

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CIEGO DE ÁVILA
DR. JOSÉ ASSEF YARA.**

**HOSPITAL GENERAL ROBERTO RODRÍGUEZ
MORÓN**

**Traumatismo craneoencefálico leve en adultos en
Hospital General Morón. 2010-2016
Algoritmo de manejo.**

Autor: Dra. Fabienne Mederos Victores.

*(En opción al Título de Especialista de primer grado en
Neurocirugía)*



MORÓN

2017

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CIEGO DE ÁVILA
DR. JOSÉ ASSEF YARA.**

**HOSPITAL GENERAL ROBERTO RODRÍGUEZ
MORÓN**

Traumatismo craneoencefálico leve en adultos en
Hospital General Morón. 2010-2016
Algoritmo de manejo.

Autor: Dra. Fabienne Mederos Victores.
Residente de Neurocirugía.

Tutor: Dr. Julio A. Díaz Agramonte. Especialista de
Neurocirugía.

Asesor: Dr. C. Ángel J. Lacerda Gallardo. Especialista de
Neurocirugía.

*(En opción al Título de Especialista de primer grado en
Neurocirugía)*

MORÓN 2017

AGRADECIMIENTOS

Deseo manifestar mi agradecimiento a todas esas personas que aportaron su tiempo, dedicación y esmero, permitiendo que saliera adelante esta investigación. Le agradezco a todo el colectivo de neurocirujanos del Hospital Morón, así como los residentes con los que inicié mi residencia y con los que terminé.

En especial llegue mi eterno agradecimiento al Dr. Ángel J. Lacerda Gallardo, tutor de formación; por su sabiduría y entrega durante mis cuatro años de residencia, así como en todo el proceso investigativo del presente estudio.

Gracias al Dr. Julio A. Díaz, por escucharme y por aconsejarme. Su bondad no tiene límites.

Gracias a Lic. Santiago, por sus consejos, su ayuda y por ser uno de los exponentes de la enfermería neuroquirúrgica en Morón.

Gracias a todas esas personas que desde el anonimato me ayudaron para realizar mis rotaciones en Camagüey y Holguín.

Llegue también mi agradecimiento al Dr. Isael Olazábal, Dr. Julio César Selva por mostrar sus conocimientos, durante mis rotaciones por sus respectivos hospitales.

Gracias a mis amistades que estuvieron en todo momento acompañándome en este largo proceso y que sé lo continuarán haciendo durante toda la vida. Gracias en especial a Rosa, Kelly, Adairis, Eloísa y familia, Yudierkis, Claudia.

Sé que estas líneas son insuficientes para mostrar el agradecimiento, son muchas las personas que me han acompañado durante este tiempo.

A todos ellos, GRACIAS.

DEDICATORIA

A Dios, fuente de amor y sabiduría.

A mi madre, por acompañarme siempre.

A mi familia: mi abuela, mis tíos, primos.

A los que ya no están: mi querido abuelo, mi tía Gloria, mi padre.

RESUMEN

El traumatismo craneoencefálico constituye un motivo frecuente de consulta en los servicios de urgencias, para ello se requiere un algoritmo de tratamiento organizado que defina diagnóstico y tratamiento adecuados del paciente con trauma de cráneo. Se realizó un estudio observacional retrospectivo de 537 pacientes adultos de ambos sexos ingresados en el “Hospital General de Morón”, en el período de enero 2010 - diciembre 2016, con el diagnóstico de trauma craneoencefálico leve, con el objetivo de caracterizar el Traumatismo Craneoencefálico Leve en el Hospital General Roberto Rodríguez de Morón. Se realizó el análisis de los datos a través de métodos estadísticos afines (porcentual, chi cuadrado). El grupo de edad más constante fue de 31-50 años, los accidentes de tránsito fueron la causa más frecuente del trauma y la mayoría de los pacientes admitidos presentaron puntuación de la Escala Glasgow 15 puntos. Los elementos más frecuentes al examen físico constituyeron las heridas epicraneales y la agitación psicomotora. Las lesiones más habituales lo constituyeron las contusiones encefálicas y las fracturas de base del cráneo. La mayoría de los pacientes con TCE leve presentaron recuperación satisfactoria. Se propuso además un algoritmo de manejo tanto para los cuerpos de guardia, así como servicio de Neurocirugía.

Palabras claves: Traumatismo craneoencefálico leve, Algoritmo de manejo.

Índice de contenido:	Páginas
I. SECCIÓN INTRODUCTORIA	
Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación del estudio	3
1.3 Problema de la investigación	6
1.4 Hipótesis	6
1.5 Principales resultados esperados	6
1.6 Principales límites de la investigación	7
1.7 Novedad científica	7
II. OBJETIVOS	8
III. SECCIÓN PRINCIPAL	
Marco teórico	9
3.1 Clasificación del trauma	9
3.2 Mecanismos causantes del trauma	12
3.3 Estratificación de riesgos	15
3.4 Particularidades del trauma deportivo	17
3.5 Evaluación del paciente con trauma de cráneo	18
3.6 Síndrome postconcusional	20
IV. DISEÑO METODOLÓGICO	24
4.1 Operacionalización de las variables	25

4.2 Tratamiento estadístico de la información	29
V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	30
<i>Distribución de pacientes según edad y sexo</i>	30
<i>Tiempo promedio de traslado y medio de transporte</i>	33
<i>Tipo de accidente que condicionó el trauma</i>	36
<i>Puntuación del Glasgow y degradación de conciencia</i>	40
<i>Elementos al examen físico</i>	45
<i>Lesiones intra-extracraneales</i>	46
<i>Estancia hospitalaria</i>	47
<i>Relación entre estadía hospitalaria y lesiones intra-extracraneales</i>	49
<i>Escala de Glasgow para Resultados</i>	51
<i>Relación entre Escala de Coma de Glasgow y</i>	52
<i>Escala de Glasgow para resultados</i>	
VI. CONCLUSIONES	56
VII. RECOMENDACIONES	57
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXOS	
<i>Anexo 1. Guías Italianas de manejo del TCEL.</i>	
<i>Anexo 2. Estado de conciencia según la puntuación en la Escala de Coma de Glasgow.</i>	
<i>Anexo 3. Guideline de la Cuarta Conferencia Internacional de Concusión.</i>	
<i>Anexo 4. Encuesta</i>	
<i>Anexo 5. Situaciones que generan confusión al valorar el Glasgow</i>	
<i>Anexo 6. Escala de Comportamiento Agitado de Corrigan</i>	
<i>Anexo 7. Algoritmo de manejo del trauma craneoencefálico leve en el adulto. Servicio neurocirugía.</i>	

I. INTRODUCCIÓN.

A nivel mundial, el Trauma Craneoencefálico (TCE) es la causa principal de años de vida potencialmente perdidos. En países tanto desarrollados como en vías de desarrollo los vehículos a motor son la primera causa de TCE en personas jóvenes. Las caídas son la principal causa de TCE en personas mayores de 65 años. (1)

1.1 Antecedentes

En Austria se estima que 303 000 personas sufren TCE cada año. (2) En Nueva Zelanda se triplica en comparación con el país anterior, donde se informan 790 000 pacientes con dicho diagnóstico. (3) En la Unión Europea con 507.4 millones de habitantes, en 2014, aproximadamente 2.5 millones sufrieron TCE. La Organización Mundial de la Salud ha pronosticado que para el año 2030 el trauma de cráneo será la primera causa de muerte y discapacidad. (4)

En Estados Unidos, se estima que 1.6 millones de personas sufren un TCE cada año, de los que aproximadamente 800,000 reciben tratamiento ambulatorio y 270,000 requieren hospitalización. Cada lustro se registran 52,000 muertes y 80,000 personas con discapacidad neurológica secundaria a esta causa. (5), (6)

Un total de 16,678 pacientes fueron tratados por TCE desde enero de 1986 hasta diciembre del 2007 en Canadá. Los accidentes automovilísticos se mostraron como la causa primera de TCE representando un 60.3%. (7)

Un estudio argentino realizado en la ciudad de Buenos Aires reportó una tasa de incidencia de 322 / 100,000 habitantes de los cuales el 93% fueron TCE leve (TCEL), 4% TCE moderados y 3% graves. El promedio de edad de las mujeres fue mayor que la de los hombres con 49 contra 38 años. La población menor de 40 años presentó en comparación a los mayores de 40 años un riesgo relativo (RR) 1,97 veces mayor (en otras palabras, son casi dos veces más propensos) de sufrir cualquier tipo de TCE y 1.84 RR de sufrir atropellamientos. Así mismo, los menores de 40 años son más propensos a presentar accidentes por vehículos de motor con un RR de 2,53 y TCE por agresión física con un RR de 2.11. También arrojó datos de que un hombre tiene un RR de 16.76% más probabilidad de sufrir un accidente que una mujer independientemente de la edad, no obstante, las mujeres tienen un RR de 3.15 de presentar caídas de su propia altura. (8)

Situación en Cuba

La experiencia acumulada sobre la recepción de pacientes con trauma craneoencefálico en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech, permiten observar dificultades en la atención médica pre hospitalaria. (9)

El TCEL provocó una mortalidad de 3,5% en Camagüey en el período comprendido entre 1996-2000. (10)

En otro estudio realizado en Camagüey 123 pacientes mayores de 60 años padecieron TCE en el tiempo comprendido entre 2004-2008 (11)

En la Habana, se estudiaron desde enero 1998 a diciembre del 2012, 6 548 pacientes que asistieron al cuerpo de guardia del Instituto Superior de Medicina Militar “Dr. Luis Díaz Soto”, el 80 % de los pacientes fueron adultos. De estos, el

19,62 % correspondió a niños. La causa más frecuente fue el accidente del tránsito. (12)

Del 2002-2003 se atendieron por el servicio de urgencias del Hospital Morón 668 niños que presentaban TCE en cualesquiera de sus variantes, el 61.70% de los cuales pertenecían al sexo masculino, con una edad promedio para el grupo de 6.52 años. De la totalidad de los ingresos 90 (13.47%), presentaron un TCE simple y solo 3 (0.45%), degradaron o profundizaron su estado neurológico inicial. (13)

1.2 Justificación del estudio

El término de TCE leve o menor, fue introducido en la práctica por Rimel y colaboradores en 1978. La clasificación del TCE de acuerdo a su severidad se ha mantenido desde hace décadas como rectora de su manejo. Según estos autores, un paciente con una puntuación en la escala de coma de Glasgow de 13 a 15 puntos en las primeras 6 horas después del trauma (Glasgow inicial), con evidencia de afectación encefálica postraumática global (inconsciencia y amnesia peritraumática) y sin degradación en las 48 horas subsiguientes, se clasifica dentro de la variedad de TCE leve (TCEL). Los pacientes con Glasgow inicial entre nueve y 12 puntos, corresponden al TCE moderado (TCEM) y los de Glasgow inicial menor de nueve, se clasifican como graves (TCEG). (14)

Ellos crearon este término para definir pacientes con una puntuación, según la Escala de Glasgow para el Coma (ECG), que oscila desde 13 hasta 15 puntos en el momento de la evaluación neurológica inicial, con una pérdida de conciencia que no supere los 20 minutos y una vez que se hayan descartado todas las causas que ocasionan falso puntaje en dicha escala. (13)

Estos pacientes constituyen la mayoría de todos los casos de traumatismo craneoencefálico que se tratan diariamente en los centros especializados de atención al neurotrauma, representando los mismos cerca del 80 % de todos estos enfermos. (14) Aunque una pequeña proporción de estos pacientes,

aproximadamente el 2%, sufren degradación neurológica importante por la presencia de hematomas intracraneales yuxtadurales tributarios de tratamiento quirúrgico, esta cantidad no deja de ser representativa por la proporción global que representa este importante problema de salud. (15)

Se han publicado, por la Fundación de Neurotrauma (Brain Trauma Foundation), varios Guidelines (Guías) para el manejo del TCE: 1996 manejo del TCE grave; 2000 manejo y pronóstico del TCE grave, segunda edición; también en este año: Manejo prehospitalario del TCE; en el año 2001, Trauma cerebral penetrante; en el 2003 Guía de Manejo del TCE Severo en Pediatría; dos años después, en el 2005 Manejo del TCE en la práctica deportiva; en el año 2006 Manejo quirúrgico del TCE; 2007 Manejo del TCE Grave tercera edición. Todas estas guías han constituido una base para el manejo de los pacientes que presentan TCE en sus diferentes formas de presentación: Leve, Moderado y Severo.

Además, existen otras guías que se han publicado para la indicación de Tomografía Axial Computarizada (TAC) en el paciente con TCE. Por solo citar algunas se cuenta con las guías canadiense, escocesa, Guía de indicación de TAC de cráneo en el TCE leve de la European Federation of Neurological Societies (EFNS), por el grupo de estudio de la OMS, de New Orleans, etc. todas estas guías centran su atención en los criterios a tener en cuenta a la hora de indicar la TAC, en dependencia del estado clínico neurológico, así como elementos radiográficos que obligan a la realización de una TAC.

No se debe dejar de mencionar a las Guías Italianas de Manejo del Trauma Leve, que, a consideración de la autora de este trabajo, presenta de modo claro y sintetizado el manejo del TCEL ya que divide a los pacientes en tres grupos: 0, 1 y 2, en dependencia de la puntuación de la ECG y de esta manera propone la conducta a seguir con el paciente. (Anexo 1)

Las guías italianas han sido adoptadas por diferentes sociedades científicas de neurocirugía como la italiana, la Argentina y la francesa y han sido recomendadas por la World Federation of Neurosurgical Societies. (16)

En Cuba, principalmente en las provincias Habana (17), Camagüey, (18) y Las Tunas (19), se han elaborado algoritmos de manejo del TCE leve.

El algoritmo del Dr. Morán en la Habana, (17) se basa en cuatro parámetros: Escala de Coma de Glasgow, Síntomas, Signos e Imagenología. Subdivide el TCE leve en Grado I – mínimo, Grado II – simple, Grado III – leve, Grado IV – Moderado, Grado V: VA --grave, VB – extremo. En esta clasificación entra además el TCE moderado y el Grave. El algoritmo posteriormente realiza una descripción detallada sobre las lesiones, los síndromes fundamentales, así como la medicación a emplear.

A su vez el algoritmo del Dr. Varela, en Camagüey (18) expone de manera clara la conducta a seguir con el paciente desde el Glasgow inicial, lo subdivide según la clasificación de Marshall (Lesiones intracraneales y desplazamiento de línea media en la TAC) y de esta manera se define el destino del paciente.

Por último, el presentado por Las Tunas (19), subdivide el propio TCE en Leve y en Intermedio o Grave, reservando este último término para los pacientes con fracturas de cráneo, heridas penetrantes y degradación neurológica. De manera clara y sencilla propone la conducta a seguir con el TCE. Pero este algoritmo no propone los criterios de realización de TAC de cráneo, ni cuándo el paciente es seguido en Observación o con ingreso hospitalario.

En los tres algoritmos, no aparece registrado la conducta a seguir frente al trauma deportivo.

En este sentido y por la extraordinaria importancia práctica que reviste desde el punto de vista clínico, la identificación de factores de riesgo que se asocien de manera significativa con estas complicaciones se ha convertido en un reto para los profesionales relacionados con el manejo de esta dolencia tan frecuente en la actualidad.

Por otra parte, en los últimos años se ha asistido a un creciente interés por el estudio de las causas y consecuencias de los traumatismos craneoencefálicos. La literatura

sobre el tema se ha centrado básicamente en aspectos como la epidemiología, la fisiopatología, neuropsicología, evaluación y rehabilitación. Sin embargo, es menor el número de estudios dedicados a la valoración de los factores y variables que inciden en el pronóstico.

Por lo anterior, el TCE se considera un problema de salud pública muy importante, al igual que desde el punto de vista social y económico por el gasto enorme que genera la atención de estos pacientes. Por lo tanto, los esfuerzos están encaminados, en primer lugar, a la prevención y posteriormente a la limitación del daño cerebral.

1.3 Problema de la investigación:

El traumatismo craneoencefálico leve en el adulto es una de las principales causas de consulta por Neurocirugía en el servicio de urgencias del Hospital de Morón y una de las principales causas de admisión neuroquirúrgica. Sin embargo, en los protocolos del Servicio no existe un algoritmo de manejo para el seguimiento de estos pacientes, por lo que nos surge la siguiente interrogante científica: ¿Cómo organizar de forma homogénea el tratamiento del TCEL en el hospital?

1.4 Hipótesis de la investigación

El estudio de las características epidemiológicas del TCE en Morón durante siete años, permitirá realizar una propuesta de algoritmo para el manejo de estos pacientes, tanto por el Servicio de Neurocirugía, como en los servicios de Urgencias y Emergencias.

1.5 Principales resultados esperados:

Científico: El aporte científico de esta investigación, es poder contar con una propuesta de algoritmo de trabajo que permita en un futuro, estandarizar la actuación sobre los pacientes con TCEL.

Social: Organizar el flujo de pacientes en los cuerpos de guardia y emergencias para un mejor funcionamiento de los servicios de emergencia.

Económico: El aporte económico está relacionado con el manejo oportuno de los casos, para evitar estadía hospitalaria prolongada con la subsecuente reducción de gastos por medicamentos y el uso adecuado de la TAC.

1.6 Límites de la investigación

El análisis estadístico de una información no sustituye el criterio del médico actuante. Por lo que cada paciente con TCE debe ser manejado como un todo, e involucrar a todas las especialidades que atienden trauma en emergencias.

Al seleccionar la muestra se tuvo en cuenta a los pacientes mayores de 18 años, por lo que la etapa pediátrica se excluyó.

El estudio fue diseñado para realizar un análisis retrospectivo de los pacientes atendiendo a su ingreso hospitalario, generalmente se atienden muchos TCE en urgencias que no son ingresados por no presentar los criterios requeridos, por tal motivo estos pacientes escaparon del estudio.

1.7 Novedad científica

En el Servicio Provincial de Neurocirugía del Hospital General de Morón, se han realizado varios estudios relacionados con el trauma de cráneo. Incluso publicaciones internacionales donde se ha investigado sobre TCE en edad pediátrica, así como el trauma craneoencefálico grave tanto en niños como adultos. Sin embargo, no existe hasta la fecha actual ningún estudio sobre el TCE leve. En el país pocas provincias han diseñado y ejecutado estudios sobre este tema, entre ellas: Camagüey, Habana y Granma, de acuerdo con la revisión bibliográfica efectuada para la confección de esta memoria escrita.

II. OBJETIVOS

Objetivo General:

- Describir las características epidemiológicas relacionadas con el Traumatismo Craneoencefálico Leve en el Adulto en el Hospital General Roberto Rodríguez de Morón.

Objetivos específicos:

1. Identificar cómo se comportan algunas variables socio-demográficas de los pacientes ingresados por TCE leve en el Hospital General de Morón como son:
 - La edad y el sexo.
 - El tiempo promedio en el traslado de los pacientes desde el sitio del trauma hasta el Hospital Morón, así como las condiciones de traslado de dichos pacientes.
 - El lugar geográfico donde se produjo el trauma de cráneo.
2. Determinar la puntuación en la Escala de Coma de Glasgow al ingreso y su relación con el desarrollo de degradación neurológica.
3. Identificar los elementos positivos al examen físico de los pacientes ingresados.
4. Establecer la relación entre la estadía hospitalaria y las lesiones intra-extracraneales presentadas.
5. Establecer la relación entre la Escala de Coma de Glasgow, al ingreso con la Escala de Glasgow para Resultados, al egreso.

III. MARCO TEÓRICO.

Hasta la primera mitad del siglo XX la patología del traumatismo cráneo-encefálico estuvo a cargo de los médicos forenses, cuya técnica solo incluía la observación macroscópica de los especímenes y por tanto las lesiones conocidas se relacionaban con la presencia de sangre o con deformaciones burdas del encéfalo. El traumatismo craneoencefálico es un tipo de daño cerebral adquirido. Concretamente, en España y en otros países industrializados, los TCE son la principal causa de fallecimiento en adultos jóvenes (20)

El TCE constituye un problema de salud ya que se presenta con elevada frecuencia se acompaña de secuelas que pudieran afectar la incorporación del paciente a su puesto laboral.

Múltiples clasificaciones se han propuesto para el traumatismo craneoencefálico, a continuación, se expone un compendio de las mismas, teniendo en cuenta varios aspectos.

3.1 Clasificación del TCE: (5) (6) (21) (22) (23)

I.- SEGÚN EL MECANISMO: en cuanto a la integridad de duramadre.

- Abiertas: Penetrantes o Perforantes.
- Cerradas.

II.- SEGÚN LA SEVERIDAD: determinado por la Escala de Glasgow:

- Leve: 13-15 puntos
- Moderado: 9-12 puntos
- Severo: 8- 3 puntos

ESCALA DE COMA DE GLASGOW:

* APERTURA OCULAR: (4PTOS)

Esponáneo...4ptos
Al llamado.....3ptos
Al dolor.....2ptos.
Ninguna.....1pto.

** RESPUESTA MOTORA: (6 ptos).

Obedece órdenes.....6ptos
Localiza dolor.....5ptos
Flexión normal.....4ptos
Rigidez de decorticación.....3ptos
Rigidez de descerebración...2ptos
Ninguno.....1pto

*** RESPUESTA VERBAL:(5 ptos).

Orientado.....5ptos
Confusión.....4ptos
Palabras inapropiadas.....3ptos
Sonidos incompresibles...2ptos
Ninguno.....1pto

Esta escala es capaz de dar un análisis general del estado de conciencia del paciente. Ver anexo 2.

II.- SEGÚN LA MORFOLOGÍA (21)

1.- Lesiones de partes blandas: heridas, hematomas subgaleales.

2.- Fractura de cráneo:

-Base: Anterior, Media y Posterior.

-Bóveda: Desplazadas y no desplazadas.

Desplazadas: Propulsadas o deprimidas.

Deprimidas: Complicadas externa, complicada interna o mixtas.

3- Lesiones intracraneal:

3.1.- Focales:

- Hematoma Epidural
- Hematoma Subdural
- Hematoma Intraparenquimatoso
- Contusiones encefálicas

3.2.- Difusas:

- Concusión simple
- Concusión clásica:
- Daño axonal difuso.

III- SEGÚN LA FISIOPATOLOGÍA:

- 1- Lesiones primarias: que consiste en el daño directo, es decir lo que ocurre producto del impacto directo, con lesión de elementos vasculares y nerviosos, aquí se incluye el daño ya sea focal o difuso del parénquima cerebral.
- 2- Lesiones secundarias: es la que se produce por los cambios fisiológicos secundarios al trauma que trae como consecuencia el daño del tejido nervioso con ulterior deterioro neurológico.

3.2 Mecanismos causantes de TCE: (23)

La mayoría de los TCE están causados por uno o dos de los mecanismos básicos: contacto o carga inercial. En el daño por contacto, la cabeza golpea un objeto o es golpeada y el golpe provoca el movimiento posterior de la cabeza. El daño inercial es comúnmente llamado “movimiento de la cabeza” o aceleración. Estos pueden ocurrir aislados o en combinación. En adicción la propagación de las ondas de choque después del golpe representa el tercer mecanismo.

Trauma por contacto o impacto directo: en general está causado por una fuerza durante el impacto. Estos daños son causados solamente por el fenómeno de contacto y no por el movimiento de la cabeza o aceleración. Los daños por aceleración se superponen al daño por contacto directo. Las fuerzas de contacto son de dos tipos: efectos locales cerca del sitio de impacto y efectos remotos al área de

impacto. **Efectos locales por contacto:** fracturas lineales o deprimidas, algunas fracturas de la base, hematomas epidurales, y contusiones epicraneales. Estos ocurren cuando un objeto en movimiento a alta velocidad choca contra la cabeza. (Ej. bate de baseball). El trauma penetrante por objetos extraños, como balas o fragmentos de metralla, entran en esta categoría. Una fractura lineal del cráneo resulta porque el trauma local excede el límite del sitio de impacto. La tolerancia de tensión está relacionada con las propiedades mecánicas inherentes del material. Las fracturas deprimidas ocurren cuando el objeto agresor es pequeño y capaz de concentrar la fuerza y estrés en un área específica, y además se irradia hacia la base, sobre todo cuando radica en las regiones del occipucio y mastoidea.

En cuanto a los daños vasculares causados por el efecto del contacto local (hematoma epidural, contusiones) están íntimamente relacionadas con los tipos de fractura de cráneo. El hematoma epidural resulta de un trauma complejo sobre el cráneo, generalmente desde una fractura. En ese caso los vasos duros se rompen en el trayecto de la fractura o por deformación del cráneo.

Efectos remotos (lesiones por contragolpe): el fenómeno de contacto puede generar daño remoto por la compleja distorsión del cráneo o la propagación de ondas de estrés, potencialmente culminando en fracturas de cráneo en el sitio de daño y contusiones cerebrales por contragolpe. El grosor del cráneo puede parar la fuerza de impacto, la fuerza involucrada puede viajar desde el sitio del trauma hacia otras regiones. Si la fuerza de tolerancia es excedida pueden ocurrir fracturas remotas. El segundo mecanismo de daño remoto son las ondas de estrés originadas en el sitio de impacto. De una manera tridimensional radiada, se disipa a forma de ondas de estrés causando distorsiones locales, si es excesiva produce fracturas de la base o de la bóveda. Sin embargo, las ondas de estrés también pueden alcanzar el cerebro y como ondas en el agua se reflejan en el lado opuesto y reverberan en el cerebro.

Trauma inercial: éste es conocido comúnmente por aceleración-desaceleración. Otros factores como la velocidad del cráneo son igual de importantes. Desde el punto

de vista mecánico, la aceleración y desaceleración son el mismo fenómeno físico solo difieren en la dirección. Por ejemplo. El efecto de la aceleración de la cabeza en el plano sagital en la dirección de posterior a anterior provoca desaceleración de anterior a posterior. Así como el trauma por contacto, los movimientos del cráneo resultan de la fuerza dentro del tejido cerebral que puede causar cada uno de los daños funcionales y estructurales. Primero el movimiento diferencial del cráneo y del cerebro pueden provocar los movimientos de aceleración. Estos movimientos relativos ocurren porque el cerebro es libre de moverse en algunos grados con respecto a la base, y como resultante de la inercia, el cerebro se retrasa hacia atrás por un breve momento después que la aceleración comienza. Cuando se combinan estos factores a lo largo del cráneo y dura para moverse en relación con la superficie del cerebro causa tensión en la superficie. Particularmente susceptible en esta situación son las venas puentes parasagitales entre la superficie del cerebro y dura, las cuales pueden romperse cuando se vence la tolerancia vascular.

Además, los movimientos del cerebro a través del cráneo crean una región de baja presión, la cual, si es suficientemente intensa, causa contusiones por contragolpe. Segundo, la aceleración del cráneo puede producir tensión dentro del parénquima cerebral y causar disturbios que se extienden a las funciones y estructuras cerebrales. La tensión dentro del parénquima se puede manifestar como una concusión clásica, daño axonal difuso, hemorragias tisulares asociadas, y la mayoría de las contusiones. En cada tipo de daño, la severidad y extensión del daño están íntimamente relacionadas con la magnitud, duración, proporción, dirección y tipo de energía inercial.

Tipos de aceleración: Tres tipos de aceleración pueden ocurrir: traslación, rotación y angular. Aceleración de traslación: ocurre cuando el centro de gravedad del cerebro (el cual está aproximadamente en la región pineal) mueve en una línea recta en cualquier dirección, pero la cabeza no es capaz de rotar. La aceleración de traslación sola es infrecuente porque la articulación fisiológica de la cabeza con la columna cervical limita la pureza de este movimiento. Pueden ocurrir excepciones

cuando los movimientos de la cabeza de la manera de traslación por breves períodos de tiempo, puede ser detenido por otros movimientos. Una excepción puede ser los impactos sobre el vértex, donde el movimiento puede ser de superior a inferior. Los movimientos del cerebro que tienen lugar durante la aceleración traslacional resultan primariamente del movimiento del cerebro-cráneo y no por la tensión producida profundamente dentro del cerebro. Los daños por concusión no ocurren cuando la cabeza tiene una aceleración de traslación pura. Para que se produzca una concusión o un daño axonal difuso, el cerebro debe sufrir una aceleración angular. Además, la aceleración por traslación no causa daño cerebral difuso, pero si pueden provocar daños focales como contusiones por contragolpe y hematomas subdural e intracerebral. (23)

Los daños por aceleración - desaceleración considerados como los peores daños en el TCE son: el hematoma subdural agudo y el daño axonal difuso. Usando experimentos han mostrado que la aceleración con un tiempo de impacto de más de 20-25 minutos (los que ocurren en accidentes de tráfico en la vida real) es más propenso a producir daño axonal difuso sin embargo un tiempo de impacto de 5-10 minutos produce hematoma subdural agudo. Con el propósito de diagnosticar el daño axonal difuso desde el punto de vista inmunohistoquímico usando anticuerpo contra proteína precursora β amiloidea se demostró que el hematoma subdural agudo ocurre con mayor frecuencia en las caídas, asaltos y en ciclistas y el daño axonal difuso en los accidentes de tránsito vehicular y en caídas de altura considerable. (24)

Por tanto, cada vez que ocurre un TCE, el mismo está producido por uno de los mecanismos explicados anteriormente, o la combinación de ellos.

Existen elementos al examen físico en el paciente con TCE que lo ubica en diferentes categorías de riesgo y de esta forma tendrán prioridad para los estudios radiológicos e imagenológicos aquellos que presenten mayor riesgo.

3.3 Estratificación de riesgos en el traumatismo de cráneo leve. (21)

Riesgo elevado:

- Hallazgos de signos focales neurológicos.
- Pupilas asimétricas.
- Fractura de cráneo en el examen clínico.
- Múltiples traumas.
- Lesiones serias y dolorosas
- ECG inicial de 13-15 puntos.
- Signos externos de trauma sobre las clavículas.
- Pérdida de conciencia.
- Confusión postraumática o amnesia.
- Vómitos.
- Convulsión postraumática.
- Historia de trastornos de coagulación y sangramiento.
- Ingestión reciente de tóxicos.
- Historia del trauma no confiable o desconocida.
- Epilepsia previa
- Edad por encima de 60 años.

Riesgo intermedio:

- ECG inicial 15 puntos. Degradación subsiguiente.
- Breve período de pérdida de conciencia.
- Amnesia postraumática.
- Vómitos
- Cefalea
- Intoxicación.

Bajo riesgo

- Asintomático
- No daños a otro nivel
- No alteraciones focales

- Pupilas normales.
- No trastorno de conciencia
- Memoria y orientación intactas.
- ECG inicial 15 puntos.
- Historia exacta.
- No cefalea, o ligera.
- No vómitos.
- No factores de riesgo elevados pre-existentes.
- Trauma de menos de 24 horas de evolución.
- Mecanismo trivial.

Existen controversias con el uso de anticonvulsivantes en el trauma, a qué pacientes se le administra y a cuáles no, por tal motivo se han establecido criterios de utilización: (6)

- Fractura deprimida.
- Pacientes paralizados
- Historia previa de convulsiones.
- Hemorragia intracraneal aguda.
- Convulsión al momento del trauma.
- Convulsión al momento de recepción en Emergencias.
- Trauma penetrante.
- Hematoma subdural agudo.
- Hematoma epidural agudo.

No son frecuentes las convulsiones, pero en caso de presentarse son muy perjudiciales ya que incrementan la presión intracraneal. Debe usarse fenitoína 125-250 mg c/8h o a razón de 18 mg/kg. Deberá mantenerse por 6-12 meses pues de presentarse crisis epilépticas es muy alta la posibilidad de desarrollar una epilepsia secundaria. En caso de intolerancia a la fenitoína emplear carbamazepina de 600-1200mg/d.

3.4 Particularidades del trauma deportivo

En el caso de los deportistas o los que practican deportes con regularidad se establecen algunos parámetros a evaluar.

Desde 1982-2010 se recogieron como los deportes que más causaban muerte por trauma de cráneo: football, gimnasia y jockey sobre hielo. (25)

Sin embargo, no puede dejar de mencionarse que deportes como el boxeo y el béisbol, pudieran desencadenar TCE.

La concusión comúnmente ocurre en aquellos deportes en los que no se use casco de protección o donde el deportista no lo use correctamente. Del 8 al 19% de las concusiones son concusiones clásicas. (25) (26)

Los síntomas y signos de la concusión se dividen en: físicos, cognitivos, emocionales y trastornos del sueño. Dentro de los físicos: cefalea, náuseas, vómitos, trastornos del equilibrio, problemas visuales, sensibilidad a la luz y al ruido, fatiga. Dentro de los cognitivos: sensación de mente ocupada, sensación de caída, dificultad en la concentración, amnesia y confusión. En los emocionales: irritabilidad, tristeza, melancolía, ansiedad, labilidad emocional, depresión, respuestas demoradas a las preguntas, preguntas repetitivas. Y por último dentro de los trastornos del sueño: somnolencia, duerme menos o más que lo habitual, dificultad para mantenerse despierto. (25)

Reconocer los síntomas en el atleta se hace difícil porque en ocasiones ocultan los mismos para que no los suspendan de la temporada.

Guidelines (Guías) a aplicar en jugadores con TCE. (25) (26)

La decisión acerca de cuándo el jugador debe incorporarse a jugar, ha sido descrito por varios autores. Se recomienda el seguimiento de los atletas basado en las Guías de la Sociedad Médica de Colorado, Guías de Cantu.

La concusión es graduada en **Leve (Grado 1)**, Moderado (**Grado 2**) y **severo (Grado 3)**

Grado 1 Concusión sin amnesia ni pérdida del conocimiento, si la confusión mejora en 20-30 minutos puede incorporarse a jugar; de otra manera podrá incorporarse dentro de una semana de estado asintomático. Después de una segunda concusión

leve en la misma temporada no puede jugar hasta dos semanas después, encontrándose asintomático y con TAC normal. Si ocurriera una tercera concusión se le daría baja de la temporada. Y entraría a jugar en la próxima si estuviera asintomático.

Grado 2 Concusión con amnesia, pero sin pérdida del conocimiento. Puede incorporarse a jugar solamente después de una evaluación exhaustiva y luego de una semana asintomático. Después de una segunda concusión moderada, puede jugar después de un mes asintomático y TAC normal. Si tuviera una tercera concusión moderada se terminaría la temporada y se debiera considerar la culminación total y definitiva del deporte.

Grado 3 Cualquier pérdida de conciencia. Traslado urgente al hospital para realización de TAC. Podrá retornar a jugar después de dos semanas asintomático siempre y cuando la pérdida de conocimiento haya sido menor a un minuto y TAC normal. Con pérdida del conocimiento mayor que un minuto no podrá retornar al juego hasta pasado un mes de estar asintomático. Se terminará la temporada si sufriera una concusión severa por segunda vez y se deberá considerar la culminación total y definitiva con el deporte.

Para establecer los criterios de cómo comenzar la actividad deportiva y volver a jugar se utiliza como Guidelines, el utilizado por la Cuarta Conferencia Internacional de Concusión. (26) Anexo 3

3.5 Evaluación del paciente con TCE

Cuando se evalúa un paciente con TCE deberá enfocarse a un examen físico minucioso y a la vez evaluar el nivel de conciencia, pupilas, y presencia o no de defecto motor que orientarán sobre la conducta a seguir es cada caso.

Una vez establecido el diagnóstico se podrán indicar complementarios hemoquímicos e imagenológicos para poder corroborar lo encontrado al examen físico y además entidades nuevas que pudieran estar enmascaradas.

En aquellos pacientes que se sospechen lesiones intracraneales se debe indicar una Tomografía Axial Computarizada (TAC). Sin embargo, por los daños que ésta

puede provocar por la emisión de radiaciones se debe cumplir ciertos y determinados criterios de indicación de TAC.

El Colegio Americano (21) propone como indicaciones de TAC las que a continuación se exponen:

Se indica **(nivel 1 de recomendación)** en aquellos pacientes con pérdida de conciencia o amnesia peritraumática solo si uno o más de los siguientes criterios están presentes:

- Cefalea.
- Vómitos.
- Edad mayor de 60 años.
- Intoxicación etílica u otra droga.
- Amnesia corto período de tiempo.
- Evidencia de trauma encima de la clavícula.
- ECG menor de 15.
- Déficit neurológico focal.
- Coagulopatía.

Se indica **(nivel 2 de recomendación)** en aquellos pacientes que no tuvieron pérdida de conciencia o amnesia postraumática si:

- Déficit neurológico focal.
- Vómitos.
- Cefalea intensa.
- Edad mayor 65 años.
- Signos físicos de fractura de base de cráneo.
- ECG menor de 15
- Coagulopatía.
- Mecanismo de producción peligroso: eyección desde vehículo, caída de tres pies o cinco escalones.

La Resonancia Magnética Nuclear presenta el inconveniente que necesita tiempo para la realización de la misma, además por la urgencia del TCE con la TAC se resuelve de manera rápida esta situación, además de que es más económica y

accesible. No se puede dejar de mencionar la utilidad de la Radiografía simple, sobre todo en aquellos centros donde no está disponible la TAC.

En el caso de la evaluación de las lesiones del raquis, lo más comúnmente afectado es el segmento cervical. Por tanto, siempre se recomienda realizar radiografía cervical en tres proyecciones (Antero-Posterior, lateral y transoral) en pacientes con TCE, teniendo presente la posibilidad de lesión cervical. (27)

De esta forma se establece el diagnóstico certero y se toma la conducta ya sea con tratamiento quirúrgico o conservador.

Muchos pacientes con TCE leves o moderado que padecen de deficiencias cognitivas se confunden o distraen con facilidad y tienen problemas con la concentración y la atención. También tienen problemas a un nivel más alto, con las llamadas funciones ejecutivas, tales como el planear, organizar, pensar de manera abstracta, solucionar problemas y juzgar situaciones, lo que hace que sea más difícil que retomen las actividades laborales que desempeñaron antes de la lesión. La recuperación de las deficiencias cognitivas es mayor dentro de los primeros seis meses después de la lesión, haciéndose el proceso más gradual después de ese período de tiempo. (28)

3.6 Síndrome postraumático o postconcusional:

Muchos artículos han sido publicados tratando la temática del Síndrome Postconcusional. Estudiosos del tema de diferentes especialidades, dígame Neuropsiquiatría, Neurocirugía, Psicología se han preocupado por estos pacientes, con cortejo sintomático amplio y que repercute en su vida social, afectiva, laboral.

Como concepto **el Síndrome postconcusional** (SP) está definido por la Organización Mundial de la Salud como la presencia de tres o más síntomas después de una concusión y que persiste más allá de tres semanas del trauma de cráneo. (29)

La problemática de la profusión de clasificaciones psiquiátricas lleva a algunos investigadores a intentar establecer unas bases comunes para poder entablar un

diálogo en el que los conceptos que se barajasen estuvieran lo más claramente definidos. Todo esto impulsó a la elaboración de unos **criterios diagnósticos operativos** que estipulasen claramente las combinaciones de síntomas y la jerarquía y número de ellos que definían una entidad diagnóstica concreta.

La primera serie de criterios se publicó en 1972 y son conocidos como “criterios de Feighner”. El paso más importante no tendrá lugar hasta 1975 con la publicación de los “Research Diagnostic Criteria” (RDC), que representa la culminación del trabajo iniciado en la década de los 60 por el grupo de San Luis (J.P. Feighner, E. Robins, S. Guze, R. A. Woodruff, G. Winokur, R. Muñoz) y que trató de definir y usar criterios diagnósticos capaces de indicar en qué forma concreta y jerárquica los síntomas se debían agrupar para que un paciente se insertara dentro de una entidad diagnóstica concreta.

La labor de los investigadores de los RDC y otros, como los del grupo San Luis y muchos más, condujo a la elaboración del DSM (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) que lleva ya varias revisiones y se redactó bajo los auspicios de la APA (American Psychiatric Association). No es una clasificación etiológica, se propone aportar una descripción moderna de entidades nosológicas. En la clasificación de la OMS (CIE) se ha hablado de trastornos mentales y no de enfermedades mentales. Es una clasificación amplia y exhaustiva que pretende abarcar todo tipo de alteración mental. Hay que tener en cuenta que la clasificación de la OMS arranca de la necesidad cada vez más pujante de definir la salud en general. (29, 30)

DSM-IV

La Asociación de Psiquiatría Americana (APA) ha incluido el Síndrome Postconmocional dentro del apéndice de las propuestas de nuevas **categorías diagnósticas del DSM-IV con los siguientes criterios:**

a) Una historia de traumatismo craneoencefálico que causó la conmoción cerebral.

- b) Pruebas objetivas que evidencien deterioro de la capacidad para fijar atención (concentración, cambio en la focalización de la atención, tareas cognoscitivas simultáneas) o de la memoria (aprendizaje o evocación de la información) a partir de test neuropsicológicos o técnicas de evaluación cognoscitiva cuantificada.
- c) Hay tres (o más) de los siguientes síntomas después del traumatismo que duran al menos 3 meses: fatigabilidad fácil, trastornos del sueño, dolores de cabeza, vértigo o mareo, comportamiento irritable o agresivo con o sin provocación, ansiedad, depresión o labilidad emocional, cambios de la personalidad (como por Ej. Comportamiento social o sexual inapropiado) y apatía o falta de espontaneidad
- d) Los síntomas de los criterios b) y c) tienen su inicio después del traumatismo craneoencefálico o bien representan un empeoramiento significativo de síntomas preexistentes.
- e) Todas las alteraciones provocan un deterioro significativo de la actividad social o laboral y representan una disminución significativa del nivel previo de actividad.
- f) Estos síntomas no cumplen los criterios diagnósticos de la demencia debida a traumatismo craneoencefálico y no se explican mejor por la presencia de cualquier otro trastorno mental: demencia; cambio de la personalidad; trastorno de somatización; trastorno facticio y simulación. (29)

Como se puede observar, el cortejo sintomático subjetivo del síndrome postconcusional es amplio, por lo que deben ser avalados a través de evaluaciones neuropsicológicas. Por tal motivo el estudio actual no recogió datos al respecto.

Se han realizado estudios recientes (31) donde se ha demostrado la repercusión del síndrome postconcusional sobre la productividad laboral. Ya fuera por la ansiedad, la depresión y síntomas persistentes como la cefalea postraumática. También se han realizado estudios a los atletas, Alsalaheen y col. (32) le realizaron

test neurocognitivos en dependencia de la persistencia o no de sintomatología postrauma.

El daño físico que ocurre a la barrera hematoencefálica, puede proporcionar a los medios diagnósticos del tipo biomarcadores, una manera eficaz de evaluar los daños neurológicos. Un análisis transcriptivo realizado al ARN, de militares que sufrieron trauma de cráneo permitió el diagnóstico clínico de la cronicidad del SP. (33)

Pacientes con historia de TCE leve, han mostrado cambios significativos en la saturación cerebral de oxígeno evaluados durante la exposición a la hipoxia leve a la que son sometidos. (34)

Por tanto, no se debe minimizar los daños que puede ocasionar el TCE leve, el correcto manejo, tratamiento y seguimiento podrá evitar en gran medida algunos efectos deletéreos sobre el Sistema Nervioso Central.

IV.MÉTODO.

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con todos los pacientes mayores de 18 años ingresados en el hospital “Roberto Rodríguez” por un TCE leve, en el período comprendido entre enero/2010-diciembre/2016.

El universo estuvo representado por 673 pacientes y la muestra quedó constituida por 537 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes mayores de 18 años.
2. Estado neurológico tanto al ingreso como estabilizado post reanimación entre 13 y 15 puntos según escala de coma de Glasgow.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes que por el carácter grave de las lesiones extraneurológicas fueron admitidos en otro servicio.
2. Pacientes que ingresaron con el diagnóstico de Hematoma subdural crónico, ya que la fisiopatología de este, no se corresponde con el manejo y protocolo propuesto en este estudio.

MÉTODOS Y TÉCNICAS.

Para el cumplimiento de las tareas se utilizaron los siguientes **métodos teóricos** de investigación:

- El método histórico-lógico para determinar los antecedentes históricos del traumatismo craneoencefálico leve en el adulto en los últimos cinco años.
- El método analítico-sintético se utilizó para procesar la información obtenida de la observación y la encuesta.
- El método inductivo-deductivo: Posibilitó llegar a generalizaciones acerca de las potencialidades y necesidades de los cuerpos de guardia en la recepción y manejo del paciente con trauma de cráneo.

- Hipotético–deductivo: Se planteó una hipótesis como respuesta al problema.

Como **métodos empíricos** se utilizaron:

- La observación de los datos recogidos de las historias clínicas.
- La encuesta para recoger los datos referentes al trauma de cráneo, mecanismo de producción, lesiones más importantes, etc. se realizó mediante Ficha de Recolección de la Información, (Anexo 4), confeccionada por la autora y avalado por el tutor.

4.1 Principales variables de medición de respuesta

- **Variables de control:**

Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL
Edad.	Se consideró la edad exacta en años cumplidos agrupándola en intervalos.	• 18-30 años • 31- 50 años • 51-60 años • más de 60 años
Sexo.	Según sexo biológico	• Masculino • Femenino
Glasgow inicial.	Puntuación en la escala de coma de Glasgow a la llegada al hospital o seis horas después de la reanimación cardioventilatoria de ser necesaria.	• 15 puntos • 14 puntos • 13 puntos
Degradación neurológica	Se tomó la degradación de un punto o más de la ECG inicial.	• Sí (degradaron) • No (No degradaron)
Tiempo promedio en el traslado del paciente.	Tiempo del traslado se refirió al tiempo que medió desde la ocurrencia del trauma	• Menos de 30 min.

	hasta su llegada a Hospital Morón	• De 30 min. a 1 hora • De 1h a 6 horas • más de 6 horas
Condiciones del traslado	Se definió en dependencia del medio de transporte que lo trasladó desde el sitio del accidente hasta el hospital.	• Sus medios. (cualquier transporte no sanitario) • SIUM (Servicio Intensivo de Urgencias Médicas)
Elementos encontrados al examen físico	Anormalidades en el examen físico neurológico encontradas al ingreso.	• Motores= alteración de la motilidad. • Del lenguaje= presencia de incoherencias, lenguaje confuso. • Visuales= alguna alteración de la visión • Agitación psicomotora= si se encontraba en estado hiperactivo, agitado, agresivo. • Crisis convulsiva= si presenta algún tipo de movimiento anormal hipsincrónico y súbito. • Pupilas isocóricas o anisocóricas. • Heridas epicraneales: en dependencia si existía alguna alteración de las cubiertas epicraneales.

Alteraciones intra-extracraneales auxiliados por TAC simple de cráneo.	La localización de lesiones craneales (fracturas) o lesiones intracraneales.	• Contusión, (colección hemorrágica intracraneal, que en sus inicios se muestra como imagen en “sal y pimienta” • Hematoma epidural, (colección de sangre en forma de lente biconvexa en espacio epidural), • Hematoma subdural: lesión ocupativa en espacio subdural en forma de media luna; • Fractura de bóveda no desplazada. • Fractura de bóveda deprimida • Fractura de base de cráneo.
Tipo de accidente o condición que ocasionó el trauma de cráneo	Evento que ocasionó el trauma	• Accidente de tránsito. • Accidente del hogar. • Accidente de trabajo. • Accidente deportivo. • Accidente escolar de nivel superior. • Por agresión física. • Caídas de sus pies * • Caídas de alturas **. • Agresión animal. • No precisado.
Estadia hospitalaria	Tiempo que promedió desde el ingreso al egreso.	• 24 horas. • 48 horas.

		• 72 horas. • 4-7 días. • Más de 8 días.
Estado del paciente al egreso	Condición funcional del individuo al ser dado de alta hospitalaria. Basados en la Escala de Glasgow para resultados. (definir según GOS) Además se subdividieron en resultados satisfactorios, o no satisfactorio.	Satisfactorio • Buena recuperación: Asintomático o solo síntomas menores. Capaz de reintegrarse a sus actividades habituales. Sin secuela o con secuelas ligeras • Incapacidad moderada: si realizaba labor compleja, requiere cambio de actividad. Puede haber déficit motor menor, pero no requiere de otros para moverse y para su aseo personal. No satisfactorio • Incapacidad grave: depende de otros para su aseo y alimentación. Puede requerir ayuda para su movilización y /o atención institucional. • Estado vegetativo persistente. • Muerto.

Leyenda: (*): si la caída de sus pies tuvo lugar en el hogar, se tomó como accidente hogar.

(**): La caída de altura se tomó como tal, independientemente del lugar donde ocurrió.

El tratamiento estadístico de la muestra fue mediante técnicas de distribución de porcentajes y estadística no paramétrica chi cuadrado, se tomaron como valores significativos los que presentaron $P < 0,05$.

4.2 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN.

Los datos de cada encuesta se vaciaron en una ficha de recolección de la información confeccionada por la autora del trabajo (Anexo 4), que incluyeron todas las variables cuantitativas y cualitativas necesarias para el estudio. El tratamiento se realizó mediante la utilización de un sistema de base de datos (Microsoft Excel XP) y los resultados se presentaron en tablas de contingencia y gráficos que fueron analizados para emitir conclusiones. Como medida de resumen de la información se utilizó la distribución de frecuencia y el porcentaje.

Se practicó, además, un análisis multivariado, mediante la determinación de los componentes principales con el auxilio del paquete de programas estadísticos SPSS, esto condujo a determinar la relación entre algunas variables.

Se realizaron búsquedas en las bases de datos electrónicas de la Revista Cubana de Neurocirugía, Brain Trauma Foundation, bases de datos especializadas en medicina como: PUBMED, CUMED, LILACS, MEDLINE, Cochrane, HINARI, EBSCO entre otras. Además, se hicieron búsquedas en las listas de referencias de todos los artículos potencialmente relevantes y capítulos de libros disponibles.

Se redactó un informe final de acuerdo a los requisitos establecidos por el departamento Postgrado de la Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila, utilizando para el Sistema de Microsoft Windows XP.

Aspectos éticos:

Esta investigación se realizó de acuerdo a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki para la investigación con seres humanos y no se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada paciente o su representante legal, por no trabajar directamente con los pacientes, pero si se reservó el nombre de cada paciente en la recolección de los datos, así como la aprobación de los consejos científicos y de ética de la investigación de nuestra institución.

Se mantuvieron los procedimientos éticos en la manipulación de datos.

Los autores declaran no presentar conflicto de intereses con los datos recogidos o presentados en la investigación.

V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El análisis de las diferentes variables y la discusión de los resultados permitieron proponer el algoritmo, en nueve pasos, en la recepción, manejo, así como destino y conducta del paciente que presente un TCE leve.

Tabla 1. Distribución de los pacientes ingresados por TCE según edad y sexo.

Traumatismo craneoencefálico Leve en Adultos en Hospital General Morón. 2010-2016.

Edad	Sexo			
	F	%	M	%
18-30	18	3.6	106	19.7
31-50	31	5.7	192	37.5
51-60	8	1.5	66	12.3
Más de 60	32	5.9	84	15.6
Total	89	16.6	448	83.4

Fuente: Encuesta

N= 537

El traumatismo craneoencefálico leve, es más común en los adultos jóvenes, laboralmente activos, ya que son éstos, los que están expuestos a riesgos ya sea por accidentes de tránsito, así como la violencia que se desata a su alrededor.

El mayor porcentaje de pacientes (37.5%) se ubicó entre los 31 y 50 años, como se puede apreciar en la tabla 1. Luego los pacientes entre 18 y 30 años para un 19.7%.

Siendo el grupo menos significativo el de 51 a 60 años. Grupo etáreo expuesto sobre todo al riesgo de caída, por los cambios fisiológicos que a esta edad se producen en el organismo. Aunque la incidencia de TCE es mayor en los pacientes más jóvenes (menores de 60 años) que, en los ancianos, las personas de edad más avanzada que sufren TCE suelen presentar lesiones más graves y tasas de mortalidad más elevadas. (35)

Las personas que sufren un TCE, sea cual sea su edad, pueden presentar problemas circulatorios, digestivos o respiratorios, además de presentar otras complicaciones como consecuencia del TCE como problemas endocrinos, crisis convulsivas o dificultad para deglutir, y en algunos casos, mostrar un riesgo más alto de infección. (36)

Pennings y cols. (37) constataron que los pacientes mayores de 60 años precisaron un mayor número de recursos para obtener resultados favorables que los pacientes más jóvenes (40 años o menos) con lesiones de gravedad semejante.

En un estudio de cohorte, Senathi-Raja y cols. (38) llegaron a la conclusión de que una edad más avanzada en el momento de la lesión craneal se asociaba a un peor rendimiento en diversos dominios cognitivos. Se ha propuesto que la disminución de la plasticidad neuronal que se observa en las personas de mayor edad puede afectar negativamente a la capacidad de compensación del cerebro tras un traumatismo, ya que esta es menor que en las personas más jóvenes.

Incluso se ha visto, cuando se observa la estadía hospitalaria prolongada, generalmente se trata de personas mayores de 60 años, que presentan lesiones intracraneales y que demoran en recuperar el nivel de conciencia óptimo además que el nivel de complicaciones aumenta en estos pacientes.

Cuando se analiza si existe una predominancia de un sexo sobre otro, en la incidencia del trauma se puede observar que el sexo masculino encabeza los mayores porcentajes por todos los años estudiados. Representando un 83.4 % del total.

EL TCE ocurre predominantemente en adultos jóvenes masculinos en casi toda la bibliografía estudiada con una proporción masculino femenino 3:1. (23) El estudio actual presenta una proporción superior representado por 5:1. Incluso se ha visto que en los mayores de 60 años se iguala esta proporción (23) en contraposición, los datos obtenidos en el presente estudio mantienen el sexo masculino por encima del femenino. Esto coincide con un estudio realizado en Sao Paulo, Brasil; (39) donde el 85.9% de los pacientes resultaron ser del sexo masculino.

Greenwald, B. D también encuentra en su estudio que los traumatismos craneoencefálicos son tres veces más frecuentes en la población masculina. (40) Se ha notificado que la tasa más elevada de lesiones se observa en varones jóvenes de entre 15 y 24 años de edad (41)

Las cifras publicadas por CIHI (Canadian Institute for Health Information) indican que los varones (de todas las edades) corren un mayor riesgo de sufrir un TCE que las mujeres. (42)

Los traumatismos craneoencefálicos son dos o tres veces más frecuentes en hombres que en mujeres, mientras que el grupo de edad más afectado es el período de los 15 a los 24 años de edad. Sin embargo, tras los 60 años también se incrementa el riesgo. (43).

Tabla 2. Tiempo promedio en el traslado de los pacientes desde el sitio del trauma hasta el Hospital Morón, así como las condiciones de traslado de dichos pacientes.

Tiempo promedio en el traslado	Años 2010- 2016	
	Nº	%
Menor 30´	169	31.5
30´a 1h	178	33.1
1-6h	164	30.5
Más de 6h	26	4.8
Condiciones del traslado		
SIUM	346	64.4
Medios Propios	191	35.6

N= 537

Fuente: Encuestas

Cuando se analiza la tabla 2, la cual expresa el tiempo promedio en el traslado de un paciente con TCE leve se puede observar que la mayoría de los pacientes se trasladan en el lapso de tiempo entre 30 minutos a 1 hora, para un 33.1%, seguidos por los pacientes que fueron trasladados en menos de 30 minutos para un 31.5% y con porcentaje similar de 1 hora a 6 horas. Solamente un 4.8% de los pacientes fueron trasladados en las 6 horas o más de haber transcurrido el trauma. Se puede

decir incluso que más del 90% de los casos son trasladados en las primeras 6 horas de transcurrido el TCE.

Lo ideal es que el paciente llegue a la institución de salud, en la primera media hora de transcurrido el trauma, pero existen factores objetivos y subjetivos que pudieran obstaculizar dicha acción. Dentro de los subjetivos se pudiera citar: la minimización del trauma de cráneo, la negación del paciente de acudir al servicio de salud, paciente solo, sin acompañante; y dentro de los objetivos se podría mencionar, la lejanía a los servicios de salud, desespero por parte de vecinos o familiares por trasladar en cualquier transporte sin esperar un transporte sanitario adecuado, la demora en la atención primaria en remitir un caso que requiera la valoración del neurocirujano, así como la no disposición de transporte sanitario en el momento del trauma. Actualmente se dispone de líneas telefónicas gratuitas para activar el SIUM desde los móviles.

Entre los períodos o tiempo del politraumatizado se distinguen: Tiempo inicial: entre el accidente y la llegada del equipo de rescate, - Tiempo de rescate: entre el accidente y la llegada al hospital del paciente; - Tiempo de intubación: entre accidente e intubación; - Tiempo de resucitación: entre la llegada al hospital y el primer tratamiento quirúrgico o ingreso en UCI; - Tiempo quirúrgico: duración de la 1ª cirugía. (44)

En ocasiones el paciente llega al hospital, sin haber pasado por el tiempo de rescate, y pasa directamente desde el tiempo inicial al tiempo de resucitación o tiempo quirúrgico.

Hasta la fecha no existen estudios publicados en el país donde se recoja este dato del tiempo transcurrido desde la producción del trauma hasta su llegada a los servicios de salud.

En cuanto a las condiciones del traslado, como se puede observar en la tabla 2, el 64.4% de los pacientes fue trasladado por el SIUM., por su parte el 35.6% de los pacientes se trasladaron por sus medios.

Es de vital importancia, crear conciencia en la población que ante un TCE o un politraumatizado de forma general, se debe esperar por el transporte sanitario, ya que esto habitualmente no ocurre así, y las personas se desesperan se asustan, y trasladan al paciente en cualquier medio de transporte, sin tener en cuenta el cuidado de la columna cervical, así como la velocidad del transporte adecuada para evitar más daño al paciente.

Los pacientes traumatizados están expuestos a sufrir un segundo trauma si no son adecuadamente inmovilizados y trasladados de inmediato al centro asistencial más cercano, pero adecuado para su tipo de trauma (tercer nivel, centro de trauma, etc). Esta es la razón de la importancia de la inmovilización: estabilizar lesiones existentes y evitar lesiones secundarias, pero adicionalmente ayuda a aliviar el dolor, y controlar la hemorragia.

La inmovilización debe ser realizada por personal capacitado para ello y en el mismo sitio del accidente. Los inmovilizadores no deben ser retirados por ningún motivo hasta que el paciente arribe al servicio de urgencias y sea valorado en forma individual por un médico entrenado en trauma.

En el caso de las extremidades la inmovilización debe abarcar la articulación proximal y distal, dejando los dedos de la extremidad inmovilizada a la vista para poder vigilar la perfusión, elemento clave porque si no se detecta la isquemia precozmente, puede terminar perdiéndose la extremidad. Cuando sea posible, se deben vigilar los pulsos, pero si no, en su defecto, la perfusión en los dedos. De otro lado, si es posible la extremidad lesionada que es inmovilizada debe estar elevada para disminuir el edema por el traumatismo.

Cuando se revisa la literatura todos coinciden en el adecuado transporte de los pacientes hacia la atención especializada. (44), (45)

Tabla 3. Tipo de accidente o condición que ocasionó el trauma de cráneo

Tipo de accidente o condición	Años 2010- 1016	
	N°	%
Accidente de tránsito	275	51.2
Accidente del Hogar	78	14.5
Accidente de trabajo.	20	3.7
Accidente deportivo	4	0.7
Accidente escolar de nivel superior	3	0.6
Por agresión física	102	18.9
Caídas de alturas	14	2.7
Caída de sus pies	38	7.1
Agresión animal	2	0.4
No precisado	1	0.2

N= 537

Fuente: Encuestas.

La tabla 3 representa a los pacientes según el lugar de producción del trauma craneoencefálico, siendo el porcentaje más representativo, los accidentes de tránsito, 51.2% seguido de las agresiones físicas para un 18.9. Menos frecuente el accidente de trabajo (3.7%), y la universidad para un 0.6%. Llama la atención, el porcentaje de 0.6% de trauma en la universidad, eso puede deberse a varios factores, uno que la universidad está más cercana a la ciudad de Ciego de Ávila lo que puede provocar que los casos sean atendidos por el servicio de trauma de esta

ciudad. Sin embargo, en la ciudad de Morón está la Facultad de Medicina, y sin embargo, no se recoge historia importante de trauma en este lugar.

Datos obtenidos en Clínica Mayo (46) difieren de los del estudio actual, ya que los accidentes deportivos ocupan el segundo lugar en frecuencia.

En clínica Mayo (46) se recogen como causas más frecuentes de trauma de cráneo:

Accidentes de tráfico: las colisiones entre coches, motos o bicicletas es una de las causas más comunes de TCE. **Accidentes deportivos:** en relación con el deporte, las lesiones causadas por accidentes en el fútbol, boxeo, beisbol, skate, hockey etc., también pueden ser causa de TCE. **Caídas:** los escenarios más frecuentes de TCE en el caso de las caídas son los traspiés en escaleras de edificio o escaleras de mano, caídas de la cama, resbalones durante la ducha o dentro del baño. **Violencia:** muchas de las lesiones que implican TCE son causadas por herida de bala, violencia doméstica, o negligencia infantil.

Llama la atención que en el estudio actual las riñas ocupan el tercer lugar en frecuencia, esto constituye un llamado de alerta para las autoridades del orden, dado que la mayoría tienen lugar en fiestas populares, discotecas, y en todos aquellos lugares donde se expenden bebidas alcohólicas.

Entre las causas más comunes de los TCE se encuentran los accidentes de tráfico, las caídas, los accidentes laborales o las agresiones violentas (20).

La causa más común de traumatismo craneoencefálico son los accidentes de tráfico, representan aproximadamente el 50% de los casos. Por otro lado, la actividad física y algunas modalidades deportivas también pueden provocar accidentes que impliquen un TCE, se considera la segunda causa más prevalente (43)

El accidente de tránsito constituye la razón del 45 % de las internaciones hospitalarias o institucionales ocasionadas por el traumatismo cráneo-encefálico. Todos los días alrededor de 3000 personas mueren y 30000 son dañadas

seriamente en accidentes de tránsito, aproximadamente la mitad de ellos con lesiones encefálicas y/o medulares.

La mayor parte de estas víctimas habitan en países en desarrollo y están constituidas por peatones, ciclistas y pasajeros de transporte público, en la más alta proporción. La cantidad de muertes infantiles es, en los países en desarrollo, seis veces mayor que la que se ve en los países desarrollados. Sin embargo, en estos últimos ha habido un incremento sostenido de esta causa de muerte en los años recientes. (47)

En Cuba la tasa de mortalidad por accidentes aumentó 12% entre los años 2006 y 2010, aunque descendió al final del período. Las caídas accidentales son responsables de 42% de las defunciones por esta causa y, junto a las producidas por accidentes de transporte, concentran 64% del total; le siguen el ahogamiento y la sumersión accidentales. (48)

En el año 2010 la provincia de Ciego de Ávila obtuvo 0.14 por 100 000 habitantes en el índice de severidad, igualado con Matanzas, siendo estas dos provincias las de mayor índice del país. Obtuvo además un 7.8 por 100 000 riesgo de muerte, siendo la segunda de su tipo en el país. (49)

Por su parte los accidentes de trabajo no constituyen un problema importante en el presente estudio, teniendo en cuenta que se le denomina accidente de trabajo es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo. Un accidente de trabajo es la que sucede al [trabajador](#) durante su [jornada laboral](#) o bien en el trayecto al trabajo o desde el trabajo a su casa. En este último caso el accidente recibe el nombre de [in itinere](#). (50)

De forma general se puede afirmar que se coincide en que los accidentes de tránsito constituyen actualmente la causa más frecuente de TCE. Por tanto, las regulaciones

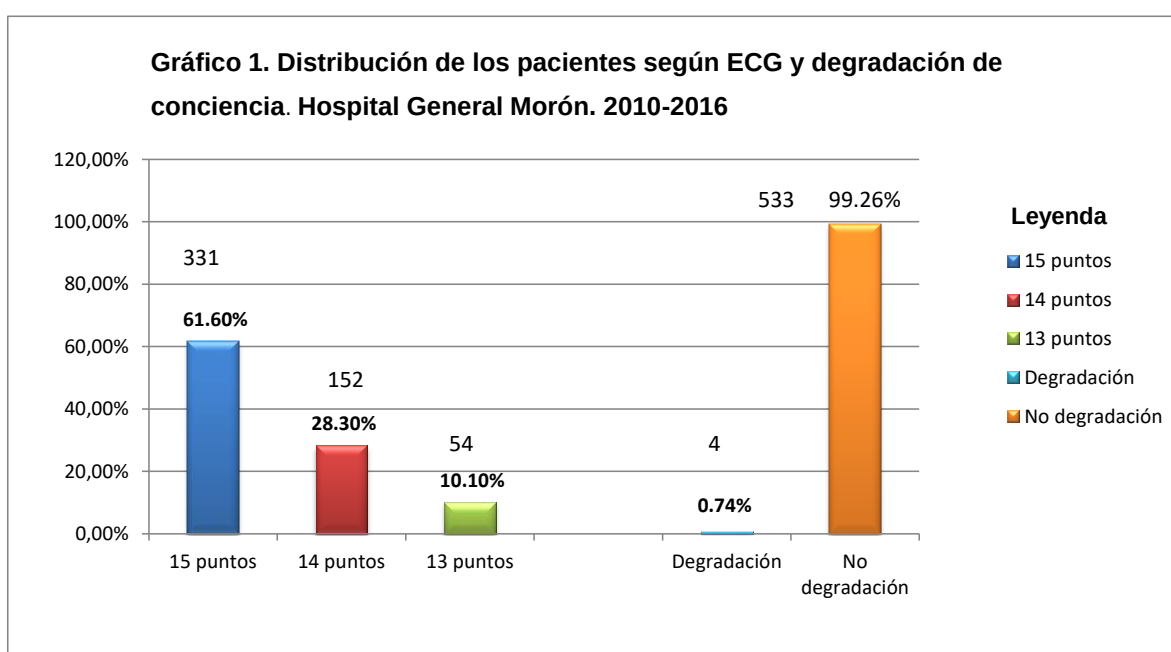
del tránsito deben cumplirse y castigar con el peso de la ley, a aquellos que por negligencia infrinjan las mismas.

En el presente estudio no fue común encontrar alta frecuencia, del trauma de origen deportivo. Es bien conocido las secuelas a largo plazo que pueden ocurrir después de traumas craneales a repetición.

Se realizó un estudio (publicado en Sports Med), donde se analizó la incidencia, factores de riesgo, causalidad relacionada a largo plazo con problemas neurológicos o salud mental, individuos que sufrieron una concusión, atletas retirados con secuelas definidas como 10 años después del TCE. Múltiples concusiones aparecen como el factor predisponerte a problemas mentales en algunos individuos. Más estudios se necesitarían para entender la encefalopatía crónica traumática y otras condiciones neurológicas relacionadas con neurotrauma en el deporte. (51)

En el algoritmo propuesto en el estudio actual, se incluyó el manejo de los pacientes tras recibir trauma en el ámbito deportivo.

Gráfico 1. Distribución de los pacientes según Escala de Coma de Glasgow y degradación neurológica. Traumatismo craneoencefálico Leve en Adultos en Hospital General Morón. 2010-2016.



N: 537

Fuente: Encuestas

Como se observa en el gráfico 1, la puntuación en la ECG al ingreso más frecuente fue 15 puntos para un 61.6%, seguido por los pacientes con 14 puntos para un 28.3% y el restante 10.1% presentaron 13 puntos.

Del total de pacientes, solo 4 pacientes presentaron degradación del nivel de conciencia, representando el 0.74%. De estos pacientes, uno ingresó con 13 puntos y degradó a 12 puntos, los tres restantes ingresaron con 15 puntos y degradaron a 13 puntos.

Se tuvo en cuenta que existen algunas situaciones específicas que pudieran ofrecer un pseudo-score en la puntuación de ECG. (Ver anexo 5) El indicador clínico más utilizado para cuantificar la gravedad en el TCE es la ECG. Actualmente, esa escala es el criterio fundamental para incluir a las víctimas en la mayoría de los ensayos clínicos relacionados a ese tipo de lesión, ya que posibilita la comparación de la efectividad de diferentes conductas en víctimas de TEC y ofrece un guía para estimar el pronóstico. (52)

También se debe mencionar que existe la Escala HISS de Stein y Spettell, es una clasificación según la gravedad clínica, basada en la ECG, la cual lo subdivide de la siguiente manera: **TCE mínimo**: 15 sin pérdida de conciencia. **TCE leve**: 14-15 con pérdida de conciencia breve < 5' o amnesia. **TCE moderado**: 9-13 o pérdida de conciencia ≥5' o focalización neurológica. **TCE grave**: 3-8

Sin embargo, estudios realizados bajo encuestas dirigida exclusivamente a neurocirujanos han podido contribuir a que la Escala de Coma de Glasgow haya resultado la más utilizada en la valoración inicial del TCE leve, frente a otros países en los que se emplean con mayor frecuencia otras escalas de valoración del nivel de conciencia en estos pacientes; así, Ingebrigtsen en Noruega (53) , tras realizar un estudio en hospitales de segundo y tercer nivel, observó que el 43% de los centros utilizaban la escala de Glasgow en la valoración inicial, el 3% empleaban la Escala del Nivel de Reacción (RLS), y el 54% de los centros no usaban ningún tipo de escala en la valoración.

Se acepta que los pacientes con ECG entre 14-15 puntos se encuentran entre los pacientes con TCE leve, sin embargo, es controversial aun los pacientes con ECG de 13 puntos, ya que éstos no evolucionan igual que los del grupo anteriormente expuesto.

En el servicio de Neurocirugía del Hospital de Morón se ha manejado a los pacientes con ECG 13 puntos como un TCE leve potencialmente agravable, ya que son los pacientes que pudieran degradar el nivel de conciencia y convertirse en un TCE moderado, en el cual cambiaría algunas pautas del manejo del mismo. Estos

pacientes deberán ser recepcionados en una unidad de cuidados del paciente grave, como se propone en el algoritmo de esta investigación.

La evaluación del paciente con TCE no se limita solamente a la evaluación del Glasgow, sino que además se debe hacer una evaluación cuidadosa del tamaño pupilar y reactividad, movimiento de las extremidades, frecuencia y ritmo respiratorio, tensión arterial, frecuencia y ritmo cardíaco, temperatura, lenguaje incomprensible y si el comportamiento es normal o no. Así como la actitud en el lecho, si existieran anomalías posturales, ensombrecería el pronóstico de los pacientes.

Los predictores que deben ser del conocimiento del médico de emergencias, y que cobran mayor relevancia son la edad, y los parámetros clínicos, como la gravedad del trauma la ECG, además de los signos y síntomas de lesión intracraneal.

El 0.74% de los pacientes admitidos en la sala de Neurocirugía, degradó su nivel de conciencia, porcentaje bastante bajo, por debajo de 1%. Es de mencionar, que de estos pacientes solo uno presentó degradación de causa neurológica evidenciada por neuroimágenes. (Ver anexo 6) Los restantes fueron por causa extraneurológica: Shock hipovolémico debido a fractura de pelvis, tórax batiente, y hemoneumoperitoneo. ¿Por qué estos pacientes se ingresaron en Neurocirugía? Cuando se evalúa al paciente en el servicio de Politrauma en conjunto con las especialidades que llevan trauma (Cirugía General, Ortopedia, Internista, Maxilofacial, etc.) se define la gravedad del paciente, así como la especialidad rectora en el manejo del paciente. Cuando se analizó cada historia clínica de los pacientes degradados resultó que en la evaluación inicial fueron minimizados los riesgos asociados. El hemoneumoperitoneo fue diagnosticado a las 26 horas de estadía hospitalaria, por el empeoramiento clínico del paciente, a su ingreso los estudios imagenológicos abdominales resultaron negativos. A su vez el tórax batiente se instauró a las 10 horas, el paciente se le habían diagnosticado las fracturas costales del hemitórax izquierdo, pero a su llegada no presentaba trastornos respiratorios, y al presentar una contusión fronto-temporal derecha se asumió por Servicio Neurocirugía, con su respectivo seguimiento por Cirugía

General. Por último, el paciente con fractura de pelvis presentaba además hematoma epidural que requirió tratamiento quirúrgico, el estrés quirúrgico, así como la fractura de pelvis lo llevaron a shock hipovolémico. Su degradación fue a las 75 horas de su admisión hospitalaria.

En un estudio realizado en la provincia de Camagüey, (53) un mayor número de pacientes degradaron su nivel de conciencia para un 5.5%.

En el protocolo de manejo del paciente con TCE del país vasco se propone realizar vigilancia del perfil neurológico, así como del estado pupilar, motilidad y parámetros vitales, de la siguiente forma: Cada 1/2 hora, las 2 primeras horas. Cada hora, las siguientes 4 horas. Cada 2 horas, las siguientes 6 horas. Cada 4 horas, hasta ser dado de alta. (54)

Se debe vigilar estrictamente a los pacientes con las puntuaciones ECG 14 y 13 puntos, pues éstos habitualmente son los que se degradan. Generalmente esta puntuación obedece a lesiones intracraneales, por tal motivo se les debe brindar una atención individualizada y especializada.

Existen escalas que predicen de cierta manera el riesgo de mortalidad que presentan los pacientes.

En Estados Unidos se seleccionaron 18 centros Nivel I de Trauma, así como 51 centros hospitalarios- que no atienden trauma, usaron Kampala Trauma Score basado en la fisiología. Esta escala presenta la ventaja que excluye la respiración. En este estudio se compara dicha escala con otras como la ISS (Severity Injury Score) y NISS (New Injury Severity Scores). Pero aún no resultó conclusivo y se requieren más estudios que permitan evaluar el resultado de la misma. (55)

En un análisis retrospectivo en instituciones de trauma registrado en Mumbai, India, se evalúa cada score comparándolas y relacionándolas con la mortalidad hospitalaria. Las escalas que estudian son: ISS (injury severity score), RTS (revised trauma score), KTS (Kampala trauma score), MGAP (mechanism, GCS (Glasgow coma score), age, pressure) and GAP (GCS, age, pressure). Existieron datos suficientes para calcular ISS en 73% de los pacientes, RTS en 35%, KTS en 35%, MGAP en 88%, y GAP en 92%. La ISS fue el predictor más débil en la mortalidad,

mientras que RTS, KTS, MGAP y GAP fueron las que mejor se relacionaron con la mortalidad. (56)

La ECG es la escala más comúnmente usada, incluso su utilidad se ha extendido a otras especialidades.

En las unidades de cuidados intensivos, es muy usada la escala APACHE II (evaluación de salud fisiológica aguda y crónica). En un estudio observacional y prospectivo realizado en un período de seis meses, se estudiaron 150 pacientes comparándose la escala APACHE con ECG. Los pacientes que sobrevivieron presentaron APACHE II bajo, y ECG alto, comparado con los que no lo hicieron. Concluyendo de esta forma que la ECG es más exacta en la predicción pronóstica de los pacientes. (57)

Hace una década la escala Full Outline of Unresponsiveness (FOUR), captura cuatro aspectos funcionales de la conciencia (ojos, respuesta motora, reflejos del tallo y respiración). En China, Nanfang Hospital (Southern Medical University, Guangdong) se estudiaron 120 pacientes que ingresaron con TCE desde noviembre 2014 a febrero 2015, con la aplicación de la versión china de esta escala; con el objetivo de validarla. Se concluyó que esta versión china de la escala FOUR es una escala confiable para evaluar el nivel de conciencia de los pacientes con TCE. (58)

Tabla 4. Elementos positivos al Examen Físico. Traumatismo craneoencefálico Leve en Adultos en Hospital General Morón. 2010-2016.

Elementos al examen físico	N°	%
Agitación psicomotora	146	26.6
Alteraciones del lenguaje	29	5.4
Alteraciones Motoras	9	1.7
Alteraciones Visuales	2	0.4
Convulsiones	1	0.2
Pupilas anisocóricas	5	0.9
Heridas epicraneales.	163	30.4

En la tabla 4, se puede apreciar que, al examen físico de los pacientes, el 30.4% presentaron heridas epicraneales. Un 26.6% de los pacientes mostraron agitación psicomotora. Y en orden de frecuencia decreciente las alteraciones del lenguaje 5.4%, los trastornos motores 1.7%. En el estudio no fue frecuente encontrar alteraciones de la visión, convulsiones o las alteraciones pupilares. Un paciente con agitación psicomotora puede resistirse al cuidado directo, con la probabilidad de que sufra autolesiones o que provoque lesiones a terceras personas. (59) Para determinar el plan de tratamiento de estos pacientes se debe utilizar la escala de comportamiento agitado de Corrigan. (Ver Anexo 7)

A tal efecto se propone incluir algunas pautas de tratamiento del paciente agitado en el Protocolo de Atención al paciente con TCE leve. Es de mencionar, que la sedación en este tipo de pacientes es controversial, y al menos en las primeras 6 horas del trauma no se debe utilizar, porque podría enmascarar una degradación neurológica. Estos pacientes tienen ECG 14 puntos lo que por obligación se le debe realizar una TAC de cráneo. Una vez descartada una degradación, así como lesiones intracraneales que pudieran requerir tratamiento quirúrgico, se deberá tratar la agitación psicomotora sobre todo en aquellos pacientes que presenten una agitación moderada o extrema.

En el TCE leve no es frecuente encontrar convulsiones, (23) lo que concuerda con el estudio actual.

Otros elementos que se pudieran encontrar al examen físico serían los signos propios de las fracturas de base de cráneo: ojo de mapache, equimosis en antifaz, epistaxis, signo de Battle, otorragia, otolicuorragia, así como toma de pares craneales. Que no son más que síntomas clínicos de las fracturas de base de cráneo.

Otro de los elementos presentes y de elevado porcentaje en el estudio actual resultaron ser, las heridas epicraneales. Generalmente en el mecanismo del trauma independientemente del objeto agresor, lo primero que daña son las cubiertas epicraneales. Las heridas varían en tamaño y forma, desde heridas incisas de pocos centímetros hasta heridas a tipo colgajo o avulsión parcial o total del cuero cabelludo.

Se coincide con National Institute of Neurological Disorders and Stroke, (60) que los signos y síntomas de los traumatismos craneoencefálicos pueden variar en un continuo desde **leves, moderados o graves**, dependiendo de la extensión de los daños y lesiones nerviosas.

¿Qué porcentaje representaron las lesiones intra-extracraneales?

En el estudio 110 pacientes presentaron fracturas de base de cráneo, representando el 20.5%. En orden de frecuencia decreciente estuvieron las contusiones encefálicas, 107 pacientes con un 19.9%. Luego las fracturas de

bóveda no desplazadas, 73 pacientes para un 13.6%, y las fracturas deprimidas presentadas por 62 pacientes para un 11.5%. en cuanto a los hematomas epidurales y subdurales estuvieron representados por 17 pacientes (3.2%) y 5 pacientes (0.9%) respectivamente.

Las lesiones intracraneales menos frecuente por tanto resultaron ser los hematomas subdurales.

Al revisar un estudio cohorte retrospectivo sobre la mortalidad y el estado al egreso de pacientes con hematoma subdural agudo, basados en un registro del Harborview Medical Center Seattle, Washington desde 2005 al 2008, de los 1427 pacientes presentaron una evaluación en el Glasgow superior a 12 puntos en 58%. La estadía promedio fue 9.6 días. Se comparó la mortalidad entre los evacuados quirúrgicamente y los no evacuados, no existiendo diferencia significativa entre ellos. (61)

Sin embargo, los hematomas epidurales se presentaron en un porcentaje mayor. Esto difiere con un estudio realizado en Buenos Aires en el año 2006, donde el porcentaje de estuvo representado por 0.001%, independientemente que la muestra de estudio fue menor al presentado por la presente investigación. (8) En la bibliografía se recoge que el pico de incidencia es en la segunda década de la vida 20-30 años, es raro en los pacientes de 50-60 años. En un 2-5% de los pacientes puede ser bilateral, predominando el lado derecho sobre el izquierdo. (62) En el estudio actual, ningún paciente mostró bilateralidad.

La gravedad puede variar desde un golpe o contusión leve, a hematomas graves en áreas cerebrales. Concretamente, las lesiones más comunes incluyen: contusiones y fracturas craneales. (63)

En los traumatismos craneoencefálicos cerrados las lesiones cerebrales se producen como consecuencia de los efectos mecánicos del evento traumático. En este caso, el cráneo no sufre una fractura y se produce una conmoción o contusión de la masa encefálica (64)

Estas afirmaciones coinciden con los resultados encontrados en el actual estudio. En la investigación, no fue común encontrar trauma perforante o penetrante, es de destacar que, en el medio cubano actual, no se portan armas, de forma rutinaria, lo que favorece que no existan traumas por armas de fuego.

No obstante, es importante realizar una inspección cuidadosa de las heridas en todos aquellos pacientes con sospecha de cuerpo extraño intracraneal como recomiendan Fischer y col. (65)

¿Cómo se comportó la estadía hospitalaria en el período estudiado?

La mayoría de los pacientes presentaron una estadía hospitalaria entre 4-7 días, para un 38.2%, continuaron con 31.5%, más de 8 días. Le siguieron en porcentaje decreciente 72 horas (14.3%), 48 horas (11.2%) y 24 horas (4.8%).

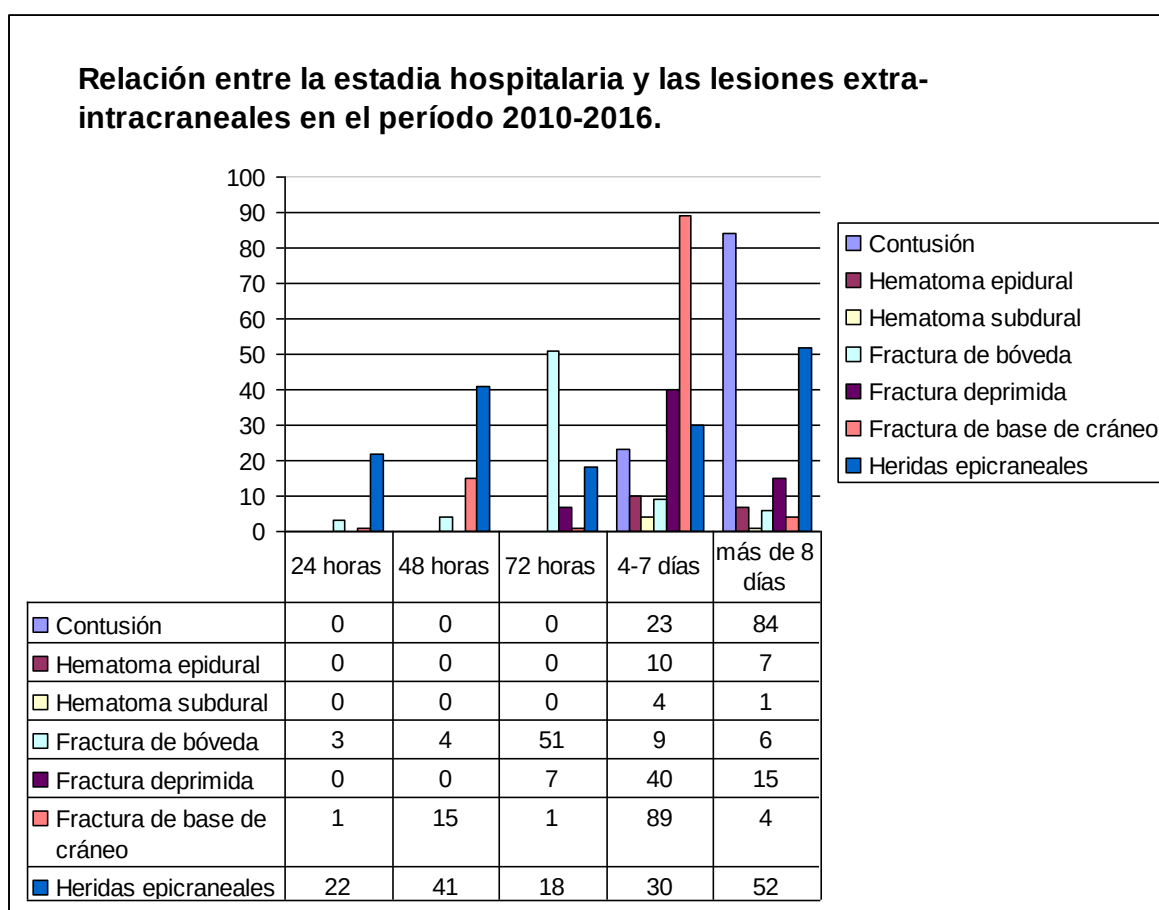
La estancia prolongada de pacientes en hospitalización es un problema que afecta a instituciones prestadoras de servicios de salud porque: limita la capacidad de los hospitales, dificultando el acceso de pacientes a una cama hospitalaria. Al presentarse mayor estancia, hay menor disponibilidad de cama y mayor saturación en los servicios de urgencias por la espera de pacientes por cama. Incrementa los costos de operación por el uso no apropiado de los recursos. La estancia prolongada implica un desperdicio o mala utilización de los recursos económicos y humanos, ya que lleva a costos adicionales en términos de personal, alimentación, insumos, uso de equipos y utilización de recursos extras del hospital. Afecta la calidad de la atención, en términos de seguridad del paciente. El hecho de que se incremente la duración de la estancia, hace que suba la probabilidad de que un paciente sufra un evento adverso, y especialmente de contraer infecciones nosocomiales, que pueden llevar a la muerte. Asimismo, el hecho de que un paciente sufra un evento adverso, puede llevar a un aumento de la estancia hospitalaria. (66)

Variados factores influyen en la prolongación de la estancia hospitalaria: ya sea relacionados con el Hospital en sí, personal de salud, administración hospitalaria, pacientes y relación entre entidades de la red de atención. (66) Otros factores

podrían ser el diagnóstico del paciente, así como las complicaciones surgidas en la estancia.

El TCE no ofrece dudas en el diagnóstico. Están bien establecidas las lesiones tanto extra como intracraneales. Siempre que se cuente, al menos, con la TAC de cráneo.

Gráfico 2.



Leyenda: N.S: No significativo.
N: 537

X² N.S
Fuentes: Encuestas, Análisis Multivariado.

El alta hospitalaria de pacientes ingresados por un TCE debe hacerse con seguridad y tras una cuidadosa planificación, con un protocolo de calidad de recomendaciones

al alta para una adecuada observación domiciliaria y un seguimiento extrahospitalario sistemático, dada la posibilidad de complicaciones tardías y discapacidades a largo plazo. Para ello, no se debe apresurar el alta y estar seguros en que el seguimiento en el hogar será adecuado.

Los pacientes neuroquirúrgicos, presentan la particularidad de que las lesiones intracraneales pueden dejar secuelas neurológicas transitorias o permanentes; incluso pudiera dar al traste con la vida del paciente.

Antes del alta del paciente el médico debe valorar al paciente y asegurarse de:

- Que ha recuperado totalmente y de forma sostenida el nivel de conciencia.
- Que se alimenta normal y no presenta vómitos.
- Que los síntomas y signos neurológicos se han resuelto, o son menores y en resolución, o son susceptibles de recomendaciones sencillas o tratamientos (por ejemplo: analgésicos para la cefalea).
- Que se vale por sí mismo o tiene un soporte social adecuado.
- Que los resultados de las imágenes y de otras investigaciones han sido revisados y no requieren nuevas pruebas complementarias.
- Que se ha excluido o tratado cualquier daño extracraneal.

Los pacientes del estudio que presentaron mayor estancia hospitalaria fueron aquellos que tenían como diagnóstico: Contusiones cerebrales, así como las fracturas de base de cráneo. Estas últimas se acompañan de un cortejo sintomático molesto y persistente que impide el egreso del paciente. Las contusiones a su vez, son lesiones que en su mayoría se reabsorben espontáneamente, pero de encontrarse en áreas elocuentes como el lenguaje, motor, entre otros pues también influyen en la recuperación del paciente.

¿Se relacionan las lesiones intra-extracraneales con la estancia hospitalaria?

Existe relación entre las lesiones tanto extra como intracraneales con la estancia hospitalaria, (hipótesis 1), con un grado de significación menor a 0.05, por lo que se rechazó la hipótesis nula (no existe relación entre lesiones intra-extracraneales con la estancia hospitalaria).

Reducir la estadía hospitalaria se encuentra dentro de los principales objetivos que persigue un Hospital. Se debe evitar la permanencia prolongada de pacientes, ya que esto aumentaría los gastos, así como implicaría riesgos para el propio enfermo y sus acompañantes. Esto se ve seriamente afectado sobre todo cuando se trata de pacientes que acuden solos, que no presentan acompañantes y que se debe gestionar al alta para dónde irá el paciente, esto quizás no sea lo más frecuente, pero cuando se presenta es un factor desencadenante de estadía prolongada.

En la literatura científica se reconoce que una estadía es inadecuada cuando los cuidados prestados en la misma podrían haber sido brindados en un nivel asistencial inferior o en un plazo más breve. En particular, las estadías prolongadas suelen alertar a los responsables de la gestión sobre la presencia de dificultades, lo que se encuentra fuertemente asociado a la evidencia que sugiere que la probabilidad de inadecuación de cualquier día de estancia aumenta con su prolongación. Sin embargo, suele ser difícil para los gestores hospitalarios establecer un criterio de adecuación. (67)

Escala de Glasgow para Resultados: estado del paciente al alta hospitalaria.

El mayor número de pacientes (85.7%) presentó buen resultado al egreso. El 13.6% presentaron incapacidad moderada y solo 0.2% incapacidad grave. Ningún paciente mostró estado vegetativo persistente. Hubo tres fallecidos en el período estudiado. Dichos resultados se dividieron en satisfactorios (buenos resultados o incapacidad moderada) y no satisfactorios, (discapacidad severa, estado vegetativo o muerte.) Cuando se analizó la causa de muerte de los pacientes fueron de causa extra-neurológica: shock hipovolémico, tórax batiente y hemoneumoperitoneo. Estos pacientes representaron el 0.5% del total. Quizás no sea significativo en una muestra que sobrepasa los 500 pacientes, sin embargo, dentro de los objetivos primordiales de las instituciones sanitarias, se encuentra el egreso de los pacientes con buenos resultados o secuelas mínimas.

Los pacientes que egresaron con incapacidad grave, o sea, que dependen de los cuidados de otra persona, fueron sobre todo aquellos que presentaron lesiones intracraneales por lo que la recuperación en ellos se hizo más lenta.

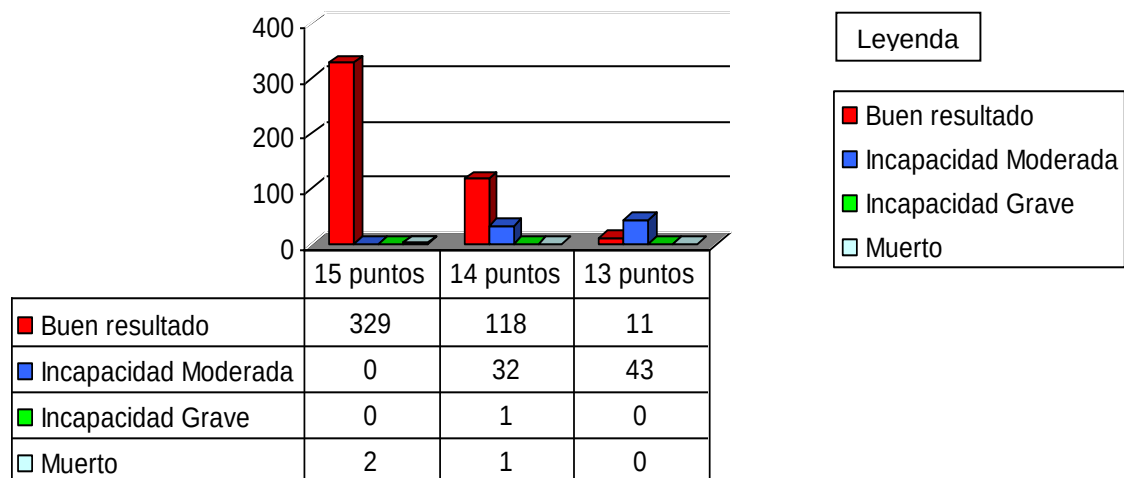
Se ha reportado que en los primeros tres meses suele ser un indicador confiable en pacientes sin discapacidad y con discapacidad leve, pero no en los que cuentan con discapacidad severa, ya que puede suceder que éstos suban de categoría; particularmente esto se ha asociado a condiciones premórbidas tales como buen estado de salud y ser una persona joven. (68)

Existe además la **Escala Rancho de los Amigos**. Evalúa de forma sencilla la evolución del paciente a partir del episodio del TCE y durante su rehabilitación. A través de ésta se asigna un nivel al paciente dependiendo de su conducta. Esta escala cuenta con ocho niveles; el nivel 1 que corresponde al estado de coma, hasta el nivel 8 que es un comportamiento independiente (69)

El estudio actual se limita a usar la Escala de Glasgow para resultados.

Gráfico 3.

Gráfico 3. Relación entre la Escala de Coma de Glasgow y la Escala de Glasgow para resultados. 2010-2016



Leyenda: N.S: No significativo.

X² N.S

N: 537

Fuentes: Encuestas, Análisis Multivariado.

Los pacientes que ingresaron con 15 puntos en la ECG, egresaron con buen resultado. Más de la mitad de los pacientes que ingresaron con 14 puntos en la ECG, también fueron egresados con un buen resultado. Sin embargo, aquellos que ingresaron con 13 puntos, pues a su egreso presentaron incapacidad moderada. Cuando se analizaron los datos mediante Chi Cuadrado de Pearson, potente herramienta para pruebas de significación de la hipótesis nula de independencia estadística entre variables categoriales en tablas de contingencia; se obtuvo una razón de verosimilitudes de 226.147, con una significación asintótica bilateral de 0.000. Como significación bilateral fue menor a 0.05 se rechazó la hipótesis nula (No hay relación entre la ECG y la Escala de Glasgow para resultados) con 95 % de confianza por lo que se concluyó que existe relación entre dichas escalas.

Mientras mejor sea la puntuación de Glasgow al ingreso, más probabilidades tendrá el paciente de egresar con un buen resultado.

Generalmente los pacientes después de un TCE leve, presentan recuperación total de los síntomas entre las 2-4 semanas post-trauma como lo expresa Varner y col. (70)

Respecto a los traumatismos no mortales, un considerable número de sobrevivientes presentará secuelas importantes que impedirán o dificultarán el retorno y readaptación a sus actividades anteriores en el ámbito social, académico, profesional y aun familiar. Se reporta que tan sólo 40% de los sobrevivientes llega a reincorporarse a una actividad productiva después de una lesión cerebral; de hecho, su calidad de vida será altamente dependiente de la gravedad de las secuelas neuropsicológicas. Aunque en México no se conoce la información precisa, se calculan 20 mil casos de discapacitados al año. (71)

Cuando se habla de recuperación después de un TCE, no se puede dejar de mencionar el término: **Reserva cognitiva**. Existe una fluctuación de caso a caso entre los síntomas clínicos y el grado de patología cerebral ante la presencia de un daño al sistema nervioso central. La falta de relación directa entre estas dos variables puede ser explicada a través del concepto de “reserva cognitiva”, (72) el cual se define como un mecanismo activo que se basa en la aplicación de recursos aprendidos.

Los factores en que se sustenta este mecanismo son diversos, tales como el nivel educativo, que se mide a través del número de grados escolares cursados y el coeficiente de inteligencia (CI). Se ha encontrado que entre menos años de educación se tengan, el CI será más vulnerable al impacto funcional del TCE, independientemente de la severidad del daño y del grado de afectación estructural. (73) Personas con más de 10 años de escolaridad tienen más alto puntaje en el CI, respecto a aquéllos que tienen menor escolaridad. Así también, existen estrategias de análisis, síntesis, juicio y razonamiento comunes a personas que tienen un nivel escolar superior que al ser utilizadas en la rehabilitación hacen mucho menos evidentes las secuelas que el daño cerebral ocasionó.

Predecir el resultado de los pacientes con trauma de cráneo es críticamente importante para tomar decisiones clínicas. En Shahid Beheshti Hospital, Kashan,

Irán se realizó un estudio prospectivo en 150 pacientes con TCE hospitalizados en el Hospital. Se estudiaron edad, sexo, mecanismo del trauma, ECG inicial y lesiones acompañantes. Se realizó TAC a cada paciente y se aplicó la escala de Rotterdam. Los pacientes fueron monitorizados dos semanas después del alta hospitalaria y sus resultados fueron bien documentados. Como conclusión de este estudio, se presentó que la escala de Rotterdam es un factor independiente para la predicción de los resultados en los pacientes con TCE. Un score de 4 puntos, predice mal pronóstico en los pacientes. (72)

El sistema de escala Helsinki basada en TAC ha sido desarrollada para predecir la recuperación de los pacientes con TCE a largo tiempo. Sin embargo, desde el 2015, no ha sido del todo validada. Se realizó un estudio por Yao y cols. para validarla como predictor independiente para el TCE. Se realizó estudio de cohorte retrospectivo con 302 pacientes a los que se les aplicó la escala de Helsinki y el resultado no favorable a los 6 meses después del trauma. Los resultados fueron asegurados usando la Escala de Glasgow para Resultados, donde scores 1-3 estuvieron definidos como resultados desfavorables. La escala de Helsinki basada en TAC mostró buena discriminación pronóstica y puede ser usada como predictor a largo plazo en pacientes con TCE. (73)

El traumatismo craneoencefálico constituye un problema de salud creciente, ya sea por irresponsabilidad del lesionado, o por las características del agente agresor por aumento del índice de accidentabilidad, violencia o varios factores que se involucran en el mecanismo de producción del mismo.

Se coincide con Pülhorn y col. Los que manifiestan la importancia de guías que organicen los servicios de trauma, para un mejor seguimiento de los pacientes. (74) Por tal motivo y ante la necesidad de que los médicos que atienden los cuerpos de guardia, las emergencias, así como el servicio de Neurocirugía se propone a un Protocolo de atención al paciente con TCE leve. Se difiere la Atención Pre-hospitalaria ya que éste irá dirigido al personal del SIUM y Atención Primaria de Salud, y será objeto de futuros estudios.

A partir del anexo 8, se propone el algoritmo, en nueve pasos, que abarca desde la recepción del paciente, manejo, así como destino y conducta final.

VI.CONCLUSIONES

- El grupo de edad más frecuente estuvo representado por 31-50 años.
- Tiempo de traslado promedio de 30 minutos a 1hora. El traslado en su mayoría se efectuó por el SIUM.
- La calle fue el lugar predominante como sitio de producción del trauma. Los accidentes de tránsito constituyeron la causa más frecuente del trauma.
- La mayoría de los pacientes presentaron ECG 15 puntos al ingreso y la degradación del nivel de conciencia no fue frecuente.
- Los elementos más frecuentes al examen físico constituyeron las heridas epicraneales y la agitación psicomotora.
- Las lesiones intra-extracraneales más frecuentes fueron las contusiones encefálicas y las fracturas de base del cráneo que a su vez se relacionó con una estancia hospitalaria de más de 4 días.
- La mayoría de los pacientes con TCE leve presentaron resultados satisfactorios al ser egresados.

VII. RECOMENDACIONES

- Validar en estudios ulteriores el algoritmo de manejo del TCE propuesto.
- Elaborar un plan de capacitación que incluya a los internistas de Politrauma así como cirujanos generales, ortopédicos y neurocirujanos en el manejo del paciente politraumatizado.
- Capacitar de forma periódica al personal del SIUM, para el correcto rescate, traslado y entrega del paciente con TCE.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Menon David K, Schwab K. Position Statement: Definition of Traumatic Brain Injury. Arch Phys Med Rehabil. [serie en Internet]. 2010. [aprox. 2 p.]. doi:10.1016/j.apmr.2010.05.017.PMID21044706. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999310006507>
2. Mauritz W, Brazinova A, Majdan M, et al. Epidemiology of traumatic brain injury in Austria. Wien Klin Wochenschr. 2014. p.126:324-325
3. Feigin VF, Theadom A, Barker-Collo SL, et al. Incidence of traumatic brain injury in New Zealand: a population-based study. Lancet Neurol.2013. 12:53-64.
4. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS Med. 2006. p.442.
5. Murillo F, Catalán A, Muñoz M. A. Capítulo 50: Traumatismo craneoencefálico. En: Luis M. Torres. Tratado de cuidados críticos y emergencias. 2. España: ARÁN. p. 1595. Obra completa: ISBN 84-95913-02-X. ISBN 84-95913-04-6. 2002. [aprox. 4 p.]. Disponible en: http://books.google.com.mx/books?id=bZQZQhitGYC&lpg=PA1595&ots=DpY_nesZwD&dq=Traumatismo%20craneoencef%C3%A1lico%20definici%C3%B3n&hl=es&pg=PR137#v=onepage&q&f=true.
6. Bárcena-Orbe A, Rodríguez-Arias CA, Rivero-Martín B, Mestre-Moreiro C; Calvo-Pérez JC; Molina-Foncea AF; et al. Revisión del traumatismo craneoencefálico. Neurocirugía 2006 (17): p. 495-518. PMID 17242838. Disponible en: <http://www.revistaneurocirugia.com/web/artics/v17n6/1.pdf>.

7. Cadotte DW, Vachhrajani S, Pirouzmand F. The epidemiological trends of head injury in the largest Canadian adult trauma center from 1986 to 2007. J. Neurosurg. Jun 2011; 114(6); 1502-9
8. Marchio P.S, Previgliano I.J, Goldini C.E, Murillo-Cabezas F. Traumatismo craneoencefálico en la ciudad de Buenos Aires: estudio epidemiológico-prospectivo de base poblacional. Neurocirugía (España): pp. 14-22. ISSN 1130-1473. PMID 16565777. Archivado del original el 3/2014.Disponible en: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ooNleloEknwJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0.
9. Mosquera G, Varela A, Capote A. Intervención educativa sobre trauma craneoencefálico para profesionales de la atención primaria de salud. Revista Archivo Médico de Camagüey 1025-0255 AMC Camagüey. Mayo-jun. 2010; v.14 n.3
10. Vega S.D, Silva S, Peñones R, Varela A. Neurotrauma en Camagüey. Revista Cubana de Cirugía. versión impresa ISSN 0034-7493. Rev Cubana Cir; jul.-sep. 2003 v.42 n.3
11. Mosquera G, Varela A, Valdeblánquez J. Manejo hospitalario del trauma craneoencefálico menor en el adulto mayor. Revista Archivo Médico de Camagüey. Ene.-feb. 2010. AMC v.14 n.1 versión On-line ISSN 1025-0255
12. [Quintanal N, Morán A, Tápanes A, Rodríguez N, Cañizares C, Prince López J;](#) Traumatismo craneoencefálico: estudio de cinco años. Rev. Cubana Med Milit 2006; 35(2)
13. Lacerda A, Abreu D, Hernández B, Tratamiento sistematizado en el traumatismo craneoencefálico en pediatría. Experiencia de 2 años de trabajo.

Recibido: 03.03.2005 Aceptado: 14.04.2005. Disponible en: <http://www.infomed.cu>

14. Rimel RW, Giordani B, Barth JT, Boll TJ, Jane JA. Disability caused by minor head injury. *Neurosurgery* 1981; 9(3): 221-8.

15. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974; 2 (7872): 81-4.

16. Sahuquillo J. Protocolos de actuación clínica en el traumatismo craneoencefálico (TCE) leve. Comentario a la publicación de las guías de la Sociedad Italiana de Neurocirugía. *Neurocirugía*, 2006; 17: 5-8

17. Morán AF. Algoritmo de atención a pacientes con Trauma Craneoencefálico HMC "Dr. Luis Díaz Soto" Ciudad de la Habana; 2009.

18. Varela A. Algoritmo para el manejo hospitalario del trauma craneoencefálico leve. Camagüey [Tesis doctoral]. Universidad de Camagüey; 2007

19. Rodríguez PL, Rodríguez LR; Protocolos de Neurología y Neurocirugía. Sección 5. pág 34. Las Tunas, 2007. Disponible en: [http:// www.infomed.cu](http://www.infomed.cu)

20. Jodar V. Neuropsicología de los traumatismos craneoencefálicos. En M. Jodar Vicente, D. Redolar Ripoll, J. L. Blázquez Alisente, B. González Rodríguez, E. Muñoz Marrón, & R. Viejo Sobera, *Neuropsicología*. Barcelona: UOC. 2013; p. 381-405.

21. Heegard W, Biro M. Section two System Injuries. Chapter 41 III Rosen's *Emergency Medicine*, Eighth Edition [John A. Marx, Robert S. Hockberger](#),

[and Ron M. Walls](#) Chapter Copyright. 2014; 41, 339-367.e4 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

22. Grossman R, Loftus C. Principles of Neurosurgery. Second Edition. Estados Unidos: Lippincott-Raven Publishers; 1999. p.118.

23. Youmans and Winn Neurological Surgery. Seventh Edition. [Editorial Elsevier, 2017 Inc]. ISBN: 978-0-323-28782-1 2017. Vol 4. [aprox. 15 p].

24. [Davceva N](#), [Janevska V](#), [Ilievski B](#), [Petrushevska G](#), [Popeska Z](#). The occurrence of acute subdural hematoma and diffuse axonal injury as two typical acceleration injuries. [J Forensic Leg Med](#). 2012 Nov; 19(8):480-4. doi: 10.1016/j.jflm.2012.04.022. Epub 2012 May 23.

25. Mueller FO, Cantu RC. Catastrophic Sport Injury Research: Twenty-Eighth Annual Report. Accessed December 5, 2013. Disponible en: <http://www.unc.edu/depts/nccsi/2010Allsport.pdf>.

26. McCrory P, Meeuwisse W, Aubry M, et al. Consensus statement on concussion in sport: The 4th International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, November 2012. Br J Sports Med 2013; 47(5):250–258.

27. Detección y manejo inicial de la lesión craneal traumática aguda en el adulto. Primer nivel de atención. México: Secretaría de Salud. 2013.

Disponible en:

[http:// www.cenetec.sald.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html](http://www.cenetec.sald.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html)

28. Traumatismo cerebral: Esperanza en la investigación. National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINS) 2012.

29. Brain Injury Association of WA Mild Traumatic Brain Injury/Concussion Report 2014. Disponible en: www.headwest.asn.au

30. TCE leve y síndrome postconcusional | INTEGRA DAÑO CEREBRAL
Disponibile en: <https://infolesioncerebral.wordpress.com/xmlrpc.php> aprox.
2”

31. [Silverberg ND](#), [Panenka WJ](#), [Iverson GL](#); Work productivity loss after mild traumatic brain injury [Arch Phys Med Rehabil](#). 2017 Jul 28. pii: S0003-9993(17)30492-6. doi: 10.1016/j.apmr.2017.07.006.

32. [Alsalaheen B](#), [Stockdale K](#), [Pechumer D](#), [Broglia SP](#), [Marchetti GF](#). A Comparative Meta-Analysis of the Effects of Concussion on a Computerized Neurocognitive Test and Self-Reported Symptoms. [J Athl Train](#). 2017 Aug 15. doi: 10.4085/1062-6050-52.7.05

33. [Hardy JJ](#), [Mooney SR](#), Pearson AN, [McGuire D](#), [Correa DJ](#), [Simon RP](#), et al. Assessing the accuracy of blood RNA profiles to identify patients with post-concussion syndrome: A pilot study in a military patient population. [PLoSOne](#). 2017 Sep 1; 12(9):e0183113. doi: 10.1371/journal.pone.0183113.

34. [Vacchiano C](#), [Silva S](#). Characterization of bilateral frontal lobe cerebral oxygen saturation in patients with mild traumatic brain injury. [Nurs Outlook](#). 2017 Jul 25. pii: S0029-6554(17)30185-9. doi:10.1016/j.outlook.2017.07.013.

35. Wagner, A. K. Functional prognosis in traumatic brain injury. *Physical Medicine and Rehabilitation: state of the arts reviews*. 2001; 15, 245-265.

36. Flanagan, S. Post-TBI life expectancy and health: A systematic review. *Brain Injury Professional*, 2008; 5, 22-23.

37. Pennings J L, Bachulis B L., Simons, C T, Slazinski, T. Survival after severe brain injury in the aged. *Arch Surg*; 1993; 128, 787-793.

38. Senathi-Raja D, Ponsford J, Schonberger, M. Impact of age on long-term cognitive function after traumatic brain injury. *Neuropsychology*; 2010 24, 336-344.

39. Constanti S.C, Cardoso de Sousa R.M, Fürbringer, Silva S.C. Escala de Coma de Glasgow en las primeras 72 horas postrauma y mortalidad hospitalaria. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 19(6): [aprox. 7p] nov.-dic. 2011. Disponible en: www.eerp.usp.br/rlae

40. Greenwald B, Burnett D. M., & Miller, M. A. Congenital and acquired brain injury. 1. Brain injury: epidemiology and pathophysiology. *Arch.Phys.Med Rehabil*; 2003; 84, S3-S7.

41. Murdoch, B. E. & Theodoros, D. G. Introduction: epidemiology, neuropathophysiology, and medical aspects of traumatic brain injury. In *Traumatic brain injury: associated speech, language and swallowing disorders*. San Diego CA: Singular Thomson Learning; 2001.p. 1-23.

42. Teasell R, Aubut J BA, Bayley MSc, Cullen N. MSc. Epidemiología y resultados a largo plazo de las lesiones cerebrales adquiridas. Fundación Mafre. Traumatismo craneoencefálico leve basado en la evidencia. Canadá; 2015.

43. Cleveland Clinic. Traumatic Brain Injury. [Internet]. Actualizado diciembre2015. [aprox. 2 p.] Disponible en: [https://my.clevelandclinic.org/health/diseases_conditions/hic_Traumatic Brain Injury](https://my.clevelandclinic.org/health/diseases_conditions/hic_Traumatic_Brain_Injury)

44. López-Durán. Politraumatizado. Publicado febrero 2011; revisado marzo 2017. Disponible en www.google.com.

45. De la Torre Martínez D. Tratamiento multidisciplinario del paciente politraumatizado Volumen 9, Número 1 Ene.-Mar. 2013. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/orthotips>

46. Mayo Clinic. Traumatic brain injury; 2014. Obtenido de Mayo Clinic: Disponible en: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/traumatic-brain-injury/basics/tests-diagnosis/con-20029302>

47. Sica, Roberto E. Lesiones por accidentes: Traumatismos cráneo-cerebrales y espinomédulares. En: Encrucijadas, no. 42. octubre 2007; Universidad de Buenos Aires. Disponible en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad de Buenos Aires: <<http://repositorioubi.sisbi.uba.ar>>

48. Salud en las Américas. Cuba. Edición 2012. OPS. OMS Última actualización el jueves 11 de abril de 2013 15:38

49. Anuario Estadístico de Cuba 2010. Accidentes de tránsito. Edición 2011. Capítulo 23; ONE.

50. [DECRETO SUPREMO Nº 005-2012-TR REGLAMENTO DE LA LEY Nº 29783](#). La Seguridad y Salud en el Trabajo - PUCP. p. 23. Consultado el 7 de octubre de 2016.

51. [Manley G](#), [Gardner AJ](#), [Schneider KJ](#), [Guskiewicz KM](#), [Bailes J](#), [Cantu RC](#), cols A systematic review of potential long-term effects of sport-related concussion. [Br J Sports Med](#). 2017 Jun; 51(12):969-977. doi: 10.1136/bjsports-2017-097791. Epub 2017 Apr 28.

52. Ingebrigtsen T, Romner, B. Management of minor head injuries in Hospitals in Norway. Acta Neurol. Scand. 1997; 95: 51-55

53. Varela Hernández A, Pardo Camacho G, Domínguez Nápoles M, Medrano García R, Vega Basulto S. Degradaciones del Glasgow en los pacientes con TCE leve. *Rev Mex. Neurocirugía* 2005 6: 488-490.

54. Garibi J, Aginaga JR, Arrese-Igor A, Barbero E, Capapé S, Carbayo G, et al. Guía de práctica clínica sobre el manejo del traumatismo craneoencefálico en el ámbito extra e intrahospitalario de la CAPV. Osakidetza. GPC 2007/2. Vitoria-Gasteiz.

55. [Weeks SR](#), [Stevens KA](#), [Haider AH](#), [Efron DT](#), [Haut ER](#), [MacKenzie EJ](#), et al. A modified Kampala trauma score (KTS) effectively predicts mortality in trauma patients. *Rev. Injury*. Jan 2016; 47(1):125-9. doi: 10.1016/j.injury.2015.07.004. Epub 2015 Jul 20.

56. [Laytin AD](#), [Kumar V](#), [Juillard CJ](#), [Sarang B](#), [Lashoher A](#), [Roy N](#), et al. Choice of injury scoring system in low- and middle-income countries: Lessons from Mumbai. *Rev. Injury*. Dec 2015; 46(12):2491-7. doi: 10.1016/j.injury.2015.06.029. Epub 2015 Jun 29.

57. [Hosseini M](#), [Ramazani J](#). Comparison of acute physiology and chronic health evaluation II and Glasgow Coma Score in predicting the outcomes of Post Anesthesia Care Unit's patients. [Saudi J Anaesth](#). 2015 Apr-Jun; 9 (2):136-41. doi: 10.4103/1658-354X.152839.

58. [Peng J](#), [Deng Y](#), [Chen F](#), [Zhang X](#), [Wang X](#), [Zhou Y](#), et al. Validation of the Chinese version of the FOUR score in the assessment of neurosurgical patients with different level of consciousness. [BMC Neurol](#). 2015 Dec 10; 15:254. doi: 10.1186/s12883-015-0508-9.

59. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Early Management of patient with a head injury. Mayo, 2009. A National Clinical Guideline. Guideline No 110 ISBN 978 1 905813 46 9.

60. NIH. Traumatic Brain Injury. Disponible en: National Institute of Neurological Disorders and Stroke. 2016. Disponible en:
<http://www.ninds.nih.gov/disorders/tbi/tbi.htm>

61. Ryan C, Thompson R, Temkin N, Crane P, Ellenbogen R, Elmore J. Acute traumatic subdural hematoma: Current mortality and functional outcomes in adult patients at a Level I trauma center. J Trauma Acute Care. Surg. 2012 Nov; 73(5): 1348–1354.

62. Bullock R, Chesnut R, Ghajar J. Surgical Guidelines. Marzo 2006; Vol 58 Num 3. Disponible en: www.neurosurgery-online.com.

63. Reed-Guy L. What Is a Head Injury? 2015. Obtenido de Healthline:
<http://www.healthline.com/health/head-injury#Overview1>.

64. Ardila A, & Otrrosky F. Guía para el diagnóstico neuropsicológico. 2012; p 20-150.

65. [Fischer](#) B, [Yasin](#) Y, [Holling](#) M, [Hesselmann](#) V. Good clinical practice in dubious head trauma – the problem of retained intracranial foreign bodies. 2012; 5: 899–902. [Int J Gen Med](#). Published online 2012 Oct 19. doi: [10.2147/IJGM.S35925](https://doi.org/10.2147/IJGM.S35925)

66. Ceballos-Acevedo T, Velásquez-Restrepo PA, Jaén-Posada JS. Duración de la estancia hospitalaria. Metodologías para su intervención. Rev. Gerenc. Polít. Salud. 2014; 13(27): 274-295. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps13-27.dehm>

67. Elorza M. E, Vanina N. R, Franco Cruciani. Clasificación de las causas que determinan estadía inadecuada útil para la gestión hospitalaria; 2012. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>.

68. Ontiveros A, Preciado A.K, Matute E. Factores pronósticos de recuperación y reinserción laboral en adultos con traumatismos craneoencefálicos. Rev. Mex. Neurocirugía; Julio-Agosto, 2014, 15 (4): 211-217

69. Traumatismo craneoencefálico. México: Instituto Nacional de Rehabilitación; 2009. Disponible en: http://www.ediscapacinet.gob.mx/traumatismo_craneoencefalico#.Uh967aVwcy4).

70. [Varner C](#), [McLeod S](#), [Nahiddi N](#), [Lougheed R](#), [Dear T](#), [Borgundvaag B](#). Cognitive Rest and Graduated Return to Usual Activities Versus Usual Care for Mild Traumatic Brain Injury: A Randomized Controlled Trial of Emergency Department Discharge Instructions. Acad Emerg Med; 2017, 24(1):75-82. doi: 10.1111/acem.13073.

71. Stern Y. What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. J Int Neuropsychol Soc 2002; 8: 448-60.

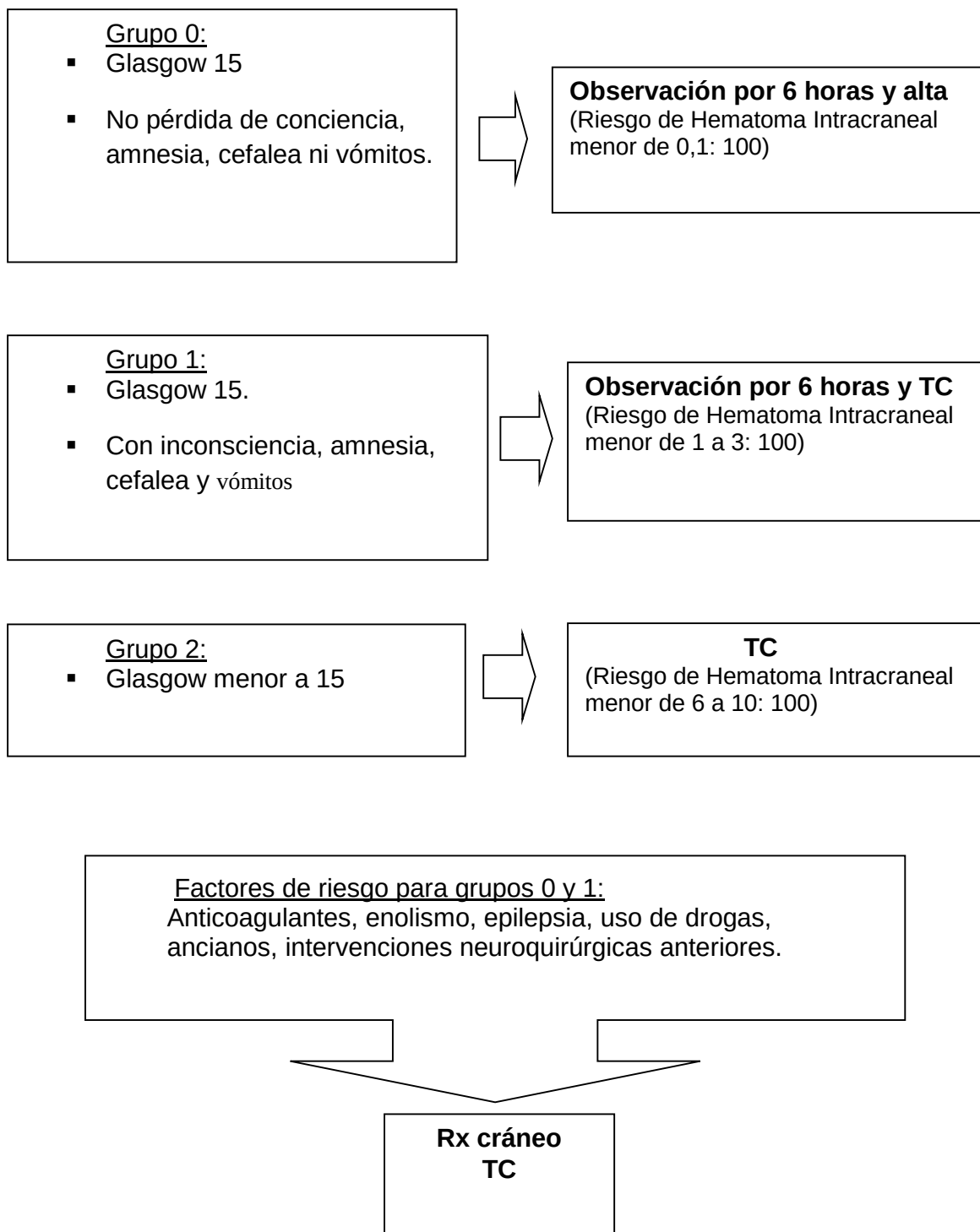
72. [Talari HR](#), [Fakharian E](#), [Mousavi N](#), [Abedzadeh-Kalahroudi M](#), [Akbari H](#), [Zoghi S](#). The Rotterdam Scoring System Can Be Used as an Independent Factor for Predicting Traumatic Brain Injury Outcomes. [World Neurosurg](#). 2016 Mar; 87: 195-9. doi: 10.1016/j.wneu.2015.11.055. Epub 2015 Dec 17.

73. [Yao S](#), [Song J](#), [Li S](#), [Cao C](#), [Fang L](#), [Wang C](#), [Xu G](#). Helsinki Computed Tomography Scoring System Can Independently Predict Long-Term

Outcome in Traumatic Brain Injury. [World Neurosurg.](#) 2017 May;101:528-33. doi: 10.1016/j.wneu.2017.02.072. Epub 2017 Feb 27.

74. [Pülhorn H](#), [Westmoreland L](#), [McMahon C](#). The management of minor head trauma (GCS 15-13) across a Trauma Network. [Br J Neurosurg.](#) 2016 Oct; 30(5):536-40. doi: 10.1080/02688697.2016.1211249. Epub 2016 Aug 18.

Anexo 1.
Guías Italianas de manejo del TCEL.



Anexo 2

Estado de conciencia según la puntuación en la Escala de Coma de Glasgow.

- 15 puntos-----Consciente.
- 14 puntos-----Confusión mental.
- 13 puntos-----Somnoliento.
- 12- 11 puntos-----Estupor superficial.
- 10- 9 puntos-----Estupor profundo
- 8 a 7 puntos-----Coma superficial.
- 6 a 5 puntos-----Coma moderado.
- 4 a 3 puntos-----Coma profundo.

Anexo 3

Guideline Cuarta Conferencia Internacional de Concusión.

Nivel	Actividad a realizar
1	No actividad, reposo absoluto hasta que desaparezcan los síntomas.
2	Ejercicios aeróbicos ligeros (caminatas, ciclismo estacionario)
3	Entrenamiento en deportes específicos (correr para el fútbol)
4	Entrenamiento personal, sin contacto con jugadores.
5	Entrenamiento con jugadores después del alta médica.
6	Retornar al juego

Cada nivel requiere 24 horas y un mínimo de cinco días en progresar el protocolo. Si aparecieran síntomas no puede ascender nivel alguno. Deberá retroceder al nivel asintomático previo y progresar después de 24 horas. Si un atleta progresara todos los niveles con un intervalo de 24 horas entre cada uno de ellos pues se dice que puede incorporarse al juego. En un atleta con un síndrome posconcusional prolongado requerirá un intervalo mayor para el progreso de cada nivel.

Los atletas que hayan presentado hemorragias intracraneales, el retorno al juego deberá ser gradual, y se recomienda seis semanas después que haya curado la craniotomía. Aunque se recomienda que aquellos atletas que hayan presentado hemorragia intracraneal no deberán tener contacto con deporte alguno.

Anexo 4

Encuesta.

Código paciente:

HC:

1. **Edad:** 1.1___18 a 30 años 1.2___31 a 50 años 1.3___51 a 60 años **1.4___61 y más**
2. **Sexo:** 2.1 __Masculino 2.2 __Femenino
3. **ECG al ingreso.** 3.1___15 puntos, **3.2___14 puntos.**, 3.3___13 puntos.
4. **Presencia de signos focales.** 4.1 Motores. ___4.2Del lenguaje. ___4.3 Visuales. ___4.4 Agitación psicomotora. ___4.2.1 Crisis generalizadas___4.2.2 Crisis focales___
5. **Pupilas.** 5.1 Isocóricas y reactivas. 5.2 Mióticas y reactivas. 5.3 Mióticas arreactivas. 5.4 Anisocóricas. 5.5 Midriasis bilateral arreactiva.
6. **TAC simple de cráneo:**
6.1.1 Hematoma epidural___6.1.2 Contusión___6.1.3 Hematoma subdural ___6.1.4 Lesión axonal difusa___6.1.5 Lesiones de fosa posterior 6.2Luxación de la línea media. 6.2.1 Sin luxación: ___6.2.2 De 0.3-0.5 cm: ___6.2.3 De 0.5-1cm: ___6.2.4 Más de 1 cm: ___
7. **Tiempo transcurrido entre el accidente y la llegada al hospital.** 7.1 Menor de 30 min: ___7.2 De 31 min a 1 hora: ___7.3 De 1 hora a 6 horas: ___7.4 Más de 6 horas: ___
8. **Traslado al hospital.** 8.1 Por el SIUM: ___8.2 Por sus medios: ___
9. **Lesiones asociadas:** 9.1 Torácicas: ___9.2 Abdominales: ___9.3 Extremidades: ___9.4 Pélvicas: ___9.5 Cuello: ___9.6 Faciales: ___
11. **Degradación del Glasgow.** 11.1 Sí ___11.1.1 De causa neurológica: ___11.1.2 De causa extraneurológica: ___11.2 No degradación ___
12. **Complicaciones.** 12.1 Neurológicas: ___13.1.1 Incremento del edema cerebral: ___12.1.2 Otras___12.1.3 Hematoma del lecho quirúrgico: ___12.2 Extraneurológicas: ___12.2.1 Sepsis respiratoria: ___13.2.2 Tromboembolismo pulmonar: ___13.2.3 Shock hipovolémico: ___13.2.4 Otras: ___
14. **Estado al egreso:** 14.1 Muerto: ___14.2 Estado vegetativo persistente: ___14.3 Incapacidad grave: ___14.4 Incapacidad moderada: ___14.5 Buen resultado: ___
15. **Estadía hospitalaria en días.**
16. **Lugar de producción del trauma:** Calle___ Hogar___ Centro de trabajo___ universidad___ No precisado___
17. **Motivo:** Accidente: ___, Caída___, Riña___, Agresión animal___, Accidente laboral___Práctica de deporte___.

Anexo 5

Situaciones que generan confusión al valorar el Glasgow.

En la apertura ocular	En la respuesta verbal	En la respuesta motora
Trauma facial con edema periorbital	Intubación endotraqueal	Lesiones medulares
Trauma ocular directo	Traqueostomía	Lesiones de nervios periféricos
Sedación	Laringectomía	Extremidades lesionadas
	Trauma maxilar	inmovilizadas
	Edema lingual	Dolor
	Mutismo	Desórdenes neuromusculares
	Afasia	preexistentes
	Sordera	Inhabilidad para comprender el lenguaje hablado
	Inhabilidad para comprender el lenguaje hablado	Alteraciones psiquiátricas
	Alteraciones psiquiátricas	Retrasos en el desarrollo (retraso mental, edad muy temprana)
	Retrasos en el desarrollo mental, edad muy temprana)	Alcohol
	Alcohol	Medicamentos (sedantes, bloqueadores neuromusculares,
	Medicamentos (sedantes, anestésicos)	Intoxicación etílica
	bloqueadores neuromusculares, anestésicos)	Drogas
	Intoxicación etílica	
	Drogas	

Anexo 6

Figuras 1 y 2 que muestran, respectivamente, las imágenes de la TAC inicial y la realizada a las 7 horas post-degradación neurológica del paciente 231-15.



Fig.1: Nótese la presencia de imagen hiperdensa, parieto-occipital derecha a nivel subdural, no se observa desplazamiento importante de las estructuras de la línea media, las cisternas están presentes. Aún persiste espacio subaracnoideo en ambos hemisferios.



Fig.2: TAC realizada a las 7 horas, cuando el paciente comenzó a dar signos de degradación, se evidencia aumento del volumen del hematoma subdural, con compromiso de estructuras por el desplazamiento de línea media, colapso del sistema ventricular, borramiento de surcos, aumento del edema.

Anexo 7

Escala de Comportamiento Agitado de Corrigan Indique si el paciente presentaba los comportamientos que se citan a continuación, y si es así, en qué grado: leve, moderado, extremo. El grado puede basarse en la frecuencia del comportamiento o en la intensidad de un incidente determinado. No deje ítem sin rellenar.

	Inexistente 1	Leve 2	Moderado 3	Extremo 4
1-Mantiene poco la atención, se distrae con facilidad, es incapaz de concentrarse.	☐	☐	☐	☐
2-Impulsivo, impaciente, tolera mal el dolor o la frustración.	☐	☐	☐	☐
3-Poco cooperador, no deja que le cuiden, exigente.	☐	☐	☐	☐
4-Es violento o amenaza a las personas o la propiedad.	☐	☐	☐	☐
5-Explosivo o con ataques de ira imprevisibles.	☐	☐	☐	☐
6-Se balancea, se frota, gime o manifiesta otra conducta autoestimulante.	☐	☐	☐	☐
7-Tira de los tubos y las ataduras de la cama.	☐	☐	☐	☐
8-Vaga por las áreas de tratamiento.	☐	☐	☐	☐
9-Está inquieto, va y viene, se mueve excesivamente.	☐	☐	☐	☐
10- Muestra comportamientos repetitivos, motores o verbales.	☐	☐	☐	☐
11-Habla rápido, alto o en exceso.	☐	☐	☐	☐
12- Cambia de humor súbitamente.	☐	☐	☐	☐
13-Llora o se ríe con facilidad y de una manera excesiva.	☐	☐	☐	☐
14-Se hace daño o insulta.	☐	☐	☐	☐

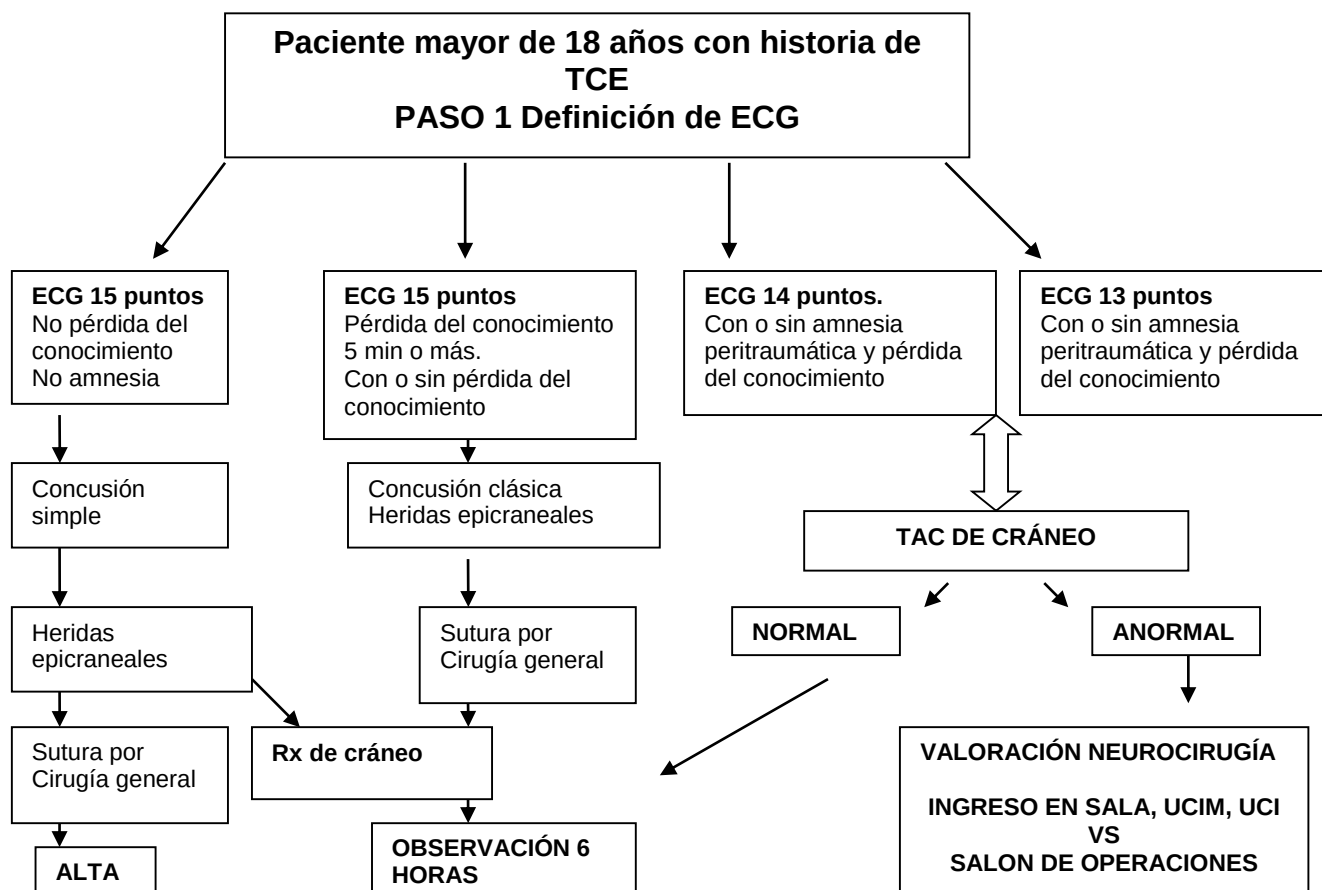
Puntuación total: Puntuaciones factores: Desinhibición ítems 1-2, 6-10; Agresividad: ítems 3-5, 14

Labilidad ítems 11-13

Anexo 8

ALGORITMO DE MANEJO DEL TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO LEVE EN EL ADULTO. SERVICIO NEUROCIRUGÍA.

El siguiente algoritmo, va dirigido a los cuerpos de guardia de adultos y servicios de emergencia de la Provincia de Ciego de Ávila que atienden trauma de cráneo en el adulto, así como a los neurocirujanos actuantes en la guardia.

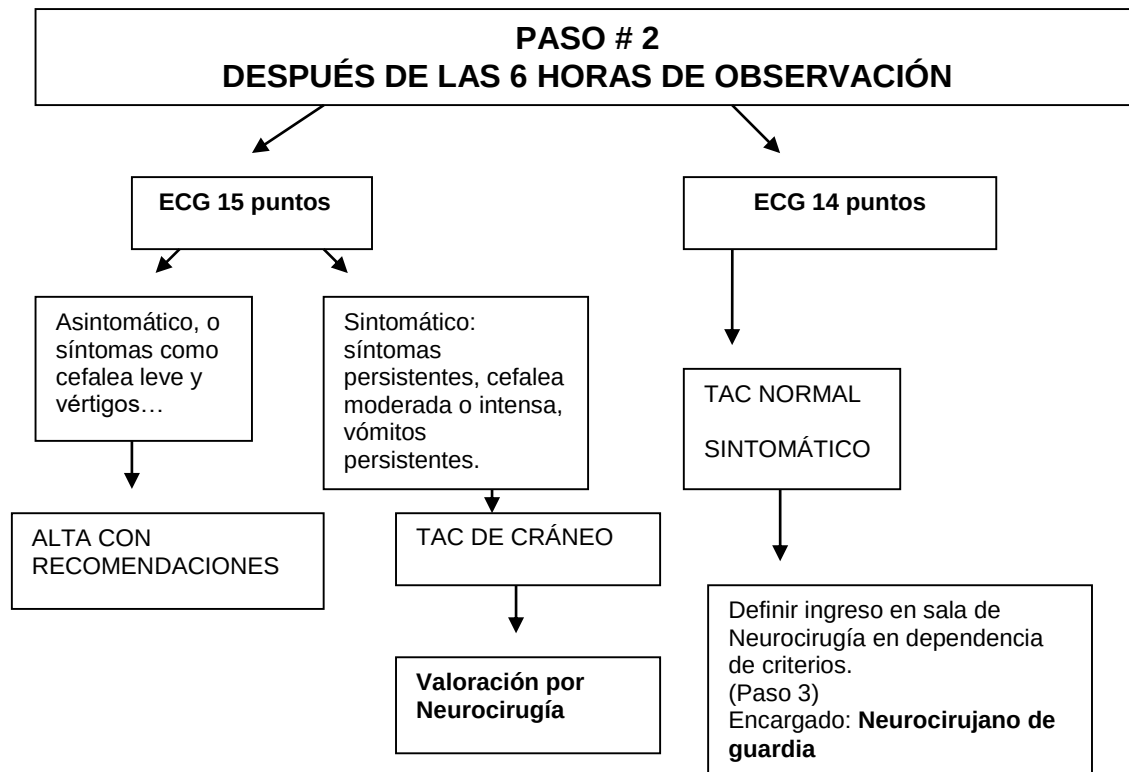


TODOS LOS PACIENTES CON **ECG MENOR DE 15 PUNTOS** EN ECG SERÁN EVALUADOS POR NEUROCIRUGÍA.

TODOS LOS PACIENTES **POLITRAUMATIZADOS** SERÁN EVALUADOS EN CONJUNTO: NEUROCIRUGÍA, INTERNISTA, ORTOPEDIA, CIRUGÍA GENERAL Y CUANTOS ESPECIALISTAS SE REQUIERAN.

Las **radiografías de cráneo** serán indicadas a aquellos casos en los que exista antecedentes de trauma violento, herida epicraneal compleja, y a consideración del cirujano general actuante.

PARA USO RACIONAL DE LOS RECURSOS ESTATALES SERÁ EL NEUROCIRUJANO DE GUARDIA EL ENCARGADO DE LA INDICACIÓN DE LA TAC DE CRÁNEO. Este flujograma está basado en un examen físico neurológico normal. Si existiera algún signo de focalización neurológica **SIEMPRE LLAMAR AL NEUROCIRUJANO**.



¿Qué hacer ante un paciente con comportamiento agitado?

Usar Haloperidol (5 mg) 1 ampula + Difenhidramina (25 mg) 1 ampula IM Dosis máxima de haloperidol 15 mg día.

Siempre tener respaldo de TAC NORMAL. O en caso de lesiones frontales que no requieran tratamiento quirúrgico

¿Qué hacer ante un paciente con intoxicación etílica?

Ajustarse al Paso 1 del algoritmo.

No subestimar al paciente bajo esta condición.

Paso # 3
Para el Neurocirujano de guardia

INDICACIONES DE TAC DE CRÁNEO:

- “ Glasgow inicial menor de 15 o degradación subsiguiente.
- “ Amnesia post-traumática mayor 1h.
- “ Inconsciencia mayor 15 minutos.
- “ Trauma craneal penetrante.
- “ Mecanismo de producción violento.
- “ Anormalidades en el examen físico neurológico.
- “ Detección de fractura craneal.
- “ Antecedentes de coagulopatía.
- “ Aparición de convulsiones.
- “ Síntomas intensos persistentes.
- “ Salida de LCR.
- “ Intoxicación etílica sin mejoría después de la observación.
- “ No compañía confiable.
- “ Paciente que acude por 2da ocasión a los servicios de salud por TCE.

A CONSIDERACIÓN DEL ESPECIALISTA ACTUANTE

CRITERIOS DE INGRESO:

- “ TAC ANORMAL
- Glasgow inicial menor de 15 o degradación subsiguiente.
- “ Amnesia post-traumática mayor 1h.
- “ Inconsciencia mayor 15 minutos.
- “ Trauma craneal penetrante.
- “ Anormalidades en el examen físico neurológico.
- “ Detección de fractura craneal.
- “ Salida de LCR.
- “ Intoxicación etílica sin mejoría después de la observación.

A CONSIDERACIÓN DEL ESPECIALISTA ACTUANTE

PACIENTE ECG 15 PTOS **SALA NEUROCIRUGÍA**
PACIENTE 13-14 PTOS **UCIM**

Aquellos pacientes que sean ingresados en salas serán vigilados estrictamente enfatizando en:

- 1. NIVEL DE CONCIENCIA.**
- 2. ESTADO PUPILAR.**
- 3. DEFECTO MOTOR O SENSITIVO.**
- 4. ALTERACIONES POSTURALES.**
- 5. HEMODINAMIA.**

Paso # 4
Para el Neurocirujano de guardia

MEDIDAS GENERALES



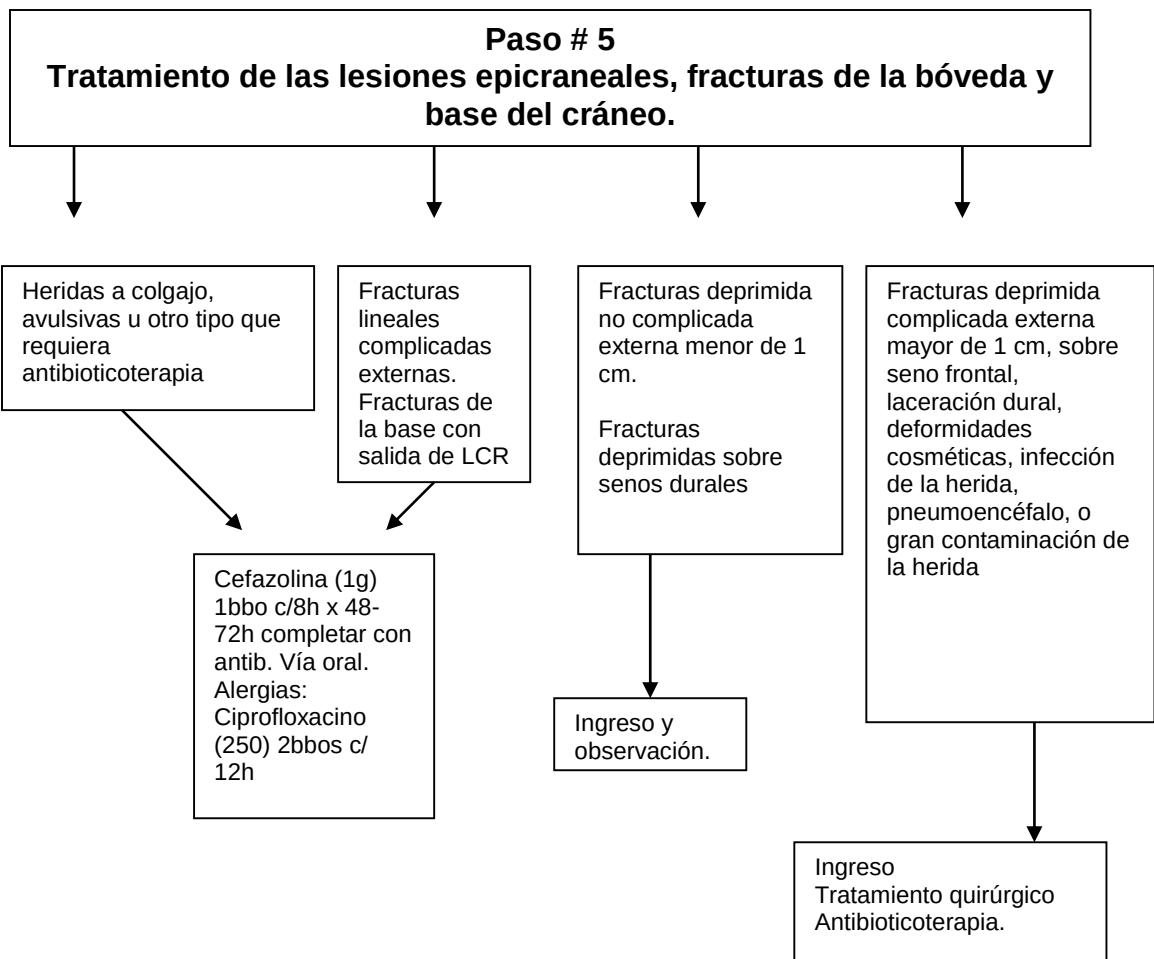
Pacientes Glasgow 15 puntos

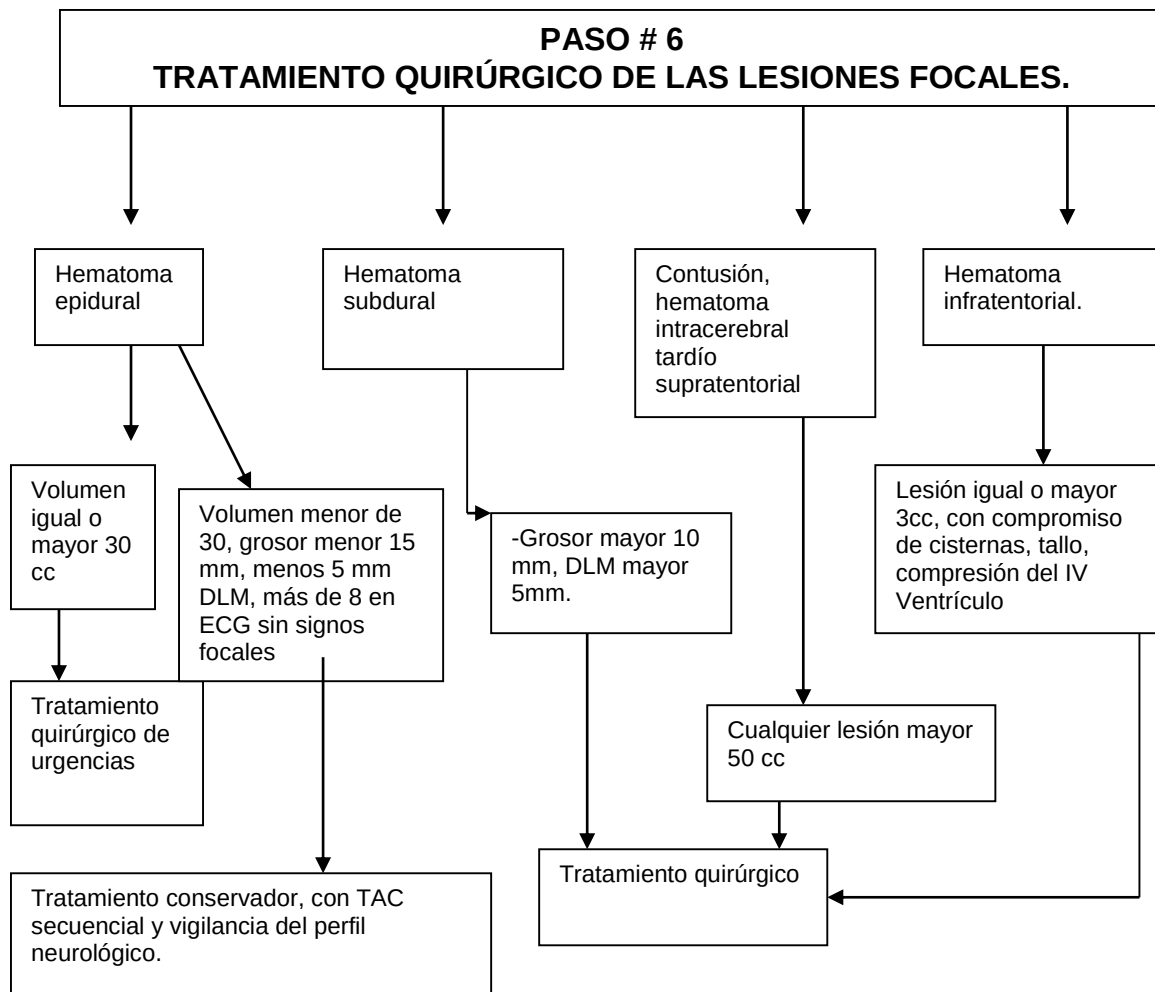
1. Observación continua, perfil neurológico (nivel de conciencia, estado de las pupilas, aparición de signos de focalización o empeoramiento de alguno ya existente sobre todo motor, perfil ventilatorio, perfil hemodinámico, postura) y acceso intravenoso profundo.
2. Alivio de la cefalea con analgesia moderada: Paracetamol, dextropropoxifeno o dipirona con un relajante muscular, la mayoría de los casos responden a la codeína. Nunca emplear ASA.
3. Alivio de los vómitos: Metoclopramida (10mg) 1 ampula EV C/8 horas. Evitar el Dimenhidrinato por el estado somnoliento que puede provocar y enmascarar de esta forma la ECG.
4. Abundante líquido por vía oral entre ellos leche.
5. Complementarios hemoquímicos, radiológicos e imagenológicos pertinentes.

Pacientes 14-13 ECG

1. Medidas de Grupo A.
2. Sondas vesicales y de Levine de acuerdo con el estado clínico para garantizar una nutrición adecuada y un estricto balance hidromineral.
3. En caso de signos clínicos o tomográficos de Hipertensión endocraneana: Combatir con infusión de Manitol al 20% (50g-250ml) usando la dosis de: (0.5-2g/kg/24 horas subdividido y administrado cada 2 horas. Mantener al paciente euvolémico y evitar a toda costa la vertiente seca de tratamiento.
4. Profilaxis anticonvulsiva.

Debe usarse fenitoína 125-250 mg c/8h o a razón de 18 mg/kg. Deberá mantenerse por 6-12 meses pues de presentarse crisis epilépticas es muy alta la posibilidad de desarrollar una epilepsia secundaria. En caso de intolerancia a la fenitoína emplear carbamazepina de 600-1200mg/d.





Basado en Guidlines quirúrgica de la Brain Trauma Foundation 2006.

PASO # 7 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS LESIONES DIFUSAS.
--

Conducta definitiva en trauma craneoencefálico cerrado en relación a la clasificación de Marshall: (Al final del algoritmo)

Tipo I:

- Ingreso en sala de neurocirugía si hay criterios de hospitalización.
- Tratamiento sintomático.
- Perfil neurológico sistemático.

Tipo II:

- Ingreso en sala de UCIM.
- Tratamiento sintomático.
- Medidas de control de la Hipertensión Endocraneana (HEC) si existen criterios clínicos.
- Perfil neurológico sistemático.
- Considerar neuromonitoreo poco invasivo.
- TC de cráneo secuencial a las 72 horas.
- TC de cráneo secuencial antes de las 72 horas si hay deterioro clínico o de parámetros del neuromonitoreo.

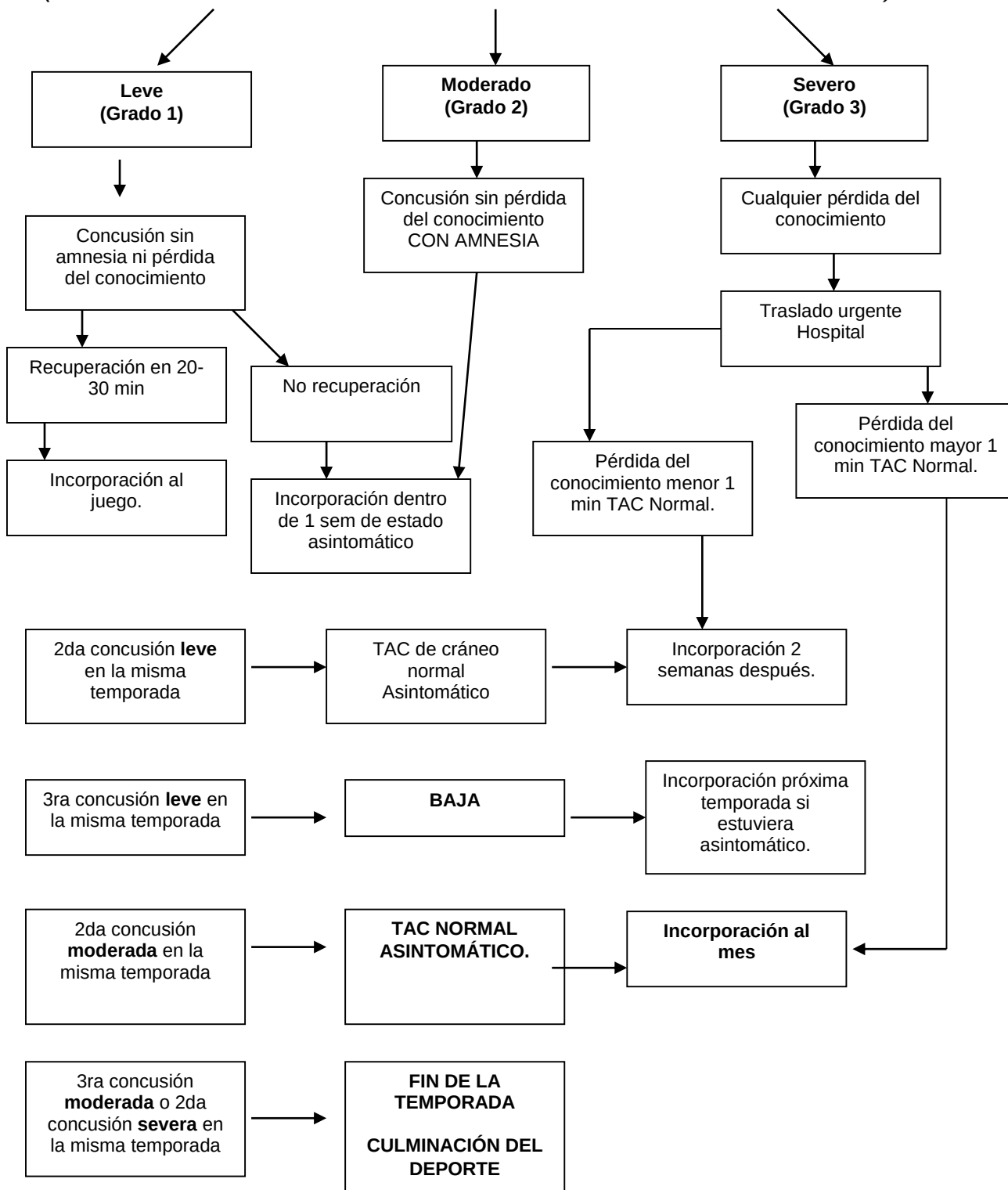
Tipo III:

- Ingreso en sala de UCIM.
- Tratamiento sintomático.
- Medidas de control de la HEC si existen criterios clínicos.
- Perfil neurológico sistemático.
- Considerar monitoreo continuo de la Presión Intracraneana (PIC).
- TC de cráneo secuencial a las 72 horas.
- TC de cráneo secuencial antes de las 72 horas si hay deterioro clínico o de parámetros del neuromonitoreo.

Tipo IV y V: Fuera del algoritmo actual ya que generalmente los pacientes de este grupo presentan TCE grave.

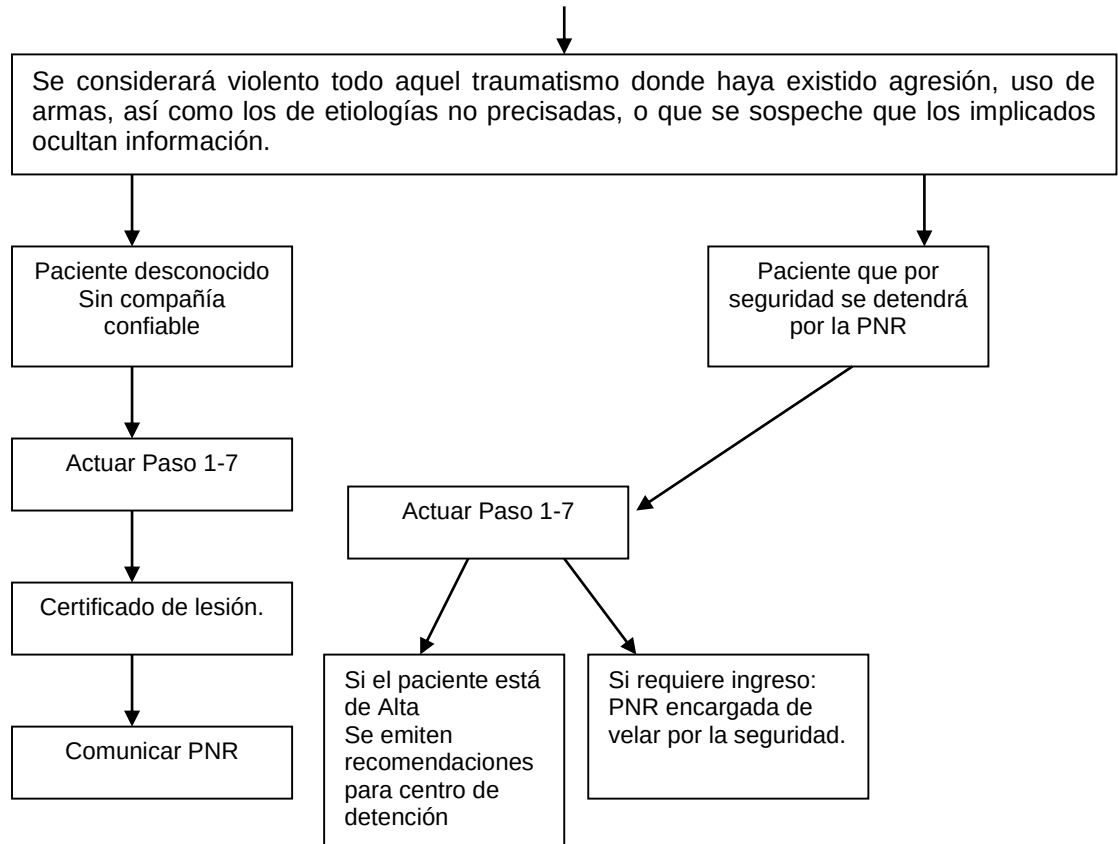
PASO # 8 Manejo del trauma craneoencefálico deportivo.
--

(Basado en las Guías de la Sociedad Médica de Colorado, Guías de Cantu.)



PASO # 9

Manejo del trauma craneoencefálico violento.



No se permite al médico de asistencia entregar documentos oficiales y legales a los familiares o al paciente. Siempre serán entregados a los oficiales correspondientes de la seguridad y el orden público.

Siglas: PNR Policía Nacional Revolucionaria.

Escala tomográfica de Marshall.

Lesión	Descripción
I	Normal
II	Lesiones pequeñas: Cisternas presentes con luxación de línea media < 5 mm o lesiones de densidad presentes, no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas > 25 ml, puede incluir fragmentos óseos o cuerpos extraños.
III	Cisternas obliteradas: Cisternas comprimidas o ausentes, luxación de línea media < 5 mm o lesiones de densidad presentes, no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas > 25 ml.
IV	Línea media luxada > 5 mm: Desplazamiento de línea media > 5 mm con cisternas comprimidas o ausentes, no presencia de lesiones hiperdensas o mixtas > 25 ml.
V	Lesión focal > 25 ml evacuada: Desplazamiento de línea media > 5 mm con cisternas comprimidas o ausentes y lesiones hiperdensas o mixtas > 25 ml.
VI	Lesión focal no evacuada

SOBRE EL USO RACIONAL DE LOS ESTUDIOS HEMOQUÍMICOS

En los pacientes politraumatizados se indicará: Hemoglobina, Hematocrito, Glicemia, Coagulograma completo, Grupo sanguíneo y Rh. (Otros: creatinina, Ionograma y Gasometría... a consideración del Equipo de Politrauma)

SOBRE EL USO RACIONAL DE ESTUDIOS DE IMAGEN Y RADIOLÓGICOS

La TAC de cráneo, será indicada por el Neurocirujano, basado en los criterios de indicación de TAC.

Ultrasonido abdominal: a consideración de internista, cirugía general.

Radiografías: Tórax (Cirugía general). Extremidades y columna dorso lumbar (Ortopedia), Cráneo y columna cervical (Neurocirugía).

Si alguna especialidad estuviera ausente por encontrarse en salón de operaciones, las restantes, asumirán la evaluación del paciente e indicarán los estudios necesarios para salvaguardar lo más preciado: LA VIDA.

ESTE FLUJOGRAMA NO SUSTITUYE EL JUICIO CLÍNICO. CONSITUYE UNA GUÍA PARA EL PERFECCIONAMIENTO Y DEFINICIÓN RÁPIDA DE LOS PACIENTES CON TCE.