnología para mejorar la calidad de atención en el paciente crítico.

Los protocolos para el manejo del paciente crítico van enfocados a evitar posibles complicaciones que conlleven a deterioro funcional a corto y mediano plazo según Alvarado et al 2023 la existencia de diferentes criterios técnicos de los médicos especialista con relación al trauma craneoencefálico varía por naturalidad del accidente y cinemática; por su parte Nattino et al., 2023 menciona una correlación entre diferentes enfoques bibliográficos respecto al clasificar y estandarizar la severidad del trastorno

neurológico como consecuencia de un TCE y las medidas a implementar según la clasificación.

Por otra parte, el monitoreo multimodal según Casault et al., 2022 permite evaluar criterios fisiopatológicos como disminución de la presión de perfusión cerebral, alteración en el flujo sanguíneo cerebral y alteraciones del estado de conciencia los cuales conlleven a un cierto grado de inestabilidad hemodinámica con requerimiento de soporte ventilatorio y hemodinámico criterio que concuerda con Boggosian et al., 2021 quien dentro de su estudio menciona que la oxigenación cerebral está asociado al aumento en los índices de morbimortalidad de los pacientes neuro críticos ingresados en las unidades de cuidados intensivos.

Asimismo, se resalta la importancia de utilizar correctamente las escalas para medir la condición neurológica del paciente y los criterios de severidad garantizando una funcionalidad adecuada después de ser dados de alta de UCI según manifiesta Barrit et al., 2024 criterio con el cual estamos de acuerdo ya que el síndrome post uci puede afectar significativamente el estilo de vida de los pacientes neurocriticos generando alteraciones en su desarrollo biopsicosocial.

Se pueda evidenciar que la monitorización multimodal, brinda un enfoque fundamental para la atención en unidades de cuidados intensivos a pacientes críticos Zeiler et al., 2023 demuestra en su estudio la necesidad de aplicar diferentes estrategias terapéuticas que permitan mejorar la condición del paciente mediante el uso de guías, protocolos y técnicas basadas en evidencia, además es importante señalar el criterio de Jha, 2023 quien hace referencia a la importancia de la monitorización multimodal y su relación directa con la presión intracraneal como criterio de primera elección.

Finalmente, la correlación de la evidencia científica demuestra claramente lo importante y eficaz que puede resultar el uso de esta herramienta para el manejo del paciente neuro crítico. Sin embargo, su validez e impacto en este ámbito depende de la adecuada integración, contextualización y aplicación clínica. Sobre todo, en la práctica de enfermería en cuidados críticos, mismos que implican el desarrollo de competencias avanzadas sobre la vigilancia neurológica, la interpretación de parámetros y por supuesto en la toma de decisiones basadas guías actualizadas.

5. Conclusiones

El conocimiento y la interpretación de los parámetros de monitorización neurológica representan un elemento indispensable en la atención del paciente crítico, permiten comprender e interpretar alteraciones fisiopatológicas a nivel cerebral y de variables como: presión intracraneal, perfusión cerebral, flujo sanguíneo cerebral y la actividad eléctrica del cerebro.

La importancia de un monitoreo neurológico utilizando herramientas clínicas y tecnológicas permite un diagnóstico oportuno y eficaz disminuyendo así posibles complicaciones que conlleven a una injuria cerebral irreversible que pueda comprometer la funcionalidad de los pacientes críticos.

Es importante promover la educación continua de los profesionales de la salud que laboran en UCI, estandarizar protocolos y desarrollar investigaciones de campo

favoreciendo así a la mejora de la calidad de la atención de los pacientes y alcanzar resultados clínicos esperados, otro punto a tener en cuenta es la aplicación de estrategias basadas en evidencia mismas que contribuyen a reducir la morbilidad y mortalidad.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado-Dyer, R., Pérez-Nellar, J., Godoy, D. A., & Rubiano, A. M. (2023). Managing severe traumatic brain injury across resource settings: Implementation of guidelines in Latin America. *Frontiers in Neurology*, 14, 1082469. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1082469>
- Barrit, S., Al Barajraji, M., El Hadwe, S., et al. (2024). Intracranial multimodal monitoring in neurocritical care (Neurocore-iMMM): An open, decentralized consensus. *Critical Care*, 28(1), 427. <https://doi.org/10.1186/s13054-024-05211-8>
- Bogossian, E. G., Diaferia, D., Djangang, N. N., Menozzi, M., Vincent, J. L., Taccone, F. S., & Oddo, M. (2021). Brain tissue oxygenation-guided therapy and outcome in non-traumatic subarachnoid hemorrhage. *Scientific Reports*, 11, 17340. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-96846-0>
- Carney, N., et al. (2017). Guidelines for the management of severe traumatic brain injury (4th ed.). *Neurosurgery*, 80(1), 6–15. <https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432>
- Brito-Esparragoza, L. I., Chávez-Pacheco, L. E., Llamusca-Aspiazu, E. F., & Castro-Rivera, M. A. (2025). Efectividad de las intervenciones de enfermería en la prevención de infecciones asociadas a la atención en salud en pacientes obstétricas críticas. *Innova Science Journal*, 3(4). <https://orcid.org/0000-0002-9732-5762>.
- Cevallos-Benavides, J. A., Quishpe-Imba, G. E., & Quilumba-Sánchez, C. G. (2025). Impacto de las intervenciones de enfermería en la reducción de la mortalidad en pacientes críticos: Una revisión sistemática. *Convergencias del Conocimiento: Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad en Contextos Emergentes*, 3. *Innova Science Journal* <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/nE1/189>
- Casault, C., Couillard, P., Kromm, J., Rosenthal, E., Kramer, A., & Brindley, P. (2022). Multimodal brain monitoring following traumatic brain injury: A primer for intensive care practitioners. *Journal of the Intensive Care Society*, 23(3), 310–320. <https://doi.org/10.1177/1751143720980273>
- Chesnut, R. M., et al. (2012). The BEST:TRIP trial: ICP monitoring in Bolivia and Ecuador. *New England Journal of Medicine*, 367(26), 2471–2481. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1207363>
- Chesnut, R. M., Temkin, N., Carney, N., Dikmen, S., Rondina, C., Videtta, W., et al. (2012). A trial of intracranial-pressure monitoring in traumatic brain injury. *New England Journal of Medicine*, 367(26), 2471–2481. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1207363>
- Citerio, G., et al. (2015). Variability in ICP monitoring practices: A multicenter study in Latin America. *Journal of Critical Care*, 30(5), 1114–1120. <https://doi.org/10.1016/j.icrc.2015.06.015>

- Domínguez-Berrot, A. M., González-Vaquero, M., Díaz-Domínguez, F. J., & Robla-Costales, J. (2014). Neuromonitorización multimodal en el traumatismo craneoencefálico: Aportación de la PTiO₂. *Medicina Intensiva*, 38(8), 513–521. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2014.03.001>
- Foreman, B. (2021). Challenges and opportunities in multimodal monitoring. *Current Opinion in Critical Care*, 27(2), 105–112. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000811>
- Godoy, D. A., & Rubiano, A. M. (2019). Critical care management of severe TBI in low- and middle-income countries. *Current Opinion in Critical Care*, 25(6), 578–585. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000654>
- Hansen, J., et al. (2025). Multimodal neuromonitoring in the Nordic countries: Experiences and attitudes. *Acta Neurochirurgica*. <https://doi.org/10.1007/s00701-025-06479-7>
- Lazaridis, C., et al. (2023). Management strategies based on multimodality monitoring in neurocritical care. *Frontiers in Neurology*, 14, 1228121. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1228121>
- Le Roux, P., Menon, D. K., Citerio, G., Vespa, P., Bader, M. K., Brophy, G. M., et al. (2014). The International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care. *Neurocritical Care*, 21(2), S1–S26. <https://doi.org/10.1007/s12028-014-0041-6>
- Mansour, A., et al. (2023). Comparative effectiveness of ICP monitoring in severe traumatic brain injury: A systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, 27, 154. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04521-7>
- Sharma, R., Rittberg, R., & Sekhon, M. S. (2023). Multimodal neurocritical monitoring: Practical recommendations. *Frontiers in Neurology*, 14, 1071161. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1071161>
- Sokoloff, C., Albert, M., Williamson, D., Odier, C., Giguère, J., Charbonney, E., & Bernard, F. (2017). Early measurement of low cerebral blood flow is associated with brain hypoxemia after traumatic brain injury. *Critical Care*, 21(1), 35. <https://doi.org/10.1186/s13054-017-1630-4>
- Srichawla, B. S. (2024). Non-invasive neuromonitoring in critical care: Current perspectives. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532974/>
- Stocchetti, N., Vespa, P., Vincent, J. L., & Le Roux, P. (2012). Clinical review: Neuromonitoring – An update. *Critical Care*, 16, 222. <https://doi.org/10.1186/cc11846>
- Taccone, F. S., Sterchele, E. D., & Piagnerelli, M. (2023). Multimodal neuromonitoring in traumatic brain injury patients: The search for the Holy Grail. *Critical Care*, 27, 396. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04679-0>

- Tas, J., et al. (2022). Cerebral multimodality monitoring in adult neurocritical care patients: A narrative review. *Frontiers in Physiology*, 13, 1071161. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1071161>
- Videtta, W., et al. (2017). Intracranial pressure monitoring in Latin America: Results from a multicenter registry. *Neurosurgery*, 80(6), 889–897. <https://doi.org/10.1093/neuros/nyw094>
- Vitt, J., et al. (2023). Continuous EEG in the intensive care unit: Utility and limitations. *Critical Care Clinics*, 39(1), 123–138. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2022.09.005>
- Yu, Y., Zhang, K., Zong, H., Meng, L., & Han, R. (2022). The impact of invasive brain oxygen pressure-guided therapy on outcomes of TBI patients: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Neurology*, 13, 963091. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.963091>
- Zhang, C., Zhou, L., Zhang, K., Huang, J., Cao, L., Lou, Y., et al. (2024). Brain tissue oxygen pressure combined with intracranial pressure monitoring may improve clinical outcomes for patients with severe traumatic brain injury: A systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 12, e18086. <https://doi.org/10.7717/peerj.18086>
- Zhang, Y., et al. (2023). Brain tissue oxygen combined with ICP monitoring versus ICP monitoring alone: An updated systematic review and meta-analysis. *Journal of Neurotrauma*, 40(1–2), 1–12. <https://doi.org/10.1089/neu.2022.0398>

CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.