

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS Dr."JOSE ASSEF YARA"
HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE "Dr. ANTONIO LUACES IRAOLA"
CIEGO DE AVILA

**CARACTERIZACION DEL TRAUMA CRANEO-ENCEFALICO POR
TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA**

Autora: Dra. Yaneisy Sánchez Olazábal
Especialista de Primer grado en MGI.
Residente de Imagenología.

Tutor: Dr. Manuel Sosa Rivera
Especialista de Primer grado en MGI.
Especialista de Primer grado en Imagenología.

Asesor Dra. Maria Quinta Santana.
Especialista de Primer grado en Radiología.
Profesora Asistente.

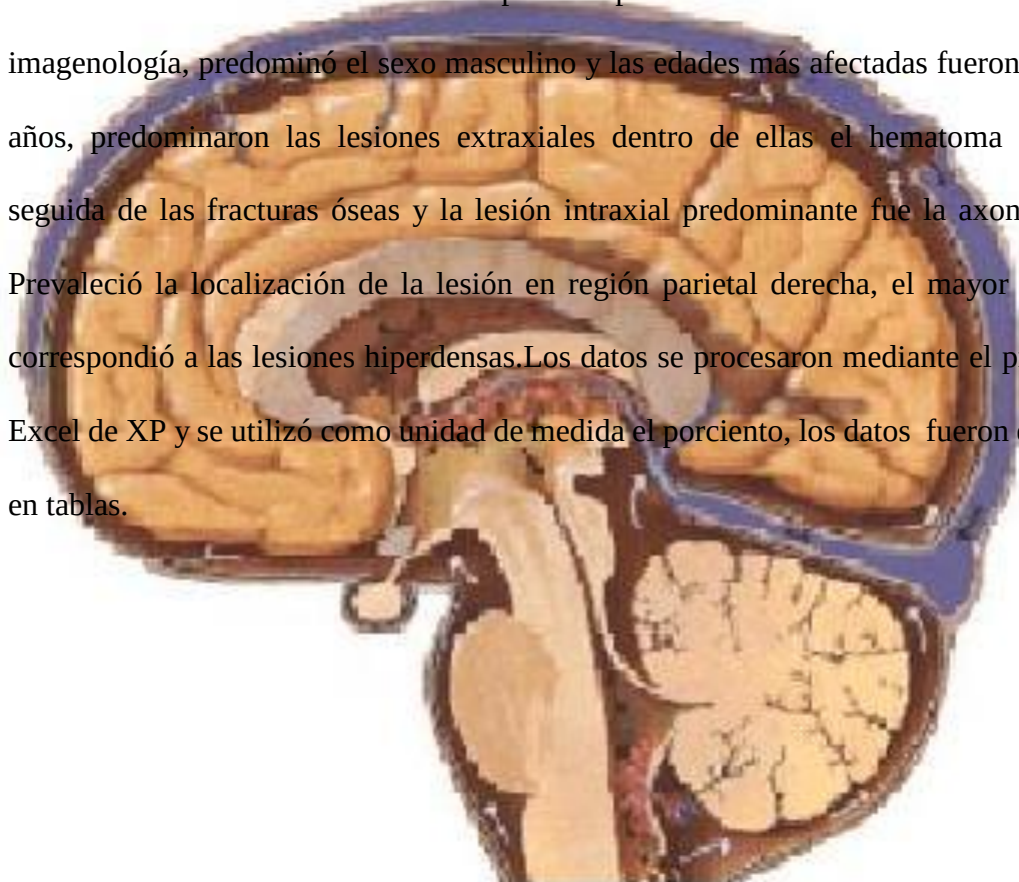
**TRABAJO PARA OPTAR POR EL TITULO DE ESPECIALISTA DE PRIMER
GRADO EN IMAGENOLOGÍA**

2009



RESUMEN:

Se realizó un estudio observacional descriptivo con el objetivo de caracterizar el traumatismo craneoencefálico por TAC en pacientes mayores de 15 años llegados al hospital Antonio Luaces Iraola en el periodo comprendido entre enero 2006-2009. El universo muestral estuvo constituido por 112 pacientes atendidos en el servicio de de imagenología, predominó el sexo masculino y las edades más afectadas fueron de 35-44 años, predominaron las lesiones extraxiales dentro de ellas el hematoma subgalial, seguida de las fracturas óseas y la lesión intraxial predominante fue la axonal difusa. Prevaleció la localización de la lesión en región parietal derecha, el mayor porciento correspondió a las lesiones hiperdensas. Los datos se procesaron mediante el procesador Excel de XP y se utilizó como unidad de medida el porciento, los datos fueron expuestos en tablas.





INDICE

INTRODUCCIÓN.....1

OBJETIVOS.....4

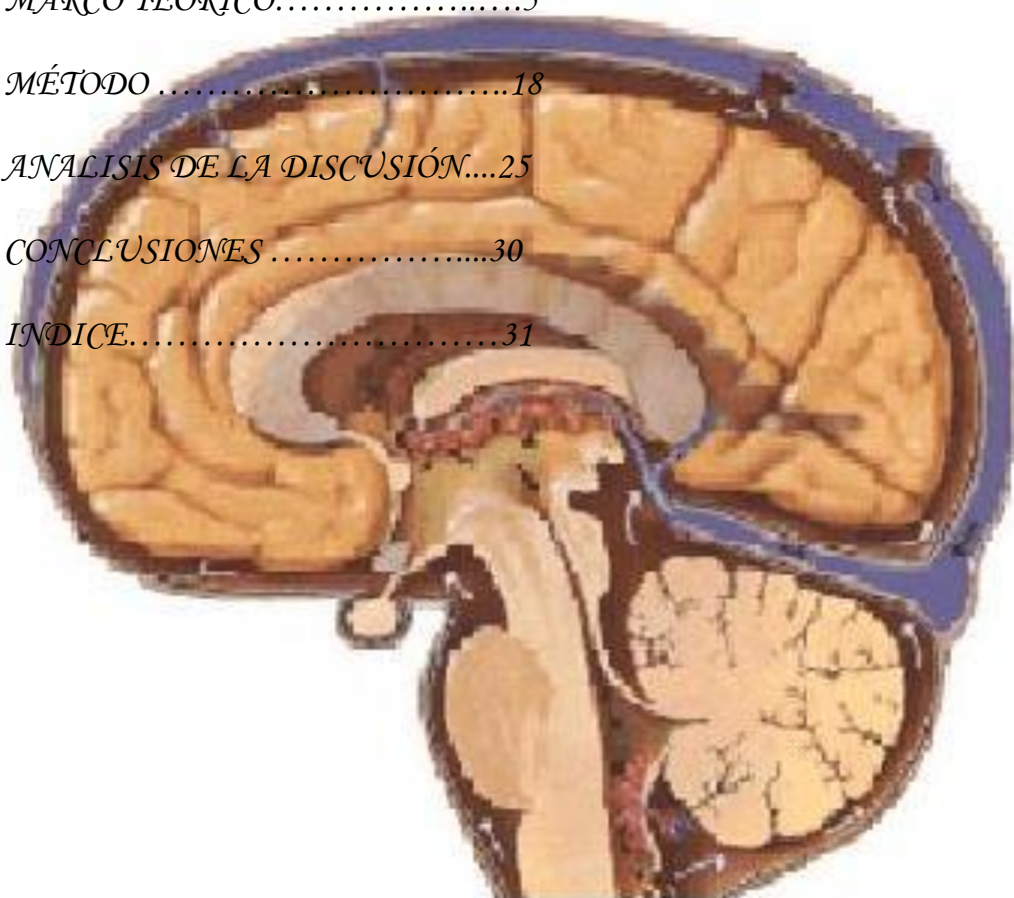
MARCO TEÓRICO.....5

MÉTODO 18

ANÁLISIS DE LA DISCUSIÓN....25

CONCLUSIONES 30

INDICE.....31





INTRODUCCIÓN

El trauma craneoencefálico (TCE) es un motivo frecuente de consulta en los servicios de urgencia. Los pacientes ingresan con diferentes grados de severidad y los médicos de guardia deben tomar decisiones rápidas con respecto a la solicitud de exámenes y el tratamiento inmediato. Una forma rápida de clasificar la gravedad del TCE es mediante la escala de coma de Glasgow, que valora la respuesta ocular, verbal y motora, asignando un puntaje de 3 a 15 de acuerdo con el estado clínico del sujeto (1)

La tomografía axial computarizada (TAC) de cráneo es uno de los estudios indicados en trauma craneoencefálico moderado y severo, pero existen dudas sobre su utilidad en sujetos con traumatismos leves sin signos de lesión cerebral en el examen físico. Por otro lado, es bien conocido que algunas personas con traumas aparentemente menores desarrollan hematomas intracraneanos agudos que requieren intervención quirúrgica urgente. (2)

Por consiguiente, el médico se encuentra en el dilema de solicitar tomografía a todos los pacientes aun cuando la mayoría resulten normales, aumentando los gastos para el sistema de salud, o bien, pedir las sólo en los casos más severos poniendo en peligro la vida de pacientes aparentemente libres de riesgo. Con el fin de mantener una óptima atención en salud sin aumentar los costos de atención, fueron desarrolladas en los últimos años recomendaciones de expertos, las cuales sirven como una guía para seleccionar mejor los

candidatos que necesitan TAC y facilitar de esa manera el trabajo del personal médico en los servicios de urgencias. (2,3)

Se define el traumatismo craneoencefálico en el sentido más amplio, como el daño que compromete la cara, cuero cabelludo, cráneo y su contenido.

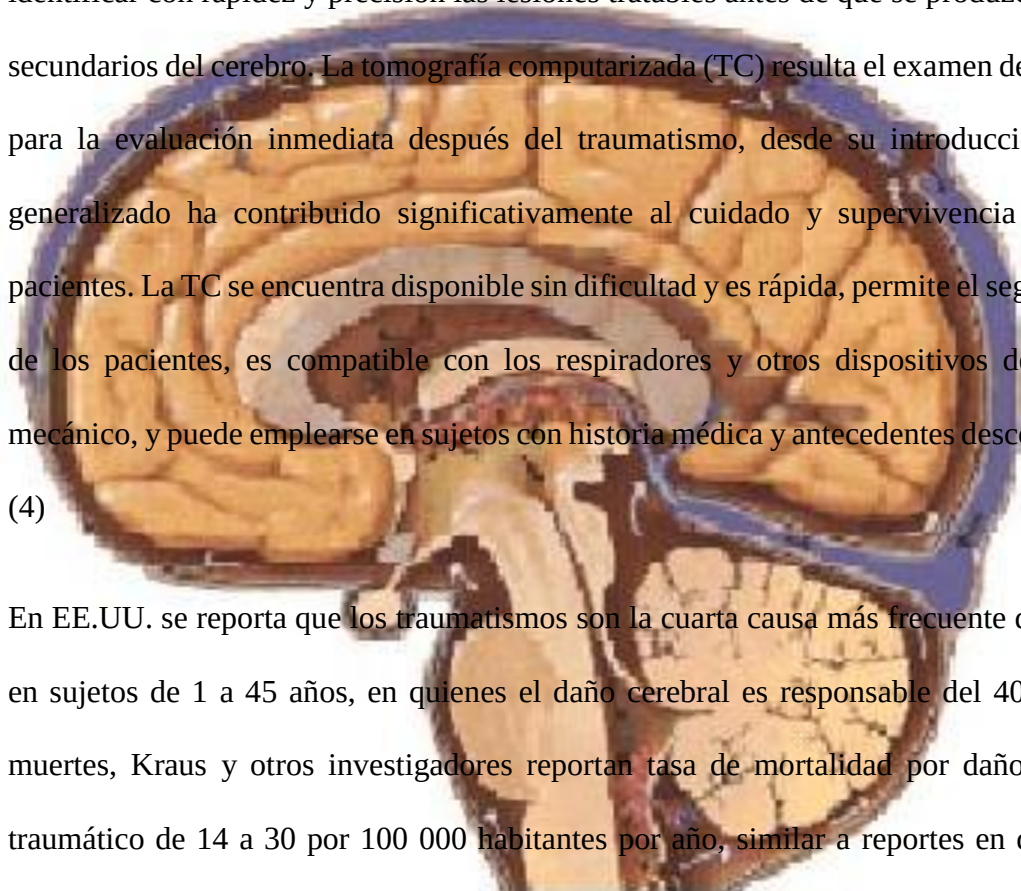
El objetivo primario del estudio radiológico en el paciente traumatizado consiste en identificar con rapidez y precisión las lesiones tratables antes de que se produzcan daños secundarios del cerebro. La tomografía computarizada (TC) resulta el examen de elección para la evaluación inmediata después del traumatismo, desde su introducción y uso generalizado ha contribuido significativamente al cuidado y supervivencia de estos pacientes. La TC se encuentra disponible sin dificultad y es rápida, permite el seguimiento de los pacientes, es compatible con los respiradores y otros dispositivos de soporte mecánico, y puede emplearse en sujetos con historia médica y antecedentes desconocidos.

(4)

En EE.UU. se reporta que los traumatismos son la cuarta causa más frecuente de muerte en sujetos de 1 a 45 años, en quienes el daño cerebral es responsable del 40% de las muertes, Kraus y otros investigadores reportan tasa de mortalidad por daño cerebral traumático de 14 a 30 por 100 000 habitantes por año, similar a reportes en diferentes partes.

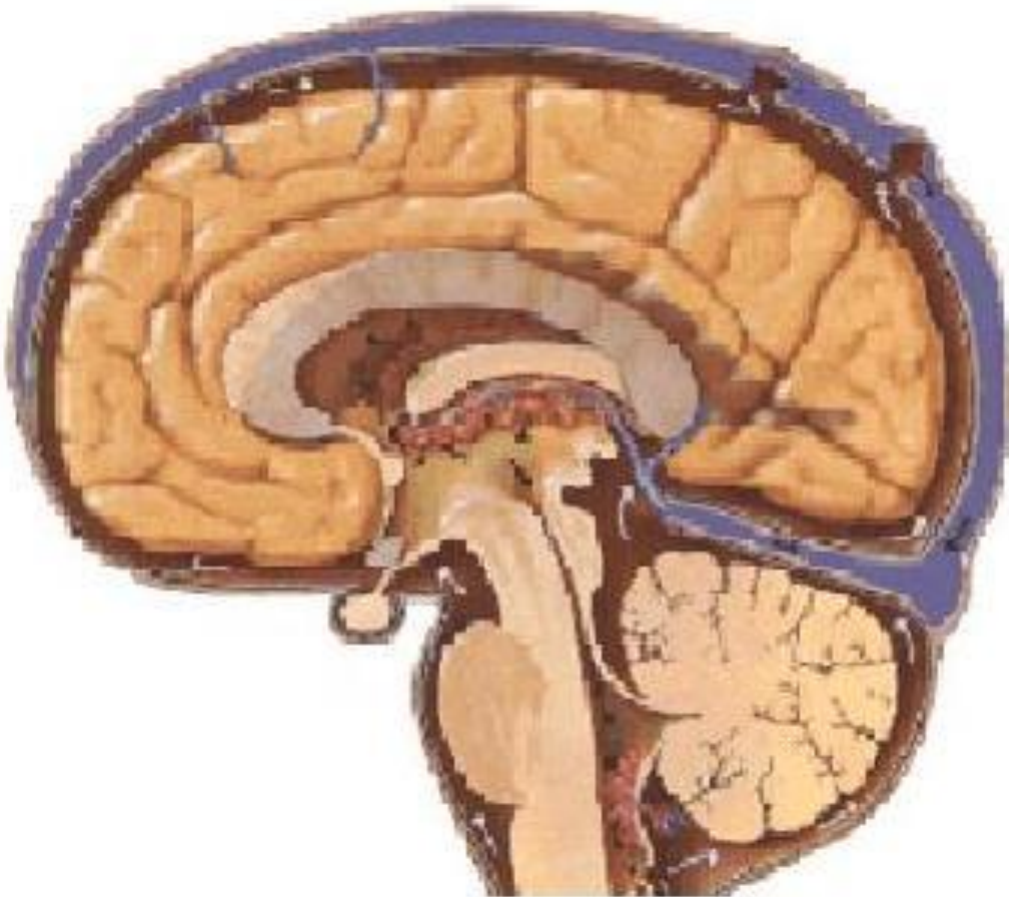
De todos los casos de accidentes automovilísticos el 70% tiene lesiones craneoencefálicas en mayor o menor grado. De los pacientes con lesiones severas que sobreviven, aproximadamente el 25% tiene daños irreversibles, la mortalidad por traumatismo craneoencefálico es de 10 por 100 000 habitantes en Inglaterra y el doble en EE.UU. (5)

La tomografía (TAC) es en la actualidad, uno de los métodos de elección para la



detección, localización, caracterización y el diagnóstico de los traumatismos cráneo encefálicos.

Siendo la TAC un medio de diagnóstico imagenológico de gran utilidad en la caracterización de los traumatismos cráneo encefálico, que sirve para determinar una conducta neuroquirúrgica y que a su vez conlleva a una mejor calidad de vida, prolongando la supervivencia de los pacientes. Decidimos realizar nuestro trabajo.





OBJETIVOS

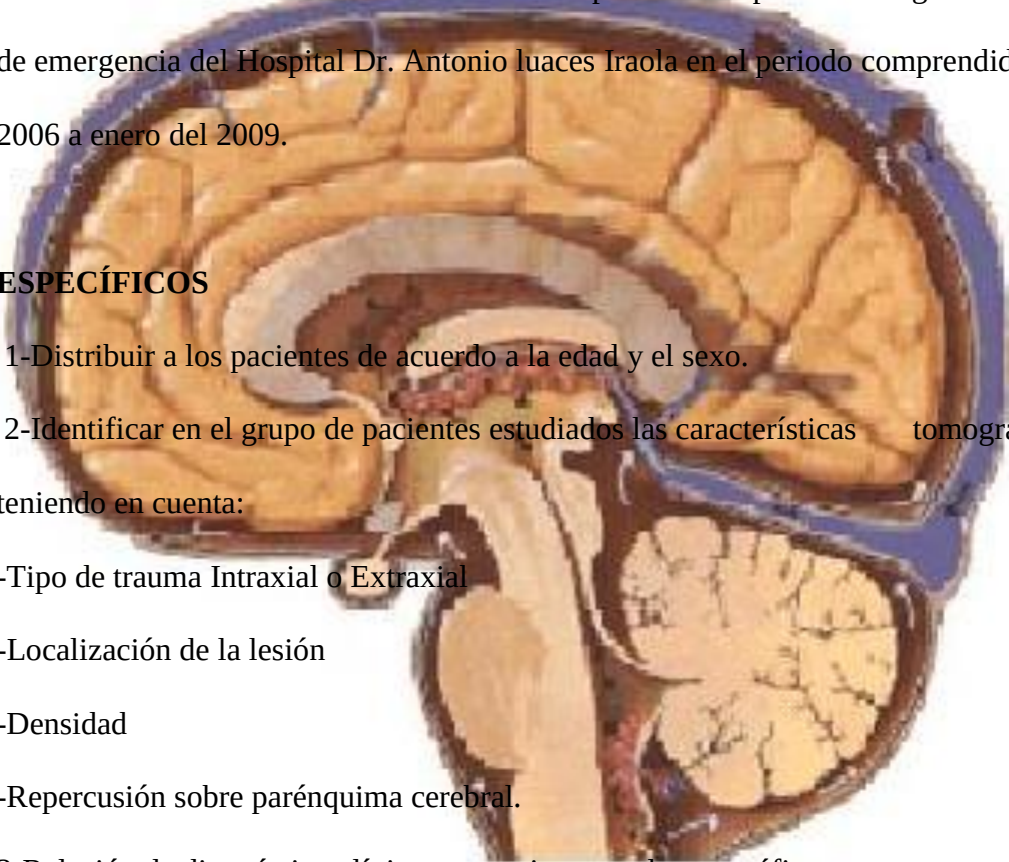
GENERAL.

Caracterizar el traumatismo cráneo encefálico por TAC en pacientes llegados al servicio de emergencia del Hospital Dr. Antonio luaces Iraola en el periodo comprendido enero 2006 a enero del 2009.

ESPECÍFICOS

- 1-Distribuir a los pacientes de acuerdo a la edad y el sexo.
- 2-Identificar en el grupo de pacientes estudiados las características tomográficas teniendo en cuenta:
 - Tipo de trauma Intraxial o Extraxial
 - Localización de la lesión
 - Densidad
 - Repercusión sobre parénquima cerebral.
- 3-Relación de diagnóstico clínico-presuntivo con el tomográfico.

.





MARCO TEÓRICO

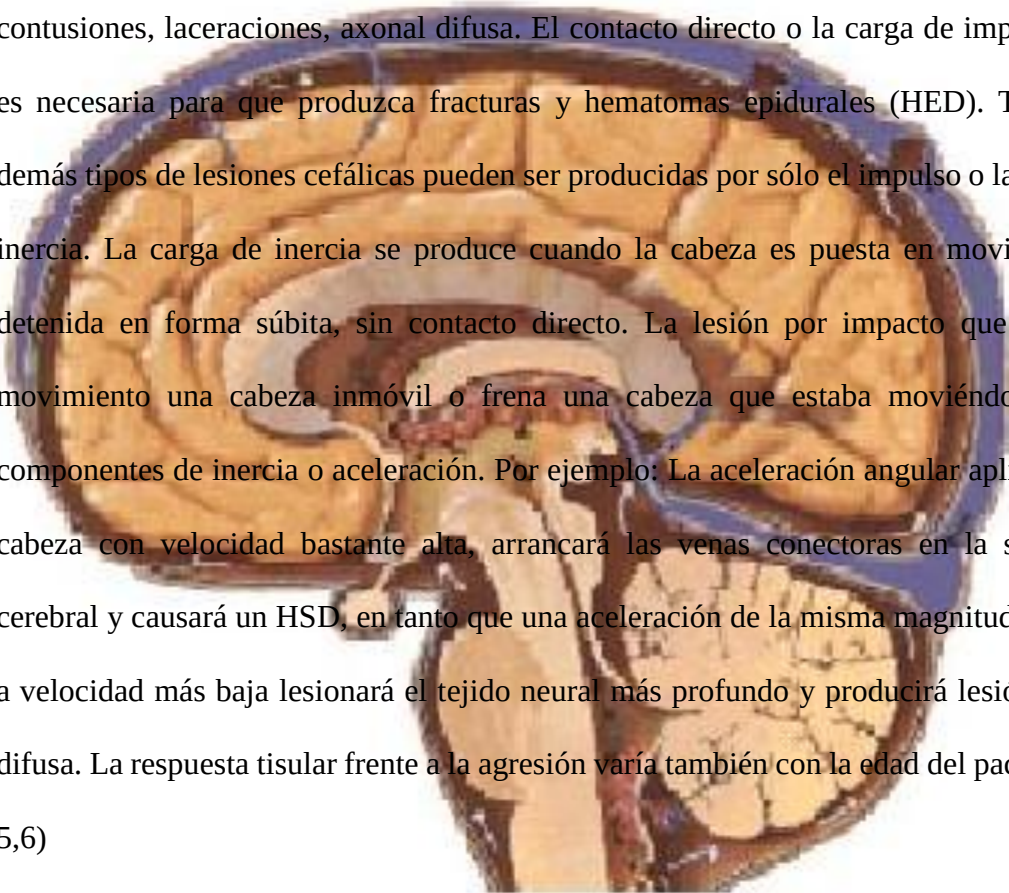
El trauma cráneo encefálico (TCE) es el resultado de la aplicación de una fuerza brusca sobre la cabeza, de tal magnitud que pueda vencer su resistencia física produciendo lesiones del cuero cabelludo, el cráneo, las meninges y el encéfalo. Por ser la agresión de este orden debe denominarse traumatismo cráneo encefálico y no encéfalo craneano (1).

Se considera que cada 7 segundos ocurre un trauma cráneo encefálico y una defunción cada 5 minutos, muy particularmente en la población joven, además contribuye al fallecimiento de al menos 45% de los casos de politraumatismo. en la sociedad que nos a tocado vivir el desarrollo tecnológico de los diversos ámbitos también ha supuesto un notable incremento del riesgo de TCE. Estos riesgos tan elevados están relacionados con el desarrollo industrial, la construcción o el tráfico desorbitado de nuestras ciudades y carretera. La morbilidad y las secuelas también son frecuentes e importantes por su trascendencia socio familiar, laboral y económica. Esta morbilidad adquiere además un mismo significado en las secuelas físicas y psicológicas, por lo tanto, en la dignidad de la persona enferma (2).

El tejido neural, las estructuras vasculares y el hueso fracasan de forma diferente frente a los distintos tipos de fuerzas deformantes y con las varias magnitudes y velocidades de la carga aplicada. Todas las lesiones cefálicas son el resultado de fuerza de arrastre, tensión y compresión aplicada al cráneo, la duramadre y el cerebro. El tipo y la extensión de la lesión provocada por las fuerzas aplicadas dependen de numerosos factores incluyendo:

a) Mecanismos de lesión: Cabeza estacionaria o en movimiento, traumatismo cerrado o penetrante; b) Naturaleza de la fuerza lesiva estática o dinámica; c) Magnitud y la rapidez con que se aplica la fuerza; d) Edad del paciente; y e) Volumen del cerebro y del cráneo.

Experiencias recientes han resaltado la importancia de las fuerzas de aceleración angulares y el efecto de arrastre resultante en la etiología de muchos tipos de lesión cefálicas, incluyendo hematomas subdurales (HSD) e intraparenquimales (HIP), contusiones, laceraciones, axonal difusa. El contacto directo o la carga de impacto sólo es necesaria para que produzca fracturas y hematomas epidurales (HED). Todos los demás tipos de lesiones cefálicas pueden ser producidas por sólo el impulso o la carga de inercia. La carga de inercia se produce cuando la cabeza es puesta en movimiento o detenida en forma súbita, sin contacto directo. La lesión por impacto que pone en movimiento una cabeza inmóvil o frena una cabeza que estaba moviéndose, tiene componentes de inercia o aceleración. Por ejemplo: La aceleración angular aplicada a la cabeza con velocidad bastante alta, arrancará las venas conectoras en la superficie cerebral y causará un HSD, en tanto que una aceleración de la misma magnitud aplicada a velocidad más baja lesionará el tejido neural más profundo y producirá lesión axonal difusa. La respuesta tisular frente a la agresión varía también con la edad del paciente. (4, 5,6)



El TCE es un importante problema de salud en todo el mundo. Así mismo se derivan las incidencias y consecuencias para el individuo y su entorno social. En los EE.UU. representa la primera causa de muerte y discapacidad en niños y adolescentes jóvenes. Se estima que se presentan de 180 a 200 casos anuales por cada 100 000 habitantes, en su mayoría producido por accidentes de tránsito, seguido por arma de fuego, caídas y

actividades deportivas. En este país cada año mueren 52 000 personas por consecuencia de un TCE, casi siempre antes de ser hospitalizados, 230 000 reciben tratamiento prehospitalario e intrahospitalario y sobreviven, pero 90 000 desarrollan secuelas graves que persisten a largo plazo. (7, 8,9)

En Colombia además de ocupar el primer lugar en índice de mortalidad por cada 100 000 vehículos y el tercero en mortalidad por accidentes de tránsito por cada 100 000 habitantes, según datos de la secretaria de salud de Cali, se estima que el 60 % de los accidentes de tránsito generan golpes severos en la cabeza. Desgraciadamente en Colombia no se cuentan con cifras que dimensionen en una forma adecuada el problema. Según datos del Hospital Universitario Del Valle en 1998 murieron 2 145 personas como consecuencia de algún tipo de trauma de los cuales 1 207 murieron por TCE. Dos tercios de estos casos sufrieron heridas por arma y una de cada cinco estaba bajo los efectos del alcohol. Se estima que el 35 % de las muertes pudieron ser evitadas lo cual significa que estos no recibieron la atención adecuada. El TCE produce más muertes por año que la guerra de Viet Nam en toda su duración que pueden ser producidos por ondas expansivas, derrumbe, proyectil de arma de fuego, caídas y otros (3,10).

Son pocos los estudios sobre los resultados que esta enfermedad acarrea en los EE.UU., el costo en 1980 fue de 4 millones de dólares, 1984 aumentó entre 9 y 12 500 millones de dólares, esto no es de extrañar y que en ese país cada año se diagnostican 2 millones de TCE en los servicios de urgencia y más de un millón visitan la sala de emergencia por este motivo y entre 60 y 70 000 personas fallecen por daño cerebral severo y más de 250 000 son recibidos en los hospitales (4,5,11).

En Cuba representa un problema relevante y un reto científico de primer orden. La mortalidad de estos ha ido disminuyendo en años recientes, las cifras oscilan entre un 25 y un 35 %, los accidentes constituyen la cuarta causa de muerte y la primera en la edad

comprendida entre uno y cuarenta y nueve años siendo el 50 % por vehículos automotores.

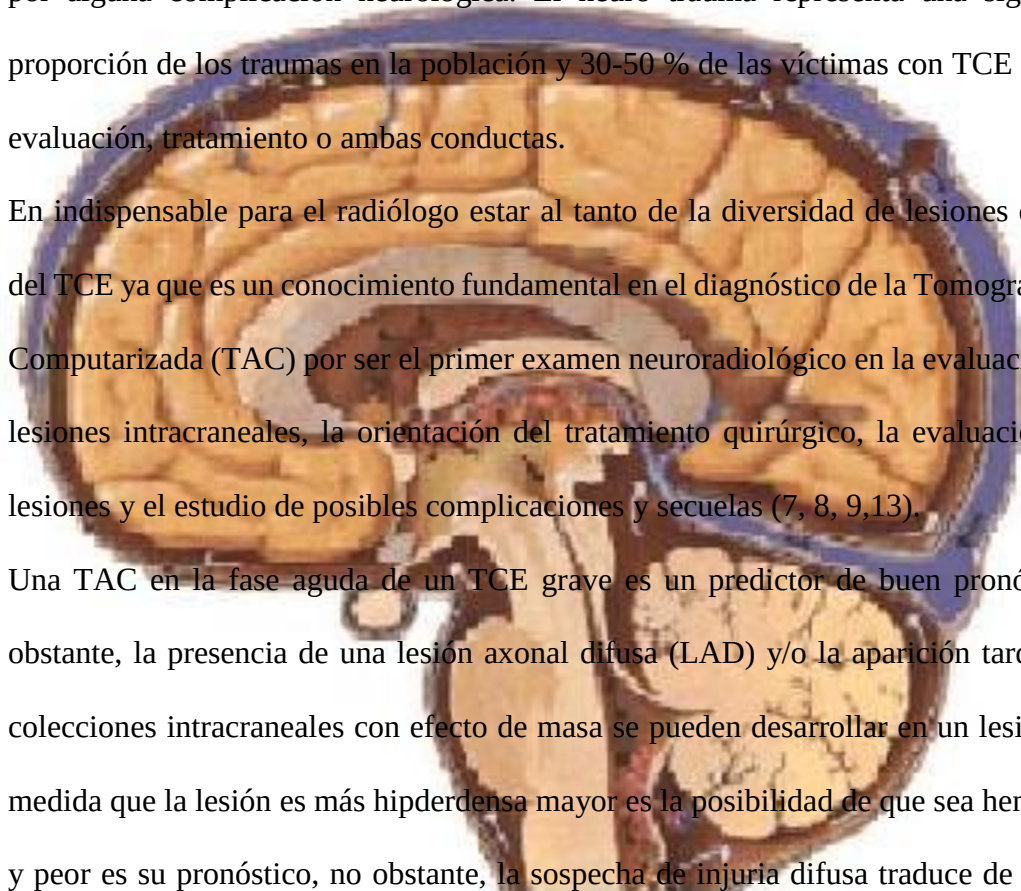
El 70 % de estos politraumatizados tienen un TCE y de estos los que llegan en coma, el 50 % puede tener un hematoma intracraneal (6,12).

En el servicio de neurología del Hospital Provincial de Camaguey cada año ingresan de 100 a 200 pacientes con trauma craneal moderado o severo y de ellos el 30-60 % fallecen por alguna complicación neurológica. El neuro trauma representa una significativa proporción de los traumas en la población y 30-50 % de las víctimas con TCE requieren evaluación, tratamiento o ambas conductas.

Es indispensable para el radiólogo estar al tanto de la diversidad de lesiones derivadas del TCE ya que es un conocimiento fundamental en el diagnóstico de la Tomografía Axial Computarizada (TAC) por ser el primer examen neuroradiológico en la evaluación de las lesiones intracraneales, la orientación del tratamiento quirúrgico, la evaluación de las lesiones y el estudio de posibles complicaciones y secuelas (7, 8, 9,13).

Una TAC en la fase aguda de un TCE grave es un predictor de buen pronóstico, no obstante, la presencia de una lesión axonal difusa (LAD) y/o la aparición tardía de las colecciones intracraneales con efecto de masa se pueden desarrollar en un lesionado. A medida que la lesión es más hiperdensa mayor es la posibilidad de que sea hemorrágica y peor es su pronóstico, no obstante, la sospecha de injuria difusa traduce de la misma manera un fatal desenlace (10,11)

Los desplazamientos de la línea media, colapsos ventriculares y de la cisterna de la base son elementos que se correlacionan con la morbilidad y mortalidad, sin embargo, ninguno lo consigue de manera sorprendente, de modo que la TAC no conduce a un pronóstico infalible y solo la asociación con el resto de los parámetros de importancia comprobada



en su evolución de los pacientes, logra concluir una idea real de cada lesionado desde el punto de vista individual (12).

Los traumatismos en general, así como los TCE en particular han constituido y se mantienen como un tópico de gran interés para la medicina moderna por su aumento frecuente y su costo social (13, 14,15).

No es inusual que un paciente con TCE se deteriore rápida y súbitamente. Las causas principales son los hematomas intracraneales, contusiones cerebrales y edema cerebral incontrolable.

Normalmente existen dos tipos de lesiones dentro de los TCE:

- Primarias: son aquellas ocasionadas por golpe directo produciendo daño al sistema nervioso central, fractura de la bóveda craneana, contusiones o hematomas intracraneales.¹⁶
- Secundarias: son subsecuentes al impacto inicial o como secuela de las lesiones primarias, algunas de estas serían lesiones hipotónicas, hipertensión intracraneal, edema cerebral difuso, vasoespasmo y quiste leptomeníngeo postraumático.¹⁷

Actualmente se utiliza la clasificación desde el punto de vista tomográfico en lesiones intraaxiales y extraaxiales.

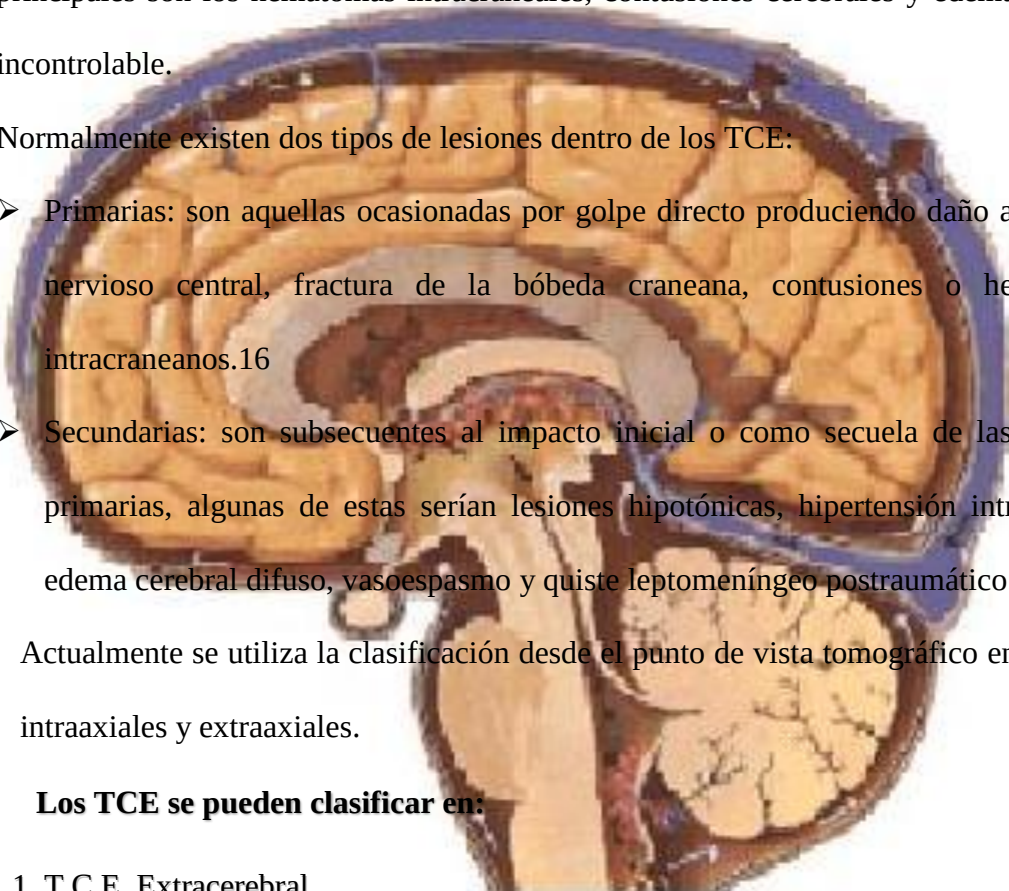
Los TCE se pueden clasificar en:

1. T.C.E. Extracerebral

- Hematoma Subdural (HSD)
- Higroma Subdural.
- Hematoma Epidural (HED)
- Hemorragia Subaracnoidea (HSAT)

2. T.C.E. Intracraneal

- - Edema



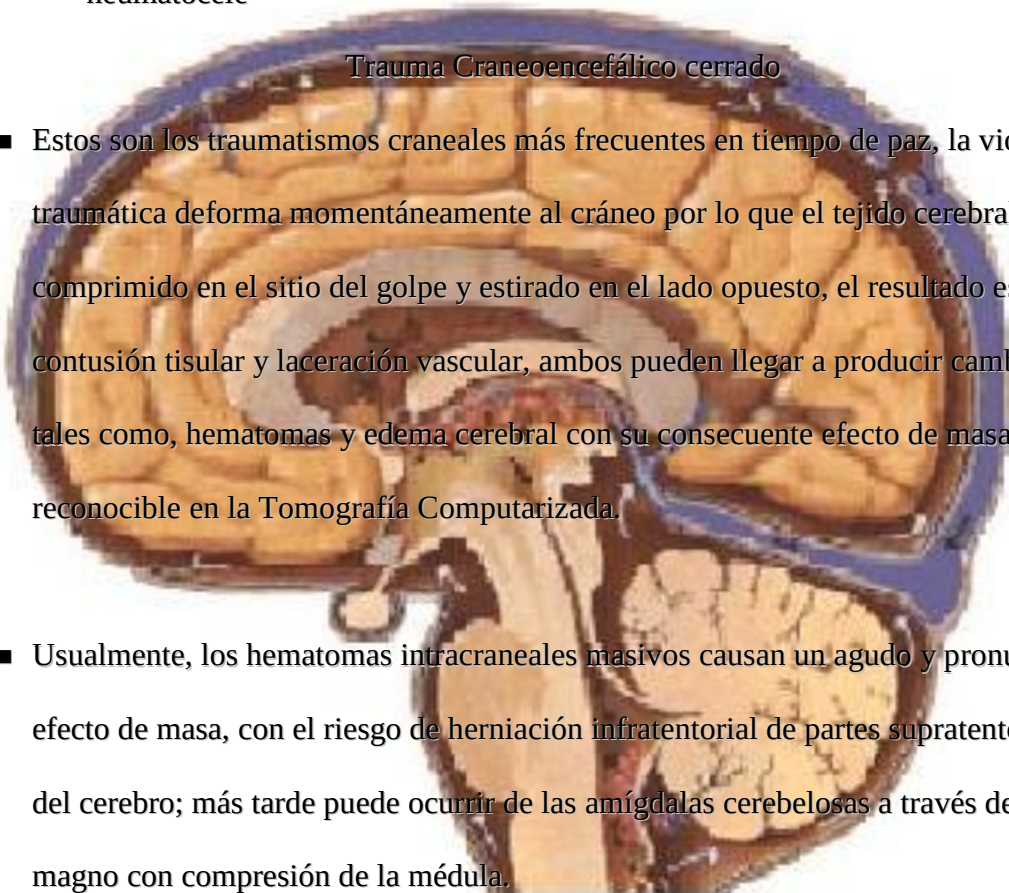
- - Contusión
- - Hemorragia intracerebral

Trauma Craneoencefálico Abierto

- Inclusión de aire:
 - neumoencefalo
 - neumatocele

Trauma Craneoencefálico cerrado

- Estos son los traumatismos craneales más frecuentes en tiempo de paz, la violencia traumática deforma momentáneamente al cráneo por lo que el tejido cerebral es comprimido en el sitio del golpe y estirado en el lado opuesto, el resultado es una contusión tisular y laceración vascular, ambos pueden llegar a producir cambios, tales como, hematomas y edema cerebral con su consecuente efecto de masa reconocible en la Tomografía Computarizada.
- Usualmente, los hematomas intracraneales masivos causan un agudo y pronunciado efecto de masa, con el riesgo de herniación infratentorial de partes supratentoriales del cerebro; más tarde puede ocurrir de las amígdalas cerebelosas a través del agujero magno con compresión de la médula.

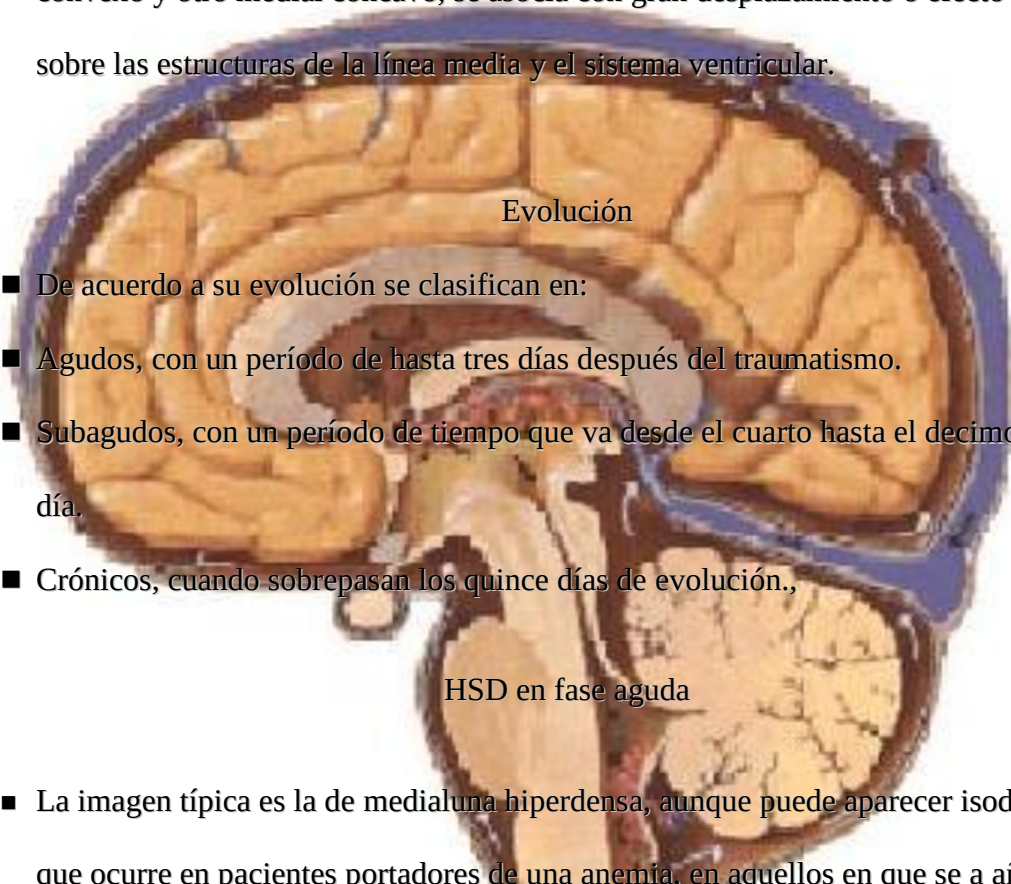


Hematoma Subdural (HS)

- Habitualmente está originado por la rotura traumática de las venas corticales de la superficie cerebral que se dirigen hacia la duramadre, venas puentes subdurales y de arterias corticales. La sangre extravasada se colecciona entre la aracnoides, medialmente, y la duramadre, lateralmente (espacio subdural), extendiéndose sobre una gran parte de un hemisferio y comprimiendo el cerebro. Ellos ocurren a cualquier

edad, pero más frecuentemente entre la 6ta y 8va década de la vida donde la movilidad del cerebro es mayor como resultado de la atrofia senil y la ruptura de las venas ocurre más fácilmente.

- La imagen típica del HSD es una zona hiperdensa, en forma de medialuna y que se encuentra situada entre la corteza cerebral y la tabla interna del cráneo, extendiéndose ampliamente por todo el hemisferio cerebral con un borde lateral convexo y otro medial cóncavo, se asocia con gran desplazamiento o efecto de masa sobre las estructuras de la línea media y el sistema ventricular.



- De acuerdo a su evolución se clasifican en:
- Agudos, con un período de hasta tres días después del traumatismo.
- Subagudos, con un período de tiempo que va desde el cuarto hasta el decimoquinto día.
- Crónicos, cuando sobrepasan los quince días de evolución.,

- La imagen típica es la de medialuna hiperdensa, aunque puede aparecer isodensa lo que ocurre en pacientes portadores de una anemia, en aquellos en que se ha añadido una lesión que cause mezcla de LCR con sangre del hematoma. Es en estos últimos casos donde el estudio con contraste es muy importante para un exacto diagnóstico ya que la imagen de separación entre el hematoma y la corteza cerebral será mucho más nítida.
- En ocasiones es posible ver un halo hipodenso alrededor del hematoma, debido a la coexistencia con una contusión o un edema cerebral

- En muchos casos, el HSD es acompañado por marcado edema y el efecto de masa es pronunciado. El de las estructuras de la línea media puede bloquear el agujero de Monro y el ventrículo contralateral entonces estará dilatado

HSD en fase subaguda y crónica

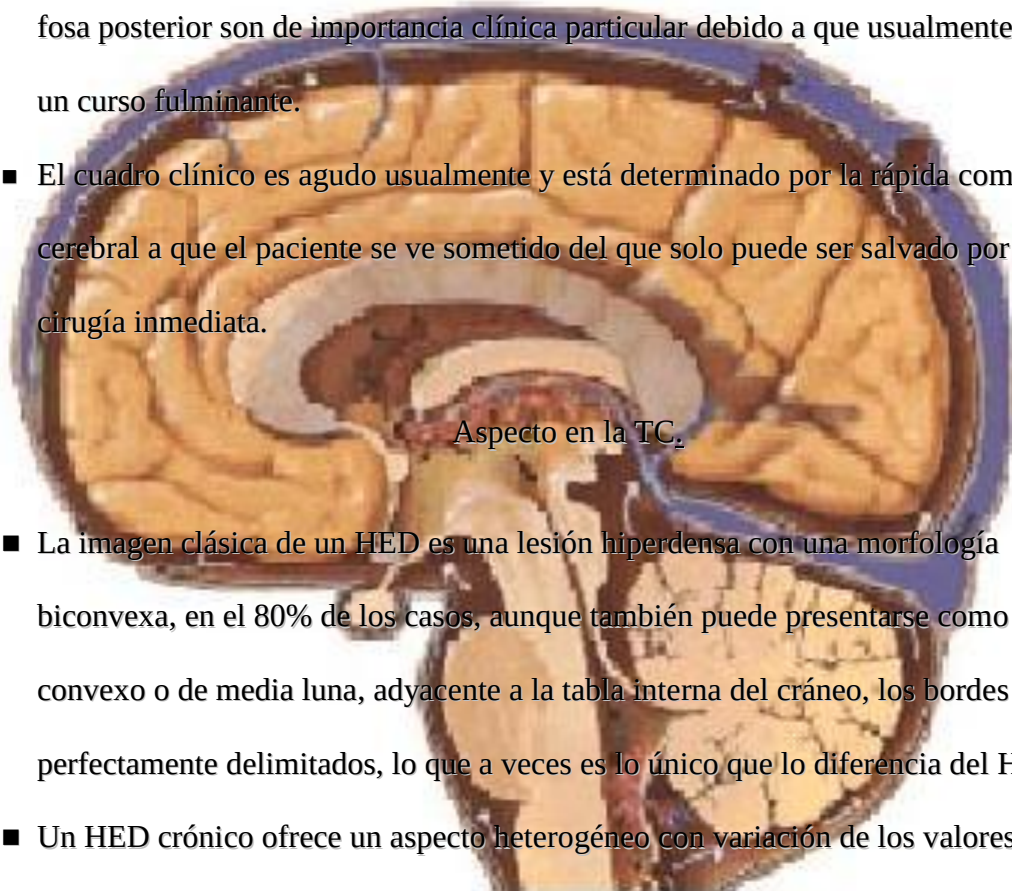
- En este período el hematoma comienza su liquefacción y la formación de una membrana en su superficie, paulatinamente, la densidad del H.S.D va decreciendo, pasando por una fase de densidad mixta hasta llegar a un período de isodensidad, seguida de una fase hipodensa hasta llegar a una imagen final muy homogénea
- El diagnóstico de HSD en esta fase, puede ser difícil por la isodensidad que presenta, por lo que tienen mucho valor los desplazamientos mínimos de la línea media, la existencia de un colapso ventricular o la obliteración de un espacio subaracnoideo, en estos casos, es absolutamente necesario realizar un estudio EV.



- Este ocurre principalmente en niños, aunque también puede presentarse en adultos; se desarrolla como resultado de la entrada de LCR subdural a través de una especie de válvulas en la membrana aracnoidea. Usualmente el volumen es menor que en la hemorragia y puede ofrecer el aspecto del efecto de masa.
- La TC revela una medialuna con los valores de atenuación del LCR debajo de la bóveda del cráneo; Frecuentemente es bilateral.
- Un Higroma subdural crónico o subagudo puede ocurrir en el postoperatorio después de un trauma de cráneo severo. El Higroma surge en el lado de la cirugía o en el lado opuesto de la operación como resultado del alivio del efecto de masa.

Hematoma Epidural (HED).

- Se trata de una colección hemática situada entre la tabla interna del cráneo y la duramadre, que por disección crea un espacio no real en situación normal, el epidural. La sangre levanta la duramadre desde la bóveda del cráneo.
- La arteria meníngea media es la más frecuentemente lesionada, lo que hace que la localización preferente del HED sea la temporoparietal. Hematomas Epidurales de la fosa posterior son de importancia clínica particular debido a que usualmente tienen un curso fulminante.
- El cuadro clínico es agudo usualmente y está determinado por la rápida compresión cerebral a que el paciente se ve sometido del que solo puede ser salvado por una cirugía inmediata.



- La imagen clásica de un HED es una lesión hiperdensa con una morfología biconvexa, en el 80% de los casos, aunque también puede presentarse como plano convexo o de media luna, adyacente a la tabla interna del cráneo, los bordes están perfectamente delimitados, lo que a veces es lo único que lo diferencia del HSD
- Un HED crónico ofrece un aspecto heterogéneo con variación de los valores de atenuación por la absorción incipiente de los constituyentes sólidos de la sangre.

Hemorragia Subaracnoidea Traumática (HSAT).

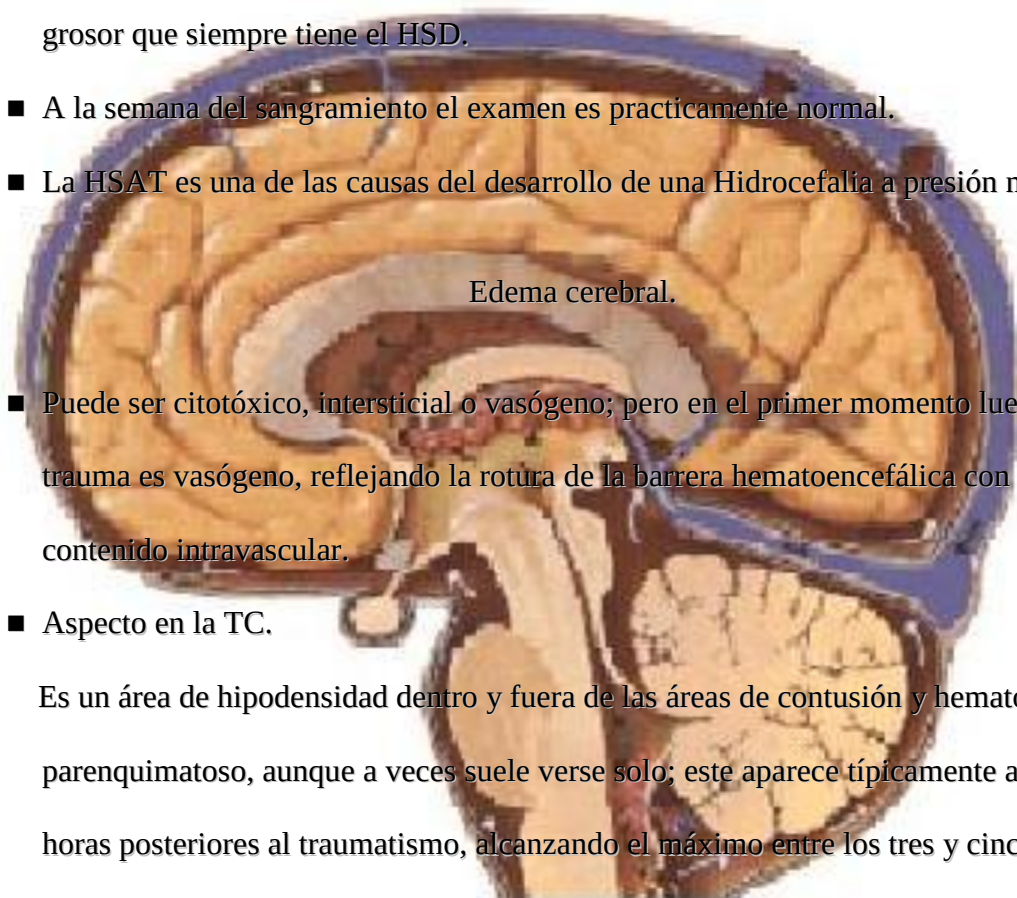
- Es muy frecuente en los traumatismos craneoencefálicos.

El origen más frecuente es la lesión de una arteria cortical cerebral o más raramente por rotura de un hematoma parenquimatoso en un ventrículo (4); cuando la lesión ocurre en un vaso de la base del cráneo la hemorragia es masiva y habitualmente incompatible en

la vida.

Aspecto en la TC.

- Aparece ocupado un espacio subaracnoideo (cisternas basales, cisura de Silvio, interhemisférica, a lo largo del territorio, por una imagen hiperdensa.
- El D.Diferencial con el HSD de localización interhemisférica se basa en el mayor grosor que siempre tiene el HSD.
- A la semana del sangramiento el examen es prácticamente normal.
- La HSAT es una de las causas del desarrollo de una Hidrocefalia a presión normal



- Puede ser citotóxico, intersticial o vasógeno; pero en el primer momento luego de trauma es vasógeno, reflejando la rotura de la barrera hematoencefálica con salida del contenido intravascular.

- Aspecto en la TC.

Es un área de hipodensidad dentro y fuera de las áreas de contusión y hematoma parenquimatoso, aunque a veces suele verse solo; este aparece típicamente a las 24 horas posteriores al traumatismo, alcanzando el máximo entre los tres y cinco días, para posteriormente resolverse de forma gradual.

Contusión cerebral.

- Es una lesión por golpe o contragolpe produciéndose compresión y estiramiento del tejido cerebral lo que causa necrosis tisular circunscrita y en particular lesiones vasculares con extravasación de líquido edematoso y sangre. Las lesiones pueden ser

divididas como sigue:

- 1. Tipo I. Edema focal traumático con buen pronóstico.
- 2. Tipo II. Contusión focal hemorrágica.
- 3. Tipo III. Contusión hemorrágica multifocal, la cual es usualmente combinada con hematomas epidurales y subdurales y tiene un pronóstico muy malo.
- 4. Tipo IV. Edema traumático difuso, cursa un pronóstico muy malo.

Trauma Craneoencefálico Abierto

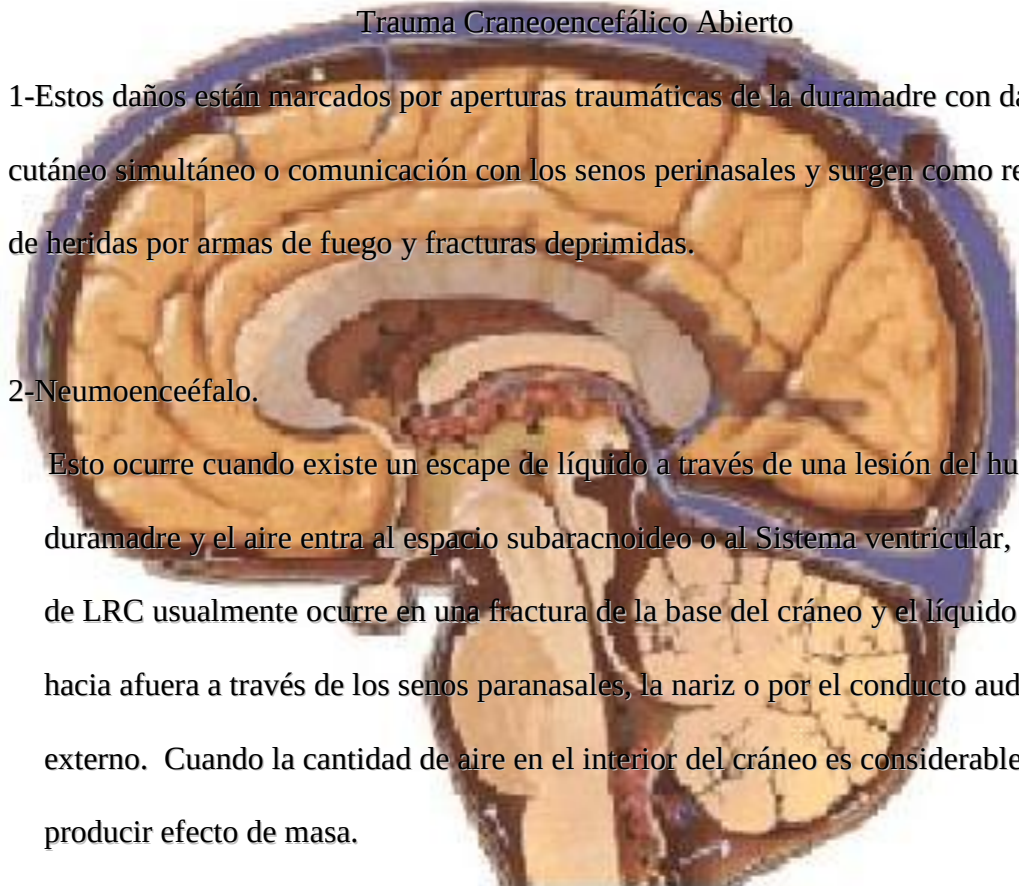
1-Estos daños están marcados por aperturas traumáticas de la duramadre con daño cutáneo simultáneo o comunicación con los senos perinasales y surgen como resultado de heridas por armas de fuego y fracturas deprimidas.

2-Neumoencefalo.

Esto ocurre cuando existe un escape de líquido a través de una lesión del hueso y la duramadre y el aire entra al espacio subaracnoideo o al Sistema ventricular, la fístula de LRC usualmente ocurre en una fractura de la base del cráneo y el líquido fluye hacia afuera a través de los senos paranasales, la nariz o por el conducto auditivo externo. Cuando la cantidad de aire en el interior del cráneo es considerable puede producir efecto de masa.

3- Fractura ósea pérdida de la solución de continuidad del hueso (1)

Con el desarrollo cinético técnico han surgido diferentes medios diagnósticos imagenológicos como la Arteriografía, Ventriculografía, TAC, Resonancia Magnética Nuclear, Ganmagráfía, Ecografía convencional y Ultrasonido Doppler que han

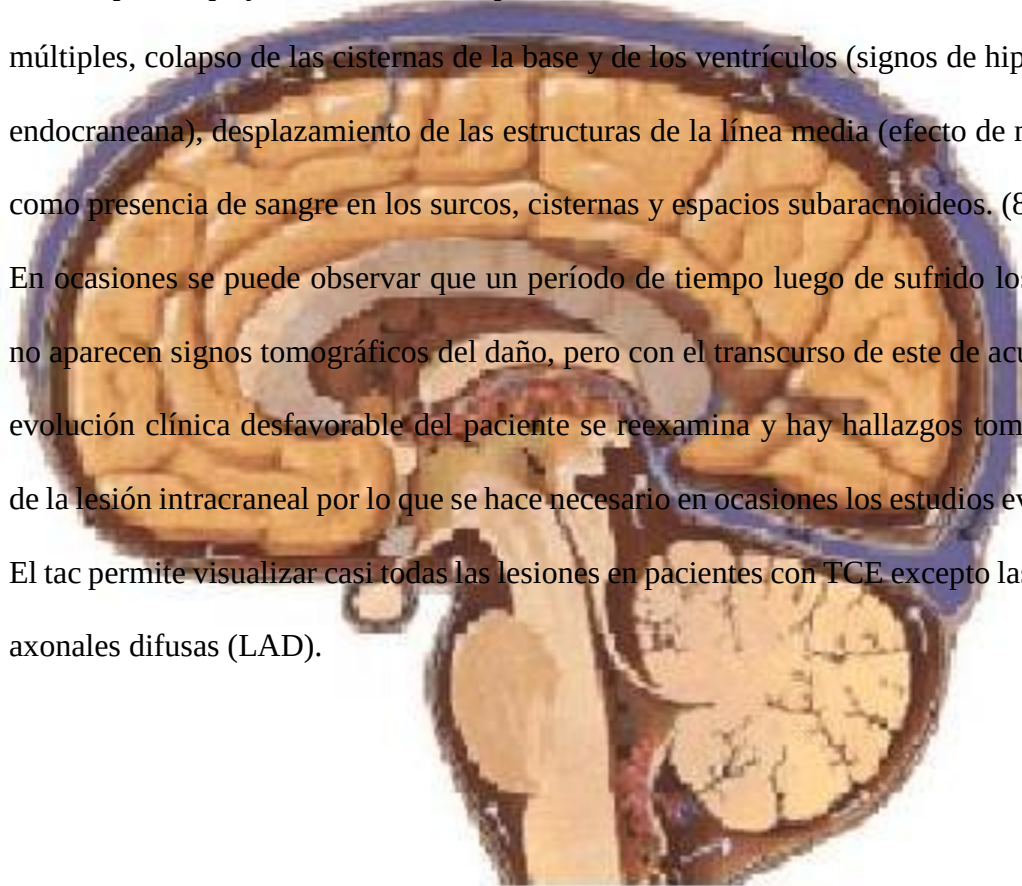


revolucionado las formas de diagnosticar los daños que se producen en la masa encefálica producto de un trauma.

La TAC de cráneo actualmente es indispensable en el mundo de los pacientes politraumatizados que presentan daño encefálico. Esta técnica nos da una información completa del cráneo y su contenido.

Los hallazgos tomográficos más frecuentes son: líneas de fracturas, colección hiperdensa en el espacio epi y subdural, área hipodensa con efecto de masa, focos hemorrágicos múltiples, colapso de las cisternas de la base y de los ventrículos (signos de hipertensión endocraneana), desplazamiento de las estructuras de la línea media (efecto de masa), así como presencia de sangre en los surcos, cisternas y espacios subaracnoideos. (8, 18,19)

En ocasiones se puede observar que un período de tiempo luego de sufrido los traumas no aparecen signos tomográficos del daño, pero con el transcurso de este de acuerdo a la evolución clínica desfavorable del paciente se reexamina y hay hallazgos tomográficos de la lesión intracraneal por lo que se hace necesario en ocasiones los estudios evolutivos. El tac permite visualizar casi todas las lesiones en pacientes con TCE excepto las lesiones axonales difusas (LAD).



Según NARSHALL (19), los LAD se clasifican por TAC en:

Categorías diagnosticas	Hallazgos tomográficos
LADI	No patologías intracraneales
LADII	-Cisternas de la base presentes - No desplazamiento de la línea media -No lesiones de alta densidad o mixtas -Con volumen mayor de 25cc
LADIII	-cisterna de la base comprimidas o ausentes -desplazamiento de la línea media de 0 a 5 Mm. -No lesiones de alta densidad o mixtas, con volumen mayor de 20 CC. -Predomina el edema
LADIV	-desplazamiento de la línea media más de 5mm, no lesiones de alta densidad o mixtas mayor de 5cc
LADV	-cualquier lesión de alta densidad o mixta mayor de 25 cc evacuada

Los TCE se encuentran dentro de las primeras causas de morbilidad en el mundo moderno (18,19). Las principales causas son los accidentes automovilísticos y las heridas penetrantes de cráneo producidas por proyectil de arma de fuego en la población civil por actos delictivos y violentos (20, 21).



MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo para caracterizar el traumatismo cráneo encefálico por TAC en pacientes llegados al servicio de emergencia del Hospital Dr. Antonio Luaces Iraola en el período comprendido enero 2006 a enero del 2009.

El universo muestral estuvo constituido por 112 pacientes atendidos en el servicio de de imagenología del Hospital Provincial Docente Dr. “Antonio Luáces Iraola” en el periodo de tiempo comprendido para el estudio.

Criterios de inclusión:

Pacientes atendidos por trauma craneoencefálico, en el servicio de imagenología del Hospital Provincial Docente Dr. “Antonio Luáces Iraola” en el periodo de tiempo comprendido para el estudio.

Pacientes mayores de 15 años.

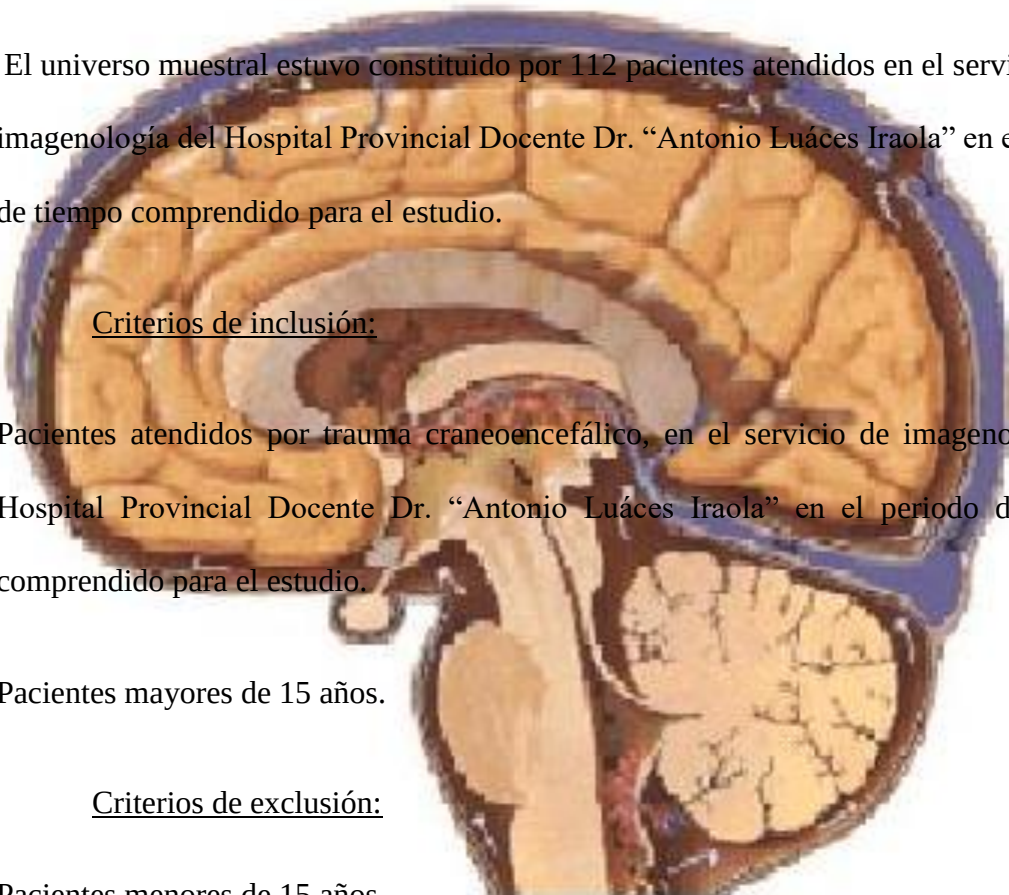
Criterios de exclusión:

Pacientes menores de 15 años.

Pacientes con trauma craneoencefálico que procedan de otros centros Hospitalarios.

Para la recolección de la información se confecciono una encuesta donde se analizaron las siguientes variables: sexo, edad, localización, densidad de la lesión, relación con estructuras vecinas, evolución y presencia de complicaciones.

La tomografía se realizó en un equipo de TAC monocorte Shimadzu realizándose los cortes correspondientes. Se realizó la distribución de frecuencia de las variables más



significativas, se relacionaron entre si aquellas que resultaron de interés , los resultados fueron mostrados en cuadros

Definición de variables:

Trauma craneoencefálico: es el resultado de la aplicación de una fuerza brusca sobre la cabeza, de tal magnitud que pueda vencer su resistencia física produciendo lesiones en el cuero cabelludo, el cráneo, las meninges y el encéfalo. Por ser la agresión de este orden se denomina TCE y no encefalocraneal (1)

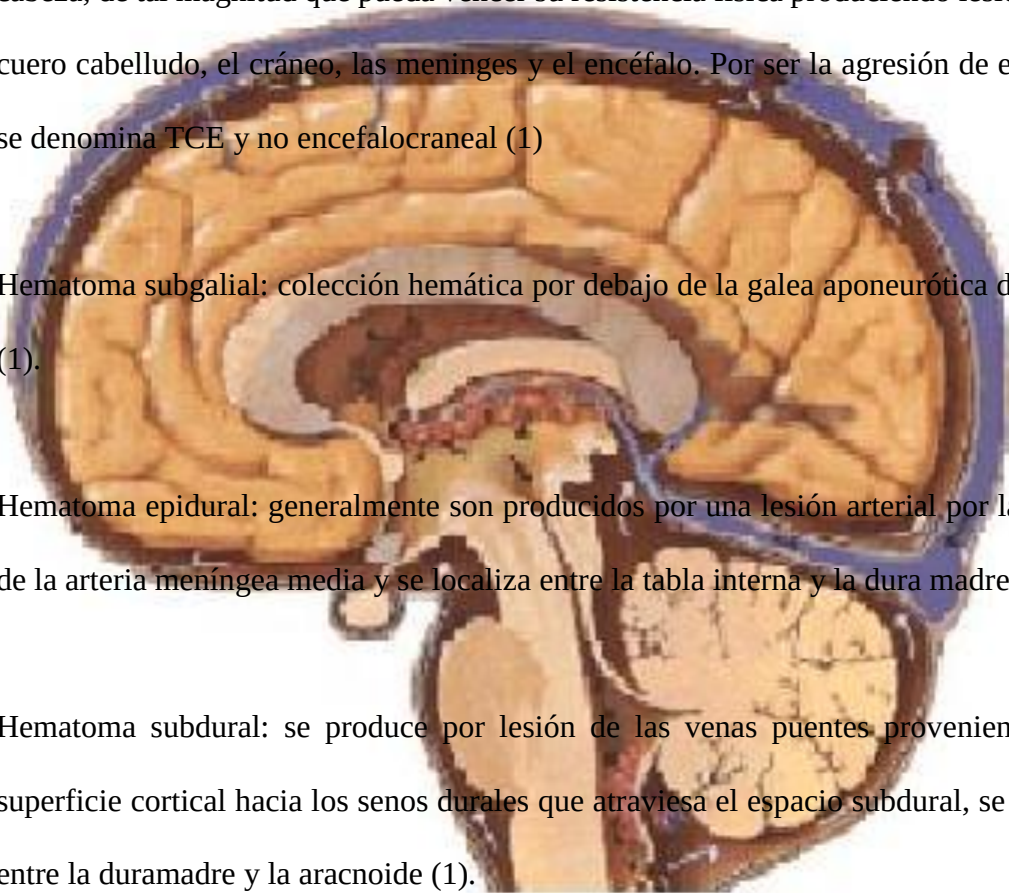
Hematoma subgaleal: colección hemática por debajo de la galea aponeurótica del cráneo (1).

Hematoma epidural: generalmente son producidos por una lesión arterial por laceración de la arteria meníngea media y se localiza entre la tabla interna y la dura madre (1).

Hematoma subdural: se produce por lesión de las venas puentes provenientes de la superficie cortical hacia los senos duros que atraviesa el espacio subdural, se localizan entre la duramadre y la aracnoide (1).

Hemorragia subaracnoidea: colección de la sangre en las cisternas surcos y espacios subaracnoideos por ruptura de la arteria cortical cerebral (8).

Hematoma intraparenquimatoso: se produce por ruptura de los vasos encefálicos que produce una extravasación sanguínea (1).

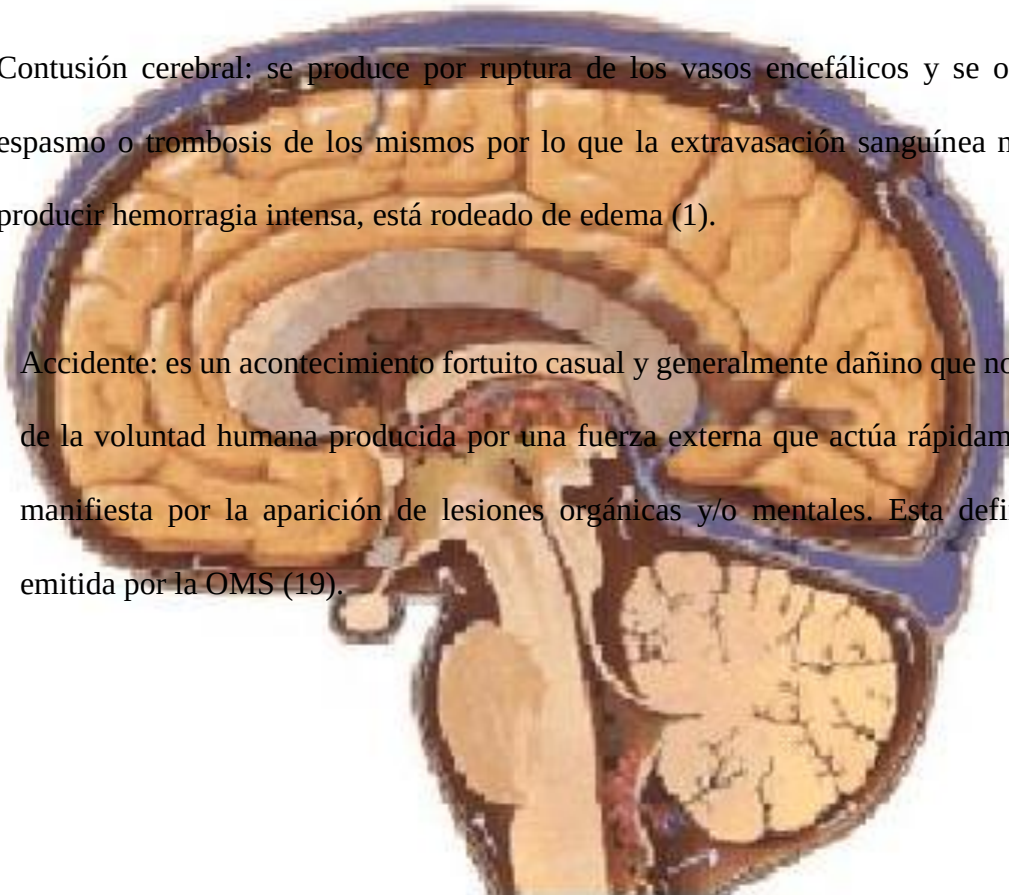


Hemorragia ventricular: lesión vascular inducida por rotación de las venas subependimaria en la superficie ventricular del cuerpo calloso y a través del formin y del septum pelúcido (1).

Fractura ósea pérdida de la solución de continuidad del hueso (1).

Contusión cerebral: se produce por ruptura de los vasos encefálicos y se origina un espasmo o trombosis de los mismos por lo que la extravasación sanguínea no llega a producir hemorragia intensa, está rodeado de edema (1).

Accidente: es un acontecimiento fortuito casual y generalmente dañino que no depende de la voluntad humana producida por una fuerza externa que actúa rápidamente y se manifiesta por la aparición de lesiones orgánicas y/o mentales. Esta definición es emitida por la OMS (19).





OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Para dar salida a los Objetivos se evaluarán las siguientes variables:

1-Edad. Se tomaron en cuenta los siguientes grupos:

- 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65 y más

2-Sexo Según sexo biológico

- Femenino
- Masculino

3-Tipo de trauma

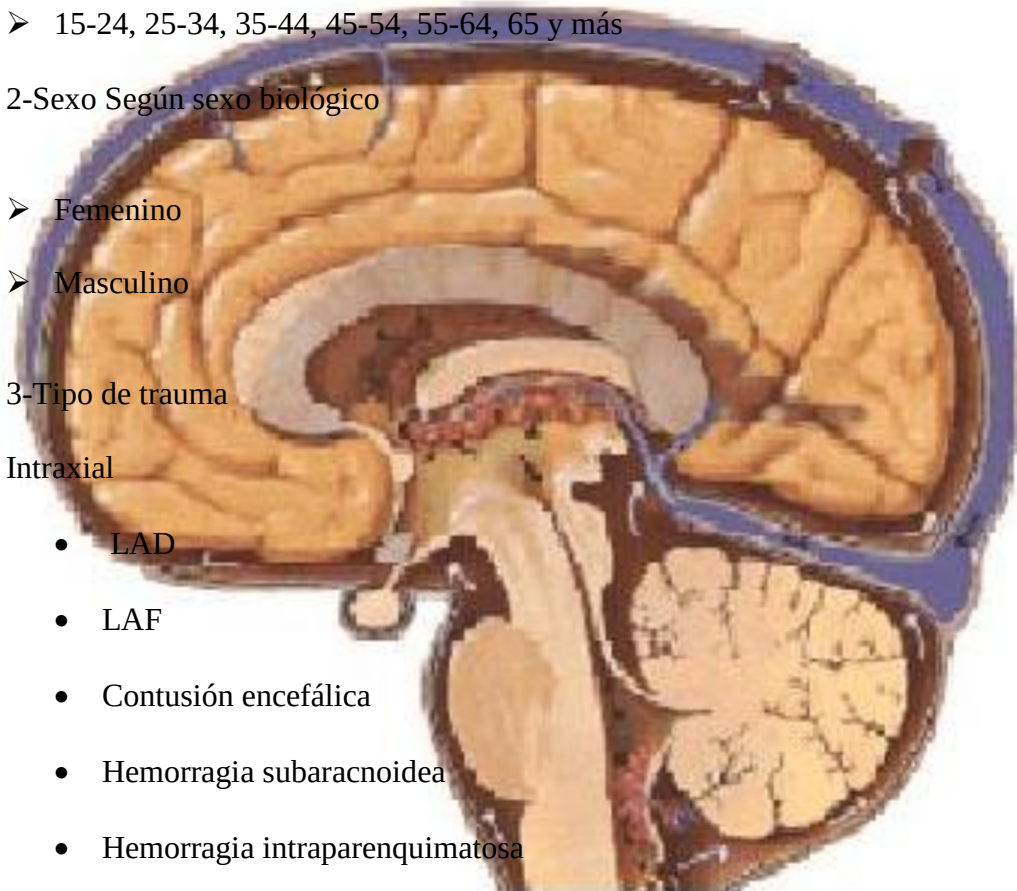
Intraxial

- LAD
- LAF
- Contusión encefálica
- Hemorragia subaracnoidea
- Hemorragia intraparenquimatosa

Extraxial

- Hematoma subgalial-----
- Fractura ósea.....
- hematoma subdural
- hematoma epidural-----

4-Localización de la lesión:



Frontal derecha e izquierda
Temporal derecha e izquierda
Occipital derecha e izquierda
Parietal derecha e izquierda
Tallo cerebral

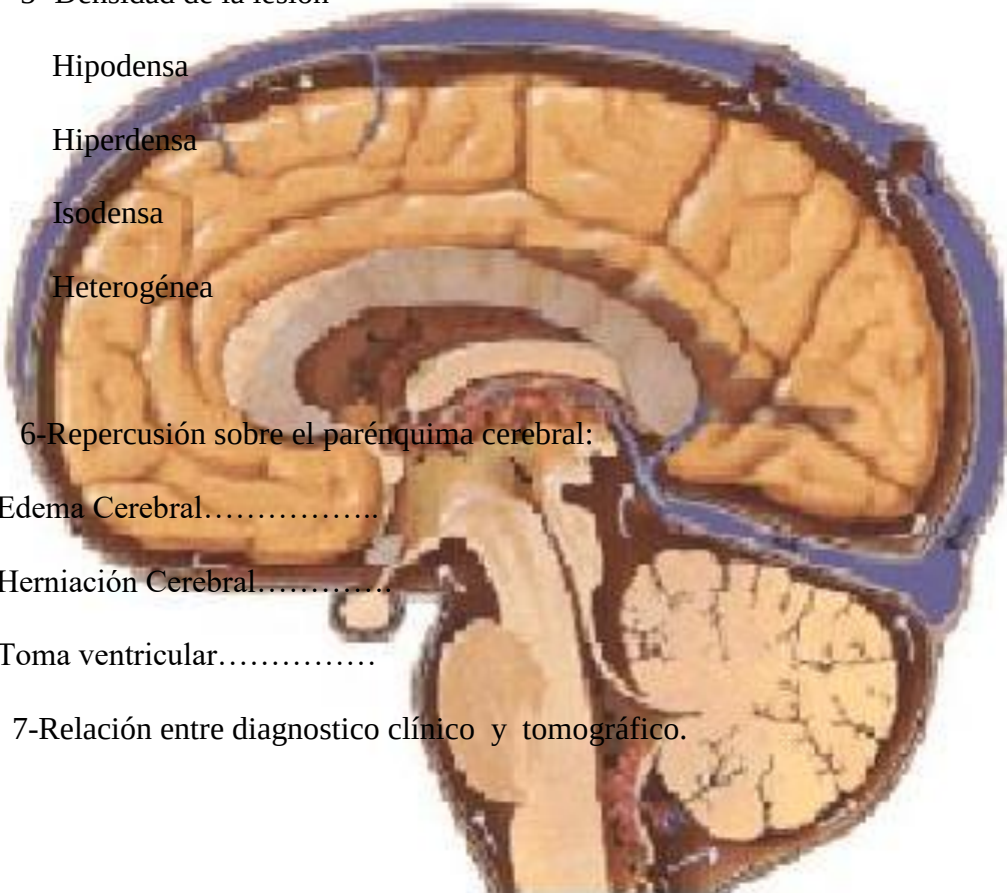
5- Densidad de la lesión

Hipodensa
Hiperdensa
Isodensa
Heterogénea

6-Repercusión sobre el parénquima cerebral:

Edema Cerebral.....
Herniación Cerebral.....
Toma ventricular.....

7-Relación entre diagnóstico clínico y tomográfico.



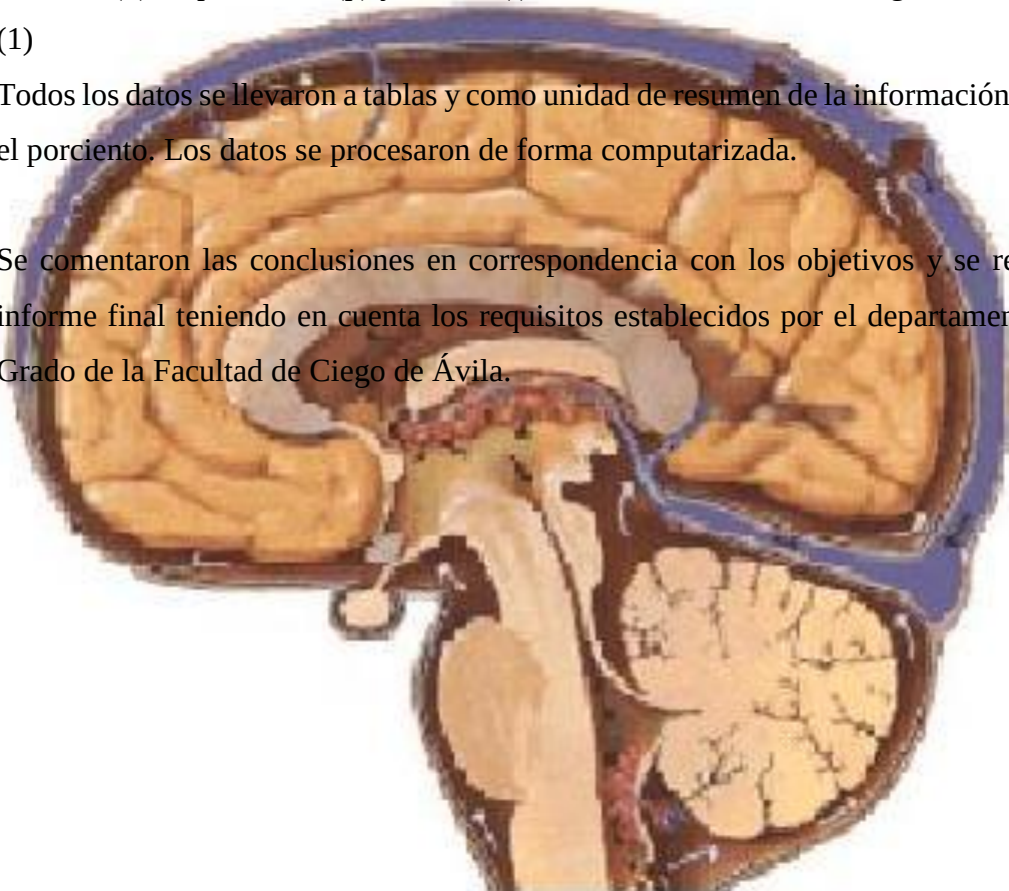


PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

El procesamiento estadístico de los datos se realizó de forma manual, mediante una calculadora personal, y mediante el procesador Excel de Windows XP, para la realización de tablas de distribución de frecuencias y gráficos de barra y pastel (se utilizará una computadora Pentium IV). Como medidas de resumen de los datos se emplearon la cantidad (n), el por ciento (p) y el total (t), los datos obtenidos se recogieron en ANEXO (1)

Todos los datos se llevaron a tablas y como unidad de resumen de la información se utilizó el por ciento. Los datos se procesaron de forma computarizada.

Se comentaron las conclusiones en correspondencia con los objetivos y se redactó un informe final teniendo en cuenta los requisitos establecidos por el departamentote Post Grado de la Facultad de Ciego de Ávila.





ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS:

Tabla 1. Comportamiento por edad y sexo del traumatismo cráneo encefálico por TAC en pacientes llegados al servicio de emergencia del Hospital Dr. Antonio Luaces Iraola en el periodo comprendido enero 2006 a enero del 2009.

GRUPOS DE EDADES	MASCULINO	FEMENINO			TOTAL	
	NO	%	NO	%	NO	%
15-24	8	7.14	2	1.78	10	8.92
25-34	8	7.14	4	3.57	12	10.71
35-44	30	26.78	18	16.07	48	42.85
45-54	-	-	2	1.78	2	1.78
55-64	14	12.5	6	5.35	20	17.8
65 y mas	12	10.71	8	7.14	20	17.8
Total	72	64.28	40	35.7	112	100

Fuente: Historia clínica

Predominó el sexo masculino con 72 casos para un 64.28 % correspondiéndose con los hallazgos de la bibliografía encontrada que refiere el mayor número de casos en el sexo masculino por estar más expuestos a los accidentes de trabajo y de tránsito. Las edades más afectadas fueron de 35 a 44 años con 42.85 % que corresponde con los datos aportados por Cáceres que refiere que un mayor número de casos en edades laborales.

(22)



TABLA NO 2 CLASIFICACIÓN SEGÚN TIPO DE TRAUMA

TIPO DE TRAUMA INTRAXIAL	No.	%
LESION AXONAL FOCAL	12	10.71
LESION AXONAL DIFUSA	6	5.35
CONTUSIÓN ENCEFÁLICA	7	6.25
HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA	10	8.92
HEMORRAGIA INTRAPARENQUIMATOSA	9	8.03
TOTAL	44	39.28



Fuente: Historia clínica.

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE TRAUMA EXTRAXIAL

Tipo de trauma extraxial	No.	%
Hematoma subgalial	21	18.75
Fractura ósea	19	

Hematoma subdural	18	
Neumoencéfalo	-	
Total	68	

Fuente Historia clínica

Dentro del tipo de trauma se clasificó en Intraxial y Extraxial. Predominaron las lesiones extraxiales con 68 pacientes, dentro de ellas el hematoma subgalial con 21 casos, seguida de las fracturas óseas con 19 pacientes. Dentro de las lesiones Intraxiales la predominante fue la lesión axonal difusa(LAF) con 12 pacientes. Estos hallazgos coinciden con autores como Pomata y Marinello que en estudios realizados en Madrid reportaron un elevado porcentaje de pacientes con lesiones extraxiales , por estar esta región del cerebro más expuestas a los traumas directos (23)

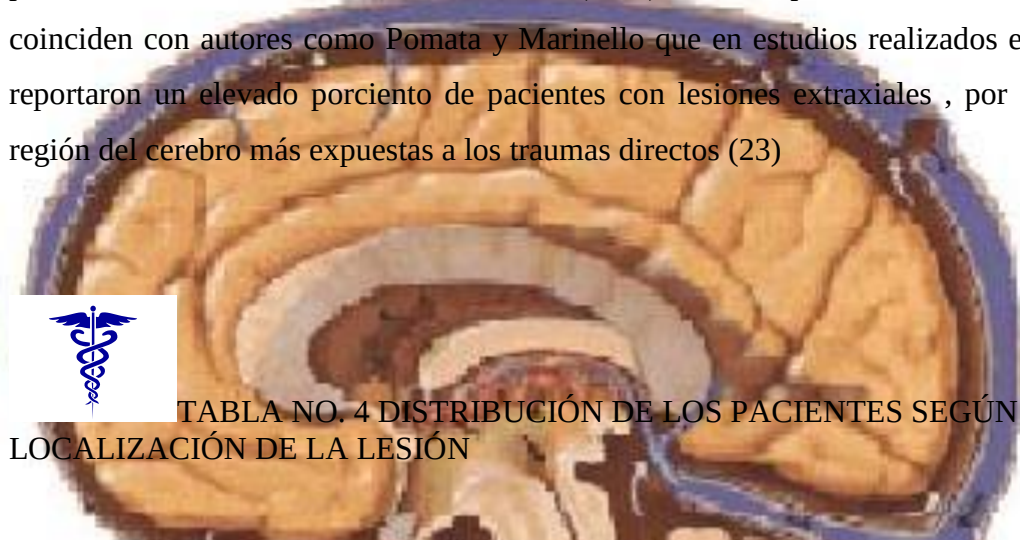


TABLA NO. 4 DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN

Lugar del trauma	Derecho		Izquierdo		Total	
	No	%	No	%	No	%
Frontal	15	23.07	9	19.14	24	21.4
Temporal	16	24.61	10	21.27	26	23.2
Occipital	14	21.53	12	25.53	26	23.2
Parietal	20	30.76	16	34.04	36	32.1
Total	65	100	47	100	112	100

Fuente: Historia clínica

En relación a la localización, predominó la toma del lado derecho en 65 pacientes y la región más afectada fue la parietal con 36 casos seguida de la región parietal y occipital

con 26 casos cada uno Soto en un estudio realizado en Barcelona encontró predominio de la lesión en la región parietal por ser una zona anatómica muy expuesta a las lesiones traumáticas. (24)



TABLA NO 5 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN DENSIDAD.

TIPO DE LESIÓN	DENSIDAD					
	HIPERDENSA		ISODENSA		HIPODENSA	
	NO	%	NO	%	NO	%
LAF	12	11.65	0	0	0	0
LAD	6	5.82	0	0	0	0
Contusión encefálica	0	0	7	100	0	0
HSA	10	9.70	0	0	0	0
HIP	9	8.73	0	0	0	0
HSG	21	20.38	0	0	0	0
HSD	15	14.56	0	0	3	100
HED	10	9.70	0	0	0	0

Fuente: Historia clínica.

El mayor porcentaje correspondió a las lesiones hiperdensas dentro de las lesiones isodensas en nuestra serie se encontraron 7 casos de contusiones encefálicas y dentro de las lesiones hipodensas con 3 casos que correspondieron con hematomas subdurales crónicos. Encontrándose concordancia con los estudios de Doldán que refiere que la sangre reciente se muestra como lesiones de gran densidad si el examen tomográfico se realiza en las primeras 24 horas de ocurrido el trauma como está protocolizado (25).



TABLA NO 6. DISTRIBUCION DE LOS TCE SEGÚN RELACION CON ESTRUCTURAS VECINAS

REPERCUSIÓN SOBRE EL PARÉNQUIMA CEREBRAL	NO	%
SISTEMA VENTRICULAR	4	16
EDEMA CEREBRAL	12	48
HERNIACIÓN CEREBRAL	9	36
TOTAL	25	100

Fuente: Historia clínica.

En relación con estructuras vecinas predominó el edema cerebral en el 48 % de los casos, seguido de la herniación cerebral en el 36 %, la afectación del sistema ventricular que incluyó el colapso ventricular y la hidrocefalia se reportó en el 16 % de los casos. El edema cerebral puede ser citotóxico, intersticial o vasógeno, en el primer momento luego de trauma es vasógeno, reflejando la rotura de la barrera hematoencefálica con salida del contenido intravascular. (26)



TABLA NO.7 RELACIÓN DEL DIAGNOSTICO CLÍNICO CON EL TOMOGRAFICO.

TIPO DE LESIÓN	DIAGNOSTICO CLÍNICO		DIAGNOSTICO TOMOGRÁFICO	
	NO	%	NO	%
LAD	0	0	6	5.35
LAF	0	0	12	10.71
HSG	21	35.35	21	18.75
HIP	5	8.47	9	8.03
HSD	4	6.77	18	16.07
HED	5	8.47	10	8.92
HSA	7	11.86	10	8.92
Fractura ósea	15	78.94	19	16.96

Contusión encefálica	2	3.38	7	6.25
Total	59	100	112	100

Fuente: Historia clínica.

En relación con la correlación entre el diagnóstico clínico y tomográfico hubo correlación entre el diagnóstico del HSG en 21 casos y la fractura ósea en 15, no hubo correlación con el daño axonal difuso. Fisher plantea que el examen físico y neurológico del paciente en las primeras horas del trauma puede diagnosticar adecuadamente las lesiones extraxiales, el LAD o LAF es de sospechar por la toma del estado neurológico del paciente, según la experiencia del médico emergencista.(27).



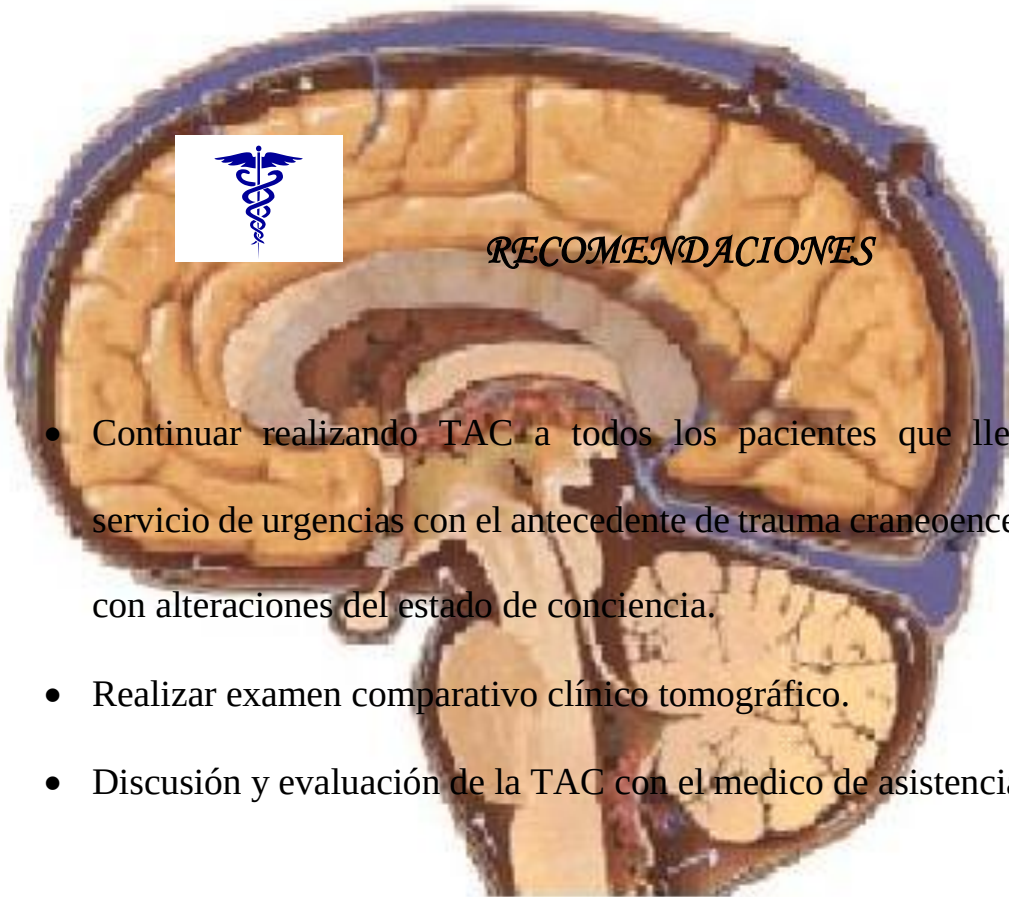
CONCLUSIONES

- Predomino el sexo masculino y las edades más afectadas fueron de 35-44 años.
- Predominaron las lesiones extraxiales dentro de ellas el hematoma subgalial, seguida de las fracturas óseas y la lesión intraxial predominante fue la axonal difusa.
- Prevaleció la localización de la lesión en región parietal derecha.
- El mayor porcentaje correspondió a las lesiones hiperdensas.



RECOMENDACIONES

- Continuar realizando TAC a todos los pacientes que lleguen al servicio de urgencias con el antecedente de trauma craneoencefálico y con alteraciones del estado de conciencia.
- Realizar examen comparativo clínico tomográfico.
- Discusión y evaluación de la TAC con el médico de asistencia.





BIBLIOGRAFÍA

- 1-S. Howard Lee, Krishna C.V.G. Rao, Robert A. Zimmerman: “RM y TC craneal”, Edición Española, Editorial Marbán, Madrid 1994.
- 2-Anne G. Osborn, Karen A. Tong “Handbook of Neuroradiology: Brain and Skull” Second Edition., 2006 Book, Inc, St Louis, Missouri.
- 3-Richard S. Snell “Neuroanatomía Clínica”, 5º Edición. Editorial Médica Panamericana, 2003, Buenos Aires.
- 4-César S. Pedrosa “Diagnóstico por Imagen. Tratado de Radiología Clínica”, Tomo II, cap. 49. Editorial Interamericana. McGraw-Hill, 2005, España.
- 5-Andrea N. Minyard, Md, And Joseph C. Parker, Jr., Md, Louisville, Ky “Intracranial Saccular (Berry) Aneurysm: A Brief Overview” de <http://www.sma.org/smj/97jultoc.htm>
- 6-Maureen C. Jensen, Michael N. Brant-Zawadzki, and Brian C. Jacobs “Magnetic Resonance Imaging, Vol (1).2008 Disponible http://www3.us.elsevierhealth.com/Mosby/Stark-Bradley/C88_055c.html
- 7-Randolph S “Arteriovenous Malformations” Rev Neuroradiología No4 (5).2007 <http://www.emedicine.com/neuro/topic21.htm>
- 8-Federico C V, Brain, Aneurysm”Disponible<http://www.emedicine.com/radio/topic92.htm>

9-Djamil Fertikh, MD “Brain, Lymphoma” de

<http://www.emedicine.com/radio/topic100.htm>.

10-Lennard A. Nadalo, MD “Brain, Hematoma” de

<http://www.emedicine.com/radio/topic91.htm>

11-Anil Khosla, MD “Brain, Trauma” de <http://www.emedicine.com/radio/topic101.htm>

12-James Wilson, MD “Brain, Multiple Sclerosis”

<http://www.emedicine.com/radio/topic461.htm>

13- MD

Brain Venous Vascular Malformations” <http://www.emedicine.com/radio/topic104.htm>

14-Michael Smith, MD “Intracranial Arteriovenous Malformation” de

<http://www.emedicine.com/med/topic3469.htm>

15-Jeffrey L. Arnold, MD “Stroke, Ischemic”

<http://www.emedicine.com/emerg/topic558.htm>

16-Mina F. Traumatismo craneoencefálico: ed. Tupac Katari; 2001.

17-Betharde Sotomayor Y, Suárez Minnet D, López Delgado Factores pronósticos del trauma craneoencefálico moderado. Comportamiento en un periodo de un año. Arcl. Med de Camaguey 2006; 10 (3).

18-Tibor Becske, MD “Subarachnoid Hemorrhage” de

<http://www.emedicine.com/neuro/topic357.htm>

19-John R. Hesselink, MD, FACR “Stroke and Cerebral Ischemia”

de <http://spinwarp.ucsd.edu/NeuroWeb/Text/br-710.htm>.

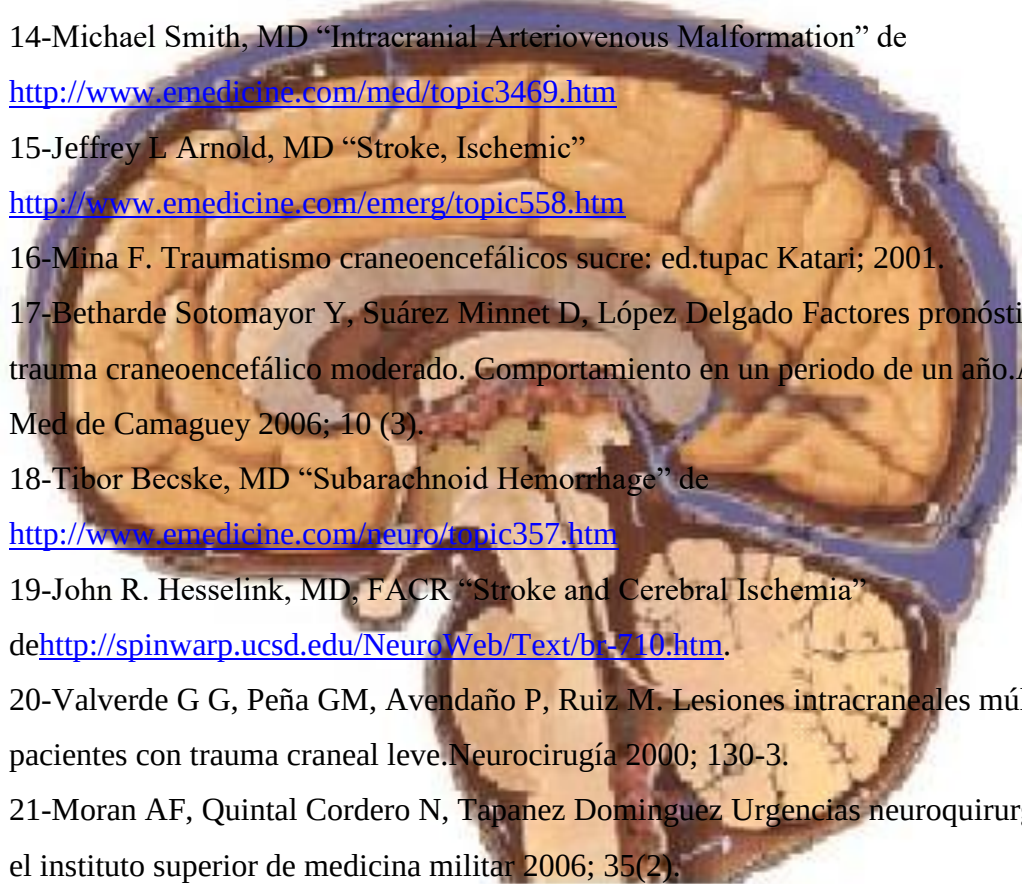
20-Valverde G G, Peña GM, Avendaño P, Ruiz M. Lesiones intracraneales múltiples en pacientes con trauma craneal leve. Neurocirugía 2000; 130-3.

21-Moran AF, Quintal Cordero N, Tapanez Dominguez Urgencias neuroquirúrgicas en el instituto superior de medicina militar 2006; 35(2).

22-Cáceres E, Pomata H. Traumatismo encefalocraneano en la infancia: su manejo en emergencia. Revista Medicina Infantil. 2005 ;5(2):102-08.

23-Pomata H. Marinello F. Traumatismo encefalocraneano y vertebromedular. En: Menegello R. Pediatría. 5ª ed. Madrid: 2006. p. 2244-247.

24-Soto-Ejarque, J.M., Sahuquillo, J., García-Guasch, R., et al.: Recomendaciones en la valoración y tratamiento inicial del traumatismo craneoencefálico. Grupo de trabajo del TCE en Catalunya. Med Clin (Barc) 2005; 112: 264-269.



25-Doldán Pérez O. Traumatismo cráneo encefálico. En: Achucarro de Varela C. El consultorio de pediatría. Asunción: EFACIM; 2006. p. 276.

26-Rodríguez Gómez J, Mederos Villamizar A, Cisneros Cue M, et al. Trauma craneal leve. Rev Cub Med Mil. 2006;29(1):46-51.

27-Fisher RP. Postconcussive hospital observation of alert patients in a primary trauma center. J Trauma. 2007 ;21:920-24.



ANEXO

ENCUESTA

1-Edad. Se tomarán en cuenta los siguientes grupos:

- 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65 y más

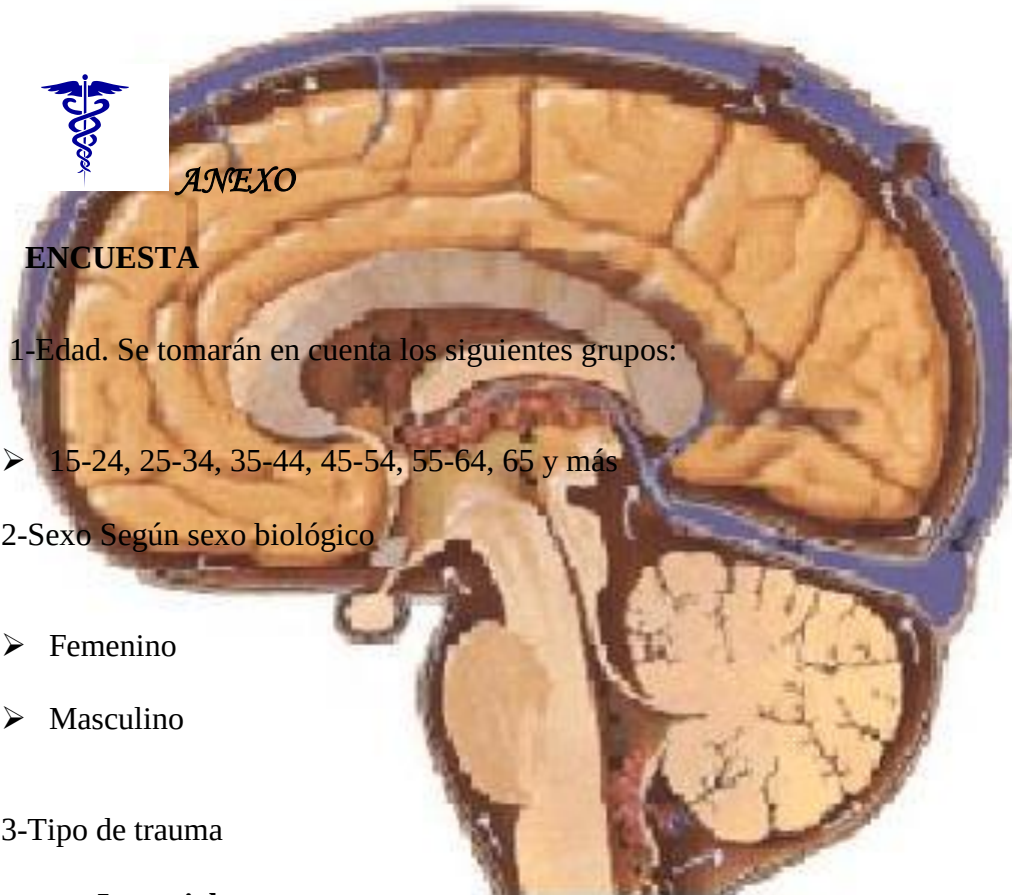
2-Sexo Según sexo biológico

- Femenino
- Masculino

3-Tipo de trauma

Intraxial

- LAD
- LAF
- contusión encefálica
- edema cerebral
- hemorragia subaracnoidea
- hemorragia intraparenquimatosa



Extraxial

- hematoma subgalial
- Fractura ósea
- hematoma subdural
- hematoma epidural

4-Localización de la lesión:

Frontal derecha ----- izquierda-----

Temporal derecha ----- izquierda-----

Occipital derecha ----- izquierda-----

Parietal derecha ----- izquierda-----

Tallo cerebral-----

5- Densidad de la lesión

Hipodensa -----

Hiperdensa----

Isodensa----

Heterogénea-----

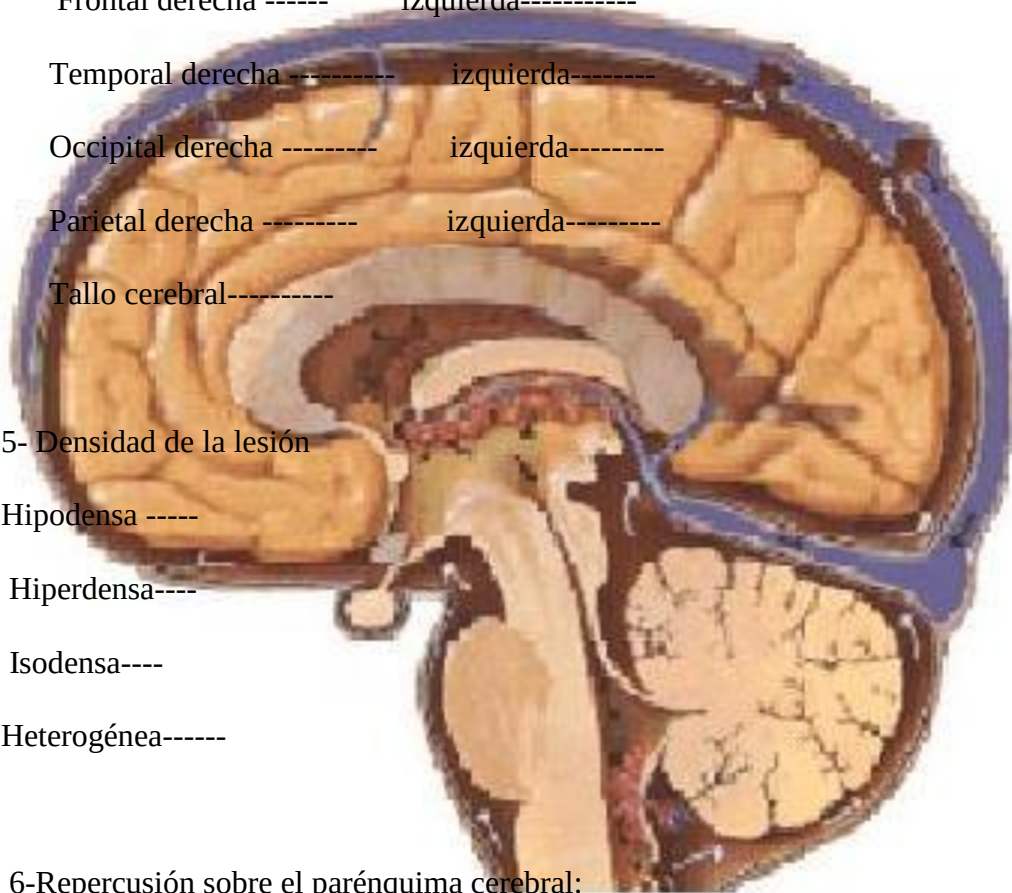
6-Repercusión sobre el parénquima cerebral:

Edema Cerebral.....

Herniación Cerebral.....

Toma ventricular.....

7-Relación entre diagnóstico clínico y tomográfico:



Si-----

no-----

