

Análisis multivariado de factores pronósticos en niños con traumatismo craneoencefálico grave que requirieron craneotomía descompresiva

Multivariate Analysis of Prognostic Factors in Children with Severe Cranioencephalic Trauma Requiring Decompressive Craniotomy

José Manuel Montejó Montejó¹ <https://orcid.org/0000-0003-1559-0990>

Jorge Alejandro Casares Delgado¹ <https://orcid.org/0000-0002-5576-9824>

Bertha Lina Ticí Hernández¹ <https://orcid.org/0000-0002-2450-4700>

Rolando Rodríguez Puga^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-3350-374X>

¹Hospital Pediátrico Docente Provincial Dr. Eduardo Agramonte Piña. Camagüey, Cuba.

*Autor para la correspondencia: rolandote1986@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El traumatismo craneoencefálico en edades pediátricas constituye un problema de salud relevante a nivel mundial y en Cuba.

Objetivo: Determinar los factores pronósticos del trauma craneoencefálico grave en niños que requirieron craneotomía descompresiva.

Métodos: Se realizó un estudio transversal correlacional, de tipo serie de casos, en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Pediátrico de Camagüey durante el período comprendido desde enero de 2019 a diciembre de 2021. Fueron estudiados un total de 27 niños con traumatismo craneoencefálico grave, que cumplieron con los criterios de selección de la investigación. Las variables analizadas incluyeron: grupo etario, sexo, intensidad de la lesión, técnica quirúrgica, perfusión cerebral y resultados quirúrgicos obtenidos.

Resultados: Predominó el grupo etario de 11-18 años (45,5 %) y el sexo masculino (72,7 %). El mayor puntaje en la variable intensidad de la lesión correspondió con la realización de craneotomías bilaterales (media = 78,63). Se halló disminución significativa ($p = 0,024$) de la perfusión cerebral en los pacientes con edad menor o igual a 8 años (media = 61,6387)

y se encontró más disminuida en los pacientes que requirieron craneotomía bilateral ($p = 0,001$). Los peores resultados obtenidos correspondieron a los pacientes con edad biológica igual o menor a 8 años, que requirieron craneotomía bilateral.

Conclusiones: La edad menor a 8 años se relacionó con mayor deterioro de la perfusión cerebral y peores resultados. La necesidad de craneotomías bilaterales se asoció con mayor intensidad de la lesión encefálica, presión intracraneal preoperatoria más elevada y deterioro de la perfusión cerebral.

Palabras clave: traumatismos craneocerebrales; craneotomía; pediatría; perfusión.

ABSTRACT

Introduction: Cranioencephalic trauma in pediatric ages is a relevant health problem worldwide and in Cuba.

Objective: To determine the prognostic factors of severe cranioencephalic trauma in children who required decompressive craniotomy.

Methods: A cross-sectional and correlational study of case series type was carried out at the neurosurgery service of Hospital Pediátrico de Camagüey during the period from January 2019 to December 2021. A total of 27 children with severe cranioencephalic trauma who met the research selection criteria were studied. The analyzed variables included age group, sex, injury intensity, surgical technique, cerebral perfusion and obtained surgical outcomes.

Results: The age group 11-18 years (45.5 %) and male sex (72.7 %) predominated. The highest score in the variable injury intensity corresponded to the realization of bilateral craniotomies (mean = 78.63). A significant decrease ($p = 0.024$) in cerebral perfusion was found in patients aged 8 years or under (mean = 61.6387) and it was found to be more diminished in patients who required bilateral craniotomy ($p = 0.001$). The worst obtained outcomes corresponded to patients with a biological age of 8 years or under, who required bilateral craniotomy.

Conclusions: Age under 8 years was associated with greater cerebral perfusion impairment and worse outcomes. The need for bilateral craniotomies was associated with greater intensity of the encephalic injury, higher preoperative intracranial pressure and cerebral perfusion impairment.

Keywords: cranioencephalic trauma; craniotomy; pediatrics; perfusion.

Recibido: 12/04/2023

Aceptado: 14/05/2023

Introducción

El traumatismo craneoencefálico (TEC) en edades pediátricas constituye un problema de salud relevante a nivel mundial y en Cuba. La causa más frecuente la constituye las colisiones con vehículo a motor en pacientes entre 15 y 18 años, mientras que para los menores de 14 años lo son las caídas. Desafortunadamente, en lactantes, la causa más frecuente de TEC son golpes no accidentales.⁽¹⁾

En Estados Unidos los traumatismos son la primera causa de muerte en individuos menores de 18 años, sobre todo, aquellos con TEC grave. En este país se producen cerca de 7 mil muertes, 29 mil casos de invalidez permanente, 95 mil hospitalizaciones, y más de 50 mil consultas a los servicios de urgencias al año. Su coste es superior al billón de dólares.⁽²⁾

En España no existe un registro nacional de la incidencia de TCE, aunque se estima que cada año se producen entre 80 mil y 100 mil nuevos casos (incidencia de 150 a 250/100 mil habitantes/año), y se acepta que el 50 % de todos ellos afectan a individuos menores de 15 años. Se estima que uno de cada diez niños sufrirá un TCE durante la infancia.⁽³⁾

En Cuba los accidentes constituyen la quinta causa de muerte para todas las edades; sin embargo, en los niños mayores de un año son la segunda causa de mortalidad. La tasa de mortalidad por 100 mil habitantes de cada grupo se eleva con la edad, en el año 2020 fue de 0,4 (1-4 años), de 2,7 (5 - 18 años), con mayor afectación en el sexo masculino. Resulta relevante señalar que estas cifras son considerablemente menores a las reportadas en el año 2019, presumiblemente debido al confinamiento por la COVID-19.⁽⁴⁾

Los TCE son más frecuentes en los varones y más graves en los menores de dos años. Los lactantes y preescolares tienen más probabilidades de sufrir un TCE y también de fallecer o sufrir una incapacidad a largo plazo por dicha causa. Más del 50 % de estos traumas se dan en menores de cuatro años.⁽⁵⁾

La valoración de los factores que influyen en el pronóstico de los pacientes con TCEG es difícil, ya que intervienen numerosas variables clínicas, radiológicas y analíticas, además con frecuencia se asocia a otras lesiones extracraneales. Influyen factores que dependen del paciente, del tipo de traumatismo y de las complicaciones y actuaciones posteriores.⁽⁶⁾

En la evolución del paciente pediátrico con este tipo de afección influyen una serie de factores dentro de los que se encuentran las características del mismo y del traumatismo, dados por factores genéticos, demográficos (edad, sexo, raza), antecedentes personales y mecanismo de la lesión.^(7,8)

En un estudio realizado en el año 2018 en Camagüey, en pacientes menores de 15 años con traumatismo craneoencefálico, predominó el grupo etario de 6-10 años, y la causa más frecuente resultó las caídas. De modo general la mortalidad fue baja, con una puntuación satisfactoria en la Escala de Coma de Glasgow al egreso.⁽⁹⁾

Dado que el manejo del TEC grave en la población pediátrica difiere de los adultos, es preciso su manejo interdisciplinario en centros especializados para alcanzar mejores resultados, con enfoque en el control y modificación de los factores pronósticos, lo que sirvió de motivación para plantearnos, como objetivo del artículo, determinar los factores pronósticos del trauma craneoencefálico grave en niños que requirieron craneotomía descompresiva.

Métodos

Se realizó un estudio correlacional, de tipo serie de casos, con el objetivo de determinar los factores pronósticos del trauma craneoencefálico grave en niños que requirieron craneotomía descompresiva en el servicio de neurocirugía del Hospital Pediátrico Docente Provincial Eduardo Agramonte Piña de Camagüey durante el período comprendido de enero de 2019 a diciembre de 2021.

El universo y muestra incluyeron un total de 27 niños con TCE atendidos en la mencionada institución asistencial y docente, que cumplieron con los siguientes criterios de selección de la investigación:

Inclusión:

- Evaluación cuantitativa del nivel de consciencia mediante la Escala de Coma de Glasgow entre 3 y 9.

- Lesiones intracraneales III o IV según clasificación de Marshall.
- Hipertensión endocraneana refractaria.

Exclusión:

- Paciente con historia clínica incompleta.

Se realizó además formación de variables canónicas mediante un análisis multivariado factorial de extracción de componentes principales basado en autovalores mayores de 1 y se presentaron los resultados sin rotación. Esto permitió la conformación de tres variables canónicas:

- Intensidad de la lesión = tipo de lesión preoperatoria + presión intracraneal (PIC) preoperatoria + *Glasgow Outcome Scale* (GOS) alta.
- Perfusión cerebral = presión de perfusión cerebral (PPC) preoperatoria + presión arterial media (PAM) preoperatoria
- Resultado de la craneotomía = tipo de lesión posoperatoria + PIC posoperatoria + GOS a los 6 meses + GOS a los 12 meses.

Los datos provenientes de los expedientes clínicos fueron recogidos en una planilla de recolección que contenía las variables de interés para la investigación. Se conformó una base de datos en *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versión 25.0, en computadora *Pentium V*, que permitió su procesamiento estadístico.

Este se realizó mediante técnicas de estadística descriptiva consistentes en distribuciones de frecuencias absolutas y relativas.

La asociación entre variables cualitativas se realizó mediante el estadígrafo Chi-cuadrado con nivel de confiabilidad del 95 %.

El contraste entre las variables canónicas (cuantitativas) y el resto de las variables de interés (cualitativas) se realizó mediante un Análisis de Varianza (ANOVA) con nivel de confiabilidad del 95 %.

Los resultados se agruparon en forma de tablas y gráficos para su mejor comprensión.

El estudio fue aprobado por el Consejo Científico, el Comité de Ética del hospital, y la confidencialidad de los datos se mantuvo mediante la codificación de las variables, siendo accesibles únicamente para los investigadores. La información obtenida no se empleó para

otros fines ajenos a la investigación y se siguieron los principios de la Declaración de Helsinki.⁽¹⁰⁾

Resultados

En el estudio de factores pronósticos en niños con traumatismo craneoencefálico grave que requirieron craneotomía descompresiva predominó el grupo etario de 11-18 años (45,5 %) y el sexo masculino (72,7 %).

El mayor puntaje en la variable canónica intensidad de la lesión se correspondió con la realización de craneotomías bilaterales (tabla 1) (media = 78,63), con diferencia de medias significativa ($p = 0,007$).

Tabla 1. Relación entre la intensidad de la lesión y la técnica quirúrgica

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95 %	
					Límite inferior	Límite superior
Unilateral	17	69,3928	5,12457	1,24289	66,7579	72,0276
Bilateral	10	78,6300	11,24325	3,55543	70,5871	86,6730
Total	27	72,8140	8,97673	1,72757	69,2629	76,3651

La tabla 2 muestra la disminución significativa ($p = 0,024$) de la perfusión cerebral en los pacientes con edad menor o igual a ocho años (media = 61,6387).

Tabla 2. Relación entre la perfusión cerebral y los grupos etarios

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95 %
--	---	-------	-------------------	--------------	--

					Límite inferior	Límite superior
<= 8	6	61,6387	7,99640	3,26452	53,2470	70,0304
9 - 11	6	84,8437	7,58073	3,09482	76,8883	92,7992
12 - 14	10	80,7825	18,04653	5,70681	67,8728	93,6922
Mayores de 15	5	72,7558	10,81674	4,83740	59,3250	86,1865
Total	27	75,9444	15,18370	2,92210	69,9379	81,9509

La perfusión cerebral se encontró más disminuida en los pacientes que requirieron craneotomía bilateral ($p = 0,001$) (tabla 3).

Tabla 3. Relación entre la perfusión cerebral y la técnica quirúrgica

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95 %	
					Límite inferior	Límite superior
Unilateral	17	82,7326	12,59177	3,05395	76,2585	89,2067
Bilateral	10	64,4044	12,21218	3,86183	55,6683	73,1404
Total	27	75,9444	15,18370	2,92210	69,9379	81,9509

Los peores resultados obtenidos (Marshall posoperatorio, PIC posoperatoria, GOS a los 6 y 12 meses) correspondieron a los pacientes que requirieron craneotomías bilaterales (tabla 4).

Tabla 4. Relación entre la técnica quirúrgica y los resultados

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95 %
--	---	-------	-------------------	--------------	--

					Límite inferior	Límite superior
Unilateral	17	43,7112	13,51260	3,27729	36,7637	50,6588
Bilateral	10	65,3624	27,05352	8,55507	46,0095	84,7154
Total	27	51,7302	21,89136	4,21299	43,0703	60,3901

Los peores resultados se asociaron a los pacientes con edad biológica igual o menor a ocho años (tabla 5).

Tabla 5. Relación entre los grupos etarios y los resultados

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95 %	
					Límite inferior	Límite superior
<= 8	6	69,1332	27,75216	11,32977	40,0091	98,2573
9 - 11	6	35,3812	11,49490	4,69277	23,3181	47,4444
12 - 14	10	49,0456	18,49134	5,84748	35,8177	62,2735
Mayores de 15	5	55,8346	17,98519	8,04322	33,5031	78,1662
Total	27	51,7302	21,89136	4,21299	43,0703	60,3901

Discusión

Los adolescentes pertenecientes al sexo masculino constituyen el grupo poblacional más vulnerable a los TCE en etapa infantil, debido a su relación con las actividades que hoy aportan la mayor incidencia de trauma craneoencefálico a nivel mundial, dentro de las que se encuentran accidentes de tránsito, domésticos y actividades deportivas.⁽⁸⁾

Ticí Hernández y otros⁽⁹⁾ describen que el grupo de edad entre 11 y 15 años y el sexo masculino fueron las particularidades predominantes, con lo cual coinciden los resultados hallados. Se ha descrito también asociación entre el peor resultado del TCE en niños menores de ocho años, lo cual puede deberse a mayor intensidad de las lesiones intracraneales debido a mayor vulnerabilidad de los mismos.

Los resultados hallados coinciden con el trabajo de Jiménez Aguilar y otros,⁽³⁾ quienes encuentran que, de 224 pacientes con traumatismo craneoencefálico, el 64,7 % de los casos fueron de sexo masculino y aunque la edad promedio fue de 4,5 años, un número considerable de pacientes eran adolescentes.

Se ha descrito en la literatura la asociación entre la intensidad de la lesión y la técnica quirúrgica empleada. En muchas ocasiones, la repercusión sobre las estructuras intracraneales de las lesiones a consecuencia del TCE no pueden ser evitadas o minimizadas con la realización de una craneotomía unilateral solamente. La presencia de lesiones bilaterales o edema global condicionan la necesidad de intervenciones quirúrgicas bilaterales para disminuir la presión intracraneal en los pacientes.⁽¹¹⁾

Naveda Romero y otros⁽¹²⁾ señalan en su investigación que la mortalidad tardía fue del 20,7 %. En el análisis univariable los factores asociados a mortalidad luego de 24 horas de admitido el paciente fueron: trauma craneoencefálico, lesión de víscera sólida abdominal, GCS (Glasgow Coma Score) < 9 puntos, PTS (*Pediatric Trauma Score*) < 4 puntos, PRISM (*Pediatric Risk of Mortality score*) > 20 puntos, coma prolongado, shock, coagulopatía y falla multiorgánica. Mediante regresión logística binaria se identificó como predictores independientes de mortalidad tardía en niños politraumatizados: trauma craneoencefálico (RO: 2,5; 95 % IC 1,8 - 8,9, p = 0,039), lesión de víscera sólida abdominal (RO: 1,9; 95 % IC 1,5 - 17,3, p = 0,047), PTS < 4 puntos (RO: 3,1; 95 % IC 1,7 - 12,8, p = 0,012) y PRISM score > 20 puntos (RO: 3,3; 95 % IC 2,2 - 9,2, p = 0,010). La curva ROC mostró un área bajo la curva de 0,803.

La lesión cerebral traumática es la de mayor potencial para el desarrollo de secuelas devastadoras de todos los tipos de trauma en los niños. La hipertensión intracraneal está presente en más del 65 % de los que sufren de un TCE grave y se relaciona con más de la mitad de las muertes por esta causa. No existe consenso sobre los valores normales de PIC y

PPC en los niños, se estima que son dependientes de la edad, pero es un tema en controversia en la actualidad.^(13,14,15,16)

La asociación entre valores bajos de perfusión cerebral y peores resultados coincide con otros estudios revisados. Abreu Pérez y otros,⁽¹⁴⁾ estudiaron 41 niños y describen que la presión de perfusión cerebral en menores de 1 año fue > 47 mmhg en los dos casos estudiados, de 1 - 4 años > 47 mmhg en 2 casos y < 47 mmhg en 2 casos. De 5 - 17 años fue > de 50 mmhg en 23 casos (65,7 %) y < 50 mmhg en 12 (34,3 %). A 28 pacientes se les realizó craneotomía descompresiva, en 17 (60,7 %) se logró controlar la presión intracraneal. La presión de perfusión cerebral > 50 mmhg se asoció con el grado V de la escala de resultados de *Glasgow*. El control de la presión de perfusión cerebral con valores diferentes ajustados a los diferentes grupos de edades, a través de la manipulación de la presión intracraneal y la presión arterial media en el niño, mostró una adecuada relación con los resultados favorables.

El presente estudio alcanza a explorar algunos aspectos quirúrgicos desde el punto de vista relacional entre variables, lo cual resulta un aporte a la Neurocirugía, a la vez que resulta una limitante el poco estudio de los factores de riesgo a tener en cuenta como parte de la medicina preventiva.

Conclusiones

La edad menor a 8 años se relacionó con mayor deterioro de la perfusión cerebral y peores resultados. La necesidad de craneotomías bilaterales se relacionó con mayor intensidad de la lesión encefálica, presión intracraneal preoperatoria más elevada y deterioro de la perfusión cerebral.

En relación con los hallazgos obtenidos se recomienda educar sobre la base de la prevención del traumatismo craneoencefálico, debido a que esta patología puede evitarse. Para ello es fundamental difundir tanto en padres como en cuidadores las medidas de seguridad que se deben aplicar en los niños como: educación vial, fomentar el uso de dispositivos adecuados (sillas) para el transporte de niños en automóvil; así como el uso de casco al realizar prácticas deportivas. Tomar medidas con respecto al consumo de alcohol en adolescentes, así como en lo que respecta a la prevención de las caídas.

Referencias bibliográficas

1. Ferreira A, Iramain R, Bogado N, Jara A, Cardozo L, Ortiz J, *et al.* Traumatismo craneoencefálico leve en el departamento de urgencias de pediatría del Hospital de Clínicas de San Lorenzo: características clínico epidemiológicas y frecuencia. Rev Pediatr. 2021 [acceso: 10/07/2022];48(1):[aprox. 6 pant.]. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032021000100059&lang=es.
2. Wilde EA, Wanner I-B, Kenney K, Gill J, Stone JR, Disner S, *et al.* A Framework to Advance Biomarker Development in the Diagnosis, Outcome Prediction, and Treatment of Traumatic Brain Injury. J Neurotrauma. 2022 [acceso: 10/07/2022];39(7-8):[aprox. 5 pant.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8978568/>.
3. Jiménez-Aguilar DP, Montoya-Jaramillo LM, Benjumea-Bedoya D, Castro-Álvarez JF. Traumatismo craneoencefálico en niños. Hospital General de Medellín y Clínica Somer de Rionegro, 2010-2017. Latreia. 2020 [acceso 10/07/2022];33(1):[aprox. 6 pant.]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v33n1/0121-0793-iat-33-01-28.pdf>.
4. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. La Habana: 2020. Anuario Estadístico de Salud. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/wp-content/Anuario/Anuario-2020.pdf>
- 5.-Park YS. Complex Pathophysiology of Abusive Head Trauma with Poor Neurological Outcome in Infants. J Korean Neurosurg Soc. 2022 [acceso: 10/07/2022]; 65(3):[aprox. 4 pant.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9082116/>
6. Mei T, Zhou Q, Chen L, Jia Z, Xiao W, Xu L. Cerebral Pulsatility Index and In-Hospital Mortality in Chinese Patients with Traumatic Brain Injury: A Retrospective Cohort Study. J Clin Med. 2022 [acceso: 10/07/2022];11(6):[aprox. 4 pant.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8950001/>
7. Dzierżęcki S, Ząbek M, Zaczyński A, Tomasiuk R. Prognostic properties of the association between the S-100B protein levels and the mean cerebral blood flow velocity in patients diagnosed with severe traumatic brain injury. Biomed Rep. 2022 [acceso: 10/07/2022];17(1):[aprox. 7 pant.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9201289/>.

8. Palmieri M, Frati A, Santoro A, Frati P, Fineschi V, Pesce A. Diffuse Axonal Injury: Clinical Prognostic Factors, Molecular Experimental Models and the Impact of the Trauma Related Oxidative Stress. An Extensive Review Concerning Milestones and Advances. *Int J Mol Sci.* 2021 [acceso: 10/07/2022];22(19):[aprox. 2 pant.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8509530/>
9. Tici Hernández B, Montejo Montejo J, Gutiérrez Muñoz F. Comportamiento de la presión intracraneal en niños con traumatismo craneoencefálico severo. *Rev Cubana Enfermer.* 2005 [acceso 10/07/2022];21(3):[aprox. 7 pant.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192005000300003&lang=es
10. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Finlandia: Asamblea Médica General;2008 [acceso 12/02/2019]. Disponible en: http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf
11. Janas AM, Qin F, Hamilton S, Jiang B, Baier N, Wintermark M, *et al.* Diffuse Axonal Injury Grade on Early MRI is Associated with Worse Outcome in Children with Moderate-Severe Traumatic Brain Injury. *Neurocrit Care.* 2022 [acceso 10/07/2022];36(2):[aprox. 7 pant.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8405042/>.
12. Naveda Romero OE. Predictores de mortalidad tardía en niños politraumatizados. *Arch Venez Puer Ped.* 2015 [acceso 10/07/2022];78(2):[aprox. 6 pant.]. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/avpp/v78n2/art03.pdf>.
13. Abreu Pérez D, Lacerda Gallardo AJ. Características anatómicas y fisiológicas que influyen en la presión intracraneal y la presión de perfusión cerebral en el paciente pediátrico con traumatismo craneoencefálico grave. *Med. clín. soc.* 2021 [acceso 10/07/2022];5(1):[aprox. 2 pant.]. Disponible en: http://scielo.iics.una.py//scielo.php?script=sci_arttext&pid=S252122812021000100044&lang=es
14. Abreu-Pérez D, Lacerda-Gallardo AJ. Presión de perfusión cerebral en pacientes pediátricos con traumatismo craneoencefálico grave. *Med. clín. soc.* 2021 [acceso 10/07/2022];5(2):[aprox. 4 pant.]. Disponible en:

http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S252122812021000200065&lang=es

15. López Catá F, Matos Santiesteban M, Mosquera Betancourt G. Caracterización del trauma craneoencefálico en edades pediátricas en el Hospital Manuel Ascunce Domenech de Camagüey, enero 2015–diciembre 2018. EsTuSalud. 2020 [acceso 10/07/2022];2(1):[aprox. 10 pant.]. Disponible en: <http://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/21>

16. Fernández Carballo J, Sarmiento Ardebol N, Fernández Sarmiento D, Hernández Vel F, Traumatismo craneoencefálico de pacientes pediátricos en una unidad de cuidados intensivos. Archivo del Hospital Universitario “General Calixto García”. 2022 [acceso 10/07/2022];10(1):[aprox. 12 pant.]. Disponible en: <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/906>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: José Manuel Montejo Montejo, Jorge Alejandro Casares Delgado.

Curación de datos: José Manuel Montejo Montejo, Jorge Alejandro Casares Delgado.

Análisis formal: José Manuel Montejo Montejo, Bertha Lina Tici Hernández.

Investigación: José Manuel Montejo Montejo, Jorge Alejandro Casares Delgado.

Metodología: José Manuel Montejo Montejo, Jorge Alejandro Casares Delgado, Rolando Rodríguez Puga.

Supervisión: José Manuel Montejo Montejo, Jorge Alejandro Casares Delgado.

Validación: José Manuel Montejo Montejo, Jorge Alejandro Casares Delgado

Visualización: José Manuel Montejo Montejo, Bertha Lina Tici Hernández.

Redacción-borrador original: José Manuel Montejo Montejo, Bertha Lina Tici Hernández, Rolando Rodríguez Puga.

Redacción-revisión y edición: José Manuel Montejo Montejo.