

ARTÍCULO ORIGINAL

Mortalidad por traumatismo craneoencefálico, aspectos médico-legales

Mortality due to traumatic brain injury, medical-legal aspects

Yunier Riverol González^{1*} , Clarivel Rodríguez García¹ , Yaima González Cabrera¹ ,
Dayamí Llanes Pulido¹ 

¹Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Universitario “Arnaldo Milián Castro”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

*Yunier Riverol González. yunierrg1982@gmail.com

Recibido: 31/05/2023 - Aprobado: 13/03/2024

RESUMEN

Introducción: el traumatismo craneoencefálico muestra una alta prevalencia, representa un problema de salud pública y ocasiona un número importante de muertes violentas.

Objetivo: caracterizar la mortalidad de los pacientes por traumatismo craneoencefálico en el Departamento de Medicina Legal de Villa Clara.

Métodos: se realizó una investigación de desarrollo, descriptiva, transversal, en el Departamento de Medicina Legal del Hospital Universitario Clínico Quirúrgico “Arnaldo Milián Castro” de Villa Clara en el período comprendido de enero de 2021 a diciembre de 2022. Se utilizaron los métodos histórico e inductivo deductivo, el análisis documental de historias clínicas, las actas de necropsia, de observación y el estadístico.

Resultados: las edades jóvenes son las más afectadas, predominó el sexo masculino, la etiología más frecuente es la accidental vinculada a los hechos del tránsito, las lesiones que predominan son la fractura lineal (83,3%) y la hemorragia subaracnoidea (66,7%), el traumatismo craneoencefálico moderado es el más representativo (52,1%) y como causas directas de muerte hubo predominio del edema cerebral (71,9%) y de la hemorragia subaracnoidea (12,5%).

Conclusiones: las edades jóvenes y el sexo masculino son los más vulnerables. La etiología médico-legal accidental relacionada con los accidentes de tránsito es la más representativa. La lesión más frecuente es la fractura lineal. Predominó el traumatismo craneoencefálico moderado. La casusa directa de muerte que más prevalece es el edema cerebral.

Palabras clave: traumatismo craneoencefálico; muerte violenta

ABSTRACT

Introduction: traumatic brain injury shows a high prevalence, represents a public health problem and causes a significant number of violent deaths.

Objective: to characterize the mortality of patients due to traumatic brain injury in the Department of Legal Medicine of Villa Clara.

Methods: a descriptive, transversal, developmental research was carried out in the Department of Legal Medicine of the "Arnaldo Milián Castro" Clinical Surgical University Hospital of Villa Clara in the period from January 2021 to December 2022. Historical methods were used. and inductive deductive, documentary analysis of medical records, autopsy records, observation and statistics.

Results: young ages are the most affected, the male sex predominated, the most frequent etiology is accidental linked to traffic events, the predominant injuries are linear fracture (83.3%) and subarachnoid hemorrhage (66.3%). 7%), moderate head trauma is the most representative (52.1%) and as direct causes of death there was a predominance of cerebral edema (71.9%) and subarachnoid hemorrhage (12.5%).

Conclusions: young ages and the male sex are the most vulnerable. The accidental medico-legal etiology related to traffic accidents is the most representative. The most common injury is the linear fracture. Moderate head trauma predominated. The most prevalent direct cause of death is cerebral edema.

Key words: head trauma; violent death

INTRODUCCIÓN

Desde el comienzo de la historia de la humanidad los seres humanos han estado expuestos al dolor provocado por diferentes eventos traumáticos: caídas, quemaduras, ahogamientos y el daño que causa el conflicto entre personas. El trauma fue una causa por la que se requería la presencia de los médicos-magos que, seguramente, eran los encargados de practicar las trepanaciones. Se han encontrado evidencias en los cráneos de que fueron practicadas en personas vivas y de que algunas sobrevivieron algún tiempo después de la intervención; las trepanaciones se practicaron desde el período neolítico de la edad de piedra, hace alrededor de 1 500 años.⁽¹⁾

En la actualidad, el traumatismo craneoencefálico es definido como una enfermedad médico quirúrgica caracterizada por alteraciones cerebrales posteriores a una lesión traumática en el cráneo, la que se acompaña de afectaciones a esa estructura y a las contenidas en su interior (o a ambas) y en la que se destacan elementos que conforman el sistema nervioso central. Es una de las principales causas de afectaciones de ese sistema, muestra una alta prevalencia a nivel mundial, representa un grave problema de salud pública en todo el mundo, está identificado como una de las primeras causas de muerte y discapacidad entre los sujetos jóvenes y tiene importantes consecuencias en los ámbitos personal, familiar y social.⁽²⁾

El trauma es un daño que se causa a la integridad física de una persona, que se generado por la exposición a energías mecánica, eléctrica, térmica, química u otra, ya sea de manera intencional (lesiones premeditadas) o no (accidentes), que genera dolor, malestar, morbilidad y otras condiciones desfavorables y que implica la utilización de los servicios de salud. En el presente siglo la magnitud del trauma adquiere particular interés si se tiene cuenta que provoca más muertes y secuelas que otras enfermedades; está reconocido como la epidemia no resuelta de la sociedad moderna. Afecta generalmente a personas sanas, en plena

capacidad productiva, no distingue edad, sexo ni oficio y no selecciona lugar ni momento, a veces cuando más diáfano parece el futuro para el individuo.⁽³⁾

La clasificación más utilizada para el traumatismo craneoencefálico se basa en la escala de coma de Glasgow. Los pacientes con una puntuación de 13 a 15 se clasifican como trauma craneoencefálico leve, los que tengan una puntuación de nueve a 12 moderado y menor o igual a ocho como grave.⁽⁴⁾

El traumatismo craneoencefálico, dentro del contexto de la Medicina Legal, es un tema muy amplio porque abarca todas sus áreas; si se conocen con exactitud la anatomía del cráneo y del encéfalo, y se reconocen los diferentes tipos de lesiones que se producen en ellos, se puede inferir el mecanismo de producción y, en muchas ocasiones, la manera de la muerte. Son varias las fuerzas generadoras de traumatismos craneoencefálicos y su entendimiento puede resultar de alta complejidad, pero es imprescindible para el trabajo médico-legal.⁽⁵⁾

A nivel mundial, la tasa es de 579 por 100 000 personas/año, principalmente debido a caídas y accidentes vehiculares (o a ambos), y esta puede estar asociada al sexo (predominantemente en hombres) y a la edad (jóvenes) y al país (o a ambos). Está previsto que para el año 2030 supere a otras situaciones como causa de muerte y de discapacidad.⁽⁶⁾

Las estadísticas informadas recientemente en los Estados Unidos establecen que el traumatismo craneoencefálico es responsable del 2% de todas las muertes a nivel nacional, se cree que cada siete segundos ocurre un episodio de traumatismo craneoencefálico y que cada cinco minutos ocurre una defunción por esta enfermedad, principalmente en la población joven.⁽⁷⁾

La tasa de incidencia de los traumatismos craneoencefálicos en Latinoamérica es alta en lesiones causadas por accidentes de tránsito y violencia. Los más implicados son, en el primer caso, los motociclistas y los peatones y, en el segundo, los países en los que sus tasas de violencia son altas ya sea debido a conflictos bélicos y a distintos tipos de violencia como la doméstica y la infantil, como por ejemplo Colombia, Venezuela, México y El Salvador.^(8,9)

En los datos del Anuario Estadístico de Cuba los accidentes de tránsito fueron de las primeras causas de muerte. En el año 2020 en el país tuvieron lugar 7 712 accidentes, con un total de 475 fallecidos; la Provincia de Villa Clara tuvo 659 accidentes, con 39 fallecidos. Para el año 2021 en el país ocurrieron 8 373 accidentes, con un total de 590 fallecidos; la Provincia de Villa Clara tuvo 599 accidentes, con un total de 46 fallecidos. La población más afectada se encontró entre los 40 y los 50 años, tanto en el sexo femenino como en el masculino; se afecta la población laboralmente más útil.⁽¹⁰⁾

Esta problemática se ha agudizado en correspondencia con el incremento de la accidentalidad, asociada a la creciente complejidad de la actividad laboral del hombre, al desarrollo industrial y de las vías y de los medios de transporte, entre otros; todo en un contexto social en el que también se han incrementado el consumo de sustancias tóxicas y la violencia, en sus distintas formas.⁽¹¹⁾

Advertidos de los beneficios que conlleva el conocimiento de las particularidades de la mortalidad por traumatismos craneoencefálicos, los investigadores proponen caracterizar la mortalidad de los pacientes por traumatismo craneoencefálico en

el Departamento de Medicina Legal de Villa Clara, en el período de enero de 2021 a diciembre de 2022.

MÉTODOS

Diseño y población

Se realizó una investigación de desarrollo, descriptiva, de corte transversal, en el Departamento de Medicina Legal del Hospital Universitario Clínico Quirúrgico "Arnaldo Milián Castro" de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara, en el período comprendido de enero de 2021 a diciembre de 2022. La población de estudio estuvo constituida por los 96 fallecidos que ingresaron a la morgue de Medicina Legal producto de traumatismos craneoencefálicos.

Variables del estudio

Se operacionalizaron las siguientes variables: grupos etarios, sexo, etiología médico-legal, mecanismo de producción, tipo de lesión, causas del traumatismo craneoencefálico, severidad del traumatismo craneoencefálico y causa directa de la muerte.

Técnicas y procedimientos para la recolección de la información

En la recolección del dato se emplearon métodos teóricos (histórico e inductivo deductivo) y empíricos (análisis documental de historias clínicas y de actas de necropsia) y el estadístico y matemático.

Análisis y procesamiento de la información

Los datos fueron almacenados en un fichero Excel y exportados al programa SPSS 20.0 para Windows 10. Se emplearon el por ciento, la frecuencia absoluta y la relativa para la descripción de las variables cualitativas y la media y la desviación estándar de las cuantitativas.

Consideraciones éticas

Se tuvieron presentes los Principios de la Bioética Médica de beneficencia, no maleficencia y de justicia. El respeto y la dignidad del cadáver según su *status* legal, para lo que se solicitó el consentimiento a la familia. Los familiares del cadáver fueron informados detalladamente sobre la investigación de la que formaron parte y de los objetivos y los beneficios que ésta aportará a la sociedad, y a todos se les garantizó que los investigadores asumen la responsabilidad ante el uso, el cuidado y el manejo de la información que se obtenga, así como que la publicación de los resultados solo se haga con fines científicos. Finalmente, se les aclaró que la no aceptación para participar en el estudio o el deseo expreso de abandonarlo no los exime del procedimiento que les corresponde.

RESULTADOS

La muestra estudiada fue de 96 fallecidos con traumatismo craneoencefálico, comprendidos entre las edades de 21 a 86 años, con media de unos 49,4 años y una desviación típica de 15,7 años.

En la Tabla 1 se muestra la distribución de los fallecidos según los grupos etarios y el sexo. Se encontró un predominio de los fallecidos en el grupo de 40 a 49 (40,6%), mientras que el grupo de 60 y más representó un 21,9%; imperaron los fallecidos del sexo masculino (70%) sobre el femenino (26%).

Tabla 1. Distribución de los fallecidos según los grupos etarios y el sexo

Grupo etario	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
19 - 28	0	0,00	5	7,10	5	5,20
29 - 39	6	23,1	12	17,1	18	18,8
40 - 49	8	30,8	31	44,3	39	40,6
50 - 59	5	19,2	8	11,4	13	13,5
≥ 60	7	26,9	14	20,0	21	21,9
Total	26	100	70	100	96	100

Fuente: Registro Tanatológico

La distribución de la etiología médico-legal según el sexo se muestra en la Tabla 2. La etiología más frecuente en la muestra estudiada fue la accidental (94,8%). Predominó el sexo masculino.

Tabla 2. Distribución de la etiología médico-legal según el sexo de los fallecidos

Etiología médico-legal	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Accidental	65	92,9	26	100	91	94,8
Suicidio	2	2,90	0	0,00	2	2,10
Homicidio	3	4,30	0	0,00	3	3,10
Total	70	100	26	100	96	100

Fuente: Registro Tanatológico

Según el mecanismo de producción hubo una amplia superioridad de los accidentes de tránsito (79,2%) sobre los demás mecanismos (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de los fallecidos según el mecanismo de producción

Mecanismo de producción	No.	%
Accidente de tránsito	76	79,2
Caída	15	15,6
Agresión con objeto contundente	3	3,10
Precipitación	2	2,10
Total	96	100

Fuente: Registro Tanatológico

En la Tabla 4 se puede observar la distribución de los fallecidos según el tipo de lesión. Predominaron la fractura lineal (83,3%) y la hemorragia subaracnoidea (66,7%).

Tabla 4. Distribución de los fallecidos según el tipo de lesión

Tipo de lesión	No.	%
Fractura lineal	80	83,3
Hemorragia subaracnoidea	64	66,7
Fractura de la base del cráneo	57	59,4
Hematoma subgaleal	54	56,3
Contusión cerebral	50	52,1
Fractura deprimida	46	47,9
Hematoma epidural	42	43,8
Herida epicraneal	38	39,6
Hematoma subdural	32	33,3

% del total de casos
Fuente: Registro Tanatológico

Según la causa directa de la muerte imperaron el edema cerebral (71,9%) y la hemorragia subaracnoidea (12,5%) -Tabla 5-.

Tabla 5. Distribución de los fallecidos según la causa directa de la muerte

Causa directa de la muerte	No.	%
Edema cerebral	69	71,9
Hemorragia subaracnoidea	12	12,5
Contusión de tallo	6	6,30
Lesión de centros nerviosos superiores	6	6,30
Dilaceración cerebral	3	3,10
Total	96	100

Fuente: Registro Tanatológico

La Tabla 6 muestra la distribución del mecanismo de producción según la valoración por la severidad. Predominaron los accidentes de tránsito (38,5%) y las caídas (11,5%), con traumatismo craneoencefálico moderado.

Tabla 6. Distribución del mecanismo de producción según la severidad del traumatismo craneoencefálico en los fallecidos

Mecanismo de producción	Severidad del TCE								Total	
	Sin evaluar (fallecido)		TCE leve (13 – 15)		TCE moderado (9 – 12)		TCE severo (< 8)			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Accidente de tránsito	14	14,6	3	3,20	37	38,5	22	22,9	76	79,2
Agresión con objeto contundente	0	0,00	1	1,00	2	2,10	0	0,00	3	3,10
Caída	0	0,00	1	1,00	11	11,5	3	3,10	15	15,6
Precipitación	2	2,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	2,10
Total	16	16,7	5	5,20	50	52,1	25	26,0	96	100

TCE: traumatismo craneoencefálico
Fuente: Registro Tanatológico

DISCUSIÓN

En este estudio predominaron los fallecidos del grupo etario de 40 a 49 años (40,6%), resultado similar a los de otros estudios en los que imperaron también las edades jóvenes.^(3,12) Este problema de salud afecta a la población joven y laboralmente activa que, por lo general, es la que ejecuta las actividades sociales y económicas y tiene mejor expectativa de vida. Además, preponderaron los fallecidos del sexo masculino (70%) sobre los del femenino (26%), lo que coincide con los resultados de otras investigaciones.^(3,12) Habitualmente en Cuba los hombres son los que mayoritariamente realizan actividades de esfuerzo físico y con riesgo de accidente, además son los que frecuentemente conducen vehículos, por lo que representan la mayor cantidad de conductores, y los que ejecutan diferentes actividades diarias fuera del hogar.

Según la etiología médico-legal predominaron los fallecidos de forma accidental, que representaron el 94,9% de la muestra estudiada, cifra similar a la obtenida en otros estudios.^(4,13) El país muestra altos índices de envejecimiento poblacional y los adultos mayores son vulnerables a las caídas accidentales,⁽¹⁴⁾ las que son causas de muertes violentas; los accidentes vehiculares son muy frecuentes debido a violaciones de las leyes del tránsito, por lo que ambas, en su conjunto, incrementan este tipo de etiología.

De acuerdo al mecanismo de producción los accidentes de tránsito representaron un 79,2% y las caídas un 15,6%, lo que concuerda con otros estudios efectuados.⁽⁶⁾ Los accidentes constituyen una de las primeras causas de muerte de forma violenta en el país, el aumento vertiginoso de la accidentabilidad vial provoca un aumento de los fallecidos, por lo que ingresan a los servicios hospitalarios numerosos pacientes con un cuadro traumático complejo, a esto se suman las edades geriátricas, en las que son frecuentes las caídas con desenlaces fatales.

Las lesiones que se encuentran en los fallecidos son diversas y en el polo cefálico se producen disimiles traumatismos. En la presente investigación se observó un predominio de los fallecidos con lesiones del tipo fractura lineal (83,3%) y la hemorragia subaracnoidea (66,7%), lo que coincide con investigaciones desarrolladas por otros autores.^(12,15,16) Estos eventos accidentales, la mayoría de las veces, ocurren de forma fatal y con muy malas consecuencias, en ellos se observa una variabilidad traumatológica y, frecuentemente, se identifican lesiones en la cabeza con un cuadro lesivo diverso que produce complicaciones en los pacientes que, en su mayoría, ocasionan daños graves al individuo y llegan, frecuentemente, hasta el fallecimiento.

Predominaron los fallecidos que tienen como causa directa de muerte el edema cerebral (71,9%) y la hemorragia subaracnoidea (12,5%), datos que coinciden con los de estudios realizados en el país⁽⁸⁾ y con estudios internacionales realizados en Ecuador.⁽¹⁷⁾ Los investigadores consideran que existe este predominio debido a la anatomía del sistema nervioso central y a las estructuras que lo componen, que si bien favorecen a su protección, en eventos como los estudiados, que ocurren de forma catastrófica, son muy vulnerables a los traumatismos y a las lesiones de sus estructuras, que son de vital importancia.

La frecuencia fue mayor en los fallecidos por accidente de tránsito por traumatismo craneoencefálico moderado (38,5%), seguido de las caídas, en las que predomina el traumatismo craneoencefálico moderado (11,5%), lo que coincide con otros estudios realizados.^(8,18) Los accidentes vinculados al tránsito ocurren, por lo general, a grandes velocidades y en condiciones viales precarias, a esto se le une la mala calidad de automóviles que, en su mayoría, tienen varios años de explotación, y a la ingestión de bebidas, factores que de conjunto con otras indisciplinas viales, provocan un incremento de la severidad de los traumatismos craneoencefálicos, que producen un deterioro de las funciones vitales y llegan a desencadenar variadas complicaciones que, independientemente del desarrollo alcanzado, muchas veces inciden negativamente en la evolución de los pacientes y muchos fallecen.

CONCLUSIONES

El grupo etario de 40 a 49 años fue el más predominante. Predomina el sexo masculino. La etiología médico-legal accidental es la más frecuente y son los accidentes de tránsito los que más predominan. La lesión más frecuente es la fractura lineal. La causa directa de muerte que más prevalece es el edema cerebral. Existe predominio de los traumatismos craneoencefálicos moderados según la escala de Glasgow.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz Águila HR, Valdés Suarez O, Abdo Cuza A. Actualización en trauma craneoencefálico. Rev Cub Med Int Emerg [Internet]. 2018 [citado 02/02/2023];17(Supl 2):1-2. Disponible en: <https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/538/537>
2. Pérez Pérez RM, Linares Cánovas LP, González Hernández A, Romero Valdés YC, Rodríguez Villalonga OL. Comportamiento del trauma craneoencefálico en el Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Univ Méd Pinareña [Internet]. 2020 [citado 02/02/2023];16(1):e438. Disponible en: <https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/438>
3. Herrera Cartaya C, Bermúdez Ruiz JA, Brunet Liste JV, Luna Capote AI, Rego Avila H. Caracterización de pacientes con traumatismo severo en una Unidad de Cuidados Intensivos. Univ Méd Pinareña [Internet]. 2020 [citado 02/02/2023];16(1):e379. Disponible en: <https://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/379>
4. Martínez Suárez CL, Rivero Chau C. Caracterización clínico-epidemiológica de pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico. 16 de Abril [Internet]. 2022 [citado 02/02/2023];61(283):e1541. Disponible en: https://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/1541
5. Sousa LD. Abordaje del Traumatismo Craneoencefálico en Patología Forense. Gac Int Cienc Forense [Internet]. 2019 [citado 14/02/2023];(33):36-43. Disponible en: https://www.uv.es/gicf/3R2_Sousa_GICF_33.pdf
6. Bermúdez Ruiz JA, Merlán Martínez M, Vitón Castillo AA, Brunet Liste JV, Lara Merlán LM. Caracterización de pacientes con traumatismo craneoencefálico severo atendidos en el Hospital General Docente "Arnaldo Milián Castro". Univ Med Pinareña [Internet].

- 2020 [citado 14/02/2023];16(1):e376. Disponible en: <https://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/376>
7. Morales Camacho WJ, Plata Ortiz JE, Plata Ortiz S, Macías Celis AC, Cárdenas Guerrero Y, Nocua Alarcón LX, et al. Trauma craneoencefálico en Pediatría: La importancia del abordaje y categorización del paciente pediátrico. *Pediatría* [Internet]. 2019 [citado 14/02/2023];52(3):85-93. Disponible en: <https://revistapediatria.org/rp/article/view/121>.
<https://doi.org/10.14295/p.v52i3.121>
 8. Olaya Ordinola LJ. Características clínicas y epidemiológicas de pacientes con traumatismo por accidentes de tránsito en emergencia del Hospital de Apoyo II-2 Sullana. 2018–2020 [tesis]. Piura: Universidad Nacional de Piura; 2021 [citado 02/02/2023]. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2702/MHUM-OLA-ORD-2021.pdf>
 9. Larrea Fabra ME. Cirugía del trauma en Cuba, en comparación con la ciencia médica mundial. *Rev Haban Cienc Méd* [Internet]. 2022 [citado 02/02/2023];21(4):e5046. Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/5046>
 10. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2019 [Internet]. La Habana: MINSAP; 2020 [citado 02/02/2023]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electr%3%b3nico-Espa%3%b1ol-2019-ed-2020.pdf>
 11. Amado Donéstevéz de Mendaro AR, Cañizares Luna O, Alba Pérez LC, Alegret Rodríguez M. Caracterización epidemiológica y neurológica del traumatismo craneoencefálico frontal durante cinco años en Villa Clara. *Medicentro Electrónica* [Internet]. 2017 [citado 13/02/2023];21(1):30-38. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicentro/cmc-2017/cmc171e.pdf>
 12. Betharte Sotomayor Y, Pérez Rojas Y, Mosquera Betancourt G, Téllez Isla R. Evaluación de los pacientes con contusiones encefálicas en Camagüey. *Gac Méd Espirit* [Internet]. 2021 [citado 02/02/2023];23(2):6-17. Disponible en: <https://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/2128>
 13. Rodríguez Venegas EC, Chirino Chiang AA, Fontaine Ortiz JE, Hernández García OL, Zamora Fung R. Traumatismo craneoencefálico en pacientes atendidos en el Hospital Militar Central "Dr. Carlos Juan Finlay". *Univ Méd Pinareña* [Internet]. 2020 [citado 02/02/2023];16(1):e375. Disponible en: <https://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/375>
 14. Lemus Fajardo NM, Linares Cánovas LP, Linares Cánovas LB, Macías Romero LA, Morales Lemus R. Comportamiento de las caídas en adultos mayores ingresados en servicio de Geriátrica. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2019 [citado 02/02/2023];26(6):857-867. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4108/html>
 15. Borja Santillán MA, Plúas Cobo KJ, Vintimilla Herrera BP, Rodríguez Orellana GG. Traumatismo craneoencefálico y complicaciones en accidentes motociclisticos con y sin casco Hospital León Becerra Milagro 2018-2020. *RECIMUNDO* [Internet]. 2021 [citado 25/02/2023];5(Especial 1):17-30. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1362>.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(esp.1\).nov.2021.17-30](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(esp.1).nov.2021.17-30)
 16. Ibáñez Sanz L, Martínez Chamorro E, Borrúel Nacenta S. El informe estructurado de la TC en el enfermo politraumatizado. *Radiol* [Internet]. 2022 [citado 02/02/2023];64(S2):156-168. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista->

[radiologia-119-articulo-el-informe-estructurado-tc-el-S0033833822000522](#).
<https://doi.org/10.1016/j.rx.2022.02.002>

17. Saca Buestán JP. Factores pronósticos de mortalidad del trauma craneoencefálico grave en el adulto [tesis]. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca; 2021 [citado 27/02/2023]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/11469>
18. Lozano Losada A. Trauma craneoencefálico aspectos epidemiológicos y fisiopatológicos. RFS Revista Facultad de Salud [Internet]. 2009 [citado 05/03/2023];1(1):63-76. Disponible en:
<https://journalusco.edu.co/index.php/rfs/article/view/40>.
<https://doi.org/10.25054/rfs.v1i1.40>

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

YRG: conceptualización, análisis formal, investigación, recursos, supervisión, validación, redacción del borrador original, redacción (revisión y edición).

CRG: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, visualización, redacción del borrador original, redacción (revisión y edición).

YGC: curación de datos, análisis formal, investigación.

DLLP: curación de datos, análisis formal, investigación, visualización, redacción del borrador original, redacción (revisión y edición).