

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA**



**Tesis para optar al Título de
Neurocirujano**

**Comportamiento clínico y quirúrgico de las heridas por machete en
cráneo en el periodo comprendido de Enero 2009 a Diciembre 2013 en el
Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca**

AUTOR

**Dr. Luis Roberto Zapata Vega
MR V de Neurocirugía**

TUTOR

**Dr. Moisés Bodán
MB Neurocirugía**

TUTOR METODOLOGICO

**Dr. Julio A. Zapata Sobalvarro
Máster en Salud Pública.**

Managua, 10 de Enero del 2014.

DEDICATORIA

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi cariño esta tesis se las dedico a ustedes:

A mis padres Julio y Sofia...

A mis hermanos Lidia, Julio, Marco y Gustavo...

A mis sobrinos, Ernie, Ethan y Eddie...

A mi novia Diana Carolina...

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A todos mis maestros del HEALF y sus maestros que fundaron la especialidad, por quienes he llegado a obtener los conocimientos necesarios para poder concluir esta especialidad, y de manera especial al Dr. McDonnell por apoyarnos con sus conocimientos en nuestra última etapa de formación...

CARTA DEL TUTOR

Me dirijo a usted para notificarle mi aceptación para responsabilizarme como Tutor de Grado que lleva a cabo el Dr. Luis Roberto Zapata Vega, estudiante del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, para optar al Título de especialista en Neurocirugía.

Igualmente declaro conocer y aceptar el Proyecto de Tesis elaborado por el tesista mencionado

Sin más por el momento aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

(Tutor de la tesis)

Nombre y firma

INDICE

1.	RESUMEN.....	1
2.	INTRODUCCION.....	3
3.	ANTECEDENTES.....	5
4.	JUSTIFICACION.....	7
5.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
6.	OBJETIVOS.....	10
7.	MARCO TEORICO.....	11
8.	DISEÑO METODOLOGICO.....	37
9.	RESULTADOS.....	46
10.	ANALISIS Y DISCUSION.....	52
11.	CONCLUSIONES.....	58
12.	RECOMENDACIONES.....	60
13.	BIBLIOGRAFIA.....	62
14.	ANEXOS.....	64

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, del departamento de Managua, con el objetivo de determinar el comportamiento clínico y quirúrgico de las heridas por machete en cráneo en el periodo comprendido de Enero 2009 a Diciembre 2013.

El estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo y de corte transversal. El universo estuvo constituido por 234 pacientes con heridas por machete. La muestra fue probabilística y estuvo constituida por 51 paciente. Como fuente de información se utilizó el expediente clínico, y el instrumento de trabajo fue una ficha que contenía todas las variables a estudiar, la cual fue llenada por los investigadores.

Los principales resultados obtenidos fueron:

Esta lesión se presentó en su mayoría en las edades de 16 a 30 años y 31 a 50 años, en hombres; y de procedencia urbana. Es una patología que se presentó asintomática, la pérdida del conocimiento al momento del impacto fue el principal componente clínico presente, la mortalidad fue de 5.8%. La Radiografía con el 72.5% fue el medio auxiliar más empleado y la TAC con el 57%, la lesión más presente en la radiografía fue la fractura lineal y en la tomografía el neumoencéfalo y la contusión cerebral. El hematoma Intracerebral es el más frecuente en comparación al epidural y subdural. El criterio quirúrgico más usado fue el tamaño de la herida, seguido de la exploración quirúrgica, el procedimiento quirúrgico que más se realizó fue la craniectomía, con durorrafia con plastia, aspiración de contusión cerebral y esquirlectomia. El Hemisferio que más se afectó fue el izquierdo y la zona más afectada fue la región parietal y frontal. La herida traumática que más se presentó fue de 10cm y la rotura de duramadre de 6cm. Las complicaciones más frecuentes fueron las estructurales (fistula LCR, Defecto óseo, dehiscencia de herida quirúrgica, etc.); luego las infecciosas seguido de las neurológicas. La presencia de complicaciones infecciosas y estructurales asociadas al

tamaño de la herida son independientes, en cambio las complicaciones neurológicas si se correlacionan al tamaño de la herida. El pronóstico en base al Glasgow outcome Scale (GOS) fue bueno en su mayoría tuvo una recuperación adecuada. La influencia del tamaño de la herida y el valor del hematocrito es directamente proporcional, donde el hematocrito es normal en heridas más pequeñas, la anemia moderada predomina en heridas de 6-10cm, la anemia severa se empieza a presentar en heridas de 11-15cm en un 5.6% e incrementa al 25% en heridas de 16cm o mayores. Lesiones múltiples se presentaron en el 35.3% de los casos, y esto se asocio en un 66.7% a anemia moderada. El tamaño de la herida con la presencia de desgarró dural también es directamente proporcional, y concluimos que hasta que la herida tiene un tamaño de 14cm o mas la duramadre está rota en el 100% de los casos y que en heridas de 4cm o menores la dura esta integra en el 100%, luego las heridas de 5-10cm el porcentaje de desgarró dural es del 46.2% y en las heridas mayores de 10 cm el porcentaje de desgarró dural llega al 77%.

INTRODUCCION

En vista del aumento poblacional, la organización de las sociedades y el índice delincencial, también ha surgido un aumento de las lesiones craneales ya sea con objetos contusos, arma de fuego o arma blanca, dando a nuestros sistemas de salud una carga en lo que a respuesta a resolver dichos problemas se trata.

En nuestro país a diferencia de países del primer mundo las lesiones más frecuentes son la provocadas por arma blanca, esto en parte a que por la situación económica no es accesible por los delincuentes adquirir armas de fuego, por otra parte el arma blanca más utilizada es el llamado machete, objeto de herramienta más usado en el campo para múltiples fines en la industria agrícola y que por su fácil accesibilidad llega a manos de personas que bajo efecto de alcohol o drogas, en riñas callejeras o robos utilizan esta herramienta como un instrumento para influir lesiones en sus víctimas.

En nuestro medio es frecuente las lesiones múltiples por esta arma incluyendo el cráneo, y dada la naturaleza de este instrumento la mayoría de las lesiones son de índole quirúrgico dado las fracturas que provoca por el mecanismo del trauma, la velocidad influida sobre el arma, el filo de ésta y la vulnerabilidad del tejido humano ante los metales. Dichas lesiones muchas veces comprometen la vida del paciente por la presencia de traumas vasculares, lesión de múltiples lóbulos, hemorragias subaracnoideas, hemoventrículo, lesión de senos venosos, que en su momento se les realiza abordajes quirúrgicos, posteriormente hay que enfrentarse a las lesiones secundarias del trauma desde el punto de vista fisiopatológico y las complicaciones sobre todo las infecciosas que dan una sobrecarga de morbilidad en dichos pacientes en el pronóstico del daño.

Este trabajo está encaminado a conocer los datos epidemiológicos, estudios imagenológicos usados, condición clínica y quirúrgica, evolución, pronóstico y

manejo de los pacientes. Todo esto con el fin de identificar que defectos o debilidades se ha tenido en el manejo de nuestros pacientes y detectar de manera precisa la manera en que podemos influir en tales factores para mejorar la calidad de atención y el mejor pronóstico a nuestros pacientes.

ANTECEDENTES.

Se conoce que el trauma craneal sigue siendo la principal causa de muerte y discapacidad a largo plazo en las personas menores de 40 años a nivel mundial. Aunque la incidencia de TCE cerrado disminuye en regiones desarrolladas (Europa, América del Norte, Japón y Australia), en las regiones con rápido aumento de la motorización debido al desarrollo industrializado, aumenta en proporciones epidémicas; esta incidencia varía desde 67 hasta 317 por cada 100.000 personas, y las tasas de mortalidad oscilan entre el 4% y el 8% para las lesiones leves y moderadas y de aproximadamente el 50 % con una lesión grave en la cabeza.

En países como en México, el traumatismo craneoencefálico es la tercera causa de muerte a nivel nacional, afectando principalmente a la población entre 5 y 35 años, siendo los adolescentes y jóvenes quienes están más expuestos. El aumento en el consumo de alcohol y drogas entre la población juvenil, los traumas cerebrales causan la muerte prematura por accidentes viales. En Oaxaca (estado, ubicado al sur del país, en el extremo suroeste del istmo de Tehuantepec), los accidentes viales y heridos por machete son las principales causas de un trauma craneal, mientras que en el norte son las lesiones por arma de fuego.

A pesar de que en la literatura internacional se registran casos de heridas craneales por arma blanca, en general como consecuencia de accidentes o autoinflingidos, los estudios son muy escasos, y se encuentran como presentación de casos aislados, los cuales no se constituyen como fuente de antecedente de peso estadístico.

El único estudio que encontramos, se realizó en Honduras en el periodo comprendido entre Enero de 1998 a Septiembre del 2000 y se titula como: EL MACHETE COMO CAUSANTE DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO ABIERTO EN EL HOSPITAL ESCUELA DE HONDURAS, que tuvo como objetivo conocer la incidencia, lesiones más frecuentes, morbilidad y secuelas

tempranas del Traumatismo craneoencefálico (T.C.E.) por machete en el Hospital Escuela.

Fue un estudio descriptivo, transversal. Se examinaron 60 pacientes con T.C.E. por machete (35% del universo) ingresados a la emergencia del Hospital Escuela desde enero de 1998 hasta septiembre del 2000, operados y evaluados en sala hasta el momento de su alta médica. Cuyos resultados fueron que el 98% de los pacientes eran masculinos 1 caso femenino; 40% se encontraba en la tercera década de la vida, 50% analfabetos. Choluteca es el departamento con mayor incidencia de casos; el 55% de los pacientes se encontraba en estado de ebriedad al momento del trauma, 16 pacientes presentaron lesión de estructuras vasculares vitales como ser los senos venosos duros, 18 pacientes tenían déficit neurológico al momento del alta; el móvil más frecuente del trauma fue la riña, la mortalidad total fue de 3 pacientes (1.7 %).

El estudio concluye que el T.C.E por machete en Honduras es relativamente frecuente, la patología es casi exclusiva del sexo masculino, la riña y el alcohol está directamente relacionado con el trauma; la lesión de los senos venosos duros representó un 60% de las lesiones cerebrales, en general el trauma por machete presenta una baja mortalidad pero una considerable morbilidad.

De igual manera en Nicaragua, a pesar de que no hay estudios, el traumatismo craneoencefálico es uno de los trastornos más comunes que se producen y se están tratando, entre ellos los causados por heridas de machete, para lo cual realizamos este estudio.

JUSTIFICACION

El aumento del índice delincencial, el uso de drogas, el bajo estándar económico, la deficiente cobertura de nuestro sistema de seguridad ha llevado al incremento de las lesiones infligidas sobre el ser humano constituyendo en nuestro país la herida por arma blanca principalmente el machete un tipo de lesión de alta morbimortalidad.

Irónicamente, el machete, una herramienta de trabajo y la más conocida en nuestra zonas rurales para labores agrícolas y domésticas, se ha convertido en la ciudad como arma de defensa y agresión, utilizada para neutralizar a víctimas de robo y asalto, en riñas callejeras y hasta en querellas familiares. El paciente con trauma cráneo encefálico por machete tiene ciertas particularidades relacionadas con el trauma y presentación clínica, complicaciones transoperatorias, secuelas neurológicas y costos hospitalarios.

Las lesiones muchas veces no conllevan a una muerte inmediata sino que produce efectos neurológicos focales o deterioro de conciencia en dichos pacientes, que en su mayoría en este estado inicial son traídos a nuestro hospital y que posteriormente pueden ocurrir complicaciones secundarias tanto por el efecto del daño inicial, el procedimiento quirúrgico, lesiones en otros sistemas o bien por las complicaciones sobre todo infecciosas. Por lo general los pacientes requieren de los servicios de varias disciplinas de la cirugía, de tal manera que los costos y la estadía hospitalaria se prolongan, aumentando a la vez la morbimortalidad.

En nuestro país a pesar de que hay una vasta experiencia en esta temática, por su alta incidencia, no existen estudios anteriores que nos ayuden a conocer su morbimortalidad, por lo que debemos de marcar las pautas clínicas y epidemiológicas del comportamiento de esta patología para el manejo de estos pacientes.

Nuestro trabajo está encaminado a identificar los factores involucrados en el desenlace final de la entidad, desde su abordaje clínico inicial, los hallazgos radiológicos, tratamiento médico y quirúrgico y las secuelas del trauma con el objetivo de tratar de influir en los que sean modificables para mejorar el pronóstico de nuestros pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro país las heridas por arma blanca, son una importante causa de morbimortalidad, entre ellas las heridas por machete y constituyen una carga a nuestro sistema de salud en cuanto a intervenciones quirúrgicas, insumos farmacológicos y material de curación, personal médico y de enfermería, además del peso del sufrimiento humano que aquejan a nuestras familias.

En vista de que no se cuenta con un estudio que las caracterice, nos proponemos:

¿Cuál es el comportamiento clínico y quirúrgico de las heridas por machete en cráneo, que fueron atendidas en el periodo comprendido de Enero 2009 a Diciembre 2013, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca?

OBJETIVOS

Objetivo general:

Identificar las características clínico y quirúrgicas de las heridas por machete en cráneo, en el periodo comprendido de Enero 2009 a Diciembre 2013 en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca

Objetivos específicos:

1. Clasificar a los pacientes según sus características sociodemográficas.
2. Identificar las características clínicas y exámenes de laboratorio de pacientes operados con herida por arma blanca.
3. Determinar los tipos de lesiones según los datos de los estudios radiológicos
4. Determinar el principal criterio quirúrgico de los pacientes operados
5. Identificar los procedimientos quirúrgicos, hallazgos transquirúrgico y complicaciones en pacientes agredidos con machete en cráneo.
6. Evaluar el pronóstico clínico final de los pacientes según el Outcome Glasgow Score.
7. Determinar el tamaño de la herida traumática, como factor asociado a hematocrito, lesión dural y complicaciones.

MARCO TEORICO

El traumatismo cráneo-encefálico (TCE) es la lesión orgánica o funcional del contenido craneal secundaria a un intercambio brusco de energía mecánica aplicada por agentes externos que puede afectar al parénquima encefálico o a algunas de sus cubiertas. Su importancia estriba en que es un motivo frecuente de atención hospitalaria, que pueden derivar en secuelas permanentes, o ser causa de mortalidad.

La disponibilidad de conocimientos en neurocirugía ha sido un factor limitante importante que contribuye a la mala evolución de los pacientes que sufren un neurotrauma. Por lo tanto, para muchos de los neurocirujanos del mundo, el neurotrauma sigue siendo el trastorno más común que se están tratando.

Recientemente, los neurocirujanos en los países desarrollados han visto cambios dramáticos en sus patrones de práctica, con un número creciente de pacientes que están siendo gestionados con intervenciones no quirúrgicas, como el tratamiento endovascular de los aneurismas intracraneales y la radiocirugía para los tumores intracraneales. Sin embargo, la necesidad de que los neurocirujanos participen en la gestión de TCE moderado y grave es mayor que nunca con la aparición de las técnicas de craneotomía descompresiva y monitoreo multimodal junto con cuidados intensivos neurológicos moderna, que se han combinado para producir reducciones dramáticas en las tasas de mortalidad de todo 80 % para el TCE grave en la década de 1950 a aproximadamente el 20 % de TCE severo reportado por muchos de los centros especializados en los últimos 5 años. Alrededor de 80.000 craneotomías para la eliminación de los hematomas intracraneales son hechos en los Estados Unidos cada año, y la cifra es ligeramente superior en Pakistán, como por ejemplo. Los estudios poblacionales han demostrado que la intervención quirúrgica sola más rentable es la extracción de un hematoma epidural agudo, dadas las graves consecuencias de ese hematoma en términos de muerte o la supervivencia vegetativa.

También es bien sabido que en los niveles de los sistemas y organizaciones de atención de trauma, el impacto que los neurocirujanos pueden tener en las poblaciones a las que sirven puede ser grande y desproporcionado con respecto al tamaño pequeño de la especialidad. Los ejemplos incluyen el trabajo con los cirujanos de trauma para mejorar la atención prehospitalaria, la mejora de la calidad de los sistemas de trauma y departamentos de emergencia para las víctimas de trauma en general, y la optimización de la atención neurocrítica. Las drásticas reducciones observadas en las tasas de mortalidad para los pacientes con neurotrauma son directamente atribuibles a las colaboraciones basadas en sistemas como éste, sin embargo, en la mayoría de ciudades de los países en rápido desarrollo, estos sistemas son inexistentes o inadecuados. Por lo tanto, la necesidad de tutelar y fomentar este tipo de sistemas de atención traumatológica interdisciplinarios y de colaboración entre los neurocirujanos y otros proveedores de atención de la salud en estos países en vías de desarrollo es clara. Es a través de estos esfuerzos que las directrices basadas en la evidencia pre-hospitalaria, tratamiento quirúrgico, médico y pediatra de TCE grave han surgido (cuadro 322-1).

Investigación en neurotrauma

En más de 700 investigadores y clínicos se dedican a la investigación a tiempo completa en el TCE en todo el mundo. Aunque ha habido un aumento masivo en nuestra comprensión de los mecanismos patológicos del TCE en los últimos 25 años, los tratamientos farmacológicos, como el accidente cerebrovascular oclusivo y muchos otros trastornos agudos del sistema nervioso central, se han mantenido esquivas. En los últimos años, los niveles de financiación para la investigación en neurotrauma tanto por los Institutos Nacionales de Salud y el Departamento de Defensa han aumentado en los Estados Unidos. Este aumento de ayuda por el Departamento de Defensa ha sido particularmente importante.

Recientemente, el Ejército gastó más de \$ 200 millones (de dólares) en el año 2008 en proyectos de investigación neurotrauma, que en comparación con los

cerca de 100,000 dólares se gastan anualmente en la investigación TCE con fondos federales en años anteriores, revela un aumento sustancial de la ayuda. Este flujo de fondos ha aumentado el alcance de los dos estudios de investigación preclínica y clínica en TCE. Se espera que los beneficios de estas inversiones en investigación TCE se dejen sentir durante los próximos 5 años.

El surgimiento de los consorcios de los ensayos para TCE es un ejemplo tangible de tales beneficios que ya se pueden ver. En la actualidad, con al menos seis grandes consorcios de ensayos clínicos de TCE en Europa y América del Norte, el poder de más de 200 hospitales se ha aprovechado para estandarizar el tratamiento de TEC grave a los efectos de la realización de ensayos clínicos. Esto a su vez ha llevado a un renovado interés en el campo de la industria farmacéutica y ha causado al menos cuatro grandes fases, fase II y la fase III de los ensayos de evaluación de medicamentos de TCE grave en 2010.

Sin embargo, todos los que buscan mejorar los resultados después de TCE son ahora muy conscientes de que el concepto de "un solo fármaco", o la restricción en el enfoque únicamente en la neuroprotección que llevó a los ensayos clínicos en los años 1980 y 1990, es ingenuo. La fisiopatología de la lesión cerebral traumática es extremadamente compleja. Algunas respuestas celulares que antes se consideraba patológica son respuestas neurobiológicas normales que activan procesos endógenos tanto para la supervivencia celular y la recuperación de la función. Por supuesto, el método más eficaz para el problema de salud general del TCE es la prevención. La incidencia de TCE grave en los "países desarrollados" se ha reducido en los últimos años, principalmente debido a un mejor diseño de automóviles, el cinturón de seguridad y el uso de las bolsas de aire y el despliegue, la seguridad vial, el consumo de alcohol reducido, mejor trabajo de la policía, y una mejor promoción de las técnicas de seguridad en el lugar de trabajo. Este incremento de la prevención / protección ha sido particularmente evidente en el esfuerzo para proteger al personal militar en los países desarrollados. La rápida evolución en el diseño de los cascos militares y chalecos antibalas con el uso de diseños de tipo "sándwich Kevlar " ha llevado a la supervivencia de ser un lugar común tras el impacto de cráneo completo con balas de rifle de alta

velocidad, un verdadero milagro moderno que culminó en la obra de Horsley, Cairns, Carey y otros neurocirujanos influyentes en este campo. Apoyar todos los esfuerzos en la prevención ha sido la rápida difusión de la información por Internet, telemetría y sistemas de diseño computarizado.

Una vez producida la lesión cerebral traumática, está claro que la reducción de las tasas de mortalidad reportadas desde la década de 1960 se debe principalmente a los efectos sinérgicos de una mejor atención pre-hospitalaria, una más rápida detección y evacuación de hematomas intracraneales, y la prevención del daño cerebral secundario a través de técnicas de cuidado intensivo, como soporte cardiaco respiratorio, y craneotomía descompresiva, monitoreo de la presión intracraneal, osmoterapia y la prevención de la hipertermia y complicaciones infecciosas. Todos estos aspectos hacen hincapié en la importancia de los medios regionales y temporales por la que el cerebro humano responde a un trauma.

Estas características regionales y temporales de los TCE han continuado presentando un reto para el desarrollo de tratamientos terapéuticos. Sin embargo, durante la última década, el campo de la neurociencia y la tecnología han avanzado rápidamente y ha permitido a los investigadores a superar algunas de las limitaciones asociadas con la complejidad y heterogeneidad de los TCE. Ejemplos de estos avances en la tecnología incluyen el cribado de alto rendimiento, inmunohistoquímica, ensayos inmunoenzimáticos, espectroscopia de masas y los nuevos parámetros de imagen cerebral, todo lo cual ha traído importantes descubrimientos. Estos avances combinados ahora pueden ser traducidos a la clínica en períodos tan cortos como de 3 a 5 años. Esto no sólo ha dado lugar a un nuevo enfoque de la farmacología para la neuroprotección, pero también ha puesto en marcha un nuevo esfuerzo para desarrollar tratamientos que mejoran la neuroplasticidad.

Además de los avances en la tecnología, la confirmación de que las nuevas neuronas nacen en el sistema nervioso lesionado después de TCE, isquemia, convulsiones y otros insultos del sistema nervioso central agudas es sólo uno de muchos nuevos descubrimientos que han cambiado el enfoque de los

investigadores interesados en la búsqueda de una cura para la lesión cerebral traumática. Este descubrimiento particular, ha abierto la posibilidad de la reparación del sistema nervioso adulto con técnicas como el trasplante de células precursoras, factor de aumento de tráfico, y la manipulación genética. Además, hay nueva información convincente que está obligando a los investigadores a revisar el dogma previamente aceptado. Por ejemplo, los descubrimientos, como los efectos de la lesión cerebral traumática en el cerebro en desarrollo, el proceso de lesión axonal traumático, los cambios después de la lesión en la demanda de combustible, el beneficio potencial de la estimulación de los receptores "excitotoxicidad", y la influencia de la dieta y el ejercicio en la recuperación tienen un gran impacto no sólo en cómo responde el cerebro durante las primeras horas después de la lesión, pero, más importante aún, sobre cómo se va a recuperar su función en las semanas y meses de rehabilitación.

Realmente se está transformando el campo de neurotrauma. Lo que antes era considerado como un pequeño y misterioso campo de estudio en el que unos pocos entusiastas estaban tratando de mejorar el resultado de los pacientes cuyo resultado fue pensado por una generación anterior de neurocirujanos que se determinarían en el momento del impacto con el potencial para discapacidades severas, deterioro cognitivo, y la supervivencia vegetativa o muerte ahora ha cambiado radicalmente. Los mecanismos patológicos que conducen a la muerte neuronal y disfunción después de TCE son bien entendidos, y mucho conocimiento se ha adquirido en las respuestas no patológicas del cerebro a la lesión. Los avances en la comprensión de la neurobiología de TCE han demostrado que la mayor parte del daño secundario, así como la lesión axonal difusa, incluso, que se pensaba largo para ser establecido plenamente en el momento del impacto, es en realidad un proceso evolutivo que puede ser detenido, invertido, o reparado por terapias. Además, una mejor comprensión de la gestión de las lesiones leves y moderadas, contusiones deportivas, y la interfaz entre el trastorno de estrés postraumático y el deterioro psicométrico post-TCE leve ha llevado a mejores formas de integrar plenamente a las víctimas de TCE de nuevo en el atletismo y la sociedad en general.

Tenemos la esperanza de que este volumen constituyen un recurso único conocimiento contemporáneo de neurocirujanos, neurólogos, u otros profesionales de la salud que buscan aumentar su comprensión de la etiología, la epidemiología, los mecanismos patológicos, la neurobiología, y la gestión de los pacientes neurotrauma.³⁻⁵

El lector también se refirió a los conjuntos de directrices, muchos actualizados recientemente, se enumeran en la Tabla 322-1. Por último, esperamos que los neurocirujanos que entran en el campo de la neurotrauma se inspirarán no sólo para proporcionar la mejor atención posible a sus pacientes sobre la base de la información disponible, sino también para tomar el reto de mejorar sus infraestructuras y sistemas de gestión de traumas locales para mejorar la atención prehospitalaria, gestión de urgencias y de cuidados intensivos de los pacientes con neurotrauma. Sólo de esta manera se puede lograr el mejor resultado posible para el mayor número de pacientes.¹

TABLE 322-1 Evidence-Based Guidelines for Brain Trauma and Internet/Journal Sources

TITLE OF GUIDELINE DOCUMENT	YEAR PUBLISHED	WEBSITE JOURNAL
Management of Severe Head Injury	1996	www.braintrauma.org <i>J Neurotrauma</i> 1996;13:641-734
Management and Prognosis of Severe TBI, 2nd edition	2000	www.braintrauma.org <i>J Neurotrauma</i> 2000
Management of Severe TBI, 3rd edition	2007	www.braintrauma.org <i>J Neurotrauma</i> 2007;24:S71-S76
Prehospital Management of TBI	2000	www.braintrauma.org
Surgical Management of TBI	2006	www.braintrauma.org <i>Neurosurgery</i> 2006;58(3 Suppl 2):1-62
Pediatric Severe TBI Guidelines	2003	www.braintrauma.org <i>Pediatr Crit Care Med</i> 2003;4(3):S1-S75
Field Management of Combat-Related Head Trauma	2005	www.braintrauma.org
Penetrating Brain Injury	2001	<i>J Trauma</i> 2001;51(2):S3-S43

TBI, traumatic brain injury.

Epidemiología

La epidemiología se define como el estudio de los factores que afectan a la salud y la enfermedad de las poblaciones. Además, es la base de la lógica y de

las intervenciones realizadas en interés de la salud pública y la medicina preventiva. En el campo del TCE, el conocimiento de la epidemiología es crucial para la implementación de campañas de prevención eficaces y de una adecuada asignación de los recursos.⁶⁻⁷

La incidencia de la lesión cerebral traumática es una medida del riesgo de lesión cerebral traumática en desarrollo en un plazo determinado. Aunque a veces débilmente expresado simplemente como el número de casos nuevos durante un período determinado, que se expresa mejor como una proporción o una tasa con un denominador, sobre todo una cierta población o 100.000 personas. Claramente, la incidencia depende de los criterios de inclusión, que a menudo varían entre los estudios, como sólo los pacientes hospitalizados o la adición de casos del departamento de emergencia.

La prevalencia de TCE es el volumen total de casos nuevos más actuales en un punto dado (prevalencia puntual), o en un período determinado (prevalencia período). Debe abarcar a todas las personas que viven con las secuelas de la lesión cerebral traumática, como desventajas, deficiencias, discapacidades y quejas, junto con todas las nuevas lesiones cerebrales traumáticas. Desafortunadamente, existen muy pocos estudios longitudinales, el seguimiento es a menudo corta, y las pérdidas durante el seguimiento es frecuente en las cohortes de TCE.⁸

Ciencia Básica y Clínica

La tasa de mortalidad es una medida del número de muertes (en general o atribuibles a una causa específica) en una población dada, a escala para el tamaño de la población que, por unidad de tiempo. La tasa de mortalidad se expresa generalmente en unidades de muertes por cada 1.000 personas por año, por lo tanto, una tasa de mortalidad de 9,5 en una población de 100.000 significaría 950 muertes al año en toda esa población. La tasa de letalidad representa el número de muertes atribuibles a la lesión cerebral traumática en relación con el número de pacientes con lesión cerebral traumática. Tanto la tasa de mortalidad y la tasa de letalidad se utilizan a menudo para expresar la gravedad de la lesión. Sin embargo, las tasas son significativamente influenciadas por las características basales de los pacientes, como la comorbilidad y la edad. Las comparaciones entre los diferentes hospitales se

complican por posiblemente diferentes poblaciones de pacientes, con hospitales de referencia o de hospitales de tercer nivel que tratan a los pacientes con heridas más graves.

Por estas razones, el uso de una tasa estandarizada de mortalidad es generalmente aceptado en muchos campos de la medicina. Las tasas de mortalidad estandarizadas comparan el número de muertes esperadas con el número de muertes observadas. Este método indirecto de estandarización ajusta a las diferencias en las características basales para permitir comparaciones en el tiempo o entre diferentes configuraciones. Las tasas de mortalidad estandarizadas son generalmente ajustadas por edad y sexo. En la medicina de cuidados intensivos, las tasas de mortalidad estandarizadas son ajustadas por las características basales y en base a los sistemas de puntuación como (APACHE) II, Score severidad de lesión (TRISS), o el simplificado Score agudo fisiológico (SAPS) 2/3. Estos índices pronósticos, sin embargo, no se han desarrollado específicamente para la lesión cerebral traumática, y su aplicabilidad a los TCE es dudosa. Vemos una clara necesidad de desarrollar un sistema para calcular las tasas de mortalidad estandarizadas en el ámbito de los TBI que se ajusta a las características iniciales, está disponible en la admisión, y utiliza los modelos de pronóstico.¹

Clasificación de la lesión cerebral traumática.¹

Existen diferentes enfoques para la clasificación de los TCE. Desde una perspectiva mecanicista se distinguen en cerrado, penetrante, aplastamiento y lesiones por explosión. Lesiones por onda expansiva se han identificado recientemente como una entidad separada y están causados frecuentemente por dispositivos explosivos improvisados utilizados durante los conflictos armados y actividades terroristas.⁹

En medicina clínica, sistemas de puntuación se utilizan con frecuencia para clasificar la gravedad de la lesión (véase la Tabla 323-1). La gravedad clínica de las lesiones intracraneales se evalúa comúnmente de acuerdo con el grado de depresión del nivel de conciencia tal como se evaluó por el GCS. La GCS se compone de la suma de la puntuación (rango, 3-15) en tres componentes (ocular, motor y habla), cada uno que evalúan diferentes aspectos de la reactividad. El componente de motor proporciona una mayor discriminación en

los pacientes con lesiones graves, mientras que el ojo y escalas verbales son más discriminativo en pacientes con lesiones moderadas y leves. Para la evaluación de la gravedad en los pacientes individuales, los tres componentes deberán declararse por separado.¹⁰

Para efectos de la clasificación, sin embargo, el cálculo de la puntuación total es útil. TEC grave se definió como una puntuación GCS de 3 a 8, TCE moderado como una puntuación GCS de 9 a 13, y TCE leve como una puntuación GCS de 14 a 15. Una limitación de la clasificación de la gravedad clínica de la GCS es que una evaluación precisa puede ser confundida por el uso de la sedación o parálisis. La gravedad de las lesiones extracraneales se califica habitualmente de acuerdo con la puntuación Abreviada de Lesiones (AIS) o el Injury Severity Score (ISS). TCE se asocia con lesiones extracraneales (fracturas de las extremidades, lesiones torácicas o abdominales) en alrededor del 35 % de los pacientes. Lesiones extracraneales aumentan el riesgo de daño secundario como resultado de hipoxia, hipotensión, fiebre, y coagulopatía. En la evaluación de la gravedad general de la lesión, por lo tanto, el registro de la gravedad de las lesiones extracraneales es muy relevante.

Evaluación de la magnitud del daño estructural se realiza con frecuencia de acuerdo con la clasificación de CT Marshall. Esta clasificación fue propuesta por Marshall y sus colegas en 1991 como un sistema descriptivo que se centró en la presencia o ausencia de una lesión masiva. La escala diferencia a lesiones más difusas por signos de aumento de la presión intracraneal (por ejemplo, la compresión de las cisternas basales, el cambio en la línea media). Esta clasificación tiene limitaciones, sin embargo, como la amplia diferenciación entre las lesiones difusas y lesiones masivas y la falta de especificación. Para los propósitos de pronóstico, mejor discriminación se puede conseguir mediante la combinación de la información disponible a partir de características de los TCE individuales en un modelo de pronóstico. Un gráfico de puntuación para aplicar una puntuación tal ha sido propuesto por Maas y asociados. Un enfoque diferente para clasificar a los pacientes es por riesgo de pronóstico. Recientemente, los modelos bien validados desarrollados a partir de grandes muestras de pacientes se han convertido en disponibles para facilitar este enfoque. Clasificación pronóstico puede servir varios propósitos, incluyendo la

comparación de diferentes series TBI, evaluación de la calidad para la prestación de asistencia sanitaria, y el apoyo de los análisis de los ensayos clínicos. Todos estos enfoques para la clasificación se caracterizan por alguna forma de la puntuación de severidad.

TABLE 323-1 Approaches to Classification

CLINICAL CLASSIFICATION		ADMINISTRATIVE CLASSIFICATION	
Clinical Severity	Structural Damage	ICD 9	ICD 10
GCS 3-8: Severe	<i>Diffuse Injury I:</i> No visible pathology	800.0-804.9: Fracture of skull	S00-S09: Injuries of the head
GCS 9-13: Moderate		850: Concussion	S00: Superficial injuries of the head
GCS 14-15: Mild	<i>Diffuse Injury II:</i> Cisterns present, MLS of 0-5 mm, and/or	851: Cerebral laceration and contusion	S01: Open wound of the head
AIS (range 0-6): Scores severity for 6 body regions*:	Lesion densities present	852: Subarachnoid, subdural, and extradural hemorrhage after injury	S02: Fracture of the skull and facial bones
0: none	No mass lesion >25 cc		S04: Injury to cranial nerves
1: minor	<i>Diffuse Injury III (swelling):</i>	853: Other and unspecified hemorrhage after injury	S06: Intracranial injury
2: moderate	Cisterns compressed/absent, MLS of 0-5 mm, no mass lesion >25 cc	854: Intracranial injury of other and unspecified nature	S06.0: Concussion
3: serious			S06.1: Traumatic cerebral edema
4: severe	<i>Diffuse Injury IV (shift):</i> MLS >5 mm, no mass lesion >25 cc		S06.2: Diffuse brain injury
5: critical			S06.3: Focal brain injury
6: virtually unsurvivable			S06.4: Epidural hemorrhage
ISS (range 0-75): Sum of quadratic scores of three AIS body regions with the highest scores	<i>Evacuated Mass Lesion:</i> Any lesion surgically evacuated		S06.5: Traumatic subdural hemorrhage
	<i>Nonevacuated Mass Lesion:</i> High or mixed-density lesion >25 cc not surgically evacuated		S06.6: Traumatic subarachnoid hemorrhage
			S06.7: Intracranial injury with prolonged coma
			S06.8: Other intracranial injuries
			S06.9: Intracranial injury unspecified
			S07: Crushing injury of the head
			S08: Traumatic amputation of part of the head
			S09: Other and unspecified injuries of the head

MECHANISTIC CLASSIFICATION

Closed
Penetrating
Crush
Blast

PROGNOSTIC CLASSIFICATION

Classification by expected outcome as calculated from prognostic models
Examples of prognostic models can be found at www.crash2.lshtm.ac.uk/ and www.tbi-impact.org

*Body regions: external (skin), head/neck (includes brain injury), thorax, abdomen/pelvic contents, spine, extremities.
AIS, Abbreviated Injury Score; GCS, Glasgow Coma Scale score; ISS, Injury Severity Score; MLS, midline shift.

Patología y Fisiopatología de la lesión en la cabeza²

Las discusiones actuales de la patología y fisiopatología del trauma en la cabeza han tendido a clasificar daño cerebral resultante de la lesión en la cabeza como conceptualización focal o difusa. Otro hace hincapié en la existencia de la lesión primaria y secundaria. Estos sistemas de clasificación no son incompatibles, ya que el concepto de lesión focal y difusa se puede incluir en las categorías de la lesión primaria y secundaria, los cuales son considerados como etapas en la evolución de un traumatismo craneal. Por definición, la lesión en la cabeza "primaria" se produce en el impacto y puede implicar neural o elementos vasculares del cerebro. Lesión en el cuero cabelludo y el cráneo puede ser incluido en esta categoría, así como el daño del parénquima infligida por arma blanca y de misiles heridas de la cabeza. En el traumatismo de cráneo cerrado, lesión cerebral primaria puede tomar la forma de daño focal o difuso. Las lesiones focales incluyen contusiones cerebrales y laceraciones, hematomas, lesiones del tronco cerebral, de los nervios craneales y tallo hipofisario. Lesiones cerebrales difusas primarias incluyen conmoción cerebral y la lesión axonal difusa. Daño "secundario" es el resultado de los procesos fisiológicos que se inició a raíz de los choques, o poco después. Ellos pueden tomar minutos, horas o días después de la lesión primaria evolucionando ya menudo conducen a un mayor daño del tejido nervioso, dando lugar a un deterioro clínico. Condiciones conocidas por causar lesión cerebral secundaria se pueden dividir en insultos sistémicos e intracraneales. La hipoxia, hipotensión, y la hipertermia son ejemplos de enfermedades sistémicas que pueden agravar la lesión cerebral. Hemorragia intracerebral y el edema cerebral con hipertensión intracraneal asociada son las principales causas intracraneales de la lesión cerebral secundaria. Infección e incautación intracraneal puede contribuir a la morbilidad.¹¹

En este capítulo, el concepto de la lesión primaria y secundaria se destacó, ya que proporciona correlaciones clínico patológicas con importantes implicaciones para el tratamiento. En la actualidad, no existe un tratamiento para la lesión primaria al parénquima cerebral. Los esfuerzos puestos en las medidas preventivas y los factores de riesgo previo a la lesión y comprensión probablemente ayudarán a reducir la aparición y extensión de la lesión

primaria. En los últimos años, la investigación clínica y de laboratorio de la lesión cerebral secundaria ha dilucidado una cascada de alteraciones metabólicas después de un trauma de cabeza que eran previamente desconocidos. En este capítulo alguno de los mecanismos moleculares y bioquímicos de lesión cerebral traumática que sólo ahora están empezando a ser entendidos se describen, incluyendo el papel de los aminoácidos excitatorios, la acumulación de lactato, la biología de los radicales libres en el cerebro, y los efectos de citocinas y neurotrofinas. Se espera que a medida que se comprenden mejor los mecanismos de lesión secundaria, las terapias dirigidas a las vías bioquímicas específicas, en el momento adecuado, se reducirá la alta morbilidad y mortalidad asociada con traumatismo craneoencefálico grave¹²

Estado previo a la lesión

Muchos factores premórbidos pueden modificar eventos post- traumáticos. Claramente, las variaciones en el espesor del cuero cabelludo y el cráneo y en la forma de la cabeza influyen las fuerzas transmitidas a los contenidos de un impacto externo. La delgadez y el grado de adherencia de la duramadre en el cráneo, que son mayores en las personas mayores, disminuye la facilidad para desgarrarse la dura, en relación con una fractura de cráneo suprayacente. Este factor también influye en la incidencia y el grado de formación de hematoma epidural después de lesión en la cabeza. Los estudios de pacientes mayores de 70 años de edad han mostrado una baja incidencia de hematomas epidurales (4 a 7 por ciento). En contraste, los niños, con exclusión de los lactantes, muestran un considerable mayor incidencia de hematomas epidurales (35 por ciento). Los hematomas epidurales son mucho más comunes en niños y adultos jóvenes que en los adultos mayores, probablemente debido a la flexibilidad del cráneo y de la prontitud con que las tiras de dura del hueso.

El tipo y la incidencia de hernia transtentorial depende de la configuración de la tienda del cerebelo y el tamaño de la muesca tentorial, ambos de los cuales tienen una variación considerable. Además, la relación entre el tamaño y la

tasa de expansión de una lesión de masa intracraneal y de la presión intracraneal es modificado por la atrofia cerebral pre-existente.

Por lo tanto, un paciente con atrofia cerebral avanzado puede albergar un gran hematoma epidural o subdural y demostrar pocos o sin manifestaciones neurológicas.

El nivel de la función antes de la lesión es un fuerte predictor de las posibilidades de recuperación de la función neurológica. Recientemente, el concepto de " vulnerabilidad individual " se ha avanzado, que tiene en cuenta los factores del huésped que incluyen condiciones previas a la lesión (por ejemplo, enfermedades médicas, trastornos psiquiátricos, abuso de sustancias, una lesión previa, discapacidad de aprendizaje), factores sociodemográficos (por ejemplo, edad, sexo, situación económica), y los litigios pendientes u otras cuestiones de compensación. Todos estos factores pueden influir en la morbilidad previa a la lesión post- traumática y la mortalidad.

Lesión primaria en trauma craneal

La biomecánica de lesiones en la cabeza principal, y en cierta medida la patología, se describen en este volumen en otro lugar. A riesgo de repetirme, lesión primaria se revisa aquí, tanto para establecer el escenario para la discusión de la lesión secundaria, y partir de algunos puntos de importancia clínica. En este capítulo las lesiones primaria en cabeza se dividen en cinco categorías generales: daños cuero cabelludo, fracturas de cráneo, heridas en la cabeza perforantes y penetrantes, lesiones cerebrales focales y lesiones cerebrales difusas.

DAÑOS EN LA PIEL

Traumatismo en el cuero cabelludo puede variar desde contusiones triviales a avulsiones totales del cuero cabelludo. Debido a la rica vascularización del cuero cabelludo, grandes laceraciones pueden resultar en pérdida de sangre suficiente como para causar shock. Traumatismo del cuero cabelludo ofrece una pista valiosa sobre la presencia y el lugar de la lesión craneal y cerebral y puede ser una vía de entrada para la infección intracraneal. Debido al riesgo de hematoma y la infección, incluso heridas insignificantes - que aparece puede

presagiar complicaciones graves en la presencia de una fractura de cráneo subyacente o lesión penetrante. Cushing advirtió contra esta trampa para los incautos, cuando declaró durante la Primera Guerra Mundial que " aunque muchas heridas en el cuero cabelludo que parecen serias resultan ser insignificantes, más que parecen sin importancia llegar a ser grave. A pesar de esta advertencia, algunos autores han identificado los hematomas del cuero cabelludo y laceraciones como criterios que ponen a los pacientes con bajo riesgo de fractura y secuelas intracraneal, con el argumento de que el cuero cabelludo puede proteger contra el cráneo y lesiones cerebrales importantes disipando la fuerza del golpe.

FRACTURAS CRANEALES

Fractura de cráneo, que puede resultar de una lesión de cráneo cerrado o penetrante, no siempre es clínicamente significativa. Las fracturas de cráneo pueden ocurrir sin consecuencias graves para el paciente y por el contrario, la lesión cerebral devastadora que puede suceder en ausencia de fractura de cráneo. Varios estudios recientes han evaluado la asociación de fractura de cráneo y de la patología intracraneal. Muchos sugieren que los pacientes con fractura de cráneo tienen un mayor riesgo de lesión parenquimatosa severa y hematoma intracraneal, mientras que otros sostienen que la fractura de cráneo no es un indicador fiable de la patología intracraneal.

Debido a que la literatura no es concluyente en cuanto a la importancia clínica de fracturas de cráneo, el papel de las radiografías del cráneo ha sido cuestionado en esta era de la tomografía computarizada. El Skull X- Ray Referencia Criterios Grupo Especial concluyó, en 1987, de que las radiografías del cráneo de rutina no fueron valiosas en los pacientes con lesiones en la cabeza, ya que la información obtenida de las radiografías simples no alteró la atención al paciente. Una radiografía normal no elimina la necesidad de nuevas imágenes del cerebro, si el paciente tiene algún factor de riesgo para la lesión cerebral o deterioro neurológico. Por lo tanto, el cuidado de neurocirugía debe basarse en la condición clínica en lugar de la presencia o ausencia de una fractura.

Las fracturas de cráneo se clasifican generalmente como lineal o deprimido. Fracturas lineales se dividen en aquellos que involucran la bóveda craneal y fractura bóveda craneal. Fracturas bóveda craneal pueden entonces ser subclasificadas como abierta (compuesto) o cerrados, dependiendo de la integridad del cuero cabelludo suprayacente. La cantidad de lesión cerebral y el grado de perturbación de la función neural visto con una fractura son variables, dependiendo principalmente del grado de carga de inercia que ocurre con el impacto, así como la dirección, la distancia de desaceleración, y la forma del objeto golpear la cabeza.

Fracturas lineales de la bóveda craneal

Fracturas lineales se producen secundarias a una fuerza aplicada sobre un área superficial amplia. Fracturas lineales son lesiones de contacto que son por lo general debido a la deformación del cráneo a distancia desde el sitio del impacto. Un conjunto de factores influye en la ocurrencia, el sitio, la dirección y extensión de la fractura.

Una fractura lineal de cráneo simple cerrado es probable que se ejecute un curso benigno y usualmente tiene poca importancia clínica por sí mismo. Prueba electrofisiológica de los pacientes con traumatismo craneoencefálico leve y fractura lineal no han mostrado lateralización significativa o anomalías electroencefalográficas focales que se correlacionen con la localización de la fractura lineal. Sin embargo, si el impacto es de una magnitud suficiente, se pueden producir complicaciones más significativas. En niños y adultos jóvenes, hematoma epidural constituye la complicación más grave de fractura lineal. El riesgo se incrementa cuando la fractura cruza el sitio de un vaso de la duramadre o seno venoso.

Cuando se asocia con una laceración en el cuero cabelludo, una fractura lineal de la bóveda abierta conlleva el riesgo potencial de infección intracraneal, sobre todo si la duramadre se desgarró. En los bebés, una fractura en la que se produce el desgarramiento de la duramadre puede ampliar progresivamente con el tiempo, el aumento de la preocupación de la llamada fractura de crecimiento o

quiste leptomeníngeo. Estos problemas generalmente son progresivos y necesitan una reparación quirúrgica o el tejido cerebral pueden desplazarse o comprimirse por el quiste ampliación.

Fracturas de la base del cráneo

Fracturas basales representan el 19 al 21 por ciento de todas las fracturas de cráneo y el 4 por ciento de todas las lesiones en la cabeza. Fracturas basales más comúnmente son el resultado de la extensión de una fractura de la bóveda, pero pueden surgir de la transmisión de la fuerza de un golpe directamente a la base del cráneo. Generalmente, engrosamientos del cráneo ocurren en la glabella, proceso angular externa, mastoides y la protuberancia occipital externa. Estas áreas más gruesas están unidas por tres arcos en cada lado. Los resultantes relativamente débiles puntos de la base del cráneo son el seno esfenoidal, el foramen magnum, la cresta peñasco del temporal, y las partes internas del ala esfenoidal. Estas áreas son propensas a la fractura, y el patrón de fracturas basilar depende de la dirección de la fuerza, la estructura del hueso, y los agujeros en la base del cráneo. La principal preocupación de las fracturas de la base del cráneo es la infección. Las fracturas que afectan los senos paranasales o células mastoideas, que desgarran la duramadre, exponen al paciente a un mayor riesgo de meningitis y abscesos cerebrales. Antes de 1970, la meningitis postraumático desarrollados en 11 a 25 por ciento de los pacientes con fracturas de la base del cráneo. Actualmente, la incidencia parece ser menor (de 2 a 13 por ciento), pero sigue siendo significativo. La presencia de una fístula dural traumática puede ser abierta (señalado por rinorraquia u otorraquia, niveles hidroaéreos en los senos paranasales, o neumoencéfalo), o puede ser oculto y retrasado. Los autores han tratado a un paciente con un gran absceso del lóbulo frontal, notaron 12 años después de lesión en la cabeza, que era contigua con una fractura de la violación de los senos etmoidales. Fracturas basales también se asocian con lesiones de los nervios craneales y los vasos sanguíneos en la base del cráneo. Los nervios y los vasos sanguíneos pueden ser cortados en los sitios de fractura o estrangulados dentro de la fractura. Fracturas de huesos temporales representan el 15 al 48 por ciento de todas las fracturas de cráneo. De éstas,

las fracturas de la pirámide petrosa frecuentemente resultan en daño a los nervios faciales y vestibulococlear. Fracturas temporales pétreas son de dos tipos: transversales (5 a 30 por ciento) y longitudinal (70 a 90 por ciento). Fracturas transversales son en ángulo recto con el eje longitudinal del peñasco y producen lesión al quinto, sexto, séptimo y octavo par craneal alrededor del 50 por ciento de las veces. Fracturas longitudinales paralelos al eje largo del hueso petroso. A menudo se ahorran los nervios craneales, pero interrumpen la cadena de huesecillos, causando sordera conductiva. Hemotímpano es un hallazgo común tanto en fracturas transversales como fracturas longitudinales. Las fracturas a lo largo del suelo de la fosa anterior pueden dañar los nervios olfatorios y ópticos. Fracturas del cóndilo occipital tienden a involucrar a los nervios craneales inferiores noveno a doceavo, lo que resulta en el síndrome de Collet- Sicard.

Las fracturas del clivus pueden lesionar el nervio motor ocular externo o ganglio trigémino. Las lesiones vasculares que se han asociado con las fracturas basales incluyen fístulas traumáticas carotideo- cavernosa, falsos aneurismas de la arteria carótida petrosa y cavernosa, y la oclusión de la arteria carótida interna. Signos clínicos bien conocidos de las fracturas de la base del cráneo incluyen hemotímpano, " ojos de mapache " y " signo de Battle. " El aspecto de mapache - ojo es causada por la decoloración de la sangre dentro de la fascia periorbitaria. Signos de Battle refiere a equimosis retroauricular, que es debido a la sangre en la zona mastoidea. Debido a las fracturas basales a menudo se pierden en la radiografía simple y tomografía computarizada, los signos clínicos son en ocasiones la única base para el diagnóstico.

Las fracturas deprimidas

Una fractura de cráneo deprimida suele ser resultado de una fuerza localizada en el cráneo. Cuando la fuerza de un golpe es lo suficientemente grande o se concentra en un área relativamente pequeña, el hueso es impulsado hacia el interior, lo que resulta en una fractura de cráneo deprimida. Dependiendo de la magnitud del impacto y la flexibilidad del cráneo, puede haber un pequeño hueco en el cráneo con una dura intacta (por ejemplo, "ping pong" o fracturas en tallo verde") o una lesión más grave con fragmentos de hueso incrustados,

laceración dural y contusión intracraneal o hematoma. Un desgarramiento del cuero cabelludo de superposición con la duramadre es impulsada por el material contaminado y desgarrado crea un alto riesgo de infección.

Además de la infección, fracturas craneales deprimidas pueden causar lesiones en el cerebro subyacente, lo que resulta en hemorragia, déficit focal, epilepsia postraumática, o una fístula arteriovenosa traumática. Estas complicaciones pueden asociarse con una morbilidad y mortalidad significativas.

Heridas perforantes y penetrantes en la cabeza

El término " penetrar " se utiliza con frecuencia para designar las heridas de misiles de la cabeza y es tan empleado en este capítulo. "Perforar" se utiliza para designar a la punción y heridas de arma blanca. Aunque el número de perforación y lesiones penetrantes ocurren en todo el país se conoce, los autores de una revisión informaron que el 4,6 por ciento de las lesiones en la cabeza fueron causadas por heridas de bala y un 0,4 por ciento por arma blanca. Ambos son tipos especiales de fracturas abiertas y tienen riesgos similares de infección y hemorragia. Otros problemas son el resultado de cuerpos extraños retenidos y del daño del parénquima más profundo, más amplio por lo general asociado con estas lesiones.

Heridas perforantes

Heridas de arma blanca en el cráneo, suelen estar causados por un arma con una pequeña zona de impacto y ejercían a baja velocidad. El más común es una lesión de cuchillo, aunque las lesiones perforantes craneoencefálicas extrañas se han reportado causados por clavos, postes metálicos, punzones, llaves, lápices, palillos y taladros eléctricos. Lesiones Cuchillo producen clásicamente una fractura en ranura del cráneo con un hematoma subyacente. Los mecanismos de lesión neuronal y vascular causada por heridas de arma blanca craneales pueden ser diferentes de los causados por otros tipos de trauma en la cabeza. A diferencia de las lesiones de misiles, no hay ninguna zona concéntrica de necrosis coagulativa causado por la energía disipada. A

diferencia de los accidentes de tráfico, no hay lesión por ruptura difusa en el cerebro. A menos que haya un hematoma o infarto asociado, el daño cerebral causado por apuñalar se limita en gran medida a la herida del tracto. La gravedad de la lesión cerebral y el pronóstico de recuperación dependen principalmente en el sitio y la profundidad de la puñalada. Los pacientes con heridas de arma blanca frontales pueden tener poco o ningún déficit. El famoso caso de Phineas T. Gage ilustra cómo incluso una herida grave, causado por un objeto de gran tamaño, es consistente con una buena recuperación. En 1848, el Sr. Gage, trabajando como capataz de la construcción del ferrocarril, sufrió una lesión craneal perforación con una varilla de hierro a través de su cara y lóbulos frontales. Aunque la lesión del lóbulo frontal se ha traducido en cambios significativos de la personalidad, tenía un relativamente buen resultado neurológico.

Heridas de arma blanca en la fosa temporal tienen más probabilidades de dar lugar a importantes déficits neurológicos debido a la delgadez de la escama del temporal y la distancia más corta a la raíz profunda del cerebro y las estructuras vasculares. Las estructuras profundas dañados por heridas de arma blanca temporales se pueden dividir en anterior (por ejemplo, el seno cavernoso, tercero a sexto nervios craneales, las arterias carótida interna y de la silla turca) y posterior (por ejemplo, la arteria basilar y tronco cerebral). El daño a las estructuras posteriores es casi siempre fatal. Las lesiones alrededor de las órbitas o la cavidad nasal son un subconjunto particularmente ominoso de perforación de las heridas, lo que exige una cuidadosa atención en la presentación principal. El instrumento hiriendo penetra fácilmente el suelo delgada de la fosa anterior y tiende a encaminarse hacia los puntos de debilidad en los huesos, a menudo hacia la arteria carótida interna. Inicialmente, esto puede ser inaparente o su importancia poco apreciada por el médico examinador, aunque posterior daño intracraneal grave puede sobrevenir. Un alto índice de sospecha es esencial para que las complicaciones tardías de lesiones penetrantes deban ser evitadas. Las dos complicaciones más comunes son la infección y la hemorragia secundaria. En una serie, un tercio de los pacientes con lesiones perforantes intracraneales desarrollados meningitis o abscesos cerebrales cuando fueron penetrados los

senos aéreos basales. Los factores importantes que predisponen a este tipo de infecciones se registraron retrasos en el reconocimiento de que la duramadre se había violado y continua contaminación bacteriana a través del sitio de la penetración. La aparición de las complicaciones infecciosas se puede retrasar, a veces durante años, sobre todo si parte del instrumento herida se mantiene como un cuerpo extraño intracraneal.

Las lesiones vasculares también se han demostrado para complicar aproximadamente un tercio de las heridas de arma blanca en el cerebro. En un estudio de 181 pacientes que se sometieron a una angiografía después de apuñalar, 21 tenían pseudoaneurismas (11,6 por ciento), 19 tenían vasoespasmo (10,4 por ciento), 15 tenían oclusión del vaso (8,2 por ciento), uno tenía una fístula arteriovenosa (0,5 por ciento), y uno tenía la trombosis venosa (0,5 por ciento). A diferencia de los aneurismas congénitos, de 19 a 50 por ciento de los aneurismas traumáticos sangrará el plazo de 1 semana del asalto, con un 32 a 50 por ciento de mortalidad.

Heridas por machete en el cráneo.²²

La herida por machete (arma cortocontundente) en el cráneo es una situación que enfrenta, con frecuencia, el médico general en las áreas rurales. En promedio se reciben al año, aproximadamente treinta casos remitidos de estas zonas en el servicio de urgencias del hospital Saturnino Lora de Santiago de Cuba, y en el Calixto García de la Habana se reportan hasta 40 casos promedio. En Colombia refieren cifras aún mayores, en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl, de Medellín se atienden unos cincuenta casos anuales, resultados similares se reportan en Cali.

Esto es importante, pues de un adecuado tratamiento primario por parte del médico general depende, en buena parte, la prevención de las complicaciones infecciosas, principal causa de morbilidad y la mortalidad. Los procedimientos simples, como un adecuado lavado de las heridas traumáticas y el retiro de los cuerpos extraños, son, frecuentemente, pasados por alto en un afán por realizar una sutura estéticamente aceptable y una remisión apresurada.

Clasificación.

Al igual que todas las heridas traumáticas en el cráneo las causadas por machete se clasifican en penetrantes, si existe compromiso de la tabla interna del cráneo, y no penetrantes en caso contrario. La característica de penetración al sistema nervioso es la que determina la gravedad de la lesión: por tanto, desde el punto de vista del tratamiento y pronóstico es crucial definir exactamente el tipo de herida causada, por lo cual existe un procedimiento clínico y otros imagenológicos:

1. Las heridas extensas, mayores de 8 cm., tienen alta probabilidad de penetrar la cortical interna: su exploración visual y digital cuidadosa puede confirmar la penetración y si se encuentra protrusión de masa encefálica, salida de líquido cefalorraquídeo o exposición de duramadre o cerebro. Sin embargo, son frecuentes las dudas por lo que se debe recurrir a métodos imagenológicos.
2. La tomografía computarizada del cráneo es el estudio diagnóstico más sensible y específico para estos fines. La presencia de estos fines. La presencia de esquirlas intracerebrales o un neumoencéfalo confirma el diagnóstico; por el contrario, la evidencia de hematoma o una contusión cerebral no implican penetración, pues estas lesiones pueden producirse por el simple impacto del trauma.
3. La placa simple de cráneo es una herramienta útil si no se dispone de la tomografía. Identifica fracturas o una imagen de reforzamiento, explicada por superposición de fragmentos óseos en el sitio de la lesión, lo que indica, necesariamente, fractura de la cortical interna.

Tratamiento.

En primera instancia debe brindarse el tratamiento primario en el sitio de recepción, para que una vez el paciente se encuentre estabilizado y se llena los criterios de remisión sea referido al centro especializado.

Tratamiento primario.

El cuero cabelludo sangra profusamente por su rica vascularización; además, el 60% de los pacientes con heridas por arma cortocontundente en el cráneo tienen lesiones en otros sitios anatómicos, lo que ocasiona pérdidas sanguíneas masivas y, por tanto, una disfunción sistémica. Antes de prestar atención a las heridas traumáticas, debe controlarse el sangrado y asegurar la estabilidad de la presión arterial y la función respiratoria del paciente.

La infiltración de las heridas con lidocaína y epinefrina permite un tratamiento más técnico de éstas; además, es un medio efectivo para disminuir el sangrado.

Una buena iluminación es importante para localizar y retirar cuerpos extraños, para luego realizar un lavado exhaustivo con abundante solución salina y jabón yodado.

La sutura de la herida se hace con puntos separados, sin olvidar la realización de una adecuada hemostasia y la posibilidad de una fístula de líquido cefalorraquídeo, y la persistencia de cuerpos extraños en la herida, son factores determinantes en el desarrollo de una infección.

La posición del paciente con la cabecera elevada a treinta grados es una medida sencilla y efectiva que no debe faltar durante la remisión del paciente para disminuir el edema cerebral y la hipertensión endocraneana. Si después de todo lo anterior se demuestra que la herida es penetrante, se debe remitir a un centro de atención terciaria, que cuente con neurocirujano.

Tratamiento especializado.

El tratamiento especializado incluye la cirugía y las medidas complementarias como el uso de antibióticos, manitol, fármacos anticonvulsivos, transfusiones y cuidado del estado nutricional.

Cirugía. El objetivo principal de la cirugía es disminuir la aparición de las complicaciones infecciosas, responsables de la morbilidad en estos pacientes.

El procedimiento consiste en un lavado exhaustivo, extracción de esquirlas óseas y cuerpos extraños, desbridamiento del tejido necrótico, drenaje del hematoma, coagulación de los vasos sangrantes y cierre hermético de la duramadre con injerto de periostio o sutura simple, entre otros, para evitar la fístula de líquido cefalorraquídeo.

Antibióticos: la administración profiláctica de antibióticos, Así se realice en la mayoría de centros hospitalarios, es controvertida, pues su utilidad no está aún científicamente demostrada. La conducta en el hospital universitario San Vicente de Paúl es ordenar antibióticos solo para infecciones establecidas. La escogencia del antibiótico se basa en el resultado de los cultivos, que con frecuencia reportan infecciones polimicrobianas con presencia de staphylococcus aureus, y el antibiograma. En caso de cultivo negativo una cefalosporina de tercera generación o la combinación de prostafilina y cloranfenicol es, generalmente, una terapia adecuada.

Manitol. El manitol está indicado ante la evidencia escanográfica de edema cerebral. Para las instrucciones sobre su manejo es importante leer el segmento correspondiente en el capítulo sobre trauma cerrado de cráneo.

Anticonvulsivos. La complicación tardía más frecuente es la epilepsia postraumática, que se presentan en el 33% de los pacientes. Una convulsión tardía indica tratamiento anticonvulsivo permanente; por el contrario, en una convulsión temprana, es decir en la primera semana, se recomienda el uso de estos fármacos durante diez días, y no se justifica su uso a largo plazo como profilácticos, pues además de ser inútiles en la prevención de la epilepsia postraumática tardía, tienen efectos negativos en la rehabilitación neurológica. **Transfusión sanguínea.** La anemia es una

complicación frecuente en las heridas por machete; sin embargo, es recomendable realizar la transfusión sanguínea sólo si es absolutamente necesaria de acuerdo con el hemograma y el cuadro clínico. Este procedimiento tiene efectos inmunosupresivos comprobados, que pueden facilitar la aparición de una infección.

Nutrición. Una nutrición temprana y adecuada es vital para la cicatrización de las heridas y en la prevención de la sepsis y las complicaciones infecciosas del sistema nervioso central. Para una información detallada al respecto se recomienda leer el capítulo sobre trauma cerrado de cráneo.

Indicaciones para efectuar una angiografía

- Si el objeto pasa por la región de una arteria importante.
 - Si el objeto pasa cerca de los senos dúrales
 - Si se observan signos claros de hemorragia arterial, a menos que la hemorragia sea incoercible.
-

Pronóstico

El pronóstico es un elemento esencial de la medicina, y las estimaciones de pronóstico son un componente frecuente en la toma de decisiones clínicas. Acciones terapéuticas y de diagnóstico tienen como objetivo mejorar el pronóstico. En la antigua Grecia, la calidad de la atención fue juzgada no tanto por el resultado del tratamiento, sino más bien en función de si el resultado fue que el doctor había predicho. Mucho interés se ha centrado en el pronóstico después de una lesión cerebral traumática (TBI), pero siempre ha sido considerado difícil decir cuál será el curso probable de los acontecimientos en un paciente individual.

Un avance fundamental en el campo del análisis de pronóstico en el TBI fue proporcionada por el grupo de Glasgow en la década de 1970 después de que los trabajos clásicos en la Glasgow Coma Scale (GCS), que permite la cuantificación de alteraciones de la conciencia, y la escala de resultados de

Glasgow (GOS), que estandariza la evaluación de los resultados después de un daño cerebral severo.¹³⁻¹⁵

La ciencia de la toma de decisiones clínicas y los avances en la modelización estadística han hecho posible tener más confianza en lo que es probable que suceda y considerar el pronóstico en términos de probabilidades más que profecías. La disponibilidad de grandes bases de datos ha abierto nuevas oportunidades para un enfoque basado en la evidencia para el análisis de pronóstico.

Información sobre los estados pronóstico y predictivo puede ser útil en un número de maneras. La preocupación por el probable resultado es a menudo más importante en la mente de los familiares, y por lo tanto el asesoramiento realista es muy importante. El lugar de pronóstico en la toma de decisiones sobre el futuro manejo de los pacientes individuales es más controvertido. Aunque muchos neurocirujanos reconocer que las estimaciones de pronóstico tienen un papel importante en la toma de decisiones, otros profesan a atribuir un papel menor o incluso inexistente con el pronóstico, un modo de pensar que refleja una serie de actitudes que surgen de las diferencias ética y culturales, tanto como las convicciones clínicos. Sin embargo, es un hecho de la vida que alguna forma de estimación del pronóstico es consciente o inconscientemente utilizado por los médicos en la asignación de recursos y priorización de tratamiento por desgracia, también ahora en una necesidad cada vez mayor en los países de altos ingresos del mundo occidental.

Las estimaciones derivadas del análisis basado en la evidencia de grandes conjuntos de datos son preferibles a confiar en la sensación de un médico, cuya experiencia, no importa cuán inmensa, nunca puede coincidir con la información contenida en los datos de miles de pacientes ingresados en un banco. Médicos estimaciones de pronóstico son a menudo excesivamente optimistas, pesimistas innecesariamente o inapropiadamente ambiguas. Tal vez, sin embargo, la mayor aplicación del análisis de pronóstico no es en el nivel del paciente individual, sino más bien en el nivel para cuantificar y clasificar la gravedad de la lesión cerebral, como una referencia para la

evaluación de la calidad de la atención, y para la estratificación y ajuste de covarianza en ensayos clínicos.¹⁶⁻¹⁷

Las medidas de resultado para los estudios de pronóstico en los pacientes con lesión cerebral traumática

En el análisis de pronósticos, la medida de resultado elegido debe ser clínicamente relevante, la mortalidad se utiliza a menudo como un punto final en la investigación de pronóstico, pero las medidas de resultado mundial (por ejemplo, GOS), los eventos no mortales (por ejemplo, la recurrencia de la enfermedad), los resultados centrados en el paciente (por ejemplo, las puntuaciones en los cuestionarios de calidad de vida), o más amplio. También se pueden utilizar los indicadores de carga de la enfermedad (por ejemplo, la ausencia del trabajo). Cualesquiera que sean los criterios de valoración elegidos, la evaluación en un punto de tiempo fijo es esencial.¹⁸⁻²¹

TABLE 340-1 Glasgow Outcome Scale

SCALE	GOS	SCALE	GOSE
1	Dead	1	Dead
2	Vegetative	2	Vegetative
3	Severe disability (conscious but dependent)	3	Lower severe disability
		4	Upper severe disability
4	Moderate disability (independent but disabled)	5	Lower moderate disability
		6	Upper moderate disability
5	Good recovery (can resume normal activities)	7	Lower good recovery
		8	Upper good recovery

GOS, Glasgow Outcome Scale; GOSE, 8-point extended GOS.

DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de Estudio:

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal, de serie de casos en el hospital Lenin Fonseca en el periodo comprendido del 1 de enero del año 2009 al 31 de Diciembre del año 2013.

Universo:

Está conformado por 234 pacientes ingresados en el servicio de neurocirugía con diagnóstico de herida por machete en cráneo en el periodo comprendido entre enero del 2009- Diciembre del 2013.

Selección de la Muestra:

La muestra es probabilística y se estimó según la fórmula de W. Daniel y corresponde a pacientes que asistieron al HEALF del municipio de Managua en Enero del 2009 hasta Diciembre del 2013.

Cálculo de la muestra según la fórmula de W. Daniel:

$$n = \frac{N z^2 p q}{i^2 (N-1) + z^2 p q}$$

En donde:

N: total de la población

n: Muestra

z: nivel de confianza (recomendado 1.96 para α 0.05)

p: prevalencia esperada del parámetro a evaluar (recomendado 0.5, 50%)

q: 1-p

i: error que se prevé cometer (recomendado 0.1, 10%)

$$n = \frac{(234) (1.96)^2 (0.5) (1-0.5)}{(0.1)^2 (234-1) + (1.96)^2 (0.5) (1-0.5)} = 68$$

Muestreo Sistemático

$$K = N / n$$

En donde:

K: Intervalo de salto

N: tamaño del universo

n: tamaño de la muestra

$$K = 234 / 68 = 3.44$$

Tamaño de la muestra:

Está conformada por 51 pacientes con diagnóstico de heridas por machete en cráneo, según muestra estadística, y que cumplan con todos los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión:

Todo paciente ingresado en sala de neurocirugía por heridas por machete en cráneo en el periodo ya establecido.

Pacientes que hayan sido intervenidos quirúrgicamente en el periodo comprendido ya establecido.

Criterios de Exclusión:

Pacientes con heridas por arma blanca quirúrgica que fallecieron antes de su ingreso al servicio de Neurocirugía

Técnica de Recolección de la Información:

La información fue recolectada de los expedientes clínicos a través de fuente secundaria mediante un instrumento previamente diseñado (fichas de recolección de datos) conteniendo datos que dan respuestas a los objetivos planteados.

Procesamientos de los datos:

Una vez obtenida la información se tabulo en razón de frecuencia y porcentaje en el programa SPSS18.

Los resultados se presentaran en cuadros y gráficos, que contendrán las relaciones entre variable.

VARIABLES DEL ESTUDIO

1. Para la clasificación de los pacientes según sus constantes biológicas y características socios demográficos.
 - Edad.
 - Sexo.
 - Procedencia.

2. Características clínicas y exámenes de laboratorio de pacientes operados con herida por arma blanca.
 - Síntomas.
 - Signos.
 - Estado de Conciencia.
 - Hematocrito.

3. Para los tipos de lesiones según los datos de los estudios radiológicos en los pacientes operados
 - Radiografía.
 - Tomografía.

4. Para la determinación del criterio quirúrgico de los pacientes operados
 - Tamaño de la herida.
 - Exploración quirúrgica.
 - Neumoencéfalo.
 - Contusión cerebral.
 - Hematoma.
 - Fractura deprimida.

5. Para la identificación de los procedimientos quirúrgicos, hallazgos transquirúrgicos, complicaciones en pacientes operados con HPAB en cráneo

Procedimientos:

- Craniectomía.
- Durorrafia con plastia.
- Evacuación de contusión cerebral.
- Esquirlectomia.
- Reparación de senos venosos.

Hallazgos transquirúrgicos:

- Hemisferio afectado.
- Localización de la herida.
- Desgarro dural.
- Lesión senos venosos duros.
- Lesión múltiple.

Complicaciones

- Estructurales.
- Infecciosas.
- Neurológicas.
- Mixtas.

6. Para evaluar el pronóstico clínico final de los pacientes según el Outcome Glasgow Score.

- Pronóstico.

7. Para determinar el tamaño de la herida traumática, como factor asociado a hematocrito, lesión dural y complicaciones.

Tamaño Herida – Hematocrito

Tamaño Herida – Desgarro dural

Tamaño herida – Complicaciones

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Número de años cumplidos por el paciente desde su nacimiento	Años descritos en hoja de ingreso	< 16 años 16-30 años 30-50 años Más de 50 años
Sexo	Clasificación según las características fenotípicas del paciente	Referido en el expediente	Femenino Masculino
Procedencia	Sitio demográfico donde reside la persona	Expediente clínico	Rural Urbano
Síntomas	Manifestaciones ostensibles por la expresión verbal del paciente que pueden acompañar, preceder o prolongarse a la cefalea	Referido en el expediente	Cefalea Nauseas Mareos Trastornos visuales
Signos	Manifestaciones ostensibles por medio de la exploración clínica y propedéutica medica y que pueden demostrar alteraciones de focalidad o déficit neurológico	Referido en el expediente	Perdida del conocimiento Vomito Sincope Convulsión Asimetría pupilar Parálisis facial Rigidez de nuca Afectación motora Alteraciones de la marcha Afasia Hipotensión

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Estado de conciencia	Escala usada para medir el estado de conciencia posterior a un trauma craneoencefálico	Escala de Glasgow	Leve: 13 – 15. Moderado: 9 – 12. Severo: 3 – 8.
Hematocrito	Porcentaje del volumen total de la sangre compuesta por glóbulos rojos.	Referido en el expediente (Hoja de pruebas de laboratorio)	Normal: $\geq 37\%$ Anemia leve: 30 – 36% Anemia Moderada: 22 – 29% Anemia Severa: $\leq 21\%$
Hallazgos en la radiografía simple	Alteraciones imagenológicas, con patrones característicos subsecuente a la lesión infligida en cráneo	Referido en el expediente	Fractura lineal Fractura deprimida localización de la fractura Lesión única Lesión de múltiples áreas Neumoencéfalo
Hallazgos en la TAC de cráneo	Alteraciones imagenológicas, con patrones característicos subsecuente a la lesión infligida en cráneo	Expediente clínico	Hematoma epidural Hematoma subdural Hematoma intracerebral Hemorragia subaracnoidea. Hemoventrículo. Esquirlas óseas intracraneales. Neumoencéfalo Lesión de senos venosos duros Lesión de múltiples lóbulos

Complicaciones	Son entidades nosológicas deletreas como consecuencia del trauma craneal inicial y/o posquirúrgico	Referido en el expediente (Hoja de pruebas de laboratorio)	Neurológicas Infecciosas Estructurales
Criterio quirúrgico	Factor causal principal que conlleva al paciente a someterse a una intervención quirúrgica	Expediente clínico	
Hemisferio afectado	Hemisferio cerebral afectado por el arma blanca (Machete)	Expediente clínico	Derecho Izquierdo Ambos
Localización herida	Zona ubicada en el cráneo infligida por el arma blanca (Machete)	Expediente clínico	Frontal Parietal Temporal Occipital
Tamaño herida	Medida en centímetros de la herida cráneo infligida por el arma blanca (Machete)	Expediente clínico	1cm 2cm 3cm 4cm...
Desgarro dural	Medida en centímetros del daño a la duramadre infligida por el arma blanca (Machete).	Expediente clínico	1cm 2cm 3cm 4cm...
Lesión senos venosos duros	Lesión parcial o total a senos venosos duros infligida por el arma blanca (Machete).	Expediente clínico	Si No

Lesión múltiple	Dos o más lesiones en cráneo u otra parte del cuerpo infligida por el arma blanca (Machete).	Expediente clínico	Si No
Procedimientos neuroquirúrgicos	Maniobras y técnicas neuroquirúrgicas empleadas para restablecer anatómicamente las alteraciones estructurales provocadas por el trauma craneal	Expediente clínico Nota operatoria	Craniectomías Craneotomías Evacuación de hematomas Evacuación de contusión cerebral Evacuación de esquirlas óseas Durorrafia primaria Durorrafia con plastia Reparación de senos venosos
Resultado neurológico final	Estado clínico funcional evaluado de forma pronostica por el estado neurológico del paciente en relación a su actividad física	Glasgow Outcome Score	1: Muerto 2: Estado vegetativo persistente 3: Discapacidad severa 4: Discapacidad moderada 5: Recuperación adecuada

RESULTADOS

Según la edad, el mayor porcentaje de pacientes, 54.9% (28), estaba comprendido entre 16 a 30 años de edad; siguiendo en orden de frecuencia el grupo de 31 a 50 años con el 41.2% (21); y por último, apenas con el 3.9% (2) el grupo menor de 16 años. (Tabla 1)

Según el sexo, el mayor porcentaje correspondió al sexo masculino con el 92.2% (47) y después al sexo femenino con el 7.8% (4). (Tabla 2)

Según la procedencia, el mayor porcentaje correspondió al área urbana con el 62.7% (32); y después al área rural con el 37.3% (19). (Tabla 3).

En relación a la mortalidad, el mayor porcentaje correspondió a los vivos con un 94.2% (64); y por último a los fallecidos, con apenas el 5.8% (4). (Tabla 4)

Con respecto al tratamiento de los pacientes, el mayor porcentaje correspondió al grupo al que se le realizó algún procedimiento quirúrgico con el 75% (51); y el restante 25% (17) correspondió al grupo que no se le realizó ningún procedimiento quirúrgico. (Tabla 5)

Según los síntomas, el 92.2% (47) no presentó síntomas y solo un 7.8% (4) presentó alguna sintomatología, de los cuales el mayor porcentaje de pacientes presentó mareos con el 5.9% (3); seguido de cefalea con el 3.9% (2); y por último, náuseas con el 2% (1) respectivamente. (Tabla 6 y 7)

Con relación a los signos el 37.3% (19) sí presentó, de los cuales el mayor porcentaje correspondió a pérdida del conocimiento con el 31.4% (16); luego con mínimos porcentajes Afectación motora e Hipotensión con el 7.8% (4), seguido de afasia con un 5.9% (3), convulsión y vómito con el 3.9% (2) y por último con el 2% (1) el síncope. (Tabla 8 y 9).

Con respecto al estado de conciencia según la escala de Glasgow de los pacientes, el mayor porcentaje 82.4% (42) llegó en condición leve, seguido del 9.8% (5) llegó en condición moderado, y el resto con 7.8% (4) llegó en condición severa. (Tabla 10).

Según el Hematocrito, el mayor porcentaje 39.2% (20) estaba en parámetros normales, luego con el 37.3% (19) estaba con anemia moderada, seguido del 19.6% (10) presentó Anemia leve, y el resto con 3.9% (2) llegó con anemia severa. (Tabla 11)

En cuanto a los estudios de imagen, la Radiografía se le realizó al 72.5% (37) de los pacientes, de los cuales en el 67.6% se observó una fractura lineal, en el 18.9% se observó una fractura deprimida y por último en el 16.2% de los casos se observó Neumoencéfalo. (Tabla 12 y 13)

En base a los estudios de imagen, la TAC se le realizó al 56.9% (29) de los pacientes, de los cuales en el 51.7% (15) se observó neumoencéfalo, seguido de 37.9% (11) de la contusión cerebral, en el 13.8% (4) se observó un hematoma intracerebral, luego en el 10.3% (3) se observaron Esquirlas óseas intracraneales y Hemorragia subaracnoidea y por último el Hematoma epidural y el hematoma Subdural con un 6.9% (2) y 3.4% (1) respectivamente. (Tabla 14 y 15)

De acuerdo al Hemisferio afectado, el mayor porcentaje de pacientes se lesionaron el hemisferio izquierdo con el 60.8% (31), un 33.3% (17) se afectó el hemisferio derecho y por último en un 5.9% (3) ambos hemisferios se lesionaron. (Tabla 16)

En lo que respecta a la localización de la herida, la más afectada fue la región frontoparietal y la región parietal por sí sola con un 25.5% (13), seguido de la región frontal con un 21.6% (11), luego la región temporoparietal con un 9.8% (5) de los casos, la región temporal con un 5.9% (3), con un 3.9% (2) la región frontotemporal y frontotemporoparietal, y por último con un 2% (1) la región frontoparietoccipital y occipital. (Tabla 17)

En base a los criterios quirúrgicos, el criterio más usado para realizar la cirugía fue el tamaño de la herida con un 39.2% (20), seguido de la exploración quirúrgica en el 15.7% (8), luego la presencia de neumoencéfalo con el 13.7% (7), la contusión cerebral con 11.8% (6), y por último la presencia de hematoma y fractura deprimida con el mismo porcentaje 9.8% (5). (Tabla 18)

Al valorar el procedimiento quirúrgico realizado, se encontró que al 62.7% (32) se le realizó una craniectomía, seguido de la Durorrafia con plastia a un 41.2% (21), en seguida la evacuación de una contusión cerebral con un 39.2% (20), la esquirlectomia con un 33.3% (17), con el 17.6% (9) la exploración quirúrgica y la durorrafia primaria, luego la evacuación de un hematoma con un 13.7% (7), por último la reparación de senos venosos y la craneotomía con un 3.9% (2) (Tabla 19).

Con respecto al tamaño de la herida traumática, observamos que la media fue de 10.41, la moda y la mediana de 10. En cuanto a la frecuencia se observa que la lesión más frecuente fue de 21.6% (11) y corresponde a 10cm, luego con un 15.7% (8) las heridas de 12cm, con un 13.7% (7) las lesiones de 15cm, luego con un 7.8% las heridas de 8cm, 9cm y ≥ 16 cm, le continua con un 5.9% (3) las heridas de 5cm y 6cm, por ultimo con un 3.9% (2) las de 3cm y con un 2% (1) las heridas de 4, 7, 11, 13 y 14 cm. (Tabla 20).

En lo que respecta al Desgarro dural, observamos que la media fue de 4.55, la moda de 0 y la mediana de 2. En cuanto a la frecuencia se observa que en el mayor porcentaje con un 39.2% (20) la dura estaba integra, y en cuanto al tamaño del desgarro dural el más frecuente fue de 13.7% (7) y corresponde a 6cm, luego con un 9.8% (5) el desgarro de 12cm, con un 7.8% (4) las lesiones de 10cm y 1cm, luego con un 5.9% (3) las heridas de 8cm, le continua con un 3.9% (2) las heridas de 2cm y 5cm, por ultimo con un 2% (1) las de 3, 14, 15 y 16cm. (Tabla 21).

Según la lesión a los senos venosos, solo se observó en el 7.8% (4) de los casos, de los cuales el seno más afectado con el 100% (4) de los casos fue el seno sagital superior (Tabla 22).

Según las complicaciones, el mayor porcentaje de pacientes con un 76.5% (39) no presentaron ninguna complicación y de los que presentaron la más frecuente son las estructurales con un 11.8% (6), luego las infecciosas con un 5.9% (3), seguido de las neurológicas con un 3.9% (2), y por último en el 2% (1) se presentaron complicaciones mixtas. (Tabla 23)

Con respecto a la condición de egreso, que se clasificó en base al GOS el 92.2% (47) tuvo una recuperación adecuada, el 5.9% (3) se fue con discapacidad severa y solamente el 2% (1) egreso con discapacidad severa. (Tabla 24)

En cuanto a la presencia de lesiones múltiples observamos que estas se presentaron en el 35.3% (18) de los casos. (Tabla 25)

Al asociar la escala de Glasgow (EG) con la escala de Glasgow pronóstica (GOS), encontramos que todos los pacientes que llegaron con una Glasgow 13-15 tuvieron una recuperación adecuada, los que llegaron con un Glasgow 9 – 12 un 40% (2) se fue con una recuperación adecuada, otro 40% (2) se fue con discapacidad moderada y por último el 20% (1) se fue con discapacidad severa; los que llegaron con un Glasgow 3 – 8 el 75% (3) tuvo una recuperación adecuada y el 25% (1) restante se fue con una discapacidad moderada. (Tabla 26).

Al correlacionar el tamaño de la herida traumática y el hematocrito encontramos que en las heridas de 1-5cm el 50% (3) de los casos no tenían anemia, seguido del 33.3% (2) tenían anemia moderada y solo un 16.7% (1) tenían anemia leve. En las heridas de 6-10cm encontramos que predominó la anemia moderada con un 43.5% (10), seguido del 39.1% que estaban normales y por último el 17.4% (4) tenían anemia leve. De las heridas de 11-15cm, el 44.4% (8) estaban sin anemia, luego con un 27.8% (5) tenían anemia

leve, con un 22.2% (4) tenían anemia moderada y aparece la anemia severa con un 5.6% (1). Las heridas de 16cm o mayores el 75% (3) tenían anemia moderada y el 25% (1) llegaron con anemia severa. (Tabla 27)

Al relacionar la presencia de lesiones múltiples con el hematocrito observamos que en el 100% de las lesiones múltiples el 66.7% (12) se acompañaron de anemia moderada, seguido del 16.7% que tenían un hematocrito normal, luego el 11.1% presento anemia leve y por último el 5.6% presento anemia severa. (Tabla 28)

Al observar el tamaño de la herida traumática con el desgarramiento dural, encontramos un porcentaje de rotura del 61% y vemos que en las heridas de 4cm o menores la duramadre estaba íntegra en el 100% de los casos, en las heridas de 5-10cm la dura se encontraba íntegra en el 53.8% (14) de los casos, seguido del 15.4% (4) donde el desgarramiento fue de 6cm, en el 11.5% (3) el desgarramiento fue de 1cm, con un 7.7% (2) se encontraron los desgarramientos de 5 y 8cm, y solo un 3.9% (1) con un desgarramiento de 2cm. En las heridas mayores de 10cm se encontró que la dura estaba íntegra solo en el 23% (5) de los casos, donde la rotura más frecuente fue la de 12cm con un 23% (5), seguida las de 10cm con un 18% (4), luego las de 6cm con un 9% (2) y con el mismo porcentaje de 4.5% (1) los desgarramientos de 2, 3, 8, 14, 15, y 16cm. Otro aspecto importante que se encontró es que en las heridas de 14cm o mayores en el 100% (12) está rota la duramadre. (Tabla 29).

Al relacionar el tamaño de la herida quirúrgica con la presencia de complicaciones quirúrgicas encontramos que en las heridas de 3-5cm el 66.8% (4) no presento ninguna complicación, con un 16.6% (1) cada una se presentaron complicaciones infecciosas y estructurales; de las heridas de 6-10cm en el 82.6% (19) no se presento ninguna complicación, si se presentaron complicaciones infecciosas y estructurales en el 8.7% (2) respectivamente; en las heridas de 11-15cm no se presento complicaciones en el 72.2% (13) de los casos, si se presentaron complicaciones estructurales en el 16.7% (3) de los casos y las complicaciones neurológicas en el 11.1% (2) de los casos; en las heridas mayores de 15cm en el 75% (3) de los casos no se encontraron

complicaciones y en el 25% (1) restante se presentaron complicaciones mixtas.
(Tabla30)

ANALISIS Y DISCUSION

En nuestro medio el trauma craneoencefálico se vive día a día, de estos por ser un país subdesarrollado, las heridas por arma blanca forman parte de esto, y el machete es una de las armas más utilizado, sin embargo no contamos con ningún estudio realizado en Nicaragua y fuera de este solo se encuentra un estudio realizado en Honduras publicado en el 2001.

Según la edad, en este estudio el mayor porcentaje de pacientes, 54.9% estaba entre la edad 16 a 30 años de edad, seguidas del grupo de 31 a 50 años con el 41.2%, esto debido a que esta población es la que está en mayor riesgo por estar económicamente activa, concuerda con el estudio realizado en Honduras, donde la tercera década es la más afectada seguida por la cuarta y quinta década.

Según la afectación por sexo, nuestros resultados concuerdan con la literatura de referencia, en la cual se dice que afecta más al sexo masculino, donde se presento en hombres en el 92.2% de los casos; también en concordancia con el estudio realizado en Honduras donde se encontró en el 98% de los casos.

Si hacemos una agrupación en base a la procedencia observamos que estas lesiones fueron originadas en un mayor porcentaje en el área urbana con el 62.7% con respecto al área rural con un 37.3, esto debido principalmente a que las personas están más concentradas en el área urbana y expuestas a mayor consumo de alcohol y drogas.

Esta patología en nuestro medio, según estudio, ocasiona un porcentaje mayor de mortalidad de 5.8%, en relación al estudio realizado en Honduras donde la mortalidad fue de 1.7%.

Con respecto al tratamiento, el 75% de los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente, no se puede correlacionar con el estudio realizado en

Honduras debido a que dentro de sus criterios de exclusión estaba el paciente que no se le realizó ningún procedimiento quirúrgico.

Desde el punto de vista clínico el 92.2% de los pacientes se presentó asintomático (cabe destacar que hubo pacientes que no refirieron alguna sintomatología debido a que llegaron con alteración de su estado de conciencia); el síntoma principal fue el mareo con el 5.9% y la cefalea con el 3.9%. Al analizar los signos, el 37.3% de los pacientes si presentaron más de alguno, donde el mayor porcentaje correspondió a pérdida del conocimiento al momento del impacto con el 31.4%. La afasia y afectación motora se presentó con un menor porcentaje 5.9% y 7.8% en nuestro estudio, en relación con el estudio de Honduras que fue un 15% y 13% respectivamente; las convulsiones tienen un porcentaje menor.

Con respecto a la escala de Glasgow de los pacientes, el 82.4% llegó en Glasgow de 13 – 15 (condición leve), seguido del 9.8% en Glasgow 9 – 12 (condición moderado) y el 7.8% en Glasgow 3 – 8 (condición severa), concordando con el estudio realizado en Honduras donde el 86% de los pacientes se encontraba entre 13 y 15, 11.6% entre 9 y 12 y un 1.6% entre 3 y 8pts de Glasgow.

Al analizar las muestras de laboratorio (Hematocrito), vemos que el 39.2% estaba en parámetros normales, y considerable el porcentaje de anemia moderada con un 37.3%, seguido de la anemia leve con un 19.6% y anemia severa con 3.9%, esto debido a que la rica vascularización del cuero cabelludo, donde grandes laceraciones pueden resultar en pérdida de sangre suficiente como para causar shock, no hay antecedentes de estudios anteriores que hayan revisado este parámetro.

Investigando los estudios de imagen que se realizaron, la Radiografía se le realizó al 72.5% de los pacientes, la lesión más presente fue la fractura lineal con un 67.6%, el restante porcentaje fue dividido entre la fractura deprimida y Neumoencéfalo. La TAC se le realizó al 56.9% de los pacientes, a diferencia de la radiografía. El neumoencéfalo fue el diagnosticado más presente con un

51.7%; la contusión cerebral fue la lesión parenquimatosa más frecuente con el 37.9% de los casos: de los hematomas el más frecuente fue el hematoma Intracerebral con 13.8%, luego el hematoma epidural y el subdural agudo correspondientemente, las esquirlas intracraneales y hemorragia subaracnoidea se diagnosticaron en el 10.3% de los casos.

El Hemisferio que más se afectó fue el izquierdo con el 60.8% concordando con el estudio de Honduras donde el porcentaje fue del 71.6%; el hemisferio derecho y la lesión a ambos hemisferios se comportaron de una forma muy similar, esto es atribuible a que el 95% de la población es de dominancia manual diestra por lo tanto el agresor usa su mano dominante.

Al analizar la localización de la herida, la zona mas afectada fue la frontoparietal y la región parietal con un 25.5% cada una, seguido de la región frontal con un 21.6% concordando con lo encontrado en el estudio de Honduras donde se encontró que la zona del cráneo más afectada fue la parietal seguido de la frontal, no coincidiendo con que la zona occipital sea más frecuente que la zona temporal. Se explica que la zona parietal y frontal sean las más frecuentes porque se deben principalmente a riñas y el agresor esta de frente al agredido en cambio cuando es por robo el agresor está detrás de la víctima y este recibiera el trauma en la región occipital derecha.

Al analizar los criterios quirúrgicos, el criterio más usado para realizar la cirugía fue el tamaño de la herida con un 39.2%, seguido de la exploración quirúrgica, la presencia de neumoencéfalo, la contusión cerebral y por último la presencia de hematoma y fractura deprimida. Esto se puede explicar a la incertidumbre que existe al ver heridas traumáticas de gran tamaño con el hecho que exista o no rotura de duramadre. La idea de realizar una exploración quirúrgica se debe exclusivamente a la opinión del neurocirujano.

Si valoramos el procedimiento quirúrgico realizado, encontramos que lo que más se realiza es una craniectomía, dado esto porque al momento de la apertura de la herida y la exposición del cráneo observamos una fractura lineal y por ende se hace un trepano satélite y luego se craniectomía para buscar

desgarro dural; le sigue la Durorrafia con plastia debido al considerable edema que producen estas lesiones y por ende la dificultad para realizar una durorrafia primaria. La contusión cerebral con un 39.2% y la esquirlectomia con un 33.3% son criterios considerables de control de daño.

Con respecto al tamaño de la herida traumática tenemos que el promedio del tamaño fue de 10.41cm y en cuanto a su frecuencia observamos que son muy comunes las heridas de 10cm o mas con un 64.8%.

Si evaluamos el tamaño del desgarró dural, observamos que el promedio fue de 4.55 cm y en cuanto a su frecuencia en el 39.2% se encontraba íntegra, y en cuanto al tamaño del desgarró dural se observa que en el 43.2% la rotura de duramadre era de 6 cm o más.

En este estudio sólo en el 7.8% se observaron lesiones venosas, a diferencia del estudio con Honduras en donde las lesiones a senos venosos se encontró en un 57.1%, éste bajo porcentaje concuerda con la literatura internacional y en lo que respecta al criterio quirúrgico hay que señalar que una vez que se diagnostica que la lesión por machete afecta algún seno generalmente se maneja de forma conservadora. Si concuerda con respecto al seno más afectado donde en ambos estudios fue el seno sagital superior en el 100% de los casos.

En cuanto a las complicaciones, las más frecuentes fueron las estructurales con un 11.8% (fístula LCR, defecto óseo, dehiscencia de herida quirúrgica, etc.); luego las infecciosas con un 5.9% (sepsis herida, cerebritis, absceso, empiema, etc.) considerablemente baja debido, al tipo de arma usada, al tiempo que transcurre desde la lesión hasta su abordaje y la presencia de rotura de duramadre, que permite la pérdida de todas las barreras de microorganismos hacia la cavidad intracraneal; y las neurológicas con un 3.9% (defecto motor, afasia, etc.), a diferencia del estudio realizado en Honduras donde el déficit neurológico fue el más frecuente, las causas infecciosas comparten los mismos resultados.

Al analizar la condición de egreso en base al Glasgow Outcome Scale (GOS) el 92.2% de los pacientes tuvo una recuperación adecuada, un 5.9% se fue con discapacidad moderada y solamente el 2% egreso con discapacidad severa, no se analizó la condición de egreso en el estudio de Honduras.

Al correlacionar el tamaño de la herida traumática y el hematocrito encontramos que el tamaño de la herida es directamente proporcional a la pérdida sanguínea donde el hematocrito es normal en su mayoría en heridas más pequeñas, la anemia moderada predomina en heridas de 6-10cm, la anemia severa se empieza a presentar en heridas de 11-15cm en un 5.6% e incrementa en heridas de 16cm o mayores donde alcanza el 25% de los casos. Al analizar de forma individual la anemia severa se presentó en heridas de 15 cm o mayores.

En cuanto a la presencia de lesiones múltiples observamos que éstas se presentaron en el 35.3% de los casos a diferencia de lo plasmado en la literatura donde esta cifra aumenta hasta el 60% de los casos, es de vital importancia ya que pueden conllevar a mayor riesgo de inestabilidad hemodinámica. Y al asociar el hematocrito con la presencia de lesión múltiple, encontramos que del 100% (18) que sufrieron lesiones múltiples el 66.7% (12) tenía una Anemia moderada, el 16.7% (3) el hematocrito era normal, el 11.1% (2) tenía anemia leve y un 5.6% (1) presentó anemia severa.

Al asociar el tamaño de la herida con la presencia de desgarró dural encontramos que la relación es directamente proporcional, o sea entre más grande la herida más grande el desgarró dural, y se observa que hasta que la herida tiene un tamaño de 14 cm o más la duramadre está rota en el 100% de los casos y que en heridas de 4 cm o menores la dura está íntegra en el 100% de los casos, luego al analizarlo en intervalos en las heridas de 5-10 cm el porcentaje de desgarró dural es del 46.2%, de este el más común son los desgarró de 6 cm y en las heridas mayores de 10 cm el porcentaje de desgarró dural es del 77% y el desgarró que predominó fueron de 12 y 10cm respectivamente.

Al estudiar la relación del tamaño de la herida con la presencia de complicaciones, no encontramos alguna relación en base al tamaño de la herida en las complicaciones infecciosas y estructurales ya que se presentan indiferentes al tamaño de la herida. Con excepción de las complicaciones neurológicas que si se presentan en heridas mayores a 10 cm, explicable según literatura de que heridas extensas mayores de 8 cm., tienen alta probabilidad de penetrar la cortical interna y por ende más posibilidades de comprometer áreas elocuentes.

CONCLUSIONES

Esta lesión se presentó en su mayoría en las edades de 16 a 30 años de edad, seguidas del grupo de 31 a 50 años; casi en su totalidad en hombres; y en base a la procedencia se presentaron más en el área urbana que en área rural.

Esta patología en nuestro medio tuvo una mortalidad de 5.8%, y se intervino al 75% de los pacientes.

Es una patología que se presentó prácticamente asintomática; el 82% llegó en condición leve (Glasgow 13 – 15), cabe destacar la pérdida del conocimiento al momento del impacto como el principal componente clínico.

La Radiografía con el 72.5% fue el medio auxiliar más empleado y la TAC con el 57%; la lesión más presente en la radiografía fue la fractura lineal y en la tomografía el neumoencéfalo y la contusión cerebral, de los hematomas el que más se presentó fue el hematoma Intracerebral.

El criterio quirúrgico más usado fue el tamaño de la herida, seguido de la exploración quirúrgica; la idea de realizar una exploración quirúrgica se debe exclusivamente a la opinión del neurocirujano.

El procedimiento quirúrgico que más se realizó fue la craniectomía, con durorrafia con plastia, aspiración de contusión cerebral y esquirlectomia.

El Hemisferio que más se afectó fue el izquierdo esto es atribuible a que el 95% de la población es de dominancia manual diestra por lo tanto el agresor usa su mano dominante; la zona más afectada fue la región frontoparietal.

La herida traumática que más se presentó fue de 10 cm y con respecto a la duramadre, en su mayor porcentaje estaba íntegra y de las que se encontraban rotas la de 6cm fue la más frecuente.

Las complicaciones más frecuentes fueron las estructurales (fistula LCR, defecto óseo, dehiscencia de herida quirúrgica, etc.); luego las infecciosas, seguido de las neurológicas.

La presencia de complicaciones infecciosas y estructurales asociadas al tamaño de la herida es independiente, en cambio las complicaciones neurológicas se correlacionan al tamaño de la herida.

El pronóstico en base al Glasgow Outcome Scale (GOS) fue bueno en su mayoría ya que el 92.2% de los pacientes tuvo una recuperación adecuada.

La influencia que tiene el tamaño de la herida con el valor del hematocrito observamos que es directamente proporcional a la pérdida sanguínea donde el hematocrito es normal en su mayoría en heridas más pequeñas; la anemia moderada predomina en heridas de 6-10cm, la anemia severa se empieza a presentar en heridas de 11-15 cm en un 5.6% e incrementa en heridas de 16 cm o mayores donde alcanza el 25% de los casos.

Lesiones múltiples se presentaron en el 35.3% de los casos, y esto se asocio en un 66.7% a anemia moderada, es de vital importancia ya que pueden conllevar a mayor riesgo de inestabilidad hemodinámica.

El tamaño de la herida con la presencia de desgarró dural también es directamente proporcional, y concluimos que hasta que la herida tiene un tamaño de 14 cm o más la duramadre está rota en el 100% de los casos y que en heridas de 4 cm o menores la dura esta integra en el 100% de los casos, por lo tanto estos deberían ser tomados como criterios de ayuda quirúrgica, luego las heridas de 5-10cm el porcentaje de desgarró dural es del 46.2% y en las heridas mayores de 10 cm el porcentaje de desgarró dural llega al 77%.

RECOMENDACIONES

A la población en general:

Promover campañas sistemáticas de información, educación y comunicación acerca de las consecuencias que ocasiona los actos delincuenciales, el uso de alcohol y drogas en relación al uso de armas blancas y las consecuencias que este provoca en la morbimortalidad de las personas afectadas y al incremento de las lesiones infligidas por heridas de arma blanca, entre ellas por machete..

Al MINSA y Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca

Promover la realización de estos estudios que den pautas epidemiológicas y clínicas del comportamiento de esta patología y el manejo de pacientes.

Capacitar al personal de salud del primer nivel de atención en los casos que no conllevan a una muerte inmediata, en la identificación y detección de los efectos neurológicos focales o deterioro de conciencia de dichos pacientes, antes de ser referidos al hospital.

Concientizar al personal de salud de emergencia acerca de la atención oportuna de estas patologías sobre todo cuando sean múltiples o de un tamaño considerable por el riesgo de compromiso del estado hemodinámico. Es de recordar que la primera hora es “primordial para determinar el diagnóstico y cómo va a quedar el paciente”, por lo que los médicos deben estar capacitados para resolver el caso.

Crear un protocolo de manejo de estas patologías en base a nuestra experiencia debido a la gran morbimortalidad que tienen, relacionada con el trauma craneo encefálico, presentación clínica, complicaciones transoperatorias, secuelas neurológicas y costos hospitalarios.

Identificar los factores involucrados en el desenlace final de la entidad, su abordaje clínico inicial, los hallazgos radiológicos, tratamiento médico y quirúrgico y las secuelas del trauma, con el objetivo de tratar de influir en los que sean modificables para mejorar el pronóstico de nuestros pacientes.

Realizar TAC de cráneo a toda herida mayor de 4 cm por el riesgo de desgarro dural y de esta forma identificar lesión estructural para tomar una mejor conducta terapéutica.

Garantizar paquete globular a estos pacientes y transfundirlos oportunamente para agilizar los procedimientos quirúrgicos, ya que esta herida se considera contaminada y el cerebro está desprotegido por que se encuentran alteradas todas las barreras fisiológicas.

Llevar a sala de operaciones a toda herida mayor de 14 cm porque se observó desgarro dural en el 100% de los casos.

Cumplir un esquema de antibioticoterapia en aquellos pacientes con rotura de duramadre debido al alto costo de estancia intrahospitalaria que conlleva su reingreso.

Asegurar los servicios de varias disciplinas de la cirugía, así como el equipamiento quirúrgico para el mejor abordaje de estas patologías, para disminuir la morbimortalidad intrahospitalaria así como la estadía hospitalaria y en efecto los costos de su atención.

Tratar oportunamente las complicaciones secundarias que puedan ocurrir tanto por el efecto del daño inicial, el procedimiento quirúrgico, lesiones en otros sistemas o bien por las complicaciones sobre todo infecciosas.

BIBLIOGRAFIA

1. Richard H. Winn, YOUMANS NEUROLOGICAL SURGERY, Sixth edition, 2011.
2. Richard H. Winn, YOUMANS NEUROLOGICAL SURGERY, Fourth edition, 1997.
3. Bruns J Jr, Hauser WA. The epidemiology of traumatic brain injury: a review. *Epilepsia*. 2003;44(suppl 10):2-10.
4. Cole TB. Global road safety crisis remedy sought: 1.2 million killed, 50 million injured annually. *JAMA*. 2004;291:2531-2532.
5. Hillier SL, Hiller JE, Metzger J. Epidemiology of traumatic brain injury in South Australia. *Brain Inj*. 1997;11:649-659.
6. Ivins BJ, Schwab KA, Warden D et al. Traumatic brain injury in the US army paratroopers: prevalence and character. *J Trauma*. 2006;55:617-621.
7. Jiang J, Feng H, Fu Z. Violent trauma in China: report of 2254 cases. *Surg Neurol*. 2007;68:2-5.
8. Koskinen S, Alaranta H. Traumatic brain injury in Finland 1991-2005: a nationwide register study of hospitalized and fatal TBI. *Brain Inj*. 2008;22:205-214.
9. Langlois JA, Sattin RW. Traumatic brain injury in the United States: research and programs of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *J Head Trauma Rehabil*. 2005;20:187-188.
10. Maas AI, Hukkelhoven CW, Marshall LF, et al. Prediction of outcome in traumatic brain injury with computed tomographic characteristics: a comparison between the computed tomographic classification and combinations of computed tomographic predictors. *Neurosurgery*. 2005;56: 1173-1182.
11. Maas AI, Stocchetti N, Bullock R. Moderate and severe traumatic brain injury in adults. *Lancet Neurol*. 2008;7:728-741.
12. Andrews PJ, Sleeman DH, Statham PF et al. Predicting recovery in patients suffering from traumatic brain injury by using admission

- variables and physiological data: a comparison between decision tree analysis and logistic regression. *J Neurosurg.* 2002;97:326-336.
13. Butcher I, Maas AI, Lu J, et al. Prognostic value of admission blood pressure in traumatic brain injury; results from the IMPACT study. *J Neurotrauma.* 2007;24:294-302.
 14. Butcher I, McHugh GS, Lu J, et al. Prognostic value of cause of injury in traumatic brain injury: results from the IMPACT study. *J Neurotrauma.* 2007;24:281-286.
 15. Farace E, Alves WM. Do women fare worse: a metaanalysis of gender differences in traumatic brain injury outcome. *J Neurosurg.* 2000;93:539-545.
 16. Little RJA, Rubin DB. *Statistical Analysis with Missing Data*, 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley; 2002.
 17. McMahon CG, Yates DW, Campbell FM et al. Unexpected contribution of moderate traumatic brain injury to death after major trauma. *J Trauma.* 1999;141:891-895.
 18. MRC CRASH Trial Collaborators, Perel P, Arango M, Clayton T, et al. Predicting outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients. *BMJ.* 2008;336:425-429.
 19. Murray GD, Butcher I, McHugh GS, et al. Multivariate prognostic analysis in traumatic brain injury: results from the IMPACT study. *J Neurotrauma.* 2007;24:329-337.
 20. Mushkudiani NA, Engel DC, Steyerberg EW, et al. Prognostic value of demographic characteristics in traumatic brain injury: results from the IMPACT study. *J Neurotrauma.* 2007;24:259-269.
 21. <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1692/14/Traumatismo-encefalocraneano.-Manual-de-consulta.-Novena-Parte>

ANEXOS

Tabla 1
Frecuencia de heridas por machete según edad
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Edad	Frecuencia	Porcentaje
16 - 30 años	28	54.9
31 - 50 años	21	41.2
< 16 años	2	3.9
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 1
Frecuencia de heridas por machete según edad
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

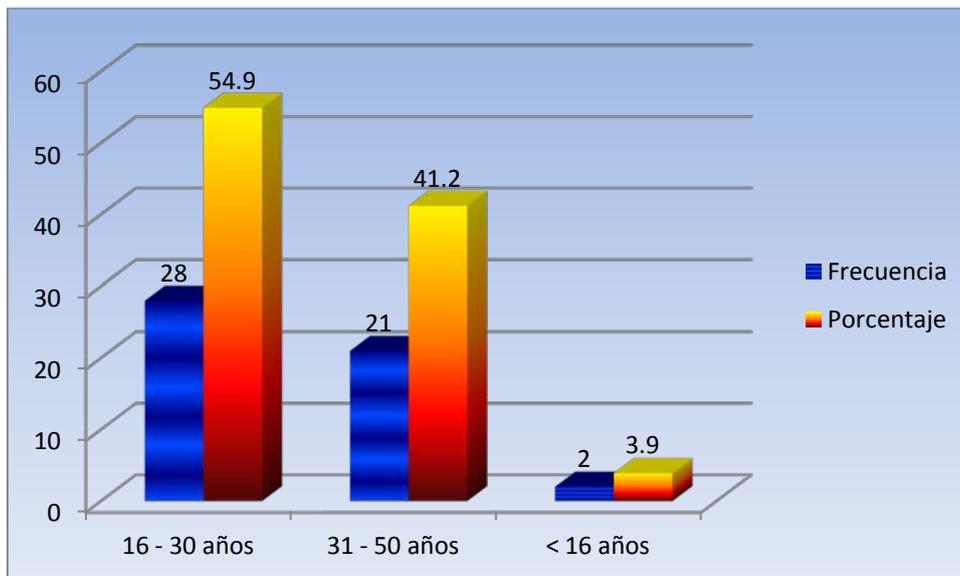


Tabla 2
Frecuencia de heridas por machete según sexo
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	47	92.2
Femenino	4	7.8
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 2
Frecuencia de heridas por machete según sexo
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

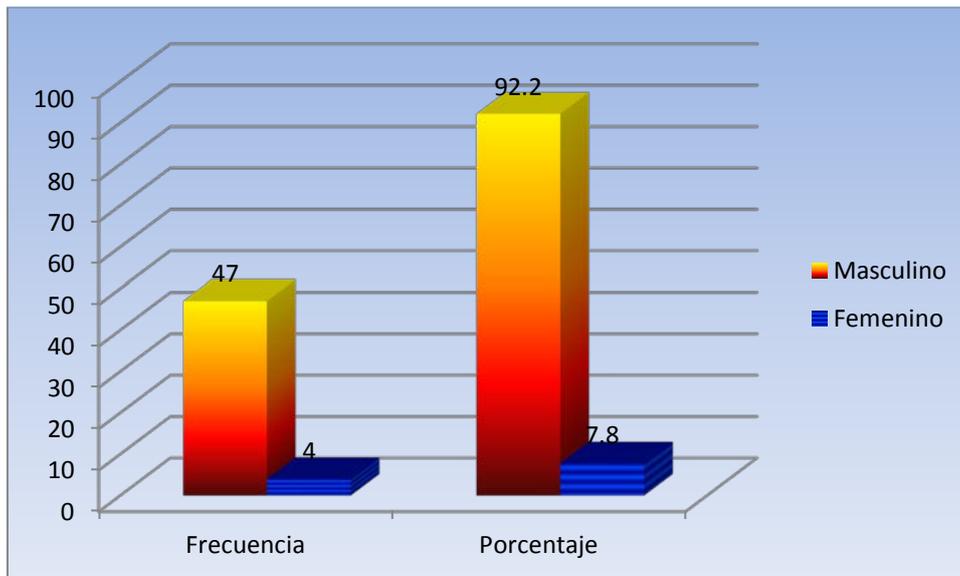


Tabla 3
Frecuencia de heridas por machete según procedencia
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Rural	19	37.3
Urbano	32	62.7
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 3
Frecuencia de heridas por machete según procedencia
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

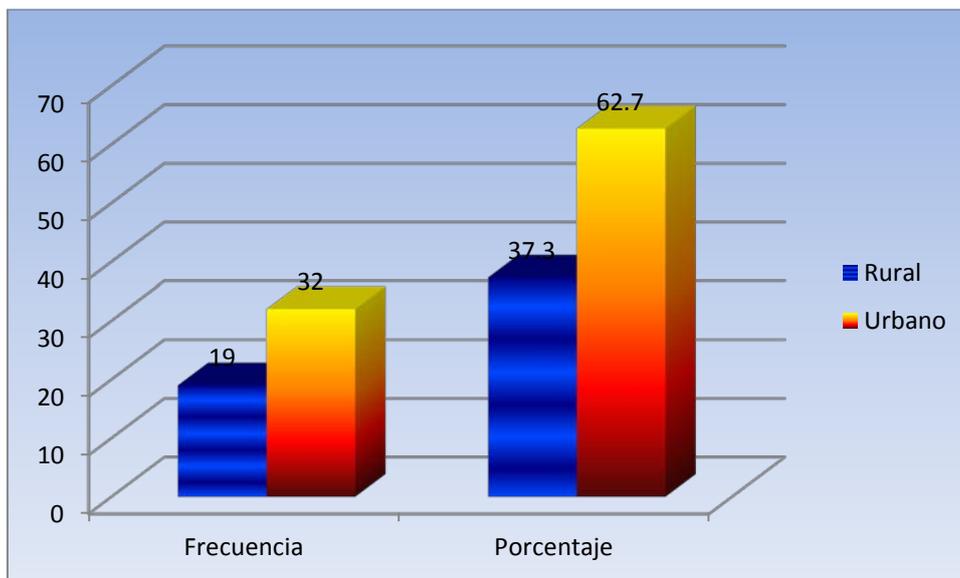


Tabla 4
Mortalidad de heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Mortalidad	Frecuencia	Porcentaje
Vivos	64	94.2
Muertos	4	5.8
Total	68	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 4
Mortalidad de heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

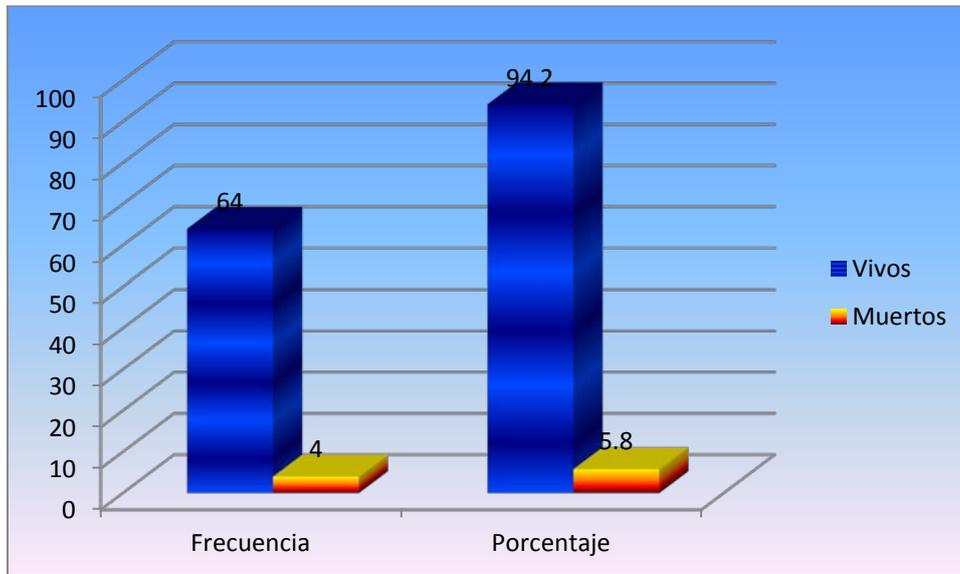


Tabla 5
Tratamiento de heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Tratamiento	Frecuencia	Porcentaje
Quirúrgico	51	75
No quirúrgico	17	25
Total	68	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 5
Tratamiento de heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

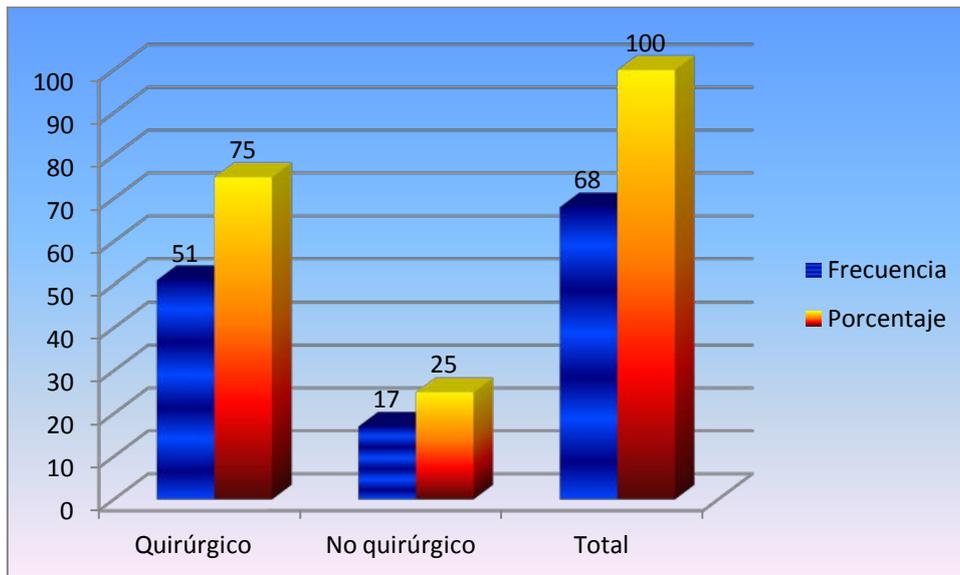


Tabla 6
Frecuencia de síntomas, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	7.8
No	47	92.2
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 6
Frecuencia de síntomas, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

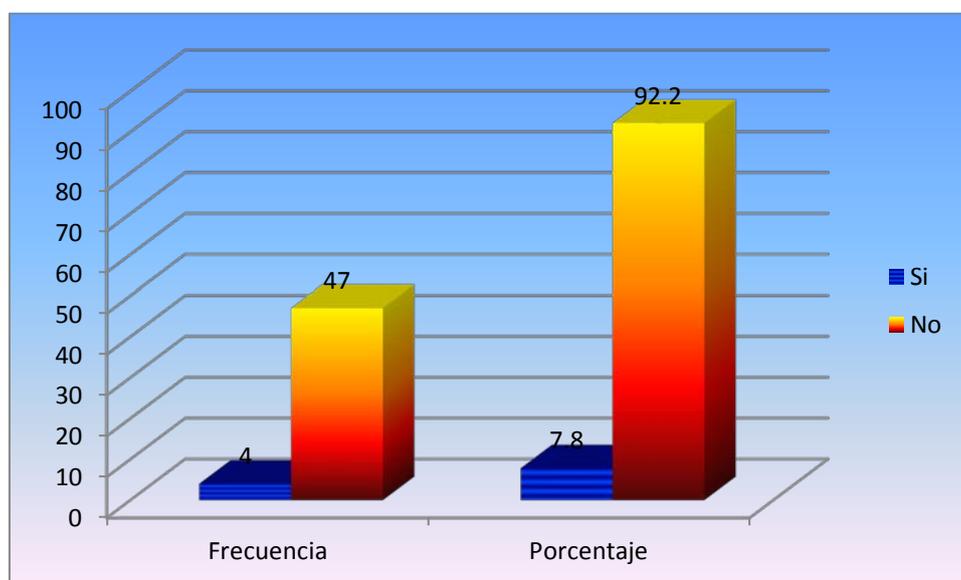


Tabla 7
Tipos de síntomas, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Síntomas		Frecuencia	Porcentaje
Cefalea	Si	2	3.9
	No	49	96.1
Nauseas	Si	1	2.0
	No	50	98.0
Mareos	Si	3	5.9
	No	48	94.1
Total		51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 7
Tipos de síntomas, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

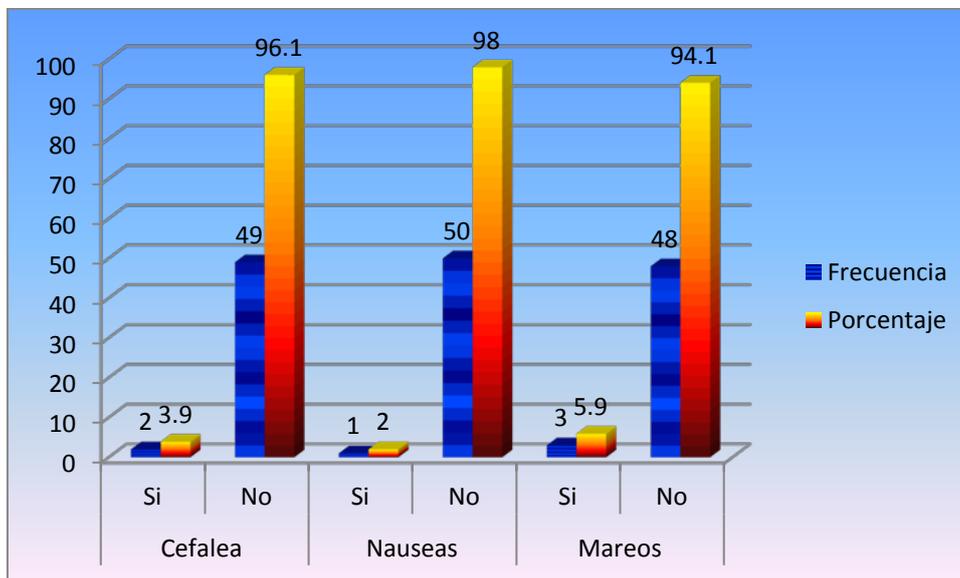


Tabla 8
Frecuencia de signos, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Signos	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	37.3
No	32	62.7
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 8
Frecuencia de signos, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

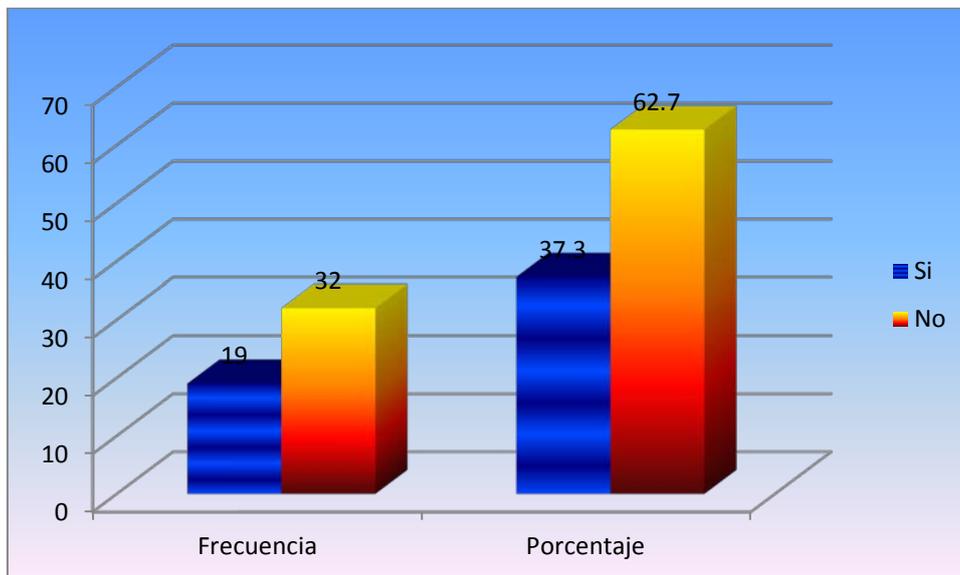


Tabla 9
Tipos de signos, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Signos		Frecuencia	Porcentaje
Perdida conocimiento	Si	16	31.4
	No	35	68.6
Vomito	Si	2	3.9
	No	49	96.1
Sincope	Si	1	2.0
	No	50	98.0
Convulsión	Si	2	3.9
	No	49	96.1
Afectación motora	Si	4	7.8
	No	47	92.2
Afasia	Si	3	5.9
	No	48	94.1
Hipotensión	Si	4	7.8
	No	47	92.2
Total		51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Figura 9
Tipos de signos, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

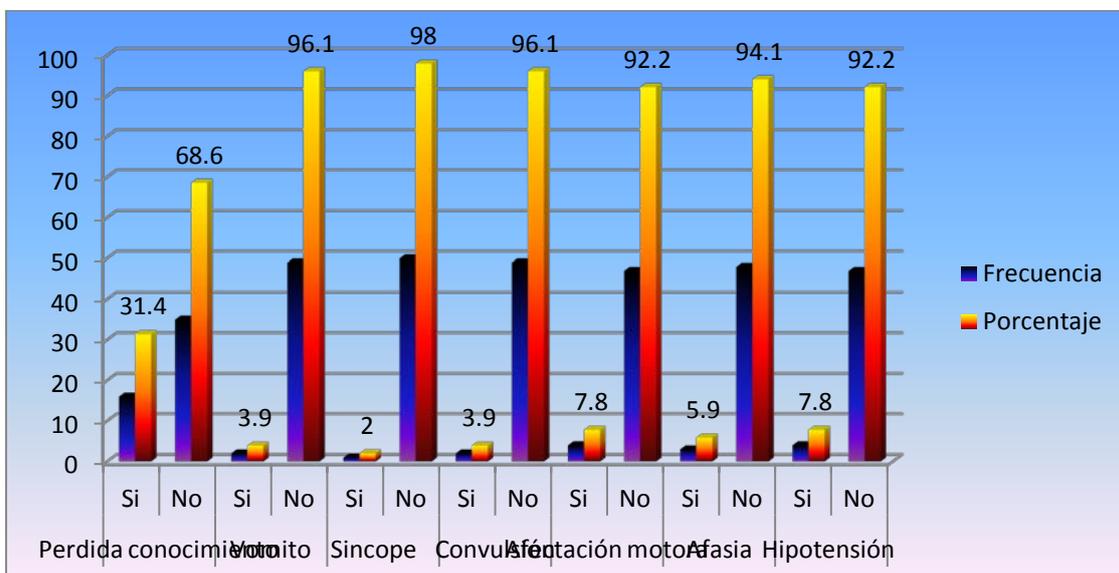


Tabla 10
Estado de conciencia, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Escala de Glasgow	Frecuencia	Porcentaje
Leve	42	82.4
Moderado	5	9.8
Severo	4	7.8
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Figura 10
Estado de conciencia, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

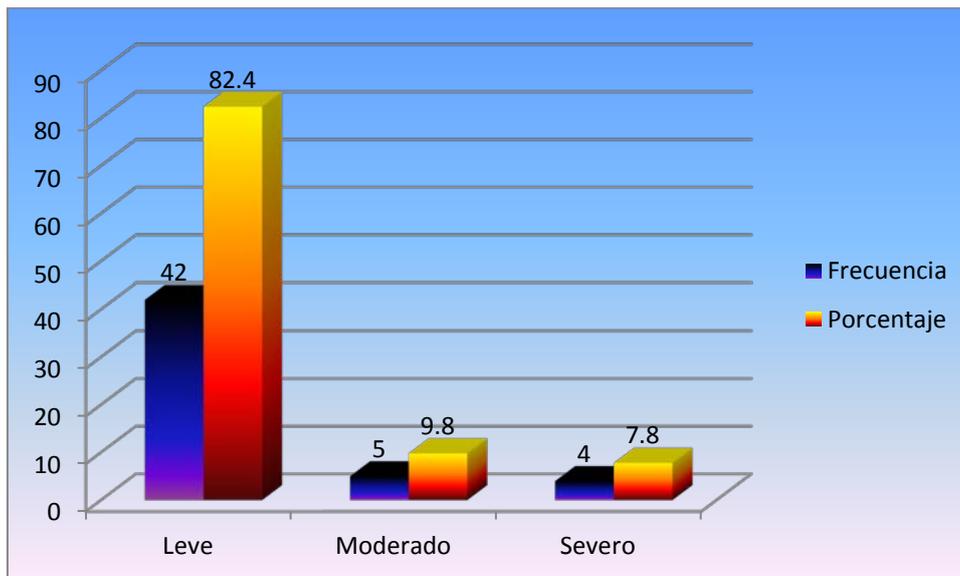


Tabla 11
Hematocrito, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Hematocrito	Frecuencia	Porcentaje
Normal	20	39.2
Anemia Leve	10	19.6
Anemia Moderada	19	37.3
Anemia Severa	2	3.9
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 11
Hematocrito, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

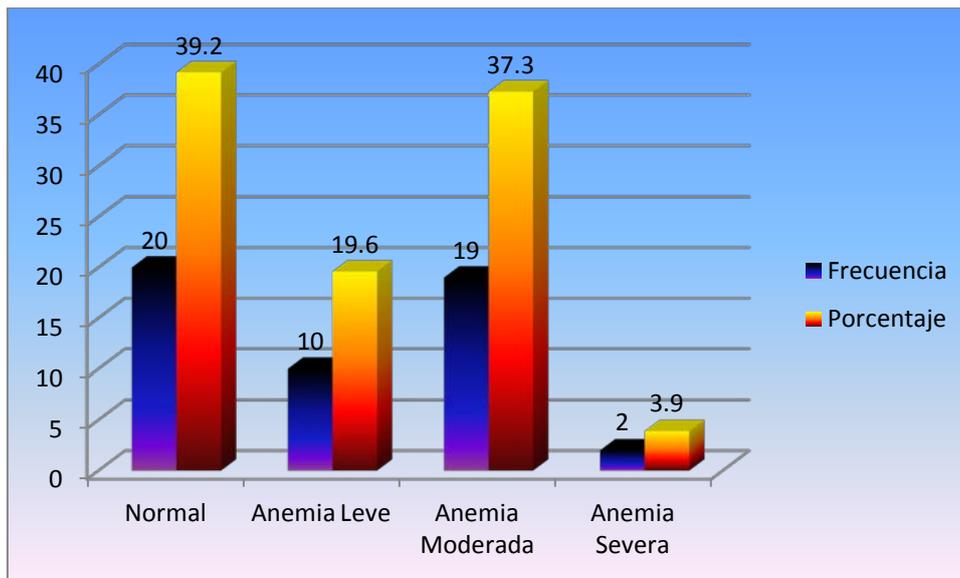


Tabla 12
Frecuencia de Radiografía, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Radiografía	Frecuencia	Porcentaje
Si	37	72.5
No	14	27.5
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 12
Frecuencia de Radiografía, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

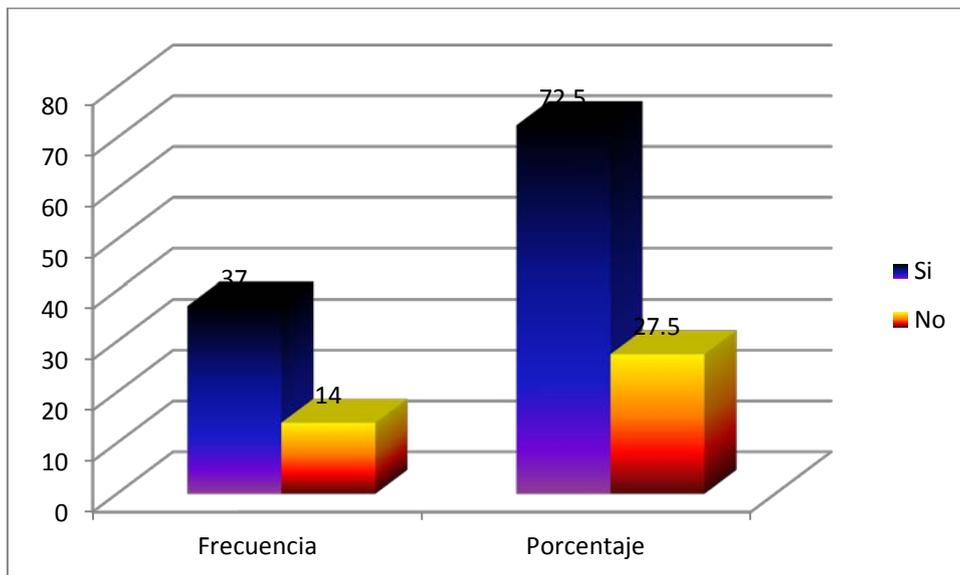


Tabla 13
Hallazgos radiográficos, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Radiografía		Fractura lineal			Fractura Deprimida			Neumoencéfalo			Total
		Si	No	No aplica	Si	No	No aplica	Si	No	No aplica	
Si	#	25	12	0	7	30	0	6	31	0	37
	%	67.6%	32.4%	.0%	18.9%	81.1%	.0%	16.2%	83.8%	.0%	100.0%
No	#	0	0	14	0	0	14	0	0	14	14
	%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%	100.0%
Total	#	25	12	14	7	30	14	6	31	14	51
	%	49.0%	23.5%	27.5%	13.7%	58.8%	27.5%	11.8%	60.8%	27.5%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

Grafico 13
Hallazgos radiográficos, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

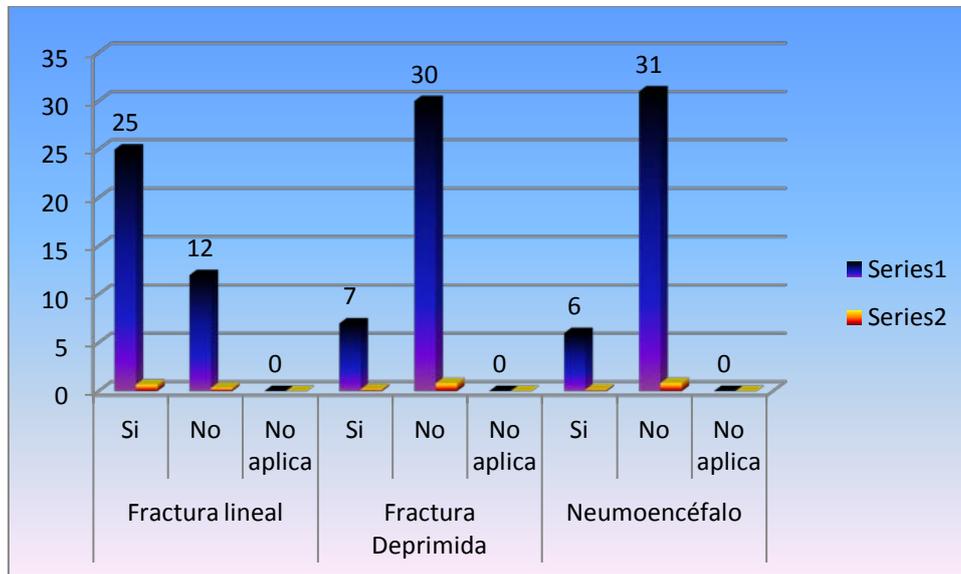


Tabla 14
Frecuencia de tomografía, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

TAC	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	56.9
No	22	43.1
Total	51	100.0

Grafico 14
Frecuencia de tomografía, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

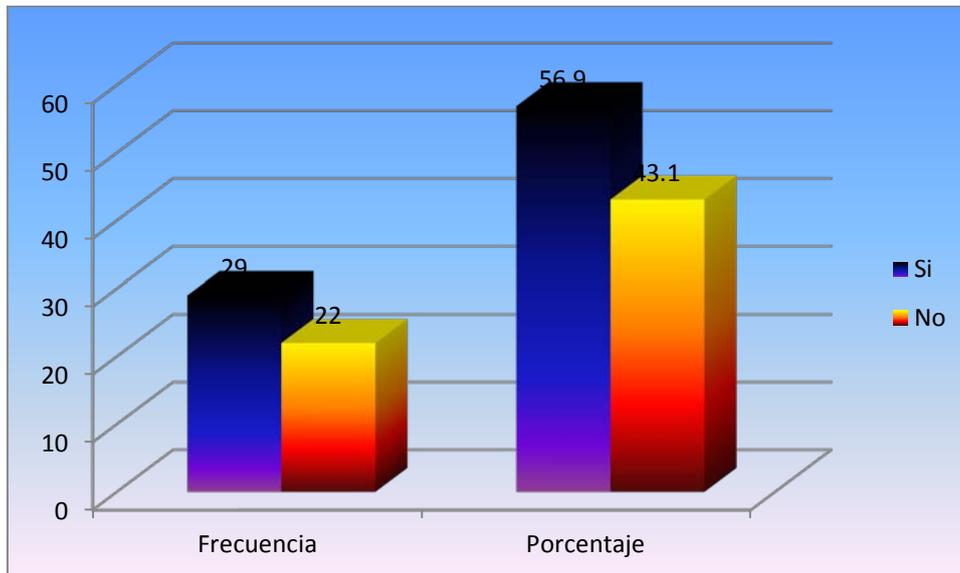


Tabla 15
Hallazgos tomográficos, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

TAC	Hematoma epidural			Hematoma Subdural			Hematoma Intracerebral			HSA			Esquirlas óseas intracraneales			Neumoencéfalo			Contusión cerebral			Total	
	Si	No	No aplica	Si	No	No aplica	Si	No	No aplica	Si	No	No aplica	Si	No	No aplica	Si	No	No aplica	Si	No	No aplica		
Si	#	2	27	0	1	28	0	4	25	0	3	26	0	3	26	0	15	14	0	11	18	0	29
	%	6.9%	93.1%	.0%	3.4%	96.6%	0%	13.8%	86.2%	.0%	10.3%	89.7%	.0%	10.3%	89.7%	.0%	51.7%	48.3%	.0%	37.9%	62.1%	.0%	100.0%
No	#	0	0	22	0	0	22	0	0	22	0	0	22	0	0	22	0	0	22	0	0	22	22
	%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

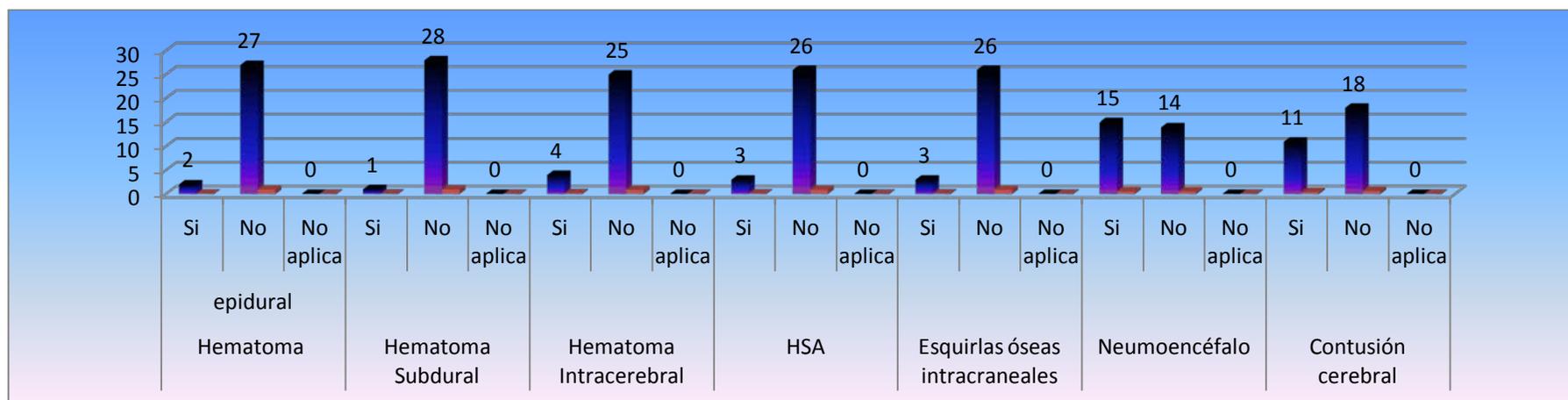


Tabla 16
Hemisferio afectado, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Hemisferio afectado	Frecuencia	Porcentaje
Derecho	17	33.3
Izquierdo	31	60.8
ambos	3	5.9
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 16
Hemisferio afectado, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

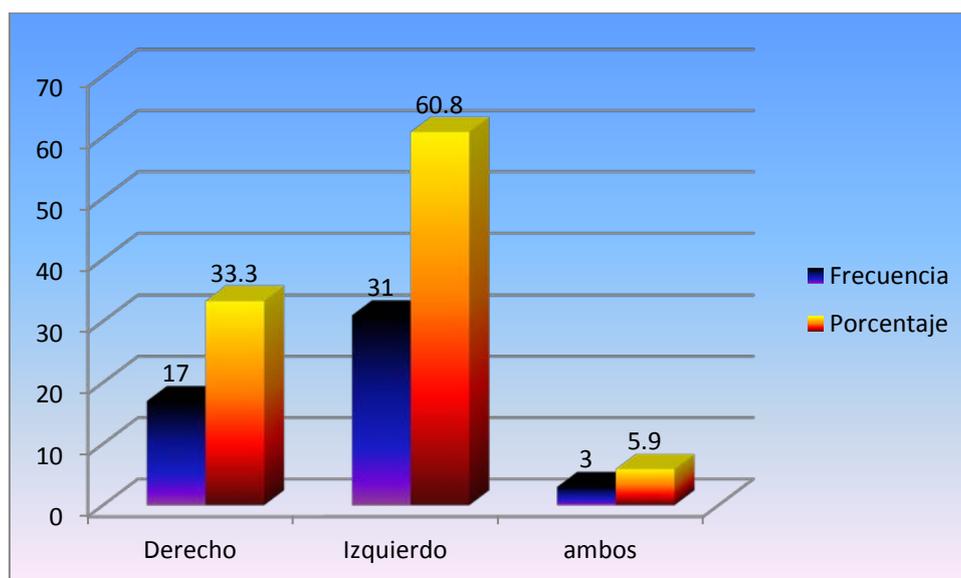


Tabla 17
Localización de heridas, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Localización herida	Frecuencia	Porcentaje
FP	13	25.5
FPO	1	2.0
frontal	11	21.6
FT	2	3.9
FTP	2	3.9
occipital	1	2.0
parietal	13	25.5
temporal	3	5.9
TP	5	9.8
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 17
Localización de heridas, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

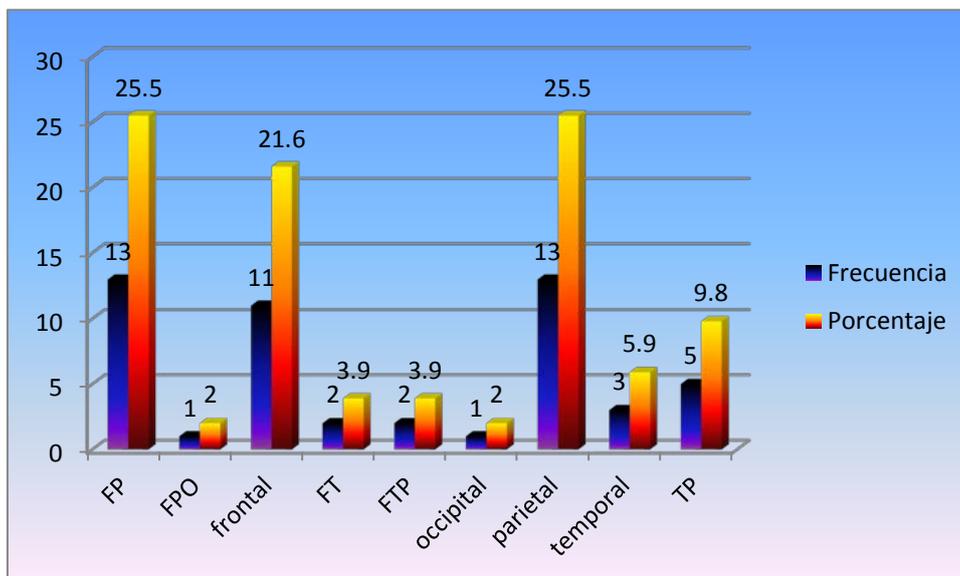


Tabla 18
Criterio quirúrgico, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Criterio quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje
Exploración quirúrgica	8	15.7
Hematoma	5	9.8
Contusión cerebral	6	11.8
Fractura deprimida	5	9.8
Tamaño herida	20	39.2
Neumoencéfalo	7	13.7
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 18
Criterio quirúrgico, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

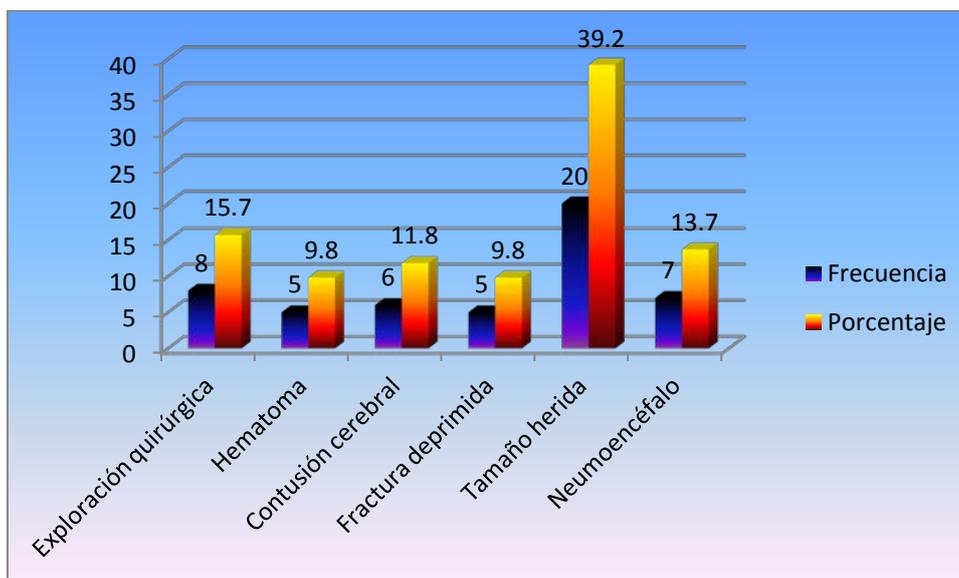
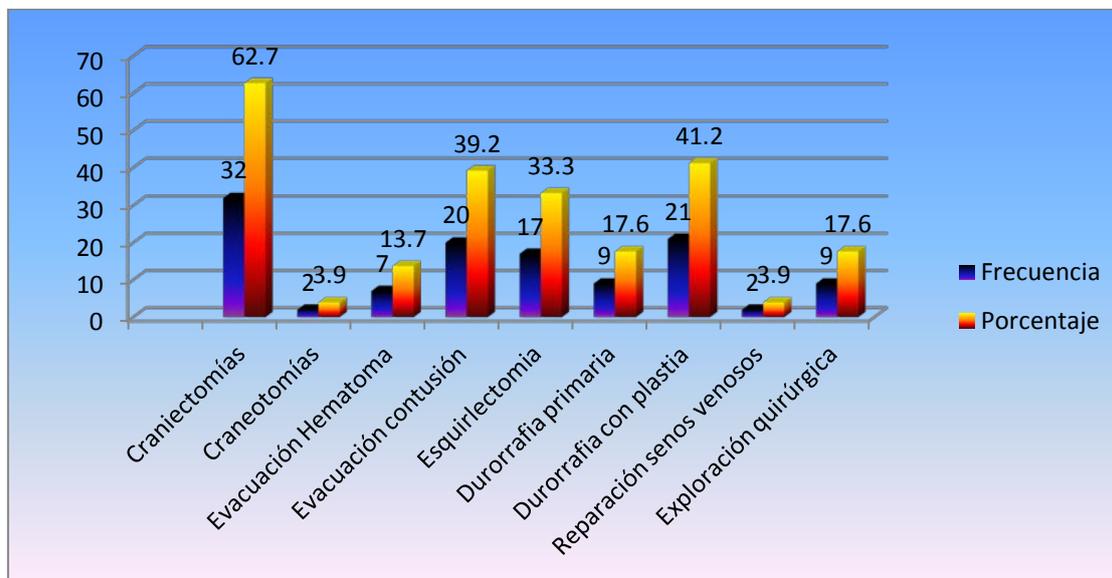


Tabla 19
Procedimiento quirúrgico, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Procedimiento quirúrgico		Frecuencia	Porcentaje
Craniectomías	Si	32	62.7
	No	19	37.3
Craneotomías	Si	2	3.9
	No	49	96.1
Evacuación Hematoma	Si	7	13.7
	No	44	86.3
Evacuación contusión	Si	20	39.2
	No	31	60.8
Esquirectomia	Si	17	33.3
	No	34	66.7
Durorrafia primaria	Si	9	17.6
	No	42	82.4
Durorrafia con plastia	Si	21	41.2
	No	30	58.8
Reparación senos venosos	Si	2	3.9
	No	49	96.1
Exploración quirúrgica	Si	9	17.6
	No	42	82.4
Total		51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 19
Procedimiento quirúrgico, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013



Estadísticos

Tamaño herida

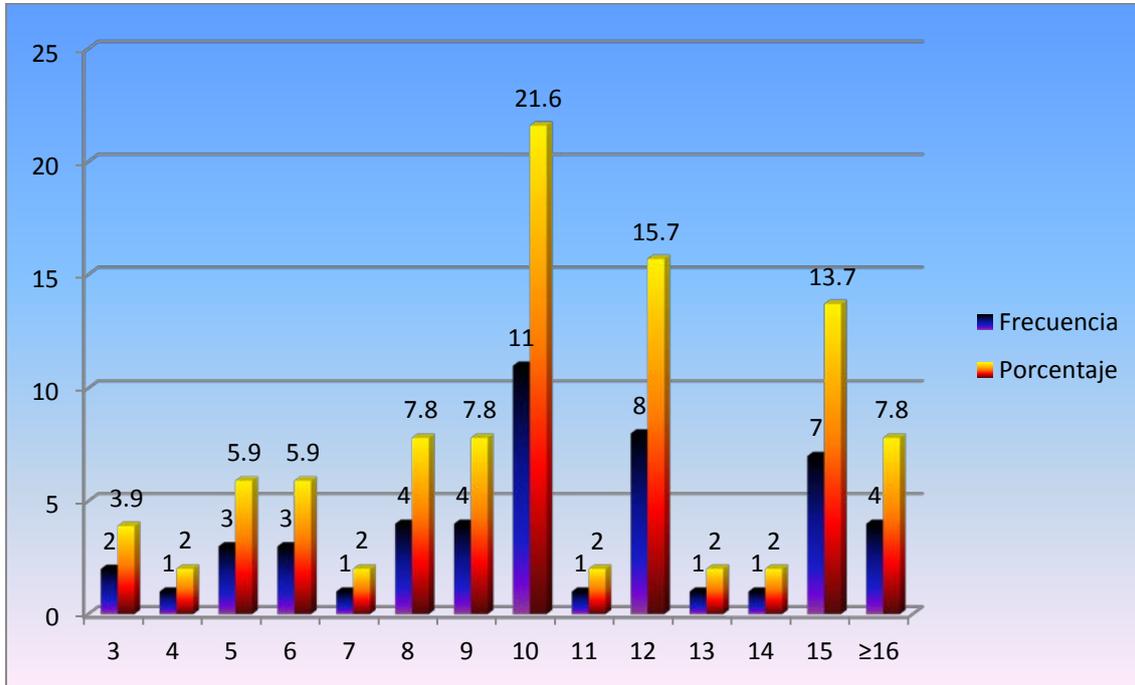
N	Válidos	51
	Perdidos	0
Media		10.41
Mediana		10.00
Moda		10
Mínimo		3
Máximo		16

Tabla 20
Frecuencia de tamaño de la herida, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Tamaño herida	Frecuencia	Porcentaje
3	2	3.9
4	1	2.0
5	3	5.9
6	3	5.9
7	1	2.0
8	4	7.8
9	4	7.8
10	11	21.6
11	1	2.0
12	8	15.7
13	1	2.0
14	1	2.0
15	7	13.7
≥16	4	7.8
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Tabla 20
Frecuencia de tamaño de la herida, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013



Estadísticos

Desgarro dural

N	Válidos	51
	Perdidos	0
Media		4.55
Mediana		2.00
Moda		0
Mínimo		0
Máximo		16

Tabla 21
Frecuencia de desgarro dural, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Desgarro dural	Frecuencia	Porcentaje
0	20	39.2
1	4	7.8
2	2	3.9
3	1	2.0
5	2	3.9
6	7	13.7
8	3	5.9
10	4	7.8
12	5	9.8
14	1	2.0
15	1	2.0
16	1	2.0
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 21
Frecuencia de desgarramiento dural, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

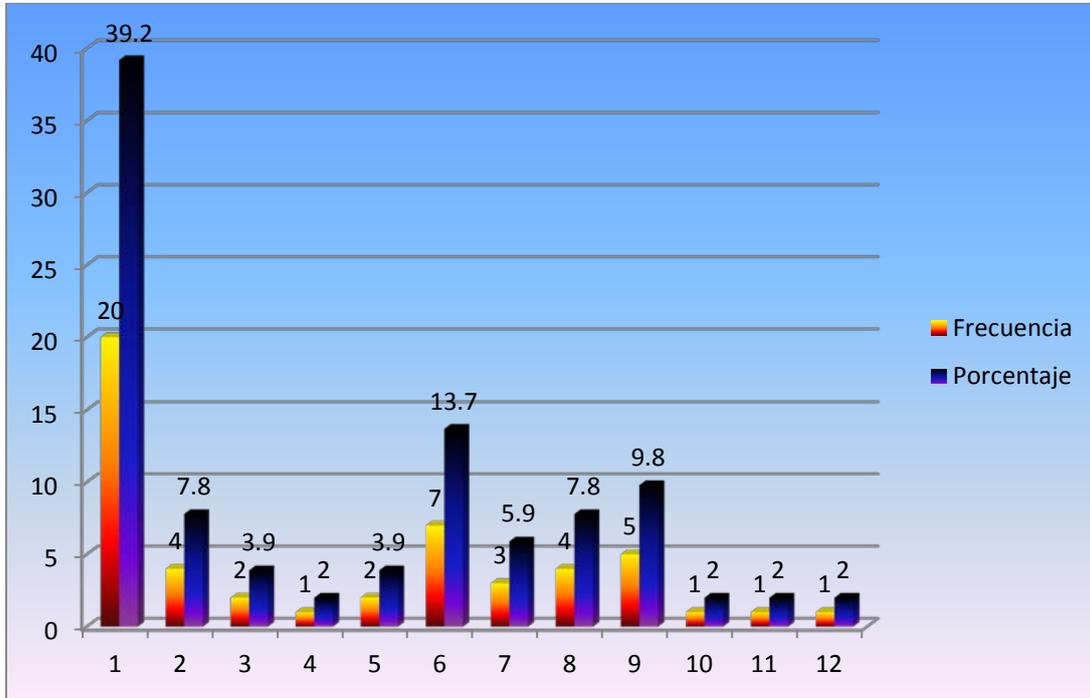


Tabla 22
Seno venoso afectado, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

			Seno afectado		Total
			SSS	No aplica	
Lesión senos venos	Si	#	4	0	4
		%	100.0%	.0%	100.0%
	No	#	0	47	47
		%	.0%	100.0%	100.0%
Total	#	4	47	51	
	%	7.8%	92.2%	100.0%	

Fuente: Expediente clínico

Grafico 22
Seno venoso afectado, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

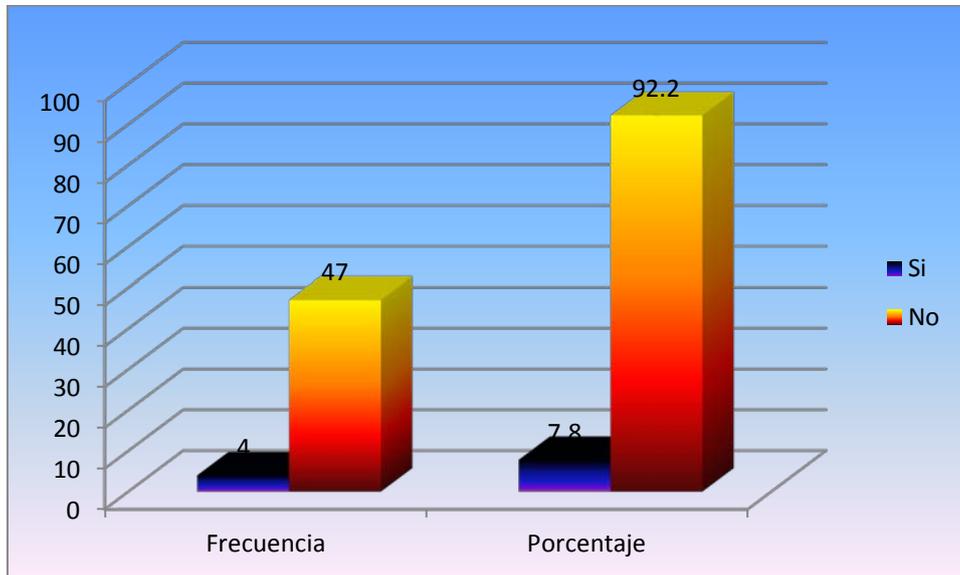


Tabla 23
Complicaciones de heridas, por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Neurológicas	2	3.9
Infecciosas	3	5.9
Estructurales	6	11.8
Ninguna	39	76.5
Mixtas	1	2.0
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Tabla 23
Complicaciones de heridas, por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

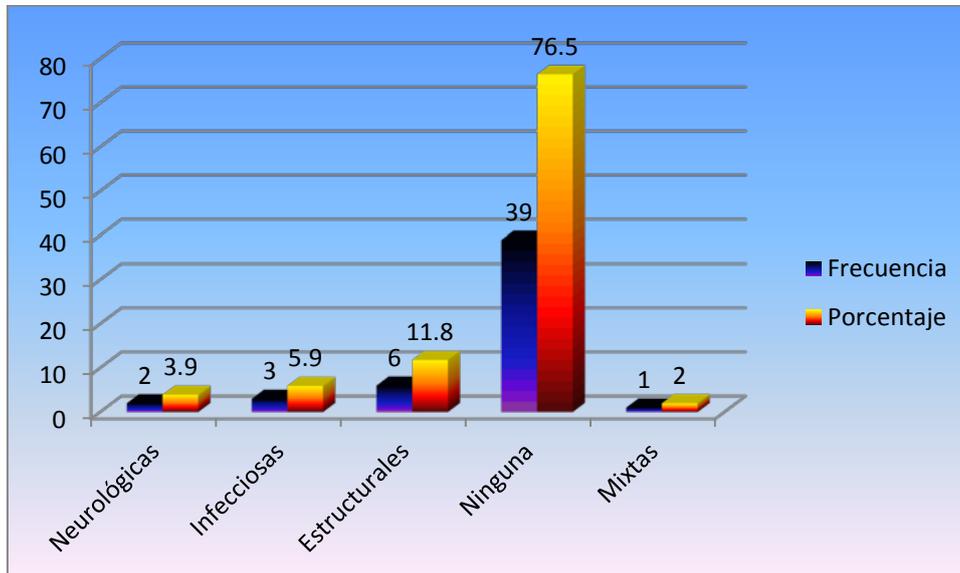


Tabla 24
Condición de egreso, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

GOS	Frecuencia	Porcentaje
Discapacidad severa	1	2.0
Discapacidad moderada	3	5.9
Recuperación adecuada	47	92.2
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 24
Condición de egreso, por heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

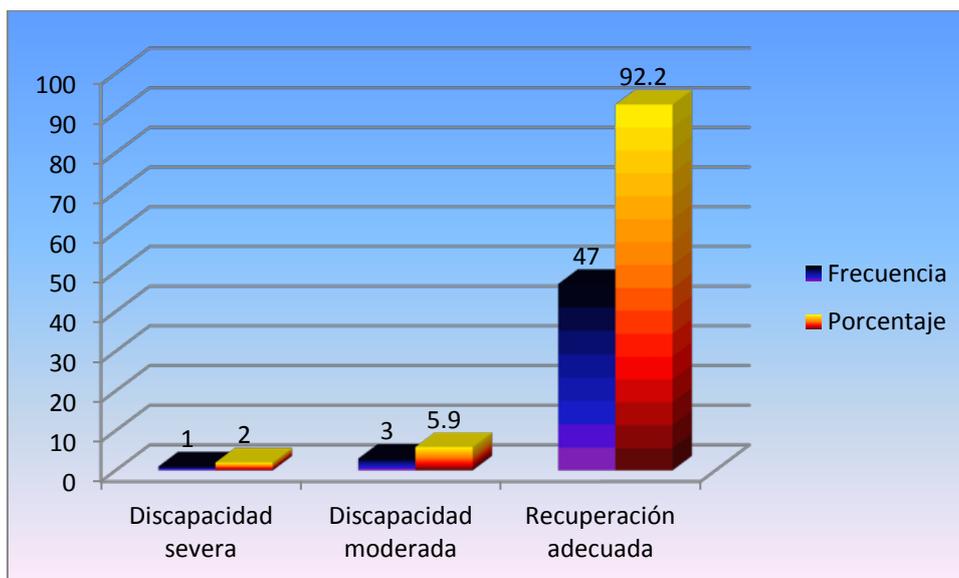


Tabla 25
Lesión múltiple en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Lesión múltiple	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	35.3
No	33	64.7
Total	51	100.0

Fuente: Expediente clínico

Grafico 25
Lesión múltiple en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

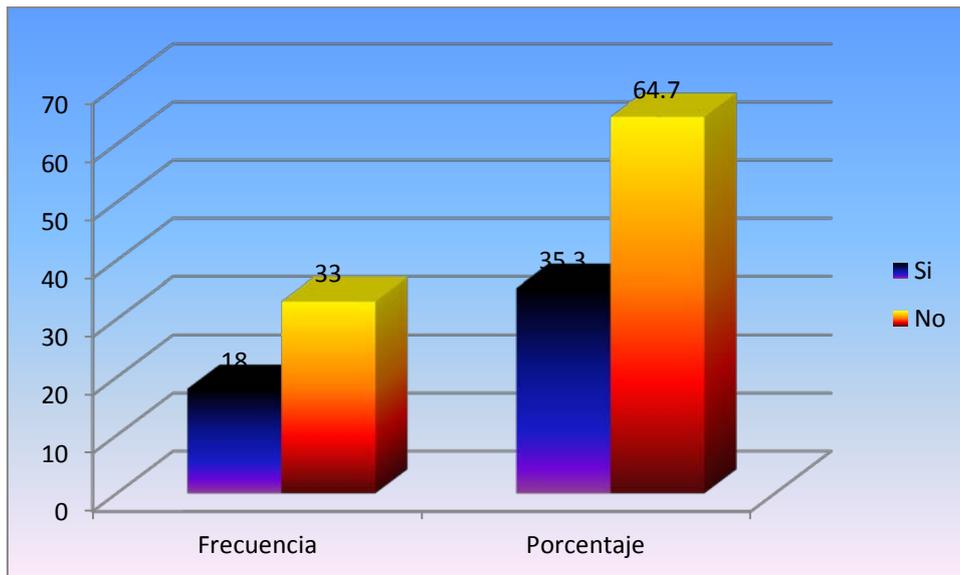


Tabla 26
Escala de Glasgow – GOS, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Escala de Glasgow		GOS			Total
		Discapacidad severa	Discapacidad moderada	Recuperación adecuada	
Leve	#	0	0	42	42
	%	.0%	.0%	100.0%	100.0%
Moderado	#	1	2	2	5
	%	20.0%	40.0%	40.0%	100.0%
Severo	#	0	1	3	4
	%	.0%	25.0%	75.0%	100.0%
Total	#	1	3	47	51
	%	2.0%	5.9%	92.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

Tabla 26
Escala de Glasgow – GOS, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

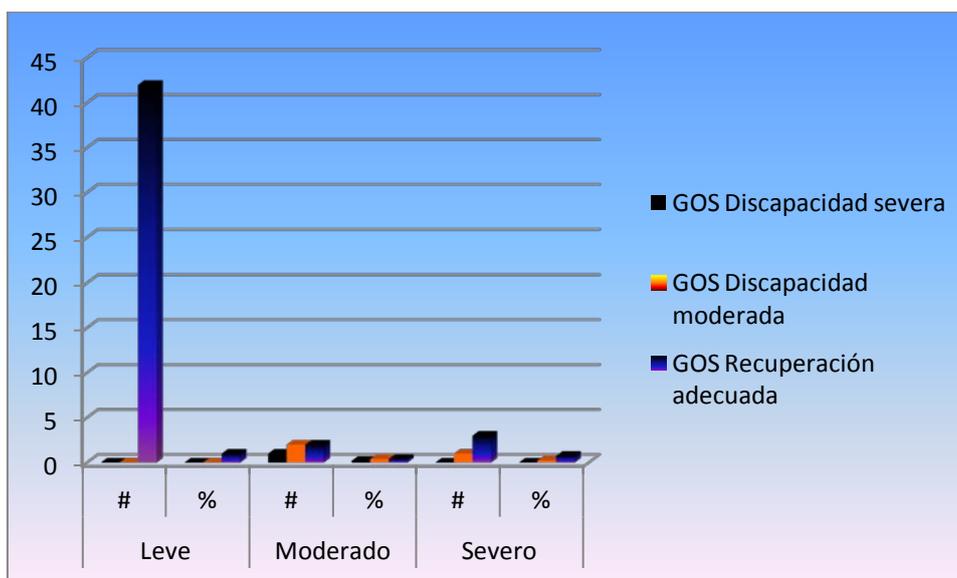


Tabla 27
Tamaño de herida – hematocrito, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Tamaño herida	Hematocrito				Total
	Normal	Anemia Leve	Anemia Moderada	Anemia Severa	
1-5 cm #	3	1	2	0	6
%	50.0%	16.7%	33.3%	.0%	100.0%
6-10 cm #	9	4	10	0	23
%	39.1%	17.4%	43.5%	0	100%
11-15 cm #	8	5	4	1	18
%	44.4%	27.8%	22.2%	5.6%	100%
16 o > #	0	0	3	1	4
%	.0%	.0%	75.0%	25.0%	100.0%
Total #	20	10	19	2	51
%	39.2%	19.6%	37.3%	3.9%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

Grafico 27
Tamaño de herida – hematocrito, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

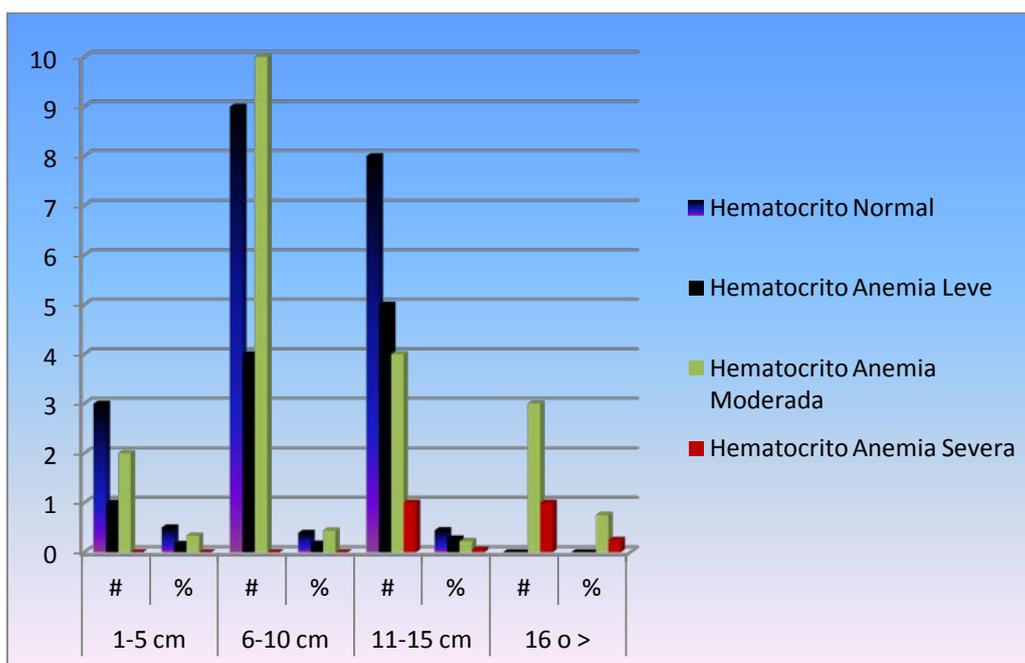


Tabla 28
Lesión múltiple – hematocrito, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Lesión múltiple		Hematocrito				Total
		Normal	Anemia Leve	Anemia Moderada	Anemia Severa	
Si	#	3	2	12	1	18
	%	16.7%	11.1%	66.7%	5.6%	100.0%
No	#	17	8	7	1	33
	%	51.5%	24.2%	21.2%	3.0%	100.0%
Total	#	20	10	19	2	51
	%	39.2%	19.6%	37.3%	3.9%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

Grafico 28
Lesión múltiple – hematocrito, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

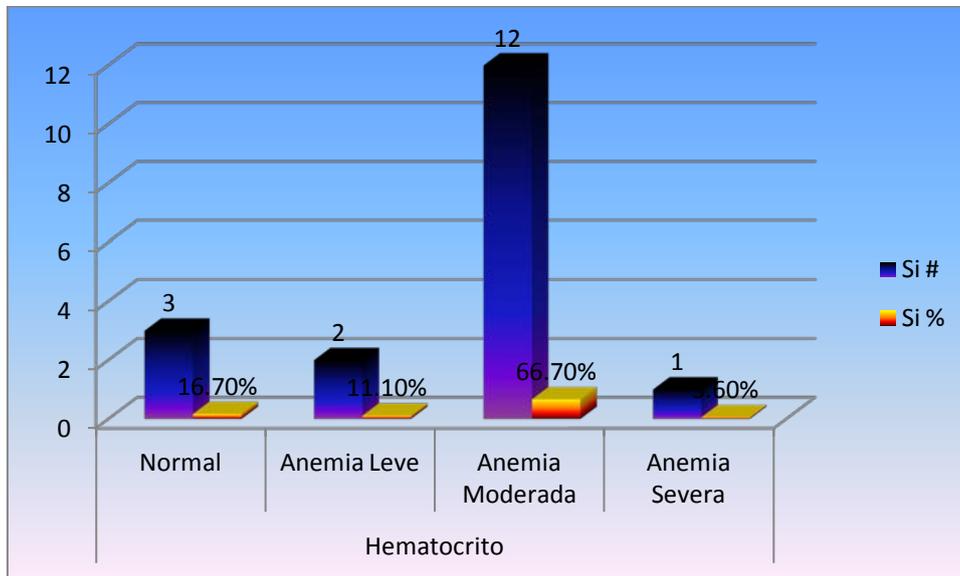


Tabla 29
Tamaño herida – Desgarro dural, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Tamaño herida	Desgarro dural														Total
	0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	15	16		
3-4cm	#	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	%	100%	0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
5-10cm	#	14	3	1	0	0	2	4	2	0	0	0	0	0	26
	%	53.8%	11.5%	3.9%	0%	0%	7.7%	15.4%	7.7%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
>10cm	#	5	0	1	1	0	0	2	1	4	5	1	1	1	22
	%	23%	0%	4.5%	4.5%	0%	0%	9%	4.5%	18%	23%	4.5%	4.5%	4.5%	100%
Total	#	20	4	2	1	1	2	6	3	4	5	1	1	1	51
	%	39.2%	7.8%	3.9%	2.0%	2.0%	3.9%	11.8%	5.9%	7.8%	9.8%	2.0%	2.0%	2.0%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

Grafico 29
Tamaño herida – Desgarro dural, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

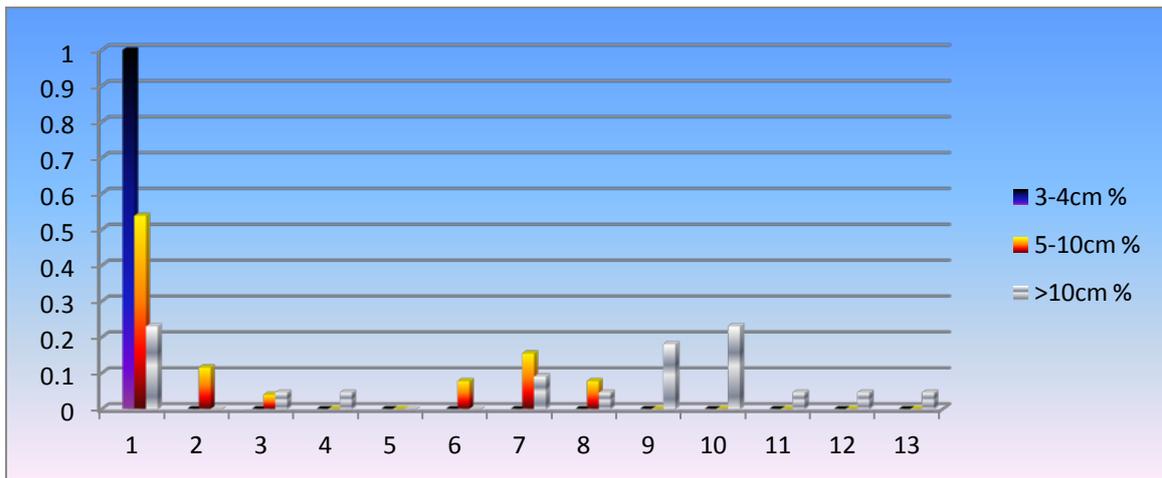
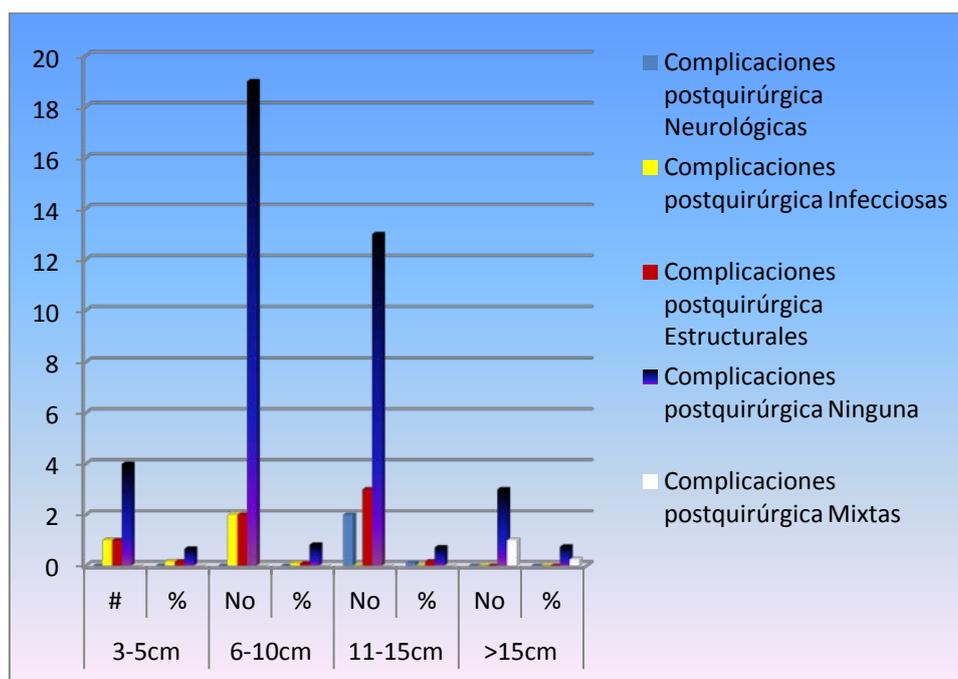


Tabla 30
Tamaño herida – Complicaciones postquirúrgicas, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013

Tamaño herida		Complicaciones postquirúrgica					Total
		Neurológicas	Infecciosas	Estructurales	Ninguna	Mixtas	
3-5cm	#	0	1	1	4	0	6
	%	.0%	16.6%	16.6%	66.8%	.0%	100.0%
6-10cm	No	0	2	2	19	0	23
	%	0%	8.7%	8.7%	82.6%	0%	100%
11-15cm	No	2	0	3	13	0	18
	%	11.1%	0%	16.7%	72.2%	0%	100%
>15cm	No	0	0	0	3	1	4
	%	.0%	.0%	.0%	75.0%	25.0%	100.0%
Total	No	2	3	6	39	1	51
	%	3.9%	5.9%	11.8%	76.5%	2.0%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

Tabla 30
Tamaño herida – Complicaciones postquirúrgicas, en heridas por machete
Hospital Antonio Lenin Fonseca
Enero de 2009 a Diciembre 2013



FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Edad:

<16 años _____

16 – 30 años _____

– 50 años _____

Más 50 años _____

Sexo:

Femenino _____

Masculino _____

Procedencia:

Rural _____

Urbano _____

Síntomas:

Cefalea _____

Nauseas _____

Mareos _____

Trastornos visuales _____

Signos:

Perdida del conocimiento _____

Vomito _____

Sincope _____

Convulsión _____

Asimetría pupilar _____

Parálisis facial _____

Rigidez de nuca _____

Afectación motora _____

Alteraciones de la marcha _____

Afasia _____

Hipotensión _____

Glasgow:

Leve _____

Moderado _____

Severo _____

Hematocrito:

Normal _____

Anemia leve _____

Anemia moderada _____

Anemia severa _____

Radiografía:

Fractura lineal _____
Fractura deprimida _____
Localización de la fractura _____
Lesión única _____
Lesión de múltiples áreas _____
Neumoencéfalo _____

Tomografía:

Hematoma epidural _____
Hematoma subdural _____
Hematoma intracerebral _____
Hemorragia subaracnoidea. _____
Hemovertrículo _____
Esquirlas óseas intracraneales. _____
Neumoencéfalo _____
Lesión de senos venosos duros _____
Lesión de múltiples lóbulos _____

Criterio quirúrgico: _____

Hemisferio afectado:

Derecho _____
Izquierdo _____
Ambos _____

Localización de la herida:

Frontal _____
Parietal _____
Occipital _____
Temporal _____

Procedimiento quirúrgico:

Craniectomía
Craneotomía
Aspiración de hematoma
Aspiración de contusión
Esquirllectomía
Durorrafia primaria
Durorrafia con plastia
Evacuación de esquirlas óseas
Reparación de senos venosos

Tamaño de la herida (cm): _____

Desgarro dural (cm): _____

Lesión senos venosos duros:

Si _____

No _____

Lesión múltiple:

Si _____

No _____

Complicaciones:

Neurológicas _____

Infecciosas _____

Estructurales _____

Glasgow Outcome Scale:

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____