

Factores de riesgo asociados a la mortalidad en pacientes con trauma craneoencefálico agudo

Risk factors associated with mortality among patients with acute head trauma

Karell Piñón García^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1336-1396>

Maylin Norma Montes Morales¹ <https://orcid.org/0000-0003-4868-8652>

Mayda Correa Borrell¹ <http://orcid.org/0000-0003-0048-6920>

José Antonio Pozo Romero¹ <https://orcid.org/0000-0002-7057-3897>

Yudelky Almeida Esquivel¹ <https://orcid.org/0000-0002-5413-0383>

¹Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech”. Camagüey, Cuba.

*Autor para la correspondencia. yudelky.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El traumatismo craneoencefálico corresponde a cambios y alteraciones que sufre el encéfalo, sus envolturas meníngeas, la bóveda craneal o los tejidos blandos epicraneales por la acción de agentes físicos vulnerantes.

Objetivo: Identificar los factores de riesgo modificables y no modificables determinantes de la mortalidad en el posoperatorio inmediato en pacientes con trauma craneoencefálico agudo.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo longitudinal prospectivo en una muestra de 38 pacientes intervenidos quirúrgicamente por trauma craneoencefálico, tratados en el Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech”, en los años 2016 al 2019. Se trabajó con las variables: edad, sexo, estado físico, clasificación del traumatismo craneoencefálico, complicaciones inmediatas y mortalidad en el posoperatorio inmediato.

Resultados: El trauma craneoencefálico quirúrgico resultó frecuente en pacientes jóvenes del sexo masculino que estuvieron evaluados de ASA-III. Predominaron los pacientes con trauma moderado según la escala de Glasgow. A pesar de no guardar asociación significativa con la mortalidad, el edema cerebral, la hiperglucemia y la hipotermia fueron las complicaciones encontradas con mayor frecuencia.

Conclusiones: El trauma craneoencefálico quirúrgico resultó más frecuente en pacientes jóvenes. A pesar de las complicaciones presentadas, la mayoría de ellos egresaron del servicio de urgencia vivos.

Palabras clave: Traumatismo craneoencefálico; tratamiento quirúrgico; complicaciones; escala de coma de Glasgow.

ABSTRACT

Introduction: Cranioencephalic trauma corresponds to changes and alterations suffered by the brain, its meningeal envelopes, the cranial vault, or the epicranial soft tissues due to the action of damaging physical agents.

Objective: To identify modifiable and non-modifiable risk factors that determine mortality in the immediate postoperative period among patients with acute head trauma.

Methods: A prospective and longitudinal descriptive study was carried out with a sample of 38 patients who received surgery for head trauma, treated at Manuel Ascunce Domenech University Hospital, from 2016 to 2019. We worked with the following variables: age, sex, physical state, classification of cranioencephalic trauma, immediate complications, and mortality in the immediate postoperative period.

Results: Surgical head trauma was frequent among young male patients who were evaluated as ASA-III. Patients with mild trauma, according to the Glasgow scale, predominated. Despite not having a significant association with mortality, cerebral edema, hyperglycemia and hypothermia were the most frequently found complications.

Conclusions: Surgical head trauma was more frequent among young patients. Despite the complications presented, most of them left the emergency service alive.

Keywords: cranioencephalic trauma; surgical management; complications; Glasgow Coma Scale.

Recibido: 31/01/2020

Aprobado: 23/03/2020

Introducción

El término traumatismo craneoencefálico (TCE) corresponde a cambios y alteraciones que sufre el encéfalo (cerebro, cerebelo y tallo cerebral), sus envolturas meníngeas (duramadre, aracnoides y piamadre), la bóveda craneal o los tejidos blandos epicraneales por la acción de agentes físicos vulnerantes y comprende diversos cuadros clínicos, desde la mínima conmoción hasta lesiones más severas y complejas que pueden producir la muerte.⁽¹⁾

Los accidentes son la primera causa de muerte en la población joven y un factor importante de riesgo en los de edades mayores. Esta afección, aunque es superada en frecuencia por otras como las enfermedades cerebrovasculares, afecta en su mayoría a la población más joven y con mejor expectativa de vida. Estos procesos no solo llevan a la desaparición física del ser, sino que con frecuencia producen secuelas graves e invalidantes, en ocasiones limítrofes entre la vida y la muerte, como son los llamados estados vegetativos.^(2,3,4)

Disímiles factores influyen en la evolución y desenlace de un TCE, entre los que se menciona la edad, la cual, para algunos autores, constituye el elemento, que de forma aislada, tiene mayor influencia sobre el pronóstico evolutivo del paciente, pues algunos estudios concluyen que las edades extremas influyen de forma negativa en la evolución. Se describen además otros factores como el tipo de lesión, afectaciones sistémicas asociadas como las respiratorias y cardiocirculatorias.^(5,6,7)

A pesar del perfeccionamiento de la atención de emergencia de este tipo de enfermos, la creación de novedosos medios de diagnóstico y monitorización, la introducción de nuevos fármacos neuroprotectores y la especialización en la atención neurointensiva, este tipo de trauma continúa presentando el mayor potencial de morbimortalidad entre todos los tipos de traumatismos. Algunos autores plantean que el TCE se considera una enfermedad de la sociedad moderna.^(8,9,10)

Los antecedentes expresados con anterioridad reflejaron la necesidad de realizar la presente investigación con el objetivo de identificar los factores de riesgo asociados a la mortalidad en el postoperatorio inmediato en pacientes con trauma craneoencefálico agudo.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal prospectivo, en una población de 95 pacientes con diagnóstico de trauma craneoencefálico, atendidos en el servicio de anestesiología del Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech”, de Camagüey, en los años 2016 al 2019.

Como criterios de inclusión se tuvieron los pacientes con diagnóstico preciso de TCE con necesidad de tratamiento quirúrgico, en los que fue posible la recolección de todos los datos, ASA II, III y IV y que accedieron (o sus familiares accedieron) a participar en la investigación mediante la firma del consentimiento informado. Se excluyeron los pacientes que fallecieron durante el perioperatorio. La muestra quedó conformada por 38 pacientes con este diagnóstico que necesitaron tratamiento quirúrgico urgente. Se evaluaron las variables: edad, sexo, estado físico, clasificación del traumatismo craneoencefálico, complicaciones inmediatas y mortalidad en el posoperatorio inmediato.

Para el análisis de los datos se empleó la estadística descriptiva e inferencial, mediante el programa SPSS v23 para Windows. Se emplearon cálculo de frecuencias absolutas y relativas, así como contraste de proporciones mediante chi-cuadrado para las variables cualitativas. Se empleó además determinación de riesgo relativo y su intervalo de confianza. Los factores asociados a la mortalidad se obtuvieron mediante análisis multivariado de regresión logística binomial mediante el método adelante condicional por pasos.

Los pacientes fueron evaluados por nuestra especialidad previamente en consulta, donde se les informó en los casos que estuvieron conscientes y orientados, y de no

estarlo a sus familiares, acerca de los procedimientos médicos que se realizarían, aplicando las normas éticas y consentimiento informado.

Una vez en el quirófano se aplicó anestesia general balanceada; inducción con Midazolam (0,1-0,4 mg/kg), Fentanilo (2-5 µg/kg) y Bromuro de Rocuronio (0,6-1,2 mg/kg). Se intubó a la totalidad de los casos, y luego de acoplados a la máquina anestésica, recibieron ventilación por control de volúmenes con mezcla de oxígeno y aire.

El mantenimiento transoperatorio se hizo con Midazolam 0,1 mg/kg cada una hora, Fentanilo (0,13 mcg/kg/min), Isoflurano (0,6-1 Vol %) y Bromuro de Rocuronio (0,3 mg/kg cada 40 a 60 min).

Se monitorizó EKG DII, saturación periférica de O₂, frecuencia cardiaca, presión venosa central, tensión arterial invasiva, presiones intrapulmonares, diuresis y pérdidas hemáticas.

Se realizó gasometría arterial antes de comenzar la intervención quirúrgica y al inicio y final del transoperatorio. Se tomó la última muestra en la unidad de cuidados posanestésicos, previo al traslado del paciente a la unidad de cuidados intensivos.

Después de la incisión en piel las variables evaluadas fueron anotadas.

Resultados

La mayor parte de los pacientes estudiados se encontraban entre los 20-29 años (42,1 %) seguido de los de 60 y más años (26,3 %) y los menores de 20 años (21,1 %). Casi la totalidad de estos pacientes egresaron del servicio de urgencias vivos (84,2 %) y solamente fallecieron seis pacientes (15,8 %). Se observó asociación significativa entre la mortalidad y la edad, con mayor proporción de fallecidos relacionados con el aumento de la edad (tabla 1).

Tabla 1 - Distribución de los pacientes seleccionados según grupo de edad

Grupos de edades (años)	Vivo		Fallecido		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Menor de 20	8	21,1	-	-	8	21,1
20-29	15	39,5	1	2,6	16	42,1
30-39	1	2,6	-	-	1	2,6
40-49	1	2,6	-	-	1	2,6
50-59	1	2,6	1	2,6	2	5,3
60 y más	6	15,8	4	10,5	10	26,3
Total	32	84,2	6	15,8	38	100

$p=0,004$

Fuente: expedientes clínicos

El TCE agudo resultó más frecuente en los varones (60,5 %) en comparación con las féminas (39,5 %) sin demostrarse asociación entre el género con la mortalidad (tabla 2).

Tabla 2 - Distribución de pacientes según género

Género	Vivo		Fallecido		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	18	47,4	5	13,2	23	60,5
Femenino	14	36,8	1	2,6	15	39,5
Total	32	84,211	6	15,789	38	100

Fuente: expedientes clínicos

La evaluación del estado físico de los pacientes en relación con la mortalidad (tabla 3) mostró predominio de los pacientes ASA-II (65,8 %), seguido de los ASA-III y ASA-IV que se asociaron a mayor riesgo de fallecer.

Tabla 3 - Estado físico de los pacientes en relación con la mortalidad

ASA	Vivo		Fallecido		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ASA-II	25	65,8	-	-	25	65,8
ASA-III	6	15,8	5	13,2	11	28,9
ASA-IV	1	2,6	1	2,6	2	5,3
Total	32	84,2	6	15,8	38	100

$p=0,001$

Fuente: expedientes clínicos

En cuanto a la clasificación del trauma craneoencefálico según escala de Glasgow (tabla 4), la mitad de los pacientes estudiados tuvieron trauma de tipo moderado (50,0 %) seguido por aquellos con trauma leve (44,7 %). Solo una pequeña parte presentó trauma grave (5,3 %). La disminución en el puntaje de Glasgow se asoció significativamente a la mortalidad.

Tabla 4 - Clasificación del trauma craneoencefálico según escala de Glasgow

Clasificación	Vivo		Fallecido		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Leve	17	44,7	-	-	17	44,7
Moderado	14	36,8	5	13,2	19	50,0
Grave	1	2,6	1	2,6	2	5,3
Total	32	84,2	6	15,8	38	100

$p=0,038$

Fuente: expedientes clínicos

El edema cerebral (52,6 %), la hiperglucemia (23,7 %) y la hipotermia (18,4 %) resultaron frecuentes y no guardaron asociación significativa con la mortalidad (tabla 5).

Tabla 5 - Complicaciones inmediatas en relación con la mortalidad

Complicaciones	Vivo		Fallecido		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Edema cerebral	16	42,1	4	10,5	20	52,6
Hiperglucemia	6	15,8	3	7,9	9	23,7
Hipotermia	5	13,2	2	5,3	7	18,4
Broncoaspiración	2	5,3	-	-	2	5,3
Broncoespasmo	1	2,6	-	-	1	2,6

$p=0,25$

Fuente: expedientes clínicos

Discusión

La literatura existente ha encontrado una fuerte relación entre el TCE y los pacientes masculinos jóvenes; sin embargo, cada día se observan mayor cantidad de adultos mayores afectados, sobre todo aquellos que requieren cuidados intensivos.⁽¹¹⁾

Los resultados coinciden en general con los obtenidos en anteriores estudios por Rodríguez Ramos E y Pérez Ortiz⁽¹²⁾ señalan que el grupo etario por debajo de 45 años resultó el más afectado, con un total de 41 casos, lo que representa 68,3 % de la muestra, no siendo despreciable el grupo siguiente, que incluye los pacientes entre 46 a 55 años, con 13 casos, para 21,7 %. En su investigación, estos autores señalan que 78,3 % corresponde al sexo masculino, con 47 pacientes, 21,7 % al sexo femenino, con 13 casos, encontrándose una relación hombre/mujer de

3:1. En Cuba, la mayoría de los traumas craneales ocurren en el sexo masculino con proporciones que oscilan entre 3:1 y 5:1 con marcada incidencia por debajo de 35 años.⁽¹²⁾

Otros estudios^(13,14) reportan predominio masculino en su serie de pacientes ancianos y explican este comportamiento debido a la tendencia del hombre a mantenerse activo socialmente durante más tiempo y por tanto, tiene una mayor exposición a los factores de riesgo del TCE.

Hay considerable evidencia que sostiene que los datos en cuanto a la edad y el sexo de los pacientes afectados son entendibles, pues generalmente los hombres están expuestos a las labores de mayor riesgo de trauma craneoencefálico, constituyen la mayoría de los conductores e incluso de pasajeros en vehículos automotores, medio este que ocasiona disímiles accidentes del tránsito, lo cual provoca una elevada incidencia en la mortalidad por traumatismo craneal. De forma similar sucede con la edad, donde la primacía encontrada se relaciona con el período de la vida más activo tanto laboral como social, unido a la incidencia de ingestión de bebidas alcohólicas en edades tempranas.^(15,16,17)

En el contexto de la evaluación del paciente de forma integral, aún ante cirugías emergentes como la relacionada con el TCE, la determinación del estado físico y riesgo anestésico resulta esencial. La disminución del riesgo del paciente depende de las acciones médicas durante el perioperatorio y de la interrelación que tenga con los demás componentes del universo operatorio. Independiente de la suma de factores, todo evento adverso intraoperatorio podría ser susceptible de identificar previo a su ocurrencia y es allí donde el interrogatorio preanestésico exhaustivo y las herramientas con que cuente el anestesiólogo para este fin tienen una función importante, aunque no siempre son aplicadas en el caso de los pacientes con TCE.⁽¹⁸⁾

La evaluación preoperatoria es un componente esencial de la práctica segura; además, se ha comprobado que los pacientes que tienen acceso a una evaluación preoperatoria donde se identifican factores de riesgo preexistentes se asocian con baja estancia hospitalaria, menores costos y disminución en el número de suspensiones; aun así, su relación con la ocurrencia de eventos intraoperatorios no anticipados no se ha estudiado en profundidad. Por tanto, es indispensable evaluar la influencia que este factor tiene sobre la morbilidad y mortalidad perioperatoria relacionada con la anestesia.⁽¹⁹⁾

En diferentes estudios se ha demostrado que la clasificación ASA presenta una sensibilidad 68 %, especificidad 79 %, valor predictivo positivo (VPP) 4,4 % y un riesgo relativo de ASA III vs ASA II de 7,8. Tan solo se encuentran referencias de que la consulta de anestesia sea obligada y sea realizada por médicos anestesiólogos. Así en 1988, *Knight y Donelly* plantearon que “...la consulta de anestesia es necesaria para anticiparse y prevenir complicaciones perioperatorias...”⁽¹⁹⁾

En relación con la clasificación del TCE, los resultados son consistentes con otras investigaciones revisadas que describen la clasificación del TCE basado en la

Escala de Glasgow como uno de los principales predictores de la mortalidad.^(20,21,22)

La mayoría de los autores establecen el predominio del trauma craneoencefálico menor sobre el moderado o grave. La explicación a este fenómeno puede estar dada por varias razones, en primer lugar, la magnitud del trauma influye directamente en su severidad y lo más frecuente es que la magnitud no sea tan fuerte que ocasione lesiones estructurales tan importantes que agraven el traumatismo. No obstante, en el caso de aquellos cuya magnitud resulta importante, las lesiones estructurales intracraneales producidas ocasionan la muerte en el sitio del traumatismo o en su traslado hacia un centro asistencial neuroquirúrgico. Sin embargo, esta relación entre las categorías de la clasificación se modifica al incluir en la investigación solamente los pacientes quirúrgicos, ya que excluye la mayor parte de los TCE leves.⁽²³⁾

En relación a las complicaciones, debe señalarse que dependen del momento en que se evalúe el paciente, dado que en el posoperatorio inmediato o incluso en el transoperatorio aparecen eventos adversos relacionados con la cirugía o la anestesia, tales como el sangramiento y edema cerebral. Estos resultados coinciden con autores revisados, *Rodríguez Ramos*⁽²⁾ señala en su investigación que, la complicación más frecuente resultó la hipertensión endocraneana en 24 pacientes, para un 40 % en su serie.

Los resultados de la presente investigación coinciden también con *García Gómez* y otros⁽²⁴⁾ cuando señalan que la mayoría de los pacientes correspondieron al sexo masculino, con edades entre 16 y 45 años.

La edad por debajo de 29 años y el sexo masculino indican un peor pronóstico en el traumatismo craneoencefálico agudo. Predominaron los pacientes ASA II con trauma moderado y en orden descendente el edema cerebral, la hiperglucemia y la hipotermia se comportaron como factores pronósticos independientes de mortalidad para esta entidad.

Referencias bibliográficas

1. Plate JDJ, Peelen LM, Leenen LPH, Hietbrink F. Optimizing critical care of the trauma patient at the intermediate care unit: A cost-efficient approach. *Trauma Surg A cute Care Open*. 2018[acceso: 11/12/2019];3(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6203138/>
2. Rodríguez Ramos E, Pérez Ortiz L, Lorenzo Rodríguez T. Caracterización del trauma craneal por agresión, en matanzas. *Rev Med Electrón*. 2015[acceso: 11/12/2019];37(6). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242015000600003&lang=es
3. Liriano González MI, González del Pino Ruz I, Aneiro Alfonso C, Collado Lorenzo IF. Prevención de las lesiones secundarias asociadas al traumatismo

- craneoencefálico grave en el medio extrahospitalario. Rev Med Electrón. 2014[acceso: 11/12/2019];36(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242014000400009&lang=es
4. Hernández Peña O, Crespo Vidal RE. Traumatismo nasal con arpón de pesca. Rev Cub Med Mil. 2014[acceso: 11/12/2019];43(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000400013&lang=es
5. Cullati S, Hudelson P, Ricou B, Nendaz M, Perneger TV, Escher M. Internists' and intensivists' roles in intensive care admission decisions: A qualitative study. BMC Health Serv Res. 2018[acceso: 11/12/2019];18(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6083517/>
6. Armenia S, Thangamathesvaran L, Caine AD, King N, Kunac A, Merchant AM. The role of high-fidelity team-based simulation in acute care settings: A systematic review. Surg J (N Y). 2018[acceso: 11/12/2019];4(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6089798/>
7. Proceedings of reanimation 2018, the French intensive care society international congress. Ann Intensive Care. 2018[acceso: 11/12/2019];8(Suppl 1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5799093/>
8. Bonilla Santos J, González Hernández A, Amaya Vargas E, Ríos Gallardo Á, Bonilla Santos G. Resultados de un programa de rehabilitación neurocognitiva en pacientes con secuelas de trauma craneoencefálico. Rev chilneuro-psiquiatr. 2016[acceso: 11/12/2019];54(2). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272016000200005&lang=es
9. Taskforce DAS, Baron R, Binder A, Biniek R, Braune S, Buerkle H, *et al.* Evidence and consensus based guideline for the management of delirium, analgesia, and sedation in intensive care medicine. Revision 2015 (das-guideline 2015) - short version. Ger Med Sci. 2015[acceso: 11/12/2019];13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4645746/>
10. Stocchetti N, Taccone FS, Citerio G, Pepe PE, Le Roux PD, Oddo M, *et al.* Neuroprotection in acute braininjury: An up-to-date review. Crit Care. 2015[acceso: 11/12/2019];19(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4404577/>
11. Forbes AE, Schutzer-Weissmann J, Menassa DA, Wilson MH. Head injury patterns in helmeted and non-helmeted cyclists admitted to a London major trauma centre with serious head injury. PLoS One [Internet]. 2017 [citado 11 Dic 2019]; 12(9): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5612687/>
12. Rodríguez Ramos E, Pérez Ortiz L. Comportamiento del trauma craneoencefálico en matanzas. Año 2009. Rev Med Electrón. 2010[acceso: 11/12/2019];32(6). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000600001&lang=es

13. Pinheiro AI, De Almeida FM, Barbosa IV, Mesquita Melo E, Borges Studart RM, De Figueiredo Carvalho ZM. Principales causas asociadas al traumatismo craneoencefálico en ancianos. *Enferm glob*. 2011[acceso: 11/12/2019];10(22). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412011000200005&lang=es

14. Mosquera Betancourt G, Vega Basulto S, Valdés Blánquez Atencio J. Traumatismo craneoencefálico en el adulto mayor. *AMC*. 2008[acceso: 11/12/2019];12(6). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000600011&lang=es

15. de Oliveira Manuel AL, Goffi A, Zampieri FG, Turkel-Parrella D, Duggal A, Marotta TR, *et al*. The critical care management of spontaneous intracranial hemorrhage: A contemporary review. *Crit Care*. 2016[acceso: 11/12/2019];20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5027096/>

16. Hamada SR, Gauss T, Pann J, Dünser M, Leone M, Duranteau J. European trauma guideline compliance assessment: The Traus study. *Crit Care*. 2015[acceso: 11/12/2019];19. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4672560/>

17. Kühnel TS, Reichert TE. Trauma of the midface. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2015[acceso: 11/12/2019];14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4702055/>

18. Quintanal Cordero N, Felipe Morán A, Tápanes Domínguez A, Rodríguez de la Paz N, Cañizares Marrero C, Prince López J. Traumatismo craneoencefálico: Estudio de cinco años. *Rev Cub Med Mil*. 2006[acceso: 11/12/2019];35(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572006000200003&lang=es

19. Ojeda González JJ. Elementos predictores en la evaluación del riesgo anestésico por el anestesiólogo. *Rev cubana Anestesiol reanim*. 2013[acceso: 11/12/2019];12(2). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182013000200007&nrm=iso

20. Koizumi MS, Araújo GLD. Escala de coma de glasgow: Subestimação em pacientes com respostas verbais impedidas. *Acta paul enferm*. 2005[acceso: 11/12/2019];18(2). Disponible en:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002005000200004&lang=es

21. Muñana Rodríguez JE, Ramírez Elías A. Escala de coma de glasgow: Origen, análisis y uso apropiado. *Enferm. Univ*. 2014[acceso: 11/12/2019];11(1). Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632014000100005&lang=es

22. Settevall CHC, Sousa RMC. Escala de coma de glasgow e qualidade de vida pós-trauma craneoencefálico. Acta paul. enferm. 2012[acceso: 11/12/2019];25(3). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000300008&lang=es
23. Prado Guzmán K, González Ortiz J, Acosta Barreto MR. Comparación de los procesos de la cognición social entre adultos con trauma craneoencefálico leve moderado y severo. Psychol. av. discip. 2017[acceso: 11/12/2019];11(2). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-23862017000200057&lang=es
24. García Gómez A, Pérez García AR, Gutiérrez Gutiérrez L, León Robles M, Santamaría Fuentes SdJ, Bestard Pavón LA. Comportamiento de factores pronósticos clínicos y demográficos relacionados con el traumatismo craneoencefálico. Rev Cub Med Mil. 2010[acceso: 11/12/2019];39(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572010000200004&lang=es

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Karell Piñón García: Trabajo asistencial, obtención del consentimiento informado, revisión, análisis y selección de bibliografía. Modelo de recolección de datos. Confección, revisión y aprobación del informe.

Maylin Norma Montes Morales: Trabajo asistencial, obtención del consentimiento informado, revisión, análisis y selección de bibliografía. Revisión del informe final.

Mayda Correa Borrell: Revisión, análisis y selección de bibliografía. Análisis estadístico, confección y revisión del informe final.

José Antonio Pozo Romero: Revisión, análisis y selección de bibliografía. Análisis estadístico, confección y revisión del informe final.

Yudelky Almeida Esquivel: Análisis estadístico, confección y revisión del informe final.