



## Conducta a seguir en pacientes con neurotrauma según clasificación en el Hospital

### Docente Clínico Quirúrgico Miguel Enríquez

Conduct to be followed in patients with neurotrauma according to classification at the Miguel Enríquez Clinical Surgical Teaching Hospital

1. Ahmed Rubier Ortega <https://orcid.org/0000-0003-4687-5681>

1. Marlon Pila Bandera <https://orcid.org/0000-0003-1902-4080>

1. Juvenal Trasancos Pino <https://orcid.org/0000-0002-3044-6500>

2. José Carlos Valladares Sánchez <https://orcid.org/0009-0003-4486-8549>

2. Lisandra Limonta Ramos <https://Orcid.org/0009-0008-6327-7804>

1. Especialistas de primer grado de MGI y Neurocirugía. Servicio de Neurocirugía Hospital Docente Clínico Quirúrgico Miguel Enríquez.

2. Residentes de Neurocirugía.

### RESUMEN

**Introducción:** la organización mundial de la salud define los traumatismos craneo encefálicos (neurotraumas) como la acción que un agente vulnerante o fuerza mecánica ejerce sobre la cabeza y las estructuras vecinas, dando lugar con frecuencia a una lesión neurológica. Estos se clasifican en severo, moderado y leve, según escala de Glasgow Outcome Score (GOS). Los leves representan el 80% de todos. Los graves pueden provocar la muerte de las personas y la principal etiología son los accidentes de tránsito. **Objetivo:** sistematizar la Conducta a seguir en pacientes con Neurotrauma según clasificación en el Hospital Miguel Enríquez. **Método:** se realizó un estudio mixto observacional descriptivo de corte transversal en el período enero de 2024 a enero de 2025 con empleo de métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos. **Resultados:** se observó que en los neurotraumas leves la conducta es sintomática, convencional con analgésicos, diuréticos, antieméticos entre otros y tradicional (uso de acupuntura y técnicas afines), solo es neuro quirúrgico el 1%. Los moderados y graves llevan observación y tratamiento neuroquirúrgico. **Conclusión:** Se Sistematizó la conducta a



seguir en pacientes con Neurotrauma según clasificación y se encontró el aporte del uso de la acupuntura y técnicas afines en los neurotraumas leves.

Palabras Clave

Conducta a seguir, Neurotrauma, clasificación

## Summary

**Introduction:** The World Health Organization defines traumatic brain injury (neurotrauma) as the action that an undoing agent or mechanical force exerts on the head and neighboring structures, often leading to neurological injury. These are classified as severe, moderate and mild, according to the Glasgow Outcome Score (GOS) scale. Mild cases account for 80% of all cases. Serious accidents can cause the death of people and the main etiology is traffic accidents. **Objective:** to systematize the behavior to be followed in patients with Neurotrauma according to classification. **Method:** A cross-sectional mixed observational descriptive study was carried out in the period from January 2024 to January 2025 with the use of theoretical, empirical and mathematical statistical methods. **Results:** It was observed that in mild neurotraumas the behavior is conventional symptomatic with analgesics, diuretics, antiemetics, among others, and traditional (use of acupuncture and related techniques), only 1% are neurosurgical. Moderate and severe cases require observation and neurosurgical treatment. **Conclusion:** The behavior to be followed in patients with Neurotrauma according to classification was systematized and the contribution of the use of acupuncture and related techniques in mild neurotraumas was found.

Keywords

Conduct to follow, Neurotrauma, classification

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud al igual que varios autores definen el neurotrauma como “La acción que un agente vulnerante o fuerza mecánica ejerce sobre la cabeza y las estructuras vecinas, dando lugar frecuente a una lesión neurológica” y que tiene como causas impacto directo como los golpes, o indirectos como las fuerzas de aceleración-desaceleración y la lesión penetrante en la cabeza<sup>(1-6)</sup>

Acurio P expone que el Traumatismo Craneoencefálico (neurotrauma) es una condición neuroquirúrgica en la que se produce una alteración en el cerebro por un golpe o lesión en la cabeza.



Se caracteriza por la presencia de alteración en estado de consciencia y/o amnesia por el trauma, cambios neurológicos o neurofisiológicos, fractura de cráneo o lesiones intracraneales atribuibles al trauma. <sup>(7)</sup>

Estas lesiones son el resultado de la aplicación de fuerza externa, que puede ser mecánica, química, térmica, eléctrica, radiante o una combinación de estas formas de energía. El daño resultante afecta la estructura del cerebro, incluyendo el tejido cerebral y los vasos sanguíneos que lo alimentan. Además, el TCE también se define como la causa de muerte cuando el trauma incluye lesiones en la cabeza y/o daño cerebral traumático que contribuyen a que fallezca el paciente: <sup>(7)</sup>

Mientras que las etiologías que generan estos neurotraumas son las caídas, los accidentes de tránsito, la práctica de deportes. Los diferentes mecanismos por lo que se producen esta patología se explican a continuación:

- Impacto y aceleración: Una masa u objeto romo en movimiento golpea y acelera la cabeza móvil.
- Desaceleración: Se produce cuando la cabeza en movimiento es detenida de forma brusca.
- Compresión craneal: presión o impacto de masa roma que aplasta la cabeza fija.
- Penetración (perforación): objeto agudo en movimiento rápido contra la cabeza o viceversa.
- Aceleración rotacional con velocidad diferente entre encéfalo y cráneo: cabeza acelerada o rotada por la energía cinética asociada a impacto o movimiento brusco que provoca cambio rápido de la presión en la masa cerebral.

Desde el punto de vista de la clínica el mecanismo de daño cerebral que puede ser por contacto o por aceleración / desaceleración. Produce en el caso de los primeros, laceraciones epicraneales o en otras zonas, fracturas craneales con o sin hematoma epidural, contusiones, y hematomas intracerebrales. Las lesiones más frecuentes en el tejido epicraneal son cerradas y abiertas. Las cerradas se presentan como contusiones o hematomas: subgaleal y subperiostio. El cráneo se puede fracturar en la bóveda o en la base. <sup>(2,3)</sup>

Estos neurotraumas representan un problema de salud a nivel mundial porque en general su incidencia se estima en 200 casos por cada 100.000 habitantes. Se clasifican en leve, moderado y severo según la Escala de Coma de Glasgow; esta es una medida objetiva del nivel de consciencia posterior a un



neurotrauma y describe el estado del paciente en relación a la respuesta de tres componentes: apertura ocular, respuesta motora y respuesta verbal, siendo 3 la puntuación mínima y 15 la máxima<sup>(8)</sup>.

Los leves constituyen el 80% de los casos de esta entidad en el mundo.<sup>(4,5,9)</sup> El tratamiento es sintomático, solo es neuroquirúrgico el 1 %, lo que motiva a los autores a realizar esta investigación con el propósito de sistematizar la Conducta a seguir en pacientes con Neurotrauma según clasificación.

## **Método**

Se realizó un estudio mixto observacional descriptivo de corte transversal en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico Miguel Enríquez en el período de enero de 2024 a enero de 2025 con empleo de métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos.

Mediante la búsqueda en revistas de impacto, Google académico y Pubmed artículos que guardaron relación con el tema de investigación escritos en los últimos cinco años. Con empleo de los buscadores, neurotrauma, tratamiento, clasificación. La información se recogió en una planilla de datos.

Análisis y discusión de los resultados.

La sistematización arroja a que el neurotrauma leve constituye el 80 % y presentan entre el 7-10% de anomalías intracraneales detectadas por TAC de cráneo. Se estima que menos de un 1% requieren intervención neuroquirúrgica.<sup>(6,10)</sup>

Se considera leve cuando esta escala se encuentra entre 14 – 15, el paciente está despierto, puede tener amnesia del evento y una historia breve de una pérdida de conciencia. Entre los signos y síntomas principales se encuentran el dolor, la inflamación, los vómitos y las convulsiones. Prevalece la cefalea y el mareo como síntomas además de trastornos emocionales como la ansiedad, todos debido a la conmoción cerebral.<sup>(1-6)</sup>

Investigadores exponen que el neurotrauma leve desde la fisiopatología tiene afectación a nivel celular primario y secundario; en este último hay una depleción de la glucosa y del glucógeno, falla de la bomba de sodio, potasio ( $\text{Na}^+ / \text{K}^+ \text{ATPasa}$ ) y de otras bombas, que disminuyen el umbral de excitación, aumentan la frecuencia de potenciales de acción, e incrementa la liberación de neurotransmisores excitadores como glutamato entrada masiva de  $\text{Ca}^{2+}$ , activación de proteasas, lipasas, sintetasas de óxido nítrico entre otras.<sup>(9,11,12)</sup> '.

Expresa la literatura que desde la Medicina Natural y Tradicional esta afectación guarda relación con las bases biofísicas de la acupuntura; pues en la teoría iónica esta produce neuro modulación, facilita la circulación iónica, activa la Bomba de Sodio-Potasio, cambia el potencial de membrana y facilita la



conducción de los nervios. Además, esta estimulación, genera la liberación inmediata de mediadores neuro activos<sup>(13)</sup>.

En la conducta conservadora con fármacos para la neuroprotección se mencionan los de acción antiinflamatorias, bloqueadores de canales iónicos, lo que concuerda con la acción de la acupuntura.<sup>(9,14)</sup>

Al realizar la revisión en la conducta a seguir en estos casos, se encuentra a Menéndez Y que plantea el uso de la acupuntura y técnicas afines en pacientes con esta entidad.<sup>(15)</sup>

Desde los saberes que se impartieron en el curso de superación de acupuntura apuntes teóricos y los entrenamientos como parte de un proyecto de estrategia de superación en MNT para neurocirujanos. Se afirma que la acupuntura presenta nodos en común con el neurotrauma desde las bases biofísicas, la clínica y el mecanismo de neuroprotección. La acción de ella es multifactorial por su incidencia en el Sistema Nervioso.

De forma general todas las señales son captadas por este sistema en cerebro o medula espinal desde diferentes teorías como son:

1. Teoría iónica y mecanismo de señalización a través del tejido conectivo
2. Teoría de la puerta de control
3. Endorfinas: la base neuroquímica de la analgesia por acupuntura
4. Respuesta Inflamatoria dependiente del Sistema Nervioso Autónomo
5. La acción de la acupuntura sobre el Óxido Nítrico
6. Corpúsculos de Kim Bongh (Sistema vaso primo)<sup>(13-16)</sup>

El tratamiento convencional consiste en fenitoína 100mg cada ocho horas para controlar o evitar las convulsiones, dimenhidrinato de 50mg una tableta cada ocho hora como antiemético y antivertiginoso, furosemida de 40 mg para mejorar el edema cerebral ,20 mg cada 12 hora.

Menéndez Y plantea que esta entidad también se puede tratar por puntos de acupunturas y medicamentos homeopáticos en dependencia de los síntomas que presente el paciente. Cefalea Du-20, vb-5, ig-4; convulsiones Vb-20 entre otros.<sup>(15)</sup>

El medicamento homeopático de elección es el Árnica Montana pues este según literatura es para los traumas y contusiones.

Quesada FP comenta que la evaluación y el tratamiento de TCE moderado a severo debe incluir Intubación endotraqueal en todo paciente con ECG menor a 9 puntos, clínica de hernia cerebral.



Incapacidad para proteger la vía aérea y aquellos que no pueden mantener una saturación adecuada mayor a 90%. <sup>(6)</sup>

Picetti E reflexiona sobre el uso de la monitorización de los signos vitales. Expone que se debe evaluar siempre la tríada de Cushing que alerte de una hipertensión endocraneal que se caracteriza por bradicardia, hipertensión y alteraciones respiratorias. <sup>(17)</sup>

Investigadores plantean que en la conducta a seguir en los pacientes que se ingresan con neurotrauma grave se debe mantener una presión arterial media de 80 mmHg 26 y una presión arterial sistólica mayor a 110 mmHg en pacientes de 50 a 69 años, y > 110 mmHg en pacientes de 15 a 49 años o > 70 años. <sup>(7)</sup>

Además de mantener una SO<sub>2</sub> mayor a 94 % y un PO<sub>2</sub> (presión de oxígeno) mayor a 60 mmHg en pacientes con TCE grave, por ello la mayoría de los pacientes se sedan y ventilan de forma artificial los primeros días en los servicios de terapia. Esto se observa a diario por los autores de esta investigación. Se mide el dióxido de carbono al final de la espiración (ETCO<sub>2</sub>), ya que la hipercapnia provoca elevación de la presión intracraneal y la hipocapnia precipita isquemia cerebral.

Se sistematiza el termino y se encuentra que se debe evitar la hipoventilación, hipoxia, hiperventilación y la hipotensión porque se asocia a peores resultados neurológicos. <sup>(3,8)</sup>

Además de siempre realizar una valoración neurológica mediante la escala de Glasgow o puntuación Full Outline of Un Responsiveness (FOUR) para determinar la gravedad de la lesión traumática. Como lo hacen los autores de esta investigación en el actuar diario, al igual que el examen pupilar para observar tamaño ya sean mióticas (1-2mm) o midriáticas (>3mm)), la desigualdad y reflejos ante la luz.

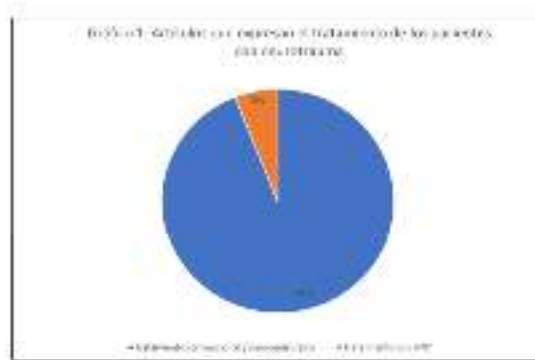
El examen pupilar es un indicador clave de la gravedad de la lesión cerebral traumática, ya que la pérdida de la reactividad pupilar se asocia con un aumento de la mortalidad. La mortalidad es del 16% cuando son ambas reaccionaron, el 38% cuando solo reaccionó una y el 58% cuando ninguna <sup>(7)</sup>

Pino E alude que en los neurotraumas graves se preconiza la euvolemia estricta, la sustitución de la hiperventilación de rutina por la ventilación optimizada. Existen cambios en la política del uso de agentes osmóticos, en la terapia barbitúrica y la craneotomía descompresiva primaria o secundaria en casos de hipertensión intracraneal refractaria a medidas terapéuticas convencionales. <sup>(18)</sup>

El tratamiento del neurotrauma grave puede requerir intervención quirúrgica inmediata (como la descompresión o evacuación de hematomas) y el uso de fármacos (como manitol o soluciones hipertónicas) para controlar el edema cerebral.

La literatura describe diferentes conductas para tratar al paciente según clasificación. Sin embargo, de 18 artículos revisados solo se encuentra el empleo de la Medicina Natural y Tradicional en uno, modalidad acupuntura en el neurotrauma leve.

Gráfico 1: Presencia del uso de la Medicina Natural y Tradicional en el tratamiento de pacientes con neurotrauma, según artículos revisados en el período de enero 2024 a enero 2025.



Esto demuestra que se comienza a aplicar los saberes adquiridos durante los cursos y entrenamientos de MNT Para el paciente con neurotrauma leve esta da buenos resultados. Se exorta al gremio a realizar otras investigaciones.

### Conclusiones

Después de realizada esta sistematización se obtiene que la conducta a seguir en los pacientes con Neurotrauma varía según clasificación. El grave siempre se estabiliza y se realiza craneotomía u otra técnica quirúrgica según signos y síntomas del paciente. El Leve se trata de forma sintomática y se puede emplear la acupuntura y homeopatía.

### Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Concepto de neurotrauma leve [Internet] 2023 [consultado el 15 de febrero de 2025] disponible en: <https://.www.who.int>



2. Hernández, Rebeca, A W, Soto Rodríguez, R. Definición y manejo inicial del Trauma craneoencefálico leve. Rev Ciencia y Salud Integrando Conocimientos [Internet] 2021[ consultado el 22 de febrero de 2025];5(5): [e336 doi.org/10.34192/ciencia\\_y\\_salud.v5i5.336](https://doi.org/10.34192/ciencia_y_salud.v5i5.336)
3. Vera Portilla, LI, Froment Blum, M F, Morocho Sanchez, M E , Suárez Bacilio, A M. Trauma cráneo encefálico leve a propósito de un caso hospital clínica San Francisco. Rev RECIAMUC [Internet] 2022[consultado el 28 febrero 2025];6(2): 342-348 [doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(2\).mayo.2022.342-348](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(2).mayo.2022.342-348)
4. Constantin Ancuta, M. Plan de cuidados en un paciente con traumatismo craneoencefálico (TCE) leve. Revista Sanitaria de Investigación [Internet] 2022 [consultado el 27 de febrero de 2025];3(1):210.-220 Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/plan-de-cuidados-en-un-paciente-con-traumatismo-craneoencefalico-tce-leve/>
5. Lastra Copelo, D, Camejo, Y, Selles, M. Morbilidad de los Traumatismos Craneoencefálicos. Rev. Opción Médica [Internet] 2021 [Consultado el 8 de enero de 2025]; 12 (87): e3452. Disponible en: [www.opcionmedica.com](http://www.opcionmedica.com)
6. Israel Quezada F, et al. Traumatismo craneoencefálico clasificación, manejo inicial y pronóstico. Dominio de las Ciencias, 2024; 10 (1) p. 410-421.
7. Acurio Padilla EP, León Pallasco D A, Paca Cu-ray JA. Mapa Cognitivo Neutrosófico para el análisis de manejo del traumatismo craneoencefálico grave. Rev NCML[Internet] 2024 [consultado 20 -febrero del 2025];35(especial ) . Disponible en <https://www.neutrosophiccomputing>
8. 45. Pérez Porto J, Gardey A. Escala de Glasgow - Qué es, clasificación, definición y concepto [Internet] 2021. Disponible en <https://definicion.de/escala-de-glasgow/>
9. Tembours Ruiz, F, Moya Torrecilla, F, Arráz Sánchez, MA, Arribas Gómez, I, Vicente Bártulos, A, Gallego España, F et al. Traumatismo craneoencefálico leve y biomarcadores de lesión cerebral aguda. Revista Española de Urgencia y Emergencia [Internet] 2024[consultado 29 de abril de 2024];3(1):31-36. Disponible en: [www.reue.org20243136](http://www.reue.org20243136)
10. Moreira Milanesi, E, Vidal Suarez, J, Taborda Tafernaberry, A, Nakle Buschiazzi, E, Vaucher Rivero, A, Cidade Pereira, L. Tomografía computarizada en traumatismo craneoencefálico leve, ¿son estas necesarias en todos los casos? Revista Uruguaya de Medicina Interna [Internet] 2021[consultado el 18 de febrero de 2025];6(1): 34-44 [doi.org/10.26445/06.01.4](https://doi.org/10.26445/06.01.4)
11. Artunduaga Cárdenas, P. Reporte de caso: manejo complementario con Medicina Neural Terapéutica para la rehabilitación de un paciente con secuelas de traumatismo intracraneal [ Tesis para



optar por el grado de doctor en Ciencias] Repositorio de tesis. Universidad Nacional de Colombia; 2024 disponible en <https://repositorio.unal.edu.co>

12. Jiménez Pérez S. Secuelas por traumatismo craneo encefálico secundario a riesgos de trabajo y su impacto económico en términos de incapacidad permanente parcial en el órgano de operación administrativa desconcentrada Querétaro de 2015- 2022[Tesis para optar. Repositorio de Tesis, Universidad Autónoma de Querétaro;, 2024 [consultado 28 de abril 2024] disponible en: <https://www.universidadquerato.com>

13. Menéndez Zapata, Y. Orquialgia por Varicocele grado I y II. Apuntes sobre la efectividad del tratamiento con Acupuntura. [Inter-net] España: Publicia ;2024 [consultado el 30 de enero de 2025] Disponible en: <https://www.amazon.com/isbn-978-3-639-55848-7>

14. Menéndez Zapata, Y, Escalona Rojas V, González García, TR. Estrategia de superación en acupuntura para neurocirujanos en la atención al neurotrauma leve. CISALUD 2023-2024. [Internet] 2023[consultado 28 de abril de 2024]. Disponible en: <https://cisalud-ucmh.sld.cu/index.php/cisalud2023/paper/view/643>

15. Menéndez Zapata Y, Gonzales García TR, Escalona Roja V, Figueredo Mesa Y, Morales Roja JC, Rubiner Ortega A. Tratamiento por acupuntura en pacientes con neurotrauma leve. Revista Cubana Tecnol. Salud. [Internet] 2024;15(2)e4250. Disponible en <https://www.tecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/4250>

16. Figueredo Y. La Medicina Natural y Tradicional, para el tratamiento al adulto mayor en la atención Primaria de Salud [ Tesis para optar por el grado de Doctora en Ciencias de la educación médica]Repositorio de tesis de Infomed: UCMH, FATESA,2019[consultado 1 marzo de 2025] disponible en [www.http//repositorioinfomed](http://repositorioinfomed)

17. Picetti E, Catena F, Abu-Zidan F, Ansaloni L, Armonda RA, Bala M, et al. Early management of isolated severe traumatic brain injury patients in a hospital without neurosurgical capabilities: a consensus and clinical recommendations of the World Society of Emergency Surgery (WSES). World J Emerg Surg[Internet] 2023 [consultado el 27 de febrero de 2025];18(1)pag 1–12.disponible en: <https://worldjemerg/index.181>



18. Pino E. J. C. Velez M. F. C. Marquez A. M. M. Inca G. M. C, “Manejo del paciente neurológico en estado crítico por traumatismo craneoencefálico,” RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento [Internet]2023[consultado 27 de febrero de 2025];6(2) pag231-241. Disponible en: <https://recimundoniuw/62241>