



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Tecnología Médica
Carrera de Imagenología

Incidencia de las lesiones causadas por traumatismo cráneo encefálico diagnosticadas por tomografía en pacientes del Hospital Homero Castanier Crespo, Azogues, enero – diciembre del 2017

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Imagenología

Autores:

Fernanda Del Cisne Fernández Carrión

CI: 0705821296

Cristian Eduardo Timbe Altamirano

CI: 0301507190

Director:

Dr. Luis Manuel Tigsi Ganzhi

CI: 0300865672

Cuenca – Ecuador

01-Abril- 2019

RESUMEN

Antecedentes: el traumatismo craneoencefálico (TEC) se produce por el intercambio brusco de energía mecánica, una fuerza extrema que lo afecta de manera estructural o funcional, ocasionando diversas manifestaciones clínicas, puede ser producido por: caídas, accidentes de tránsito u ocupacionales y agresiones físicas. Es un problema de salud a nivel mundial con alta incidencia de mortalidad y morbilidad en pacientes de edad productiva, por ello la importancia de su apropiado diagnóstico y tratamiento (1).

Objetivo General: Determinar la incidencia de las lesiones causadas por traumatismo craneoencefálico diagnosticadas por tomografía en pacientes del Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues, enero – diciembre del 2017.

Metodología: Es un estudio investigativo descriptivo, transversal, retrospectivo realizada en el Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues período enero – diciembre 2017. Los datos se recopilaron de historias clínicas e informes radiológicos, con una muestra de 234 pacientes, los resultados fueron cuantitativos y analizados en base a frecuencia y porcentaje para ser tabulados en el programa estadístico SPSS versión 23, para ser presentados en tablas y gráficos.

Resultados: de 234 pacientes, 169 presentaron TEC, su causa más frecuente fueron los accidentes de tránsito con 41,9%, su severidad como leve con 70,4%, el 63,9% de pacientes demostraron lesiones primarias, la más usual la fractura, el 36,1% manifestaron lesiones secundarias y la más habitual fue el hematoma subgaleal, el 43,8% presentaron lesiones múltiples, el 43,6% de pacientes masculinos mayores de 51 años presentaron con mayor frecuencia TEC.

Palabras claves: TEC (Trauma Encéfalo Craneano). Tomografía.

ABSTRACT

Background: Cranioencephalic traumatism (TEC) is produced by the sudden exchange of mechanical energy, an extreme force that affects it structurally or functionally, causing various clinical manifestations, it can be caused by: falls, traffic accidents or occupational and physical aggression . It is a global health problem with a high incidence of mortality and morbidity in patients of productive age, for this reason the importance of its appropriate diagnosis and treatment (1).

General Objective: To determine the incidence of the injuries caused by Brain Injury Trauma diagnosed by tomography in patients of the Homero Castanier Crespo de Azogues Hospital in the period January - December 2017.

Methodology: This is a cross-sectional, retrospective, descriptive, investigative study conducted at the Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues from January to December 2017. Data were collected from medical records and radiological reports, with a sample of 234 patients, the results were quantitative and analyzed based on frequency and percentage to be tabulated in the statistical program SPSS version 23, to be presented in tables and graphs.

Results: of 234 patients, 169 had TEC, its most frequent cause were traffic accidents with 41.9%, its severity as mild with 70.4%, 63.9% of patients showed primary lesions, the most common was fracture, 36.1% showed secondary lesions and the most common was the subgaleal hematoma, 43.8% had multiple lesions, 43.6% of male patients older than 51 years presented more frequently ECT.

Key words: TEC (Cranium Brain Trauma). Tomography.



INDICE

RESUMEN..... 2

ABSTRACT.....3

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el repositorio institucional 7

Clausula de propiedad Intelectual..... . 8

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el repositorio institucional 9

Clausula de propiedad Intelectual..... 10

CAPITULO I 14

1.1INTRODUCCIÓN 14

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 16

1.3 JUSTIFICACION 18

CAPITULO II 19

2 FUNDAMENTO TEÓRICO..... 19

2.1 Anatomía del cráneo. 19

2.2 Anatomía Radiológica del cráneo en tomografía..... 20

2.3 Trauma cráneo encefálico 25

2.3.1. Clasificación del TEC 26

2.3.1.1 LESIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS..... 27

Lesiones primarias: 28

1.- Fractura de cráneo..... 28

2.- Hemorragias Extraaxiales 28

3.- Lesiones Intraaxiales..... 30

Lesiones secundarias 32

1.- Herniaciones encefálicas 32

2.- Infarto encefalico Post-TEC y hemorragia secundaria 33

3.- Edema cerebral difuso 34

4.- Lesiones Vasculares: 35

5.- Hematoma subgaleal 36

2.3.1.2 SEGÚN LA SEVERIDAD DEL DAÑO CEREBRAL 37



2.4 TIPOS DE DAÑO CEREBRAL POSTRAUMÁTICO 38

1.- Daño Primario 38

2.- Daño Secundario 39

3.- Daño Terciario..... 39

2.5 EPIDEMIOLOGIA 40

2.6 CUADRO CLINICO 42

2.7 DIAGNÓSTICO 42

2.7.1 Definición de tomografía..... 42

2.7.2 Tomografía computarizada del cráneo. 44

2.7.3 Indicaciones para realizar una tomografía de cráneo..... 45

2.7.4 Preparación y requisitos. 45

2.7.5 Procedimiento. 46

2.7.6 Técnica..... 46

2.7.6.1 Reconstrucciones. 47

2.7.7 Riesgos generales de una Tomografía..... 48

2.8 Unidades Hounsfiel. 48

2.9 Recolección de datos. 51

CAPITULO III 55

3 OBJETIVOS 55

3.1 Objetivo General 55

3.2 Objetivos específicos 55

CAPITULO IV 56

4 DISEÑO METODOLÓGICO 56

4.1 TIPO DE ESTUDIO 56

4.2 ÁREA DE ESTUDIO..... 56

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA..... 56

4.4 CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA 57

4.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES 59

4.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN 59

4.7 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN 59



4.8.- ASPECTOS ÉTICOS	59
4.9.- ANÁLISIS	59
CAPITULO V	60
5. RESULTADOS	60
CAPITULO VI	68
6. DISCUSION	68
CAPITULO VII	70
7. CONCLUSIONES.....	70
CAPITULO VIII.....	71
8. RECOMENDACIONES	71
9. BIBLIOGRAFIAS	72
10. ANEXOS	75



**Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio
Institucional.**

Fernanda del Cisne Fernández Carrión, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **Incidencia de las lesiones causadas por traumatismo craneo encefálico diagnosticadas por tomografía en pacientes del Hospital Homero Castanier Crespo, Azogues, enero – diciembre del 2017**, de conformidad con el Art.114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art.144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 01 de abril del 2019

Fernanda del Cisne Fernández Carrión

C.I: 0705821296



Cláusula de propiedad intelectual

Fernanda del Cisne Fernández Carrión, autor/a del proyecto de investigación **Incidencia de las lesiones causadas por traumatismo craneo encefálico diagnosticadas por tomografía en pacientes del Hospital Homero Castanier Crespo, Azogues, enero – diciembre del 2017**, certifico que todas las ideas opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 01 de abril del 2019

Fernanda del Cisne Fernández Carrión

C.I: 0705821296



**Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio
Institucional.**

Cristian Eduardo Timbe Altamirano, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación **Incidencia de las lesiones causadas por traumatismo craneo encefálico diagnosticadas por tomografía en pacientes del Hospital Homero Castanier Crespo, Azogues, enero – diciembre del 2017**, de conformidad con el Art.114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art.144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 01 de abril del 2019

Cristian Eduardo Timbe Altamirano

C.I: 0301507190



Cláusula de propiedad intelectual

Cristian Eduardo Timbe Altamirano, autor/a del proyecto de investigación **Incidencia de las lesiones causadas por traumatismo craneo encefálico diagnosticadas por tomografía en pacientes del Hospital Homero Castanier Crespo, Azogues, enero – diciembre del 2017**, certifico que todas las ideas opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 01 de abril del 2019

Cristian Eduardo Timbe Altamirano

C.I: 0301507190



DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, a mis padres, esposo e hijo. A Dios porque está conmigo en cada paso que doy dándome fuerza para continuar, a mis padres y hermanas porque siempre han cuidado de mí, velando por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento.

A mi esposo que ha estado a mi lado dándome cariño y su apoyo incondicional para cumplir otra etapa de mi vida.

A mi hijo que es el motivo y la razón de mi vida, que me ha llevado a seguir superándome.

Fernanda Del Cisne Fernández Carrión.



DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mi familia, por apoyarme a lo largo de mi vida, a todas las personas que de una u otra forma me han ayudado, guiado y han estado a mi lado en todo momento, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Dedico y expreso mis agradecimientos a mi madre por ayudarme incondicionalmente durante toda mi vida, a mis hijos Tatiana, Julián y Cristina por ser mi fuerza y pilar de mi vida. Gracias a mi esposa Diana por brindarme su apoyo.

A todas las personas que en el transcurso de mi vida se han ganado mi aprecio y respeto, a otras que aunque no se encuentren físicamente, siempre están presentes,

Cristian Eduardo Timbe Altamirano.



AGRADECIMIENTO

En primer lugar, dejamos nuestro agradecimiento a Dios, por darnos la fortaleza y sabiduría necesaria para llegar hasta este momento tan importante de nuestras vidas.

Queremos hacerle llegar un agradecimiento especial a nuestro director y asesor de tesis, Dr. Luis Tigsi G. quien, con su paciencia, conocimientos y su don de gente, supo guiarnos durante toda la realización y culminación de este proyecto.

Agradecemos a los miembros de la Comisión de Trabajos de Titulación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca por su generosa disponibilidad a lo largo de nuestra investigación.

Nuestra gratitud personal para todos quienes conforman la Carrera de Imagenología y la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad Estatal de Cuenca por su acogida y enseñanzas impartidas dentro y fuera del aula, a nuestros docentes, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría transmitida en el desarrollo de nuestra formación profesional, a todos nuestros compañeros y amigos de esta larga trayectoria, gracias por su apoyo y conocimientos pues con su ayuda permitieron la culminación del mismo, nuestros más sinceros agradecimientos ya que hicieron de esta experiencia una de las más especiales.

Fernanda Fernández C.

Cristian Timbe A.

CAPITULO I

1.1.- INTRODUCCIÓN:

Se considera traumatismo craneoencefálico (TEC) a cualquier lesión que pueda afectar de manera estructural o funcional al cráneo y/o su contenido, que, dependiendo de la gravedad de la lesión, producirá diferentes sintomatologías tales como: cefalea, disminución o disfunción del nivel de conciencia reflejado en las capacidades cognitivas, físicas y/o emocionales del individuo, un deterioro físico o funcional del contenido craneal, llegando incluso a causar la muerte de la persona afectada. El Traumatismo craneoencefálico se produce por un intercambio brusco de energía mecánica, una fuerza extrema que ocasiona algunas manifestaciones clínicas (1).

El traumatismo craneoencefálico (TEC) se conforma por todas las alteraciones que se producen en el cráneo y en el encéfalo como consecuencia de impactaciones directas o indirectas en la cabeza, ya sea inmediatamente o tras un breve período libre de manifestaciones, una pérdida de conciencia y otras alteraciones neurológicas transitorias o definitivas. Una de las consecuencias es el edema cerebral, ya sea pequeño o con gran cantidad de líquido almacenado, y que dependiendo el área afectada se presentarán las manifestaciones clínicas posteriores (2).

La gravedad del TEC depende de la forma en cómo se produce dicha lesión siendo cuatro causas las más comunes: Caídas, accidentes de tránsito, accidentes ocupacionales y agresiones. Ante la aparición de esta lesión, se debe tener en cuenta las complicaciones que se pudieran dar. El TEC continúa siendo un problema de salud a nivel mundial con alta incidencia de mortalidad y morbilidad en pacientes de edad productiva (1).

Los traumatismos cráneo encefálicos (TEC) representan la primera causa de muerte en la población de menos de 45 años de edad. En las dos últimas décadas se ha incrementado de forma considerable la compresión de los mecanismos



etiopatogénicos y fisiopatológicos que intervienen en el desarrollo de las lesiones cerebrales traumáticas. La introducción de la Escala de Coma de Glasgow, la amplia difusión en los distintos niveles asistenciales de la Tomografía Computarizada, el desarrollo de bancos de datos y la reproducción en modelos experimentales de las lesiones traumáticas observadas en la práctica clínica, han sido los factores que más han contribuido a incrementar este conocimiento (2).

La tomografía axial computarizada es de gran importancia en pacientes que han presentado traumas de cráneo significativo o con síntomas neurológicos postraumatismo. Es un método exploratorio rápido, sencillo, de escaso riesgo y gran capacidad de diagnóstico, por lo que se puede realizar de emergencia. La TAC es considerada hoy en día como el método de diagnóstico primordial para la detección del TEC, con una sensibilidad y especificidad prácticamente de 100 % (3).

En el momento actual, el tratamiento y manejo del TEC se basa en gran parte, en los hallazgos de los estudios radiológicos que tienen como finalidad detectar lesiones tributarias de tratamiento, controlar la respuesta a éste y aportar una valoración al pronóstico del paciente (2).



1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El TEC es un problema de gran interés debido a que un número significativo de pacientes con trauma pueden desarrollar complicaciones potencialmente mortales.

La bibliografía revisada indica que existe un alto porcentaje de pacientes con traumatismo craneo encefálico. La incidencia en Estados Unidos del TEC, varía de 175 a 367 por 100.000 habitantes; en el Reino Unido, la incidencia varía de 270 a 313 por 100.000 habitantes y en España, la incidencia estimada es de 200 casos por 100.000 habitantes. La relación hombre/mujer es de 3/1 a 9/1 respectivamente (3).

Según registro estadísticos del 2003, en Colombia se presentaron 5.492 muertes por accidente de tránsito. Esta cifra se presenta alta en Colombia convirtiéndolo en el cuarto país, en América con el mayor número de muertes por accidentes de tránsito.

En Ecuador en el año 2018 según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), mueren a diario en las vías del Ecuador entre 12 y 14 personas, el país ocupa el segundo lugar en mortalidad por accidentes de tránsito en América Latina. (4) según el Reporte del Estado Global sobre la seguridad de las vías de la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicado en el año 2019 y realizado con información del 2010. Ecuador alcanza, según la entidad, 28 muertes por cada 100.000 habitantes, una tasa mayor a la media global, que es de 18. Sólo es superado por Venezuela, que presenta 37,2 fallecimientos por dicha causa por cada 100.000 habitantes. Además de registrar 962 muertes violentas por diferentes causas en el mismo año (5).

Según un estudio realizado por Cristian X. Avilés Ch., Jonathan A. Ayala Y. y Juan Carlos Bermeo C. en el Hospital Vicente Corral Moscoso en Cuenca-Ecuador, se encontró que, con relación a 400 informes tomográficos analizados, con respecto al sexo 66.3% de pacientes masculinos se realizaron tomografía por TEC, y 33.7% fueron pacientes femeninas, siendo el rango de edad más frecuente con un 41.5% pacientes entre 50 y 59 años de edad (6).



En una investigación realizada por Carlos Abel Salazar Valle en Nueva Orleans en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo Guayaquil-Ecuador se estudió un total de 125 historias clínicas diagnosticados de Traumatismo craneoencefálico leve referidos de la base de datos del hospital. La edad de los pacientes tuvo un rango de 21 y 96 años, con un promedio de 47 años. Dentro del estudio 73 pacientes eran masculinos representando el 58,4 % y 52 eran femeninos equivalentes al 41,6 % de la población total en ambos. Las edades las encontramos divididas en adulto joven (21-35 años) de los cuales 37 individuos representaban la población con 30%, en las otras categorías tenemos al adulto maduro (36-65 años) en una cantidad de 64 y proporción de 51%, mientras el adulto mayor (>65 años) se encontró en 24 (19%) pacientes (7).

La importancia de este trauma, no solo radica en su alta frecuencia, si no que afectan la calidad del paciente y su familia creando un gran costo social (3). En base a lo antes mencionado se plantea la interrogante ¿Cuál es la incidencia de las lesiones causadas por traumatismo craneoencefálico diagnosticados por tomografía en pacientes del departamento de Imagenología del Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues en el período enero – diciembre del 2017?

1.3.- JUSTIFICACIÓN

La incidencia y severidad del daño neurológico secundario a Traumatismo Craneoencefálico ha aumentado en los últimos años, siendo también una de las causas de muerte más frecuente. Estudios citados en nuestra investigación, indican que la importancia de este traumatismo, no solo radica en su alta frecuencia, si no que afectan la calidad de vida del paciente y su familia creando un gran costo social (3).

Se ha demostrado que la tomografía axial computarizada es de vital importancia para el diagnóstico de las lesiones cerebrales debido a traumatismos craneoencefálicos, es un estudio rápido y accesible para los pacientes ya que mediante la TC es posible identificar de manera correcta el tipo de la lesión, además de medir su densidad mediante las unidades hounsfield que es el numero asignado a cada pixel en la imagen final y es la expresión de la densidad del objeto irradiado (8).

Con los resultados destacaremos la importancia de esta patología, por este motivo la presente investigación se basa esencialmente en conocer la incidencia de las lesiones causadas por traumatismo cráneo encefálico diagnosticado por tomografía en el Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues en el período enero – diciembre del 2017, cabe resaltar que el Hospital en donde se realizó el estudio, no cuenta con estudios previos en el tema, tampoco se ha evidenciado información actualizada en la ciudad acerca de la incidencia de TEC, y las lesiones que pueden ser causadas por el mismo, en vista de los resultados obtenidos, este tipo de traumatismo es muy frecuente, no solo en Ecuador, sino en el resto del mundo, por lo que es importante su estudio, no solo de la patología como tal, sino también de los estudios que facilitan su diagnóstico y la manera de obtención de los mismos.

CAPITULO II

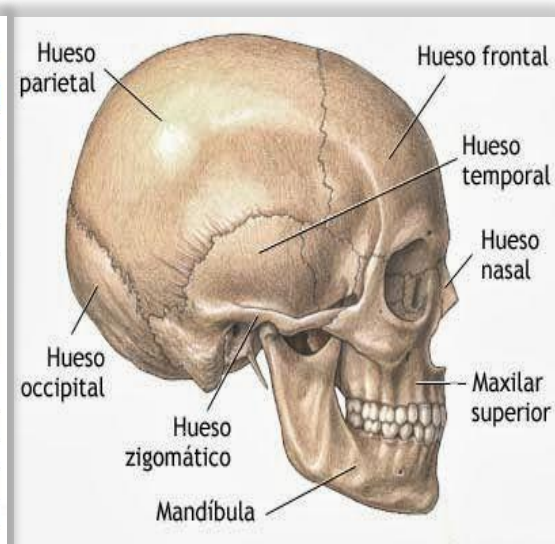
2.- FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1.- ANATOMÍA DEL CRÁNEO.

El cráneo tiene forma ovalada y plana, es más ancho en su dimensión posterior y más estrecho en la anterior. Su longitud desde la cara anterior hasta la posterior suele ser aproximadamente el doble de su anchura de lado a lado está formado por el hueso frontal, los dos parietales, los temporales y el hueso occipital que encaja en la parte posterior central del cráneo. El hueso frontal se une a los bordes anteriores de los dos huesos parietales en la sutura coronaria, la intersección de estos tres huesos se llama bregma. Los dos huesos parietales se unen en la sutura sagital. El cráneo está cubierto superiormente por una lámina fibromuscular (aponeurosis) la lámina es gruesa y se adhiere a la piel que cubre el cráneo (9).



Fuente: Edgar Altamar 2015



Fuente: Yuraicer Parodi 2018

2.2 ANATOMÍA RADIOLÓGICA DEL CRÁNEO EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

La anatomía es el conocimiento base y fundamento de la tarea del médico radiólogo. El conocimiento anatómico es el primero y principal a adquirir por el radiólogo, con la anatomía estudiada en profundidad la realización de los diagnósticos y la detección de la patología resulta sencilla.

La anatomía de la base del cráneo es compleja ya que contiene numerosas estructuras neurovasculares que pasan a través de varios forámenes y canales ubicados en la base del cráneo por lo que es importante tener una aproximación a la anatomía de la base de cráneo y conocer la técnica de imagen que se debe emplear para poder optimizar su análisis y evaluar los distintos procesos que pueden afectarla. En la tomografía computada de cráneo las imágenes se obtienen aproximadamente desde C2 hasta el vértice



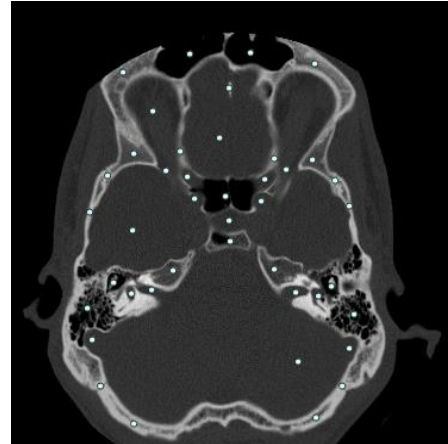
Fuente: Servicio Neurorradiología Hospital Barros Luco Trudeau. Santiago - Chile.

del cráneo. El estudio axial se realiza desde una línea imaginaria que es trazada desde el margen inferior de la órbita hasta el punto medio del conducto auditivo externo, con el uso de las TC multicorte, es posible realizar una adquisición volumétrica del cráneo y realizar una reconstrucción multiplanar. Las imágenes se evalúan con ventana de hueso y de partes blandas y la evaluación contrastada se puede realizar especialmente cuando se sospecha de una lesión vascular o vascularizada (10),

La TC es el estudio de elección para definir la anatomía ósea de la base del cráneo y para poder identificar los márgenes corticales de los forámenes neurovasculares de la base de cráneo. La TC es mucho más sensible para detectar la anatomía y patología ósea, la reacción perióstica, la esclerosis, la osificación, la matriz y la

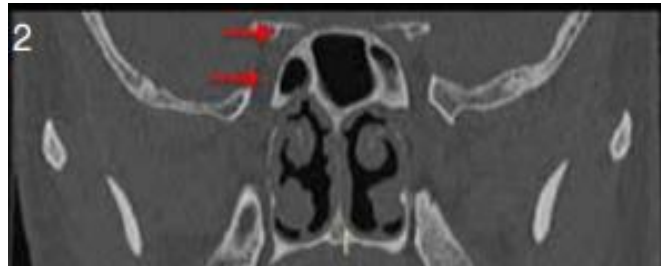
calcificación. En la base del cráneo se pueden identificar tres regiones que son las fosas craneales anterior, media y posterior.

1.- Fosa craneal anterior.- forma la parte inferior del cráneo, separando la fosa craneal anterior de los senos paranasales y las órbitas. El borde anterior está formado por la pared posterior del seno frontal y el borde posterior está formado por el ala menor del hueso esfenoides y los procesos clinoides anteriores. El piso está formado por el techo de la cavidad nasal y los senos etmoidales medialmente.



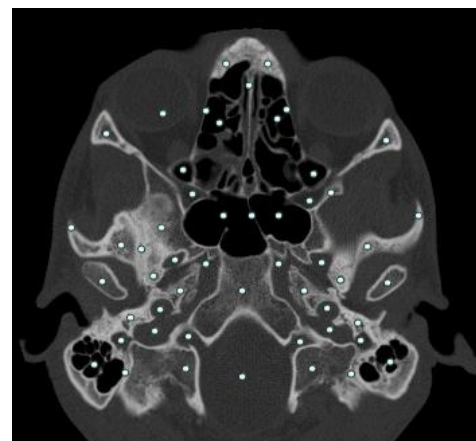
Fuente: Atlas virtual de anatomía por imagen seccional

La pared lateral está formada por placas orbitales del hueso frontal, que contribuyen a la mayor superficie de la fosa craneal anterior. La lámina cribosa del hueso etmoides tiene múltiples perforaciones pequeñas que llevan los nervios olfatorios desde la mucosa nasal hasta el bulbo olfatorio (10).



Fuente: Servicio Neurorradiología Hospital Barros Luco Trudeau. Santiago - Chile.

2.- Fosa craneal media.- Forma el piso de la fosa craneal media. El hueso esfenoides es el centro de la base del cráneo, este hueso anatómicamente complejo tiene forámenes importantes, por el que transcurren importantes estructuras neurovasculares; constituye el piso de la fosa craneal media; y contiene la hipófisis dentro de la silla turca, así como también los senos cavernosos. Este hueso y sus orificios están involucrados en procesos patológicos

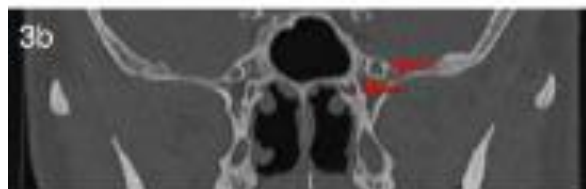
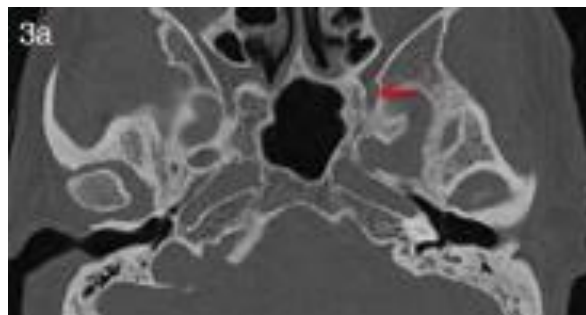


Fuente: Atlas virtual de anatomía por imagen seccional

primarios de los huesos, enfermedades extracraneales con extensión intracraneana y enfermedades intracraneales que se extienden a través de la base del cráneo. La parte central de la fosa craneal media está formada por el cuerpo del esfenoides donde encontramos a tres importantes forámenes se dentro del ala mayor: redondo, oval y espinoso, situados desde anteromedial a posterolateral, respectivamente. El foramen redondo se encuentra debajo de la fisura orbitaria superior. El canal óptico está formado por el ala menor del esfenoides y por el transcurren el nervio óptico y la arteria oftálmica.

La fisura orbitaria superior está delimitada medialmente por el cuerpo del esfenoides, superiormente por el ala menor, inferiormente por el ala mayor y lateralmente por el hueso frontal a medida que las alas mayor y menor convergen. A través de esta fisura transcurren los nervios oculomotor, troclear y abducens; la primera división del nervio trigémino, la rama orbitaria de la arteria meníngea media, fibras simpáticas del plexo carotideo interno, ramas meníngeas recurrentes de la arteria lagrimal y venas oftálmicas (10).

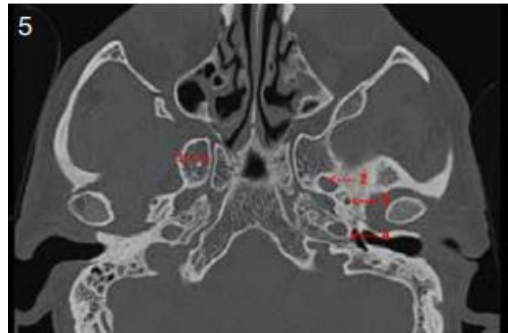
Foramen redondo: Constituye un canal de longitud variable en la base del ala esfenoidal mayor, está situado por inferior y lateral a la fisura orbital superior. El canal comunica la fosa craneal media con la fosa pterigopalatina. Por éste transcurren la rama maxilar del trigémino, la arteria del foramen redondo y venas emisarias. Este foramen se visualiza mejor mediante un corte coronal y axial en TC.



Fuente: Servicio Neurorradiología Hospital Barros Luco Trudeau. Santiago - Chile.

Foramen oval: Se ubica de forma medial del cuerpo del esfenoides. Por este foramen transcurren la rama mandibular del trigémino, venas emisarias y la arteria meníngea accesoria desde la fosa craneal media a la fosa infratemporal.

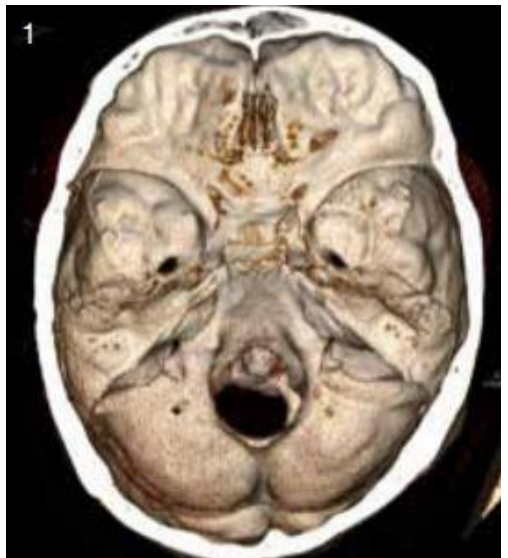
Foramen espinoso: Se encuentra en la cara posteromedial del ala mayor del esfenoides, mientras que posterolateral al foramen oval por la cara inferior de la base del cráneo. A través de este agujero pasa la arteria y vena meníngea media, rama de la arteria maxilar y la rama recurrente del nervio mandibular. Este foramen se visualiza mejor con un corte axial.



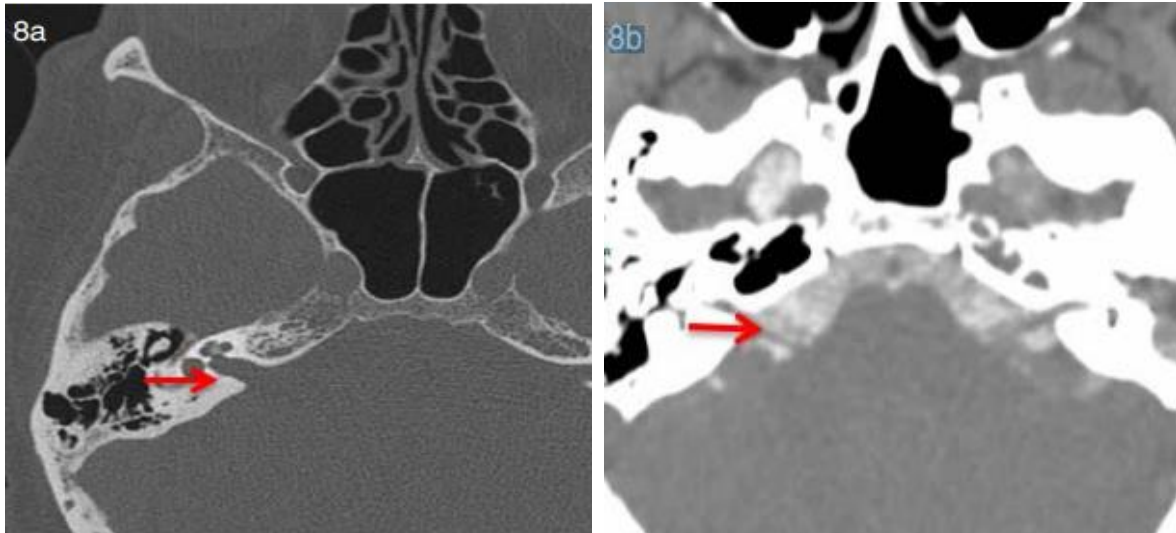
Fuente: Servicio Neurorradiología Hospital Barros Luco Trudeau. Santiago - Chile.

3.- Fosa craneal posterior.- El margen anterior está formado por la superficie posterior del clivus. La porción lateral está formada por la superficie posterior de la porción petrosa del hueso temporal y la parte condilar del hueso occipital. El hueso temporal mastoideo y el hueso occipital escamoso forman la porción posterior. El foramen magno está formado completamente dentro del hueso occipital (28).

Las estructuras importantes que transmiten a través del foramen magno son el bulbo raquídeo, las arterias vertebrales, las arterias espinales anteriores y posteriores, el nervio espinal. Inferiormente el clivus constituye la pared posterior de la nasofaringe. El conducto auditivo interno es un canal óseo dentro de la porción petrosa del hueso temporal que transmite los nervios y los vasos desde la fosa craneal posterior al aparato auditivo y vestibular y contiene al nervio facial, nervio vestibulococlear, ganglio vestibular, arteria laberíntica (10).

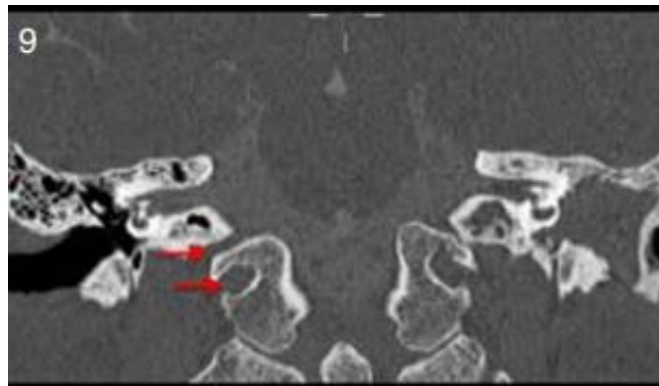


Fuente: Servicio Neurorradiología Hospital Barros Luco Trudeau. Santiago - Chile.



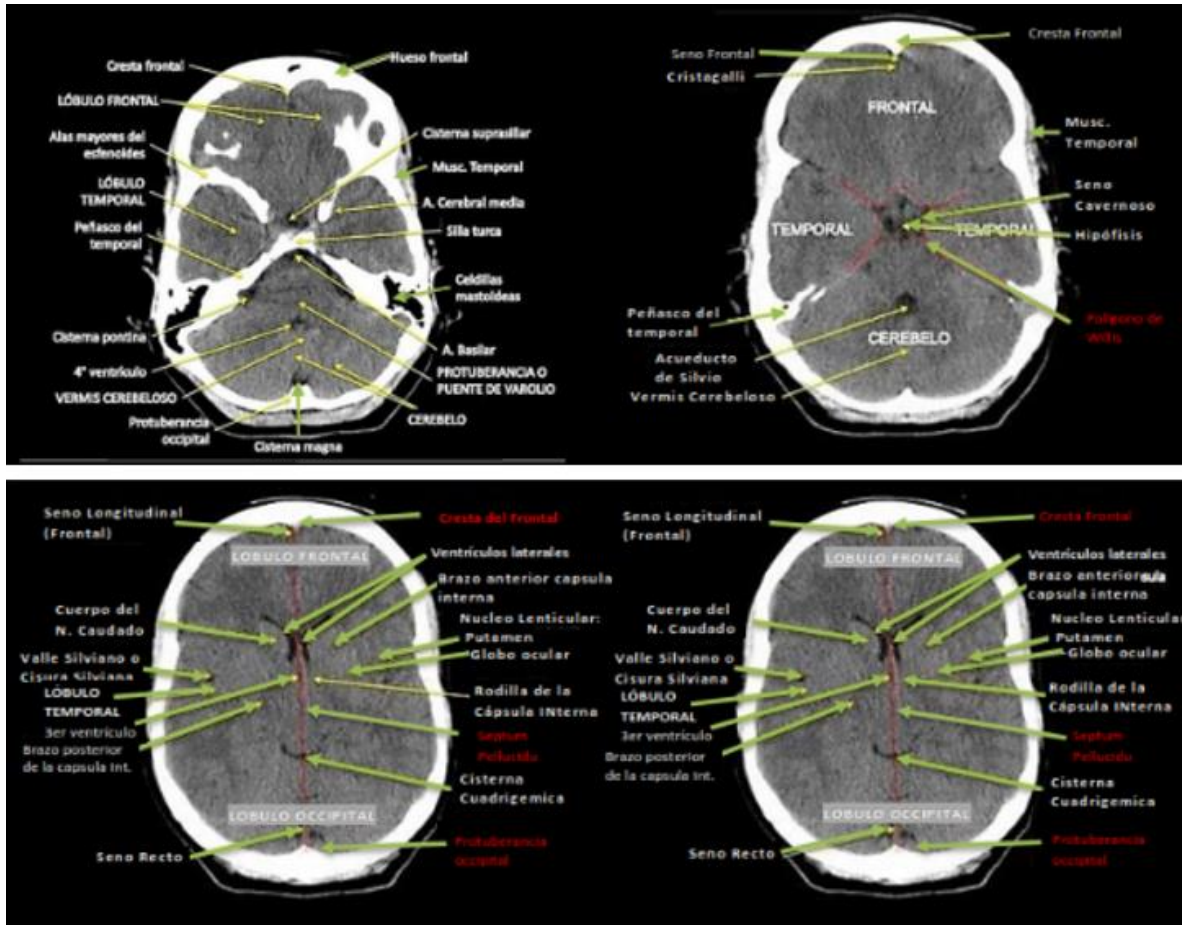
Fuente: Servicio Neurroradiología Hospital Barros Luco Trudeau. Santiago - Chile.

Foramen yugular: se visualiza en el extremo posterior de la sutura petro-occipital. Anteriormente, la espina caroticoyugular separa el foramen yugular de la abertura carotídea inferior. La apariencia del foramen yugular es variable y algunas veces ambos nervios craneales IX y X atraviesan la pars nervosa. El



Fuente: Servicio Neurroradiología Hospital Barros Luco Trudeau. Santiago - Chile.

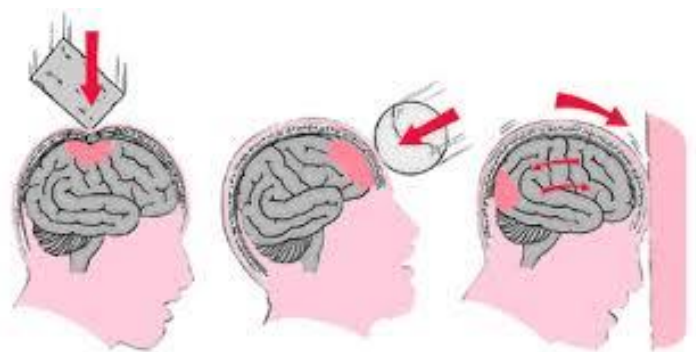
canal del hipogloso se localiza entre el cóndilo occipital y el tubérculo yugular y se extiende oblicuamente hacia anterior permitiendo que el nervio hipogloso emerja desde la fosa craneal posterior. El canal hipogloso se identifica más fácilmente en imágenes axiales o coronales a través de los cóndilos occipitales, donde se puede ver transcurriendo anterior y lateral desde la fosa posterior hacia la parte superior del cuello (10).



Fuente: Atlas Practico de TC, Hariqbal Singh Sushil Kachewar, Editorial Jaypec Brothers Medical Plublishers (P) Ltd. 2010

2.3.- TRAUMA CRÁNEO ENCEFÁLICO

Es una afectación del cerebro causado por una fuerza externa que puede producir una disminución o disfunción del nivel de conciencia y que conlleva una alteración de las habilidades cognitivas, físicas y emocionales del individuo (5).

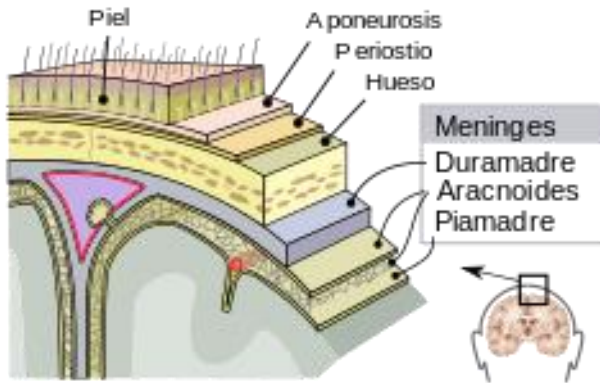


Fuente: Nepsa Centro de rehabilitación Neurológica 2017

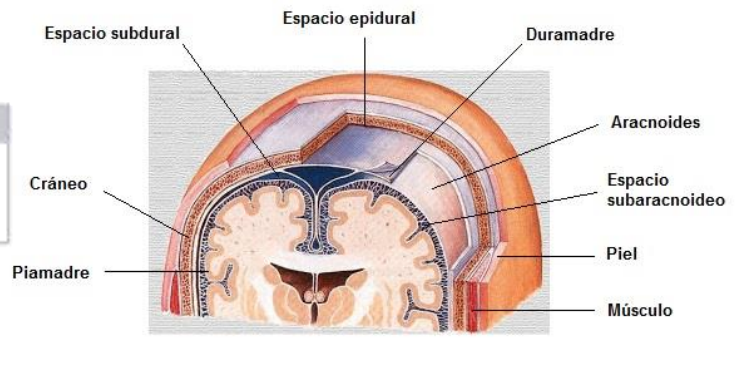
2.3.1 Clasificación del TEC

Existen distintas formas de clasificar el TEC

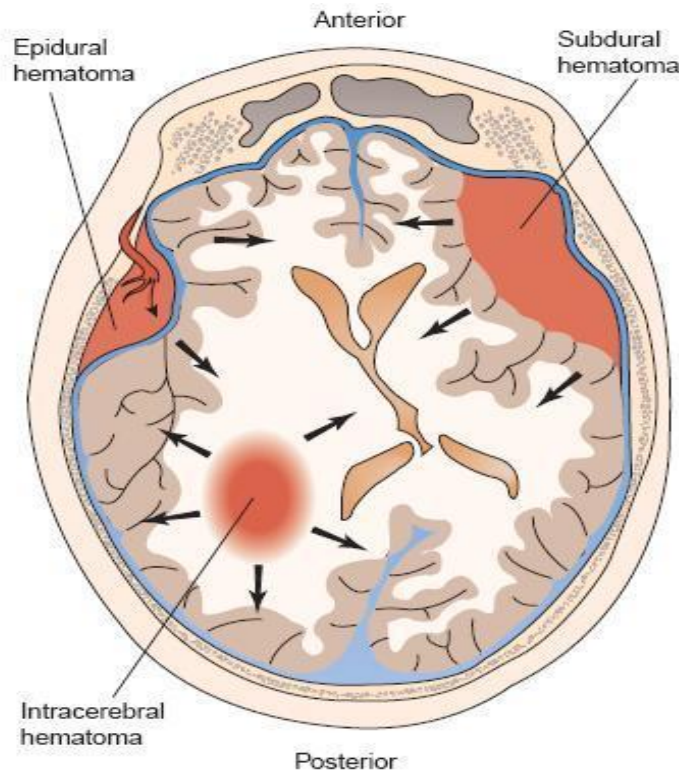
- Lesiones Primarias y Secundarias
- Según la severidad del daño Cerebral, mediante la Escala de Glasgow.



Fuente: Wikipedia, Meninges



Fuente: Wikipedia, Meninges



Fuente: primerosauxiliostec.wordpress.com

2.3.1.1. LESIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS

Las lesiones primarias son aquellas que se producen inmediatamente y como causa del impacto mientras que las lesiones secundarias se producen como consecuencia de la respuesta fisiológica al daño inicial o como complicación del mismo, pueden aumentar la lesión inicial o provocar nuevas lesiones y son potencialmente previsibles. La revista Seram 2014 describe las lesiones primarias y secundarias de la siguiente manera: (9).

LESIONES PRIMARIAS	LESIONES SECUNDARIAS
1. Fracturas de cráneo	1.- Herniaciones encefálicas
2. Hemorragias Extraxiales: <ul style="list-style-type: none">• Hematoma Subdural.• Hematoma Epidural.• Hemorragia subaracnoidea.	2.- Infarto encefálico post TEC y hemorragia secundaria
3. Lesiones Intraaxiales: <ul style="list-style-type: none">• Lesión axonal difusa.• Contusión cortical.• Hematoma intraparenquimatoso• Hemorragia intraventricular y de plexo coroideo	3.- Edema cerebral difuso
	4.- Lesiones vasculares
	5.- Hematoma Subgaleal.

Esta clasificación sin embargo, es arbitraria ya que las lesiones en el traumatismo craneoencefálico no son estables y pueden evolucionar hacia la gravedad en un espacio de tiempo muy corto (9).

LESIONES PRIMARIAS:

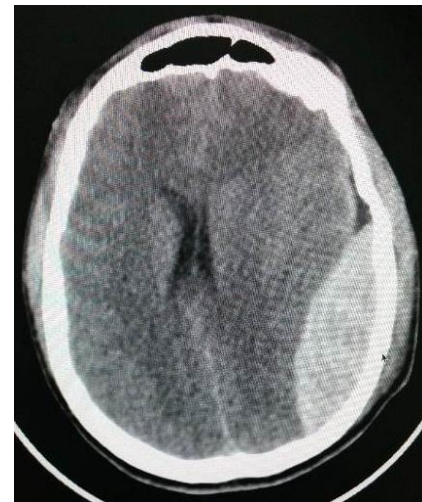
1.- Fractura De Cráneo Se produce en dos tercios de los pacientes con traumatismo craneal pero hasta el 25-35% de los pacientes con lesiones graves no presentan fractura. Existen distintos tipos: Lineales, que pueden producir hematomas epi y subdurales; Deprimidas, pueden producir lesiones en el parénquima; Diastásicas; Conminuta. Es importante tener en cuenta las fracturas de la base de cráneo ya que pueden lesionar estructuras vitales como el segmento petroso o cavernoso de la arteria carótida interna, seno transversal y sigmoideo, nervios craneales y estructuras del oídomedio e interno (11).





Fuente: Hospital Homero Castanier Crespo. Por los autores 2018

2.- Hemorragias Extraaxiales:

- **Hematoma Subdural:** Se produce por la interposición de sangre entre la duramadre y la aracnoides como consecuencia del desgarro de los senos y las venas corticales. En los ancianos puede no haber historia de traumatismo. Tiene morfología de semiluna y cruza las suturas pero no los senos venosos. Aparecen en la zona del impacto y en la zona opuesta (golpe-contragolpe), En la fase aguda son hiperdensos en el TC salvo en las coagulopatías o anemias severas que pueden ser isodensos con la corteza. Pueden evolucionar hacia la cronicidad haciéndose hipodensos e incluso calcificar (11).

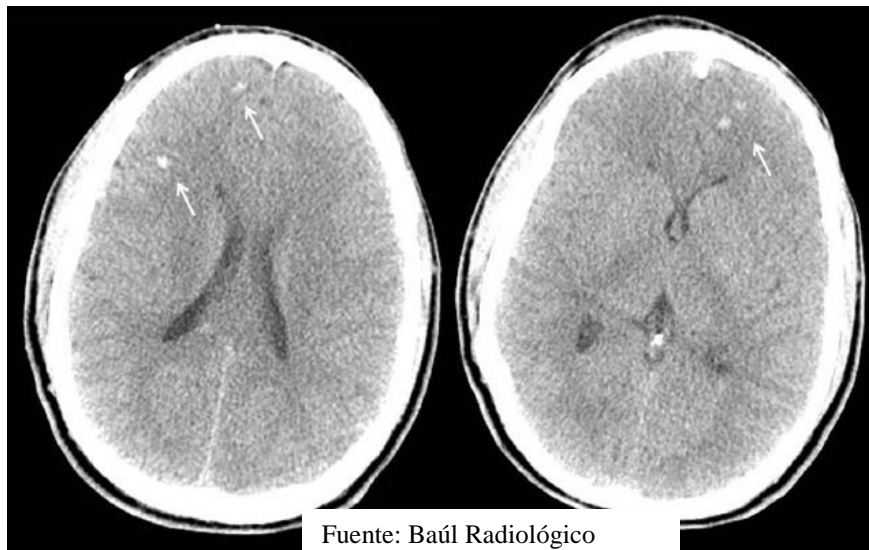


Fuente: Hospital Homero Castanier Crespo. Por los autores 2018

- **Hematoma Epidural:** Se produce por la interposición de sangre entre el periostio y la duramadre. Hasta el 30% pueden tener una aparición retardada a las 24-48 horas. Tienen una morfología lenticular y se caracterizan por no cruzar las suturas pero sí los senos venosos. Se producen con frecuencia en las fracturas del temporal por laceración de la arteria meníngea media. La mayoría tienen una densidad uniformemente alta. Cuando existen áreas de densidad mixta sugiere la presencia de hemorragia en distintos estadios: las zonas hiperdensas indican hematoma agudo. Estos hematomas con distintas densidades tienen peor pronóstico ya que tienen una mayor tendencia al crecimiento que los hematomas epidurales homogéneos. Son frecuentes las herniaciones secundarias y cuando cronifican pueden calcificar. (11).
- 
- Fuente: Hospital Homero Castanier Crespo. Por los autores 2018
- **Hemorragia Subaracnoidea traumática (HSA):** Se produce por la rotura de vasos piales o aracnoideos. En la TC se observa hiperdensidad de los surcos de la convexidad y/ o de las cisternas de la base. La HSA localizada en las cisternas tiene peor pronóstico que la localizada en los surcos de la convexidad. Como complicación se puede desarrollar hidrocefalia y vasoespasmo. Se aprecia en la imagen colección extraaxial con morfología de semiluna hipodensa y homogénea frontalderecha en relación con hematoma subdural crónico (flecha). Contusiones corticales frontales izquierdas (cabeza de flecha) (11).
- 
- Fuente: Baúl Radiológico

3.- Lesiones Intraaxiales:

- **Lesión axonal difusa:** Se produce por fuerzas de aceleración-desaceleración entre zonas del cerebro ancladas de forma distinta y que no se mueven igual. Estas fuerzas van a producir una lesión del axón con pérdida neuronal. Se suele observar pérdida de conciencia en el momento del impacto y está asociado con una alta mortalidad. Suelen ser multifocales y bilaterales pero su apariencia depende de la presencia de hemorragia (donde observaremos hiperdensidades puntiformes en la TC) o no. Es por ello que la TC tiene una utilidad limitada cuando no existe lesión vascular siendo la RM más sensible para su detección (11).

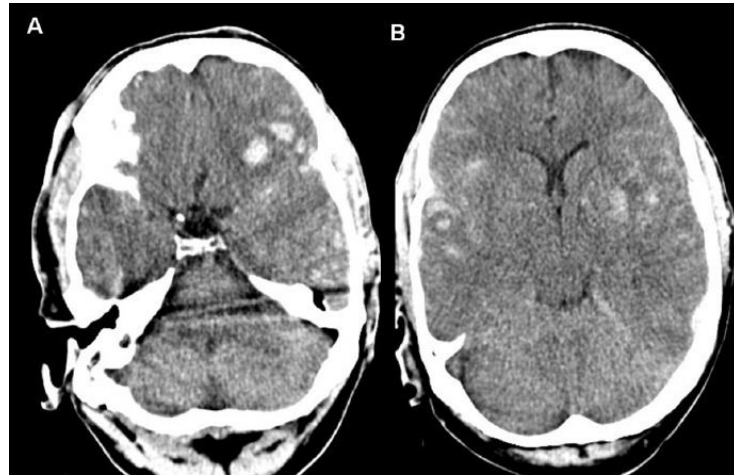


Fuente: Baúl Radiológico

- **Contusiones corticales:** Son las lesiones parenquimatosas más frecuentes y se producen por el golpe del encéfalo contra un saliente óseo, por ello, las localizaciones más frecuentes son las crestas de los giros de los lóbulos temporales, las bases de los lóbulos frontales y parasagitales. Aparecen como hemorragias puntiformes en las crestas de las circunvoluciones y pueden tener una distribución de golpe-contragolpe al igual que los hematomas subdurales. Se pueden extender o no a la sustancia blanca subcortical y con el paso del tiempo aparece edema vasogénico y efecto de masa.

El TC presenta limitaciones cuando son mínimamente hemorrágicas, se encuentran cerca del hueso y por los artefactos que puede producir la fosa posterior por lo que la RM es más sensible para su detección.

En la imagen se aprecia TC de urgencia en paciente tras accidente de tráfico. Glasgow 8. Contusiones focales hemorrágicas frontal y temporal bilateral, contusión parenquimatosa en ganglios de la base izquierdos y hemorragia subaracnoidea focal (11).



Fuente: Baúl Radiológico

- **Hematomas Intraparenquimatosos:** Se pueden producir de forma directa o por coalescencia de contusiones corticales. Se originan como consecuencia del cizallamiento y disrupción de pequeños vasos sanguíneos perforantes. La lesión puede no verse en el TC inicialmente pero la puntuación Glasgow suele ser baja (12).



Fuente: Hospital Homero Castanier Crespo.
Por Cristian Timbe, Fernanda Fernández 2019

- **Hemorragia intraventricular y de plexo coroideo:** Se puede producir por desgarro de las venas subependimarias de la superficie de los ventrículos, por extensión de un hematoma parenquimatoso o de una hemorragia subaracnoidea o por un traumatismo penetrante. La hemorragia intraventricular aislada es rara y suele asociarse a hemorragia subaracnoidea

y contusiones. Los pacientes con hemorragia intraventricular pueden desarrollar hidrocefalia no comunicante como consecuencia de la obstrucción del acueducto. En la figura se aprecia una Hemorragia intraventricular con hidrocefalia secundaria (11).



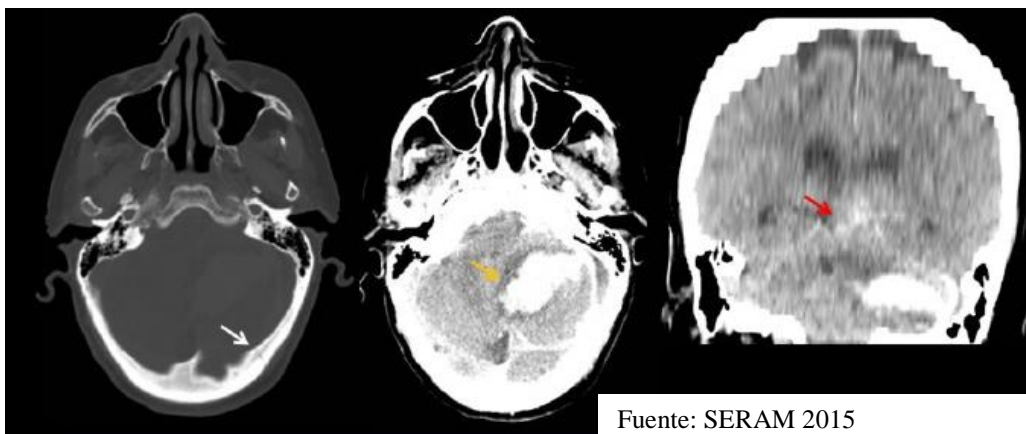
Fuente: SERAM 2015

LESIONES SECUNDARIAS:

La mayoría de las lesiones secundarias son debidas al aumento de la presión intracraneal o a las herniaciones cerebrales y son potencialmente prevenibles con una adecuada estabilización. Esta clasificación es aleatoria ya que el TCE supone un daño progresivo y produce una secuencia continua de acontecimientos (11).

1.- Herniaciones encefálicas

- **Subfalcial:** se produce la herniación de la circunvolución del cíngulo a través de la hoz. Cuando es amplia se produce la compresión del ventrículo ipsilateral y se contrae el contralateral por obstrucción del agujero de Monro. Puede producirse desplazamiento vascular de la arteria cerebral anterior y de las venas subependimarias profundas produciendo isquemia.

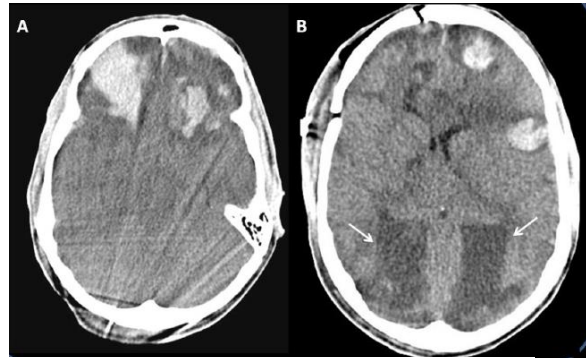


Fuente: SERAM 2015

En la imagen superior se observa fractura occipital izquierda (flecha blanca) con hematomaparenquimatoso en hemicerebelo izquierdo (flecha naranja) que

condiciona una herniación de la superficie superior del cerebelo a través de la incisura de la tienda (flecha roja).

En la figura A se aprecia TEC frontal con hematomas parenquimatosos frontales bilaterales y herniación transtentorial con borramiento de cisternas de la base. En la figura B es de 4to día postoperatorio donde se detecta la presencia de isquemia del territorio de ambas arterias cerebrales posteriores (11).

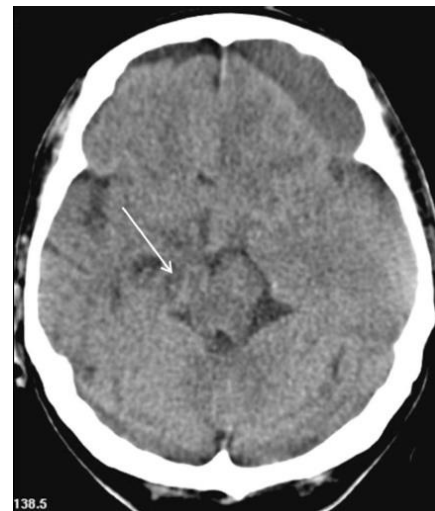


Fuente: SERAM 2015

- **Descendente:** por el descenso del contenido supratentorial a través de la tienda del cerebelo con el consiguiente riesgo de compresión del troncoencéfalo, de las arterias perforantes y de la arteria cerebral posterior.
- **Amigdalas:** por descenso de las amígdalas por el agujero magno.
- **Ascendente:** del contenido infratentorial a través de la tienda.

2.- ***Infarto Encefálico Post-TEC y Hemorragia Secundaria.***

- **Muesca de Kernohan:** se trata de una isquemia o necrosis hemorrágica del pedúnculo cerebral contralateral a la lesión supratentorial. Se produce por una herniación transtentorial descendente como consecuencia de una lesión supratentorial que produce una compresión del pedúnculo contralateral (11).



Fuente: SERAM 2015

- **Hemorragia de Duret:** es una hemorragia secundaria del mesencéfalo como consecuencia de una herniación transtentorial descendente que comprime el tronco y las arterias perforantes. Es un signo de mal pronóstico.
- **Infarto encefálico post-TEC** como consecuencia de la herniación, afectando a la arteria cerebral anterior o a la posterior (11).

Imagen A: TEC frontal con hematomas parenquimatosos frontales bilaterales y herniación transtentorial con borramiento de cisternas de la base.

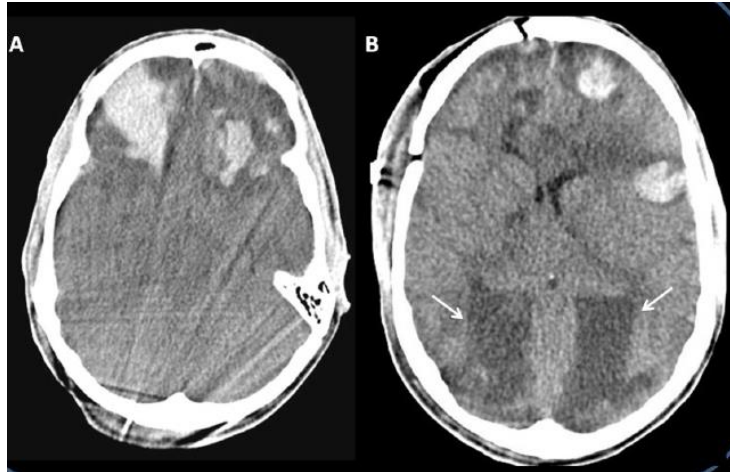


Imagen B: Cuarto día postoperatorio: isquemia del territorio de ambas arterias cerebrales posteriores.

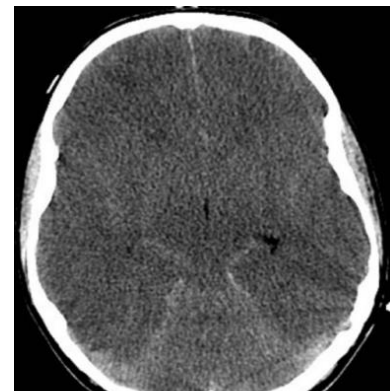
Fuente: SERAM 2015

3.- Edema cerebral difuso

Suele desarrollarse a las 24-48 horas del traumatismo. Radiológicamente el edema produce efecto de masa que borra los surcos y las cisternas de la base y condiciona una pérdida de la sustancia gris sustancia blanca.

Este aumento de la presión intracraneal puede producir herniación. Es importante conocer dos signos relacionados:

- ✓ El signo del cerebelo blanco en el que el cerebelo está hiperdenso en comparación con la hipodensidad supratentorial. Se debe a que los fenómenos hipóxico-isquémicos respetan parcialmente al cerebelo. Es un signo de mal pronóstico.



Fuente: SERAM 2015

- ✓ El signo de la falsa hemorragia subaracnoidea que se puede observar en el TEC agudo cuando se está produciendo edema cerebral y herniación transtentorial. El encéfalo aparece hipodenso respecto a la duramadre y la sangre circulante que aparecen inusualmente hiperdensos (11).



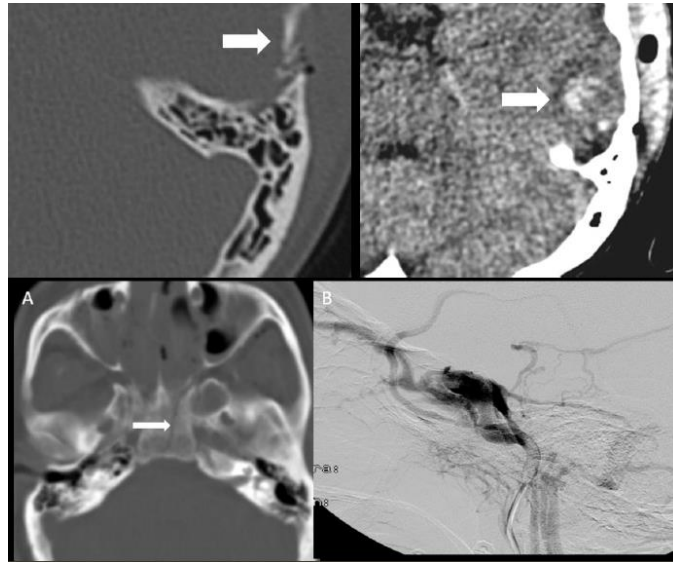
Fuente: SERAM 2015

En la imagen se observa el signo de la falsa hemorragia subaracnoidea donde la duramadre y la sangre circulante aparecen inusualmente hiperdensas. Existe obliteración de los surcos de la convexidad y de las cisternas por el edema.(11)

4.- Lesiones Vasculares:

- Diseción: es un desgarro de la íntima q produce una falsa luz donde entra sangre, produciendo un hematoma intramural. Ocurre en los segmentos de arteria libres. Como consecuencia de la diseción se pueden producir émbolos e infartos secundarios oclusión de la luz del propio vaso (11).
Pseudoaneurisma
- Rotura del vaso
- Trombosis venosa
- Fístula arteriovenosa

En la imagen se puede apreciar una Fístula carótido-cavernosa. A: Fractura del clivus. B: Tres meses después acude por soplo en órbita izquierda. En la arteriografía se observa como durante la inyección intraarterial hay ausencia de relleno del árbol vascular y existe una fístula que produce relleno venoso.



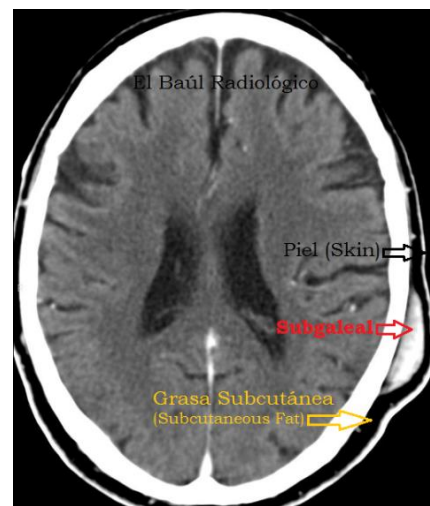
Fuente: SERAM 2015

5.- Hematoma Subgaleal.

Se entiende por hematoma subgaleal el acúmulo de sangre entre la aponeurosis epicraneal (galea aponeurótica) y el periostio

Hematoma subgaleal típico: Colección hiperdensa con forma de media luna que desplaza la grasa subcutánea sin infiltrarla.

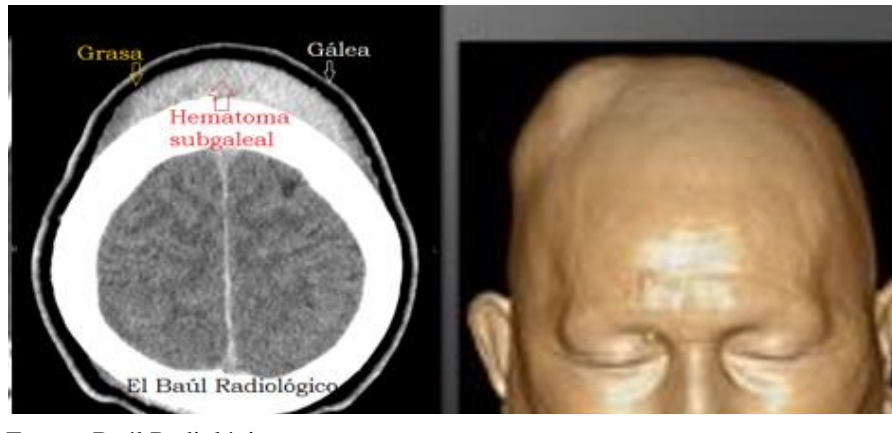
Un hematoma subgaleal típico se presenta en TAC como una imagen, densa, en forma de media luna que se sitúa entre el hueso y la grasa subcutánea.



Fuente: Baúl Radiológico

La cubierta de grasa epicraneal aparece hipodensa, delimitada por fuera, por un trazo grueso y denso que corresponde a la gálea.

Un hematoma subgaleal en un adulto traumatizado grave, suele ser secundario y es el hallazgo que menos importancia tiene desde el punto de vista clínico. La Tomografía Computarizada es la modalidad de Diagnóstico por Imagen más sensible y específica para estudiar este tipo de hemorragias superficiales y detectar otras complicaciones en la cavidad craneal, en los pacientes con traumatismos craneoencefálicos graves.



Fuente: Baúl Radiológico

2.3.1.2. SEGÚN LA SEVERIDAD DEL DAÑO CEREBRAL

Desde el punto de vista clínico el traumatismo se puede clasificar según la puntuación en la escala de coma de Glasgow (ECG) que tiene en cuenta la respuesta motora, ocular y verbal en:

El grado de disfunción neurológica se mide con la Escala de Coma de Glasgow

- Trauma Leve (Puntuación en la Escala Coma Glasgow =14-15).
- Trauma Moderado (9-13). Antes una puntuación de 13 se incluía en trauma leve, pero en la actualidad se incluye en ésta categoría
- Trauma Grave (3-8) = Esta puntuación define el estado de Coma (13).

TCE LEVE	TCE MODERADO	TCE SEVERO
*Glasgow 14-15 *Cefalea leve *< 3 vómitos *Sin pérdida del estado de despierto	*Glasgow 9-13 *Pérdida del estado de despierto *Alteración de la conciencia *Cefalea intensa *> 3 vómitos *Amnesia postraumática *Convulsiones *Sospecha de maltrato infantil *Politraumatizado *Trauma facial	*Glasgow <8 *Manifestaciones de focalización *Lesión penetrante *Fractura hundida o espuesta *Déficit neurológico de aparición posterior

Fuente: Traumatismo Encéfalo Craneano de Eric Cortez Jover 2015

2.4 TIPOS DE DAÑO CEREBRAL POSTRAUMÁTICO:

- **Daño Primario:** Ocurre inmediatamente después del impacto craneal por fuerzas de contacto y aceleración-deceleración (ver más adelante). Es irreversible, pero puede progresar en las primeras horas. No es evitable (11).

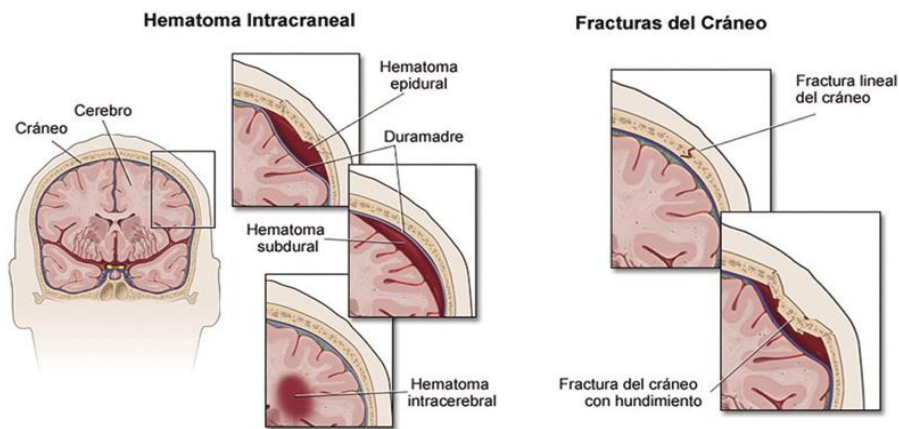


Figura 1. Daño cerebral primario: Posibles tipos de lesiones.

Fuente: Pediatría Integral SEPEAP de Silvia Higüero

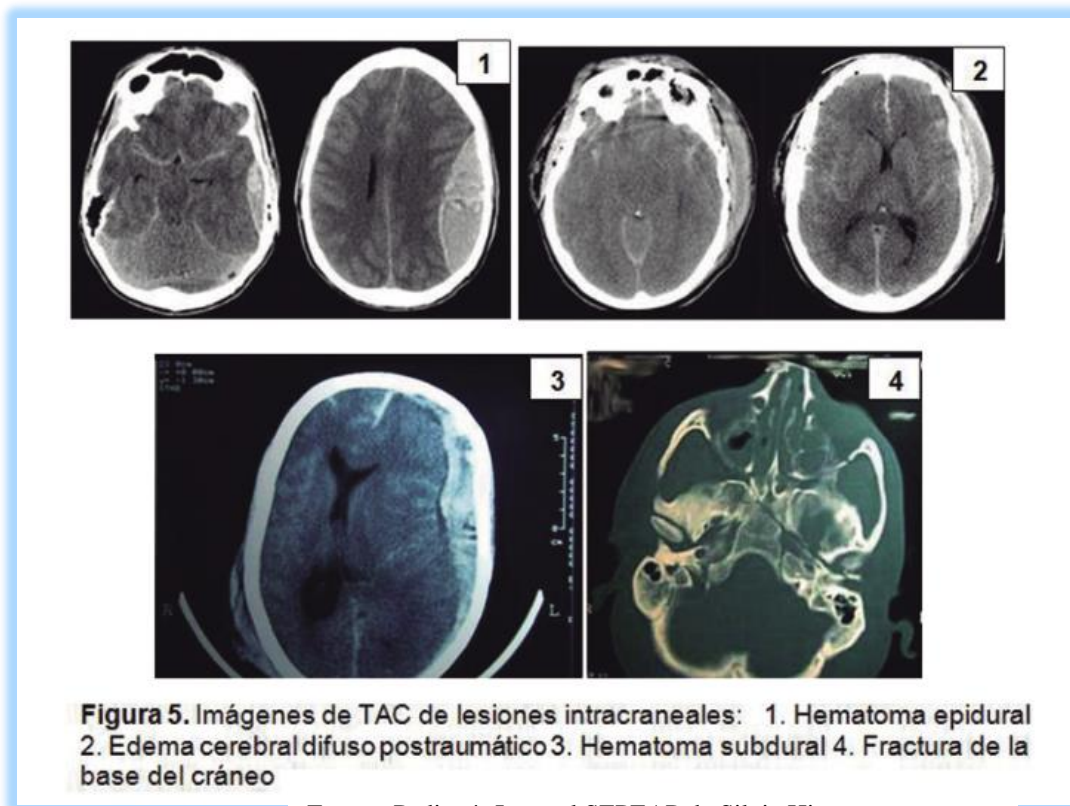


Figura 5. Imágenes de TAC de lesiones intracraneales: 1. Hematoma epidural 2. Edema cerebral difuso posttraumático 3. Hematoma subdural 4. Fractura de la base del cráneo

Fuente: Pediatría Integral SEPEAP de Silvia Higüero

- **Daño Secundario:** Debido a lesiones secundarios como hipoxemia, hipotensión (por politraumatismo asociado), hipertensión intracraneal-herniación cerebral (secundarias a desarrollo de masas como hematomas y contusiones). A veces es mayor que el primario Y puede ser evitado o prevenido en parte.

Intracraneales	Extracraneales
Aumento de la presión intracraneal	Hipotensión arterial/shock
Reducción del flujo sanguíneo cerebral	Hipoventilación
Reducción de la presión de perfusión cerebral	Hipoxemia
Lesión por reperfusión	Hipertermia
Lesión masa	Hipotermia
Convulsiones	Hiponatremia
Edema cerebral	Hipoglucemia o hiperglucemia
Isquemia	Sepsis
	Disfunción multiorgánica



Fuente: Medicina Intensiva de Emilio Alted López, Susana Bermejo Aznárez y Mario Chico Fernández 2015

Fuente: Hospital Homero Castanier Crespo. Por Los autores

- **Daño Terciario:** Induce muerte neuronal y glial de manera retardada por liberación masiva de neurotransmisores (glutamato, aspartato), alteración de bombas iónicas transmembrana y disrupción del equilibrio iónico con entrada masiva de Ca^{++} al interior celular, con proteólisis de la maquinaria intracelular, liberación de radicales libres, peroxidación lipídica de la membrana, apoptosis, etc (11).

Tabla 1: Severidad del TCE

GRAVEDAD	ESCALA DE GLASGOW	TIEMPO EN COMA	TIEMPO EN AMNESIA POS-TRAUMÁTICA.
LEVE	14 – 15	< 30 minutos	<1 día
MODERADO	9 – 13	< 1 día	<1 semana
GRAVE	3 – 8	> 1 día	>1 semana

Fuente: Servicio de Neurorehabilitación. Traumatismo Craneoencefálico 2015 (5)

Tabla 2. Causas del TEC según la edad

EDAD	MECANISMO FRECUENTE	MAYOR SEVERIDAD	COMENTARIO
< DE 2 AÑOS	Caídas	Accidente tránsito	de Trauma severo es raro, Accidente de tránsito como pasajero libre
2 A 15 AÑOS	Caídas	Accidente tránsito	de Paciente peatón
6 A 12 AÑOS	Caídas	Accidente tránsito	de Paciente peatón
ADOLESCENTES	Accidente de tránsito, Asaltos Trauma deportivo	Accidente tránsito, Asaltos	de Paciente es conductor, peatón o copiloto

Fuente: Otayza M Felipe. Traumatismo encefalocraneano. Rev. chil. Pediatría (6)

2.5 EPIDEMIOLOGIA

El traumatismo presenta un grave problema de salud pública en los países desarrollados y subdesarrollados. Dentro de este grupo de procesos el “Traumatismo Craneoencefálico” constituye la primera entidad como causa de mortalidad. (3).



En Estados Unidos 2 millones de personas sufren traumatismos craneoencefálicos cada año y 70.000 de estas personas fallecen antes de recibir cuidado médico; 500.000 personas se hospitalizan al año por esta causa, entre ellos fallecen 25.000, pero más grave aún, 150.000 personas quedan con lesión neurológica severa y 2.000 vivirán en estado vegetativo persistente (3).

La incidencia en Estados Unidos del TCE, varía de 175 a 367 por 100.000 habitantes; en el Reino Unido, la incidencia varía de 270 a 313 por 100.000 habitantes y en España, la incidencia estimada es de 200 casos por 100.000 habitantes. La relación hombre/mujer es de 3/1 a 9/1 respectivamente (3).

En los Estados Unidos representa 2% de todas las muertes. En algunos estudios, se informa que cada año se desarrolla epilepsia en cerca de 5.000 sobrevivientes. Se considera que cada siete segundos ocurre un trauma craneoencefálico y una defunción cada 5 minutos, muy particularmente entre la población joven; además contribuye al fallecimiento, de al menos el 45% de los casos de los politraumatismos. Asimismo, se calcula, que por cada muerte se producen dos casos de secuelas permanentes (3).

También en ese país se ha encontrado en estudios epidemiológicos, que las causas más frecuentes de Trauma Craneoencefálico son: Accidentes automovilísticos 45%, Heridas por arma de fuego 5%, Caídas 30%, Accidentes ocupacionales 10% y Accidentes recreacionales 10% (3).

En las franjas etarias más comprometidas, se encuentran los valorados entre los 15 y 24 años, seguido por el grupo de mayores de 75 años; los primeros, afectados especialmente por los accidentes automovilísticos y los segundos por caídas (3).

Según registro estadísticos del 2003, en Colombia se presentaron 5.492 muertes por accidente de tránsito. Esta cifra registrada en el país es alta, ubicando a Colombia en el cuarto país, en América con el mayor número de muertes por accidentes de tránsito. La importancia de este trauma, no solo radica en su alta frecuencia, si no que afectan la calidad del paciente y su familia creando un gran costo social (3).

2.6 CUADRO CLINICO

Desde el punto de vista clínico el traumatismo se puede clasificar según la puntuación en la escala de coma de Glasgow (ECG) que tiene en cuenta la respuesta motora, ocular y verbal en:

Tabla 3: Escala de coma de Glasgow

ÁREA EVALUADA	PUNTUACIÓN
Apertura ocular	
Espontánea	4
Al estímulo verbal	3
Al dolor	2
No apertura ocular	1
Mejor respuesta motora	
Obedece ordenes	6
Localiza el dolor	5
Flexión normal	4
Flexión anormal	3
Extensión	2
No hay respuesta motora	1
Respuesta verbal	
Orientada, conversa	5
Desorientada, confusa	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos incomprensibles	2
No hay respuesta verbal	1

Fuente: hospital de Cruces - Barakaldo, Vizcaya/ES (13)

2.7 DIAGNÓSTICO

2.7.1. Definición de Tomografía

La tomografía es una de las más importantes técnicas de diagnóstico médico y que consiste en el registro y procesamiento de imágenes de nuestro cuerpo por planos o secciones. Para llevar a cabo tal objetivo se hace uso de un aparato que se conoce como tomógrafo. La palabra tomografía es fruto de la suma de tres componentes que derivan del griego y del latín como son estos:



El sustantivo “tomos”, que puede traducirse como “corte”. El verbo “graphein”, que es sinónimo de “grabar”. El sufijo “-ia”, que es equivalente a “cualidad”.

Existen diferentes procedimientos vinculados a la tomografía. De este modo, podemos diferenciar entre tomografías de ultrasonido, tomografías de resonancia magnética y tomografías de rayos X, entre otras. (6)

A instancias de la medicina la tomografía axial computarizada , también conocida por las siglas TAC o por la denominación escáner, es una técnica de diagnóstico utilizada en medicina, que produce imágenes detalladas del cuerpo mediante cortes axiales, en lugar de obtener una imagen como la radiografía convencional, la TAC obtiene múltiples imágenes al rotar el tubo de RX alrededor del cuerpo, en el cual, el paciente permanece inmóvil sobre la mesa de exploraciones, la misma que pasa lentamente a través del centro del gantry, la cual utiliza radiación para la obtención de las imágenes, de acuerdo a la parte del cuerpo que se realice el examen tomográfico (3). Cuando es necesario explorar en profundidad y detenidamente una parte del cuerpo de un paciente para así tener una certeza sobre una dolencia o enfermedad se hace uso de esta eficiente técnica, entre los más recurrentes se cuentan: cánceres, coágulos de sangre, huesos fracturados, hemorragias internas y señales de enfermedades cardíacas, entre otros. Vale mencionar que es un tipo de práctica indolora por lo cual quien se someta a ella no debe tener miedo de hacerlo ya que no sentirá dolor alguno.

La principal cuestión que diferencia a la tomografía computarizada de una radiografía convencional es que se obtienen múltiples imágenes gracias a que los rayos x y los detectores de radiación realizan movimientos de rotación alrededor del cuerpo, mientras que la otra práctica solo nos ofrece una imagen de proyección.

Muchos tipos de radiación no son perjudiciales, pero las radiaciones ionizantes si pueden dañar al ser humano. Los rayos x empleados en medicina son la principal fuente de radiación ionizante creada por el hombre. Los beneficios derivados de la aplicación médica de los rayos x son indiscutibles. No obstante, debe ser prudente, procurando evitar la exposición innecesaria a los rayos x de los pacientes y el

personal sanitario. Esta responsabilidad corresponde principalmente a los tecnólogos en radiología, ya que son ellos los responsables de manejar las maquinas durante los exámenes.

2.7.2 Tomografía computarizada del cráneo.

Las imágenes que se logran corresponden a secciones axiales. El examen mediante el sistema de tomografía computarizada muestra la lesión misma y la estructura que ella desplaza. Un examen de rutina comprende la base del cráneo y el cerebro, progresando en forma seriada con cortes por los ventrículos y el parénquima hasta el vértice del cráneo. Las imágenes obtenidas muestran una sorprendente similitud con los cortes anatómicos realizados en laboratorios de anatomía (14).

La tomografía computarizada es el método de elección por la información que proporciona al momento de la valoración del paciente con traumatismo cráneo encefálico. Este estudio nos permite poder examinar el cráneo óseo con más precisión y detalle que la radiografía convencional, las imágenes que se obtienen corresponden a cortes axiales, coronales y sagitales que tienen la capacidad de diferenciar de lo que es parénquima, sangrado extra o intra cerebrales y posibilidad de delimitar los efectos del traumatismo sobre el cerebro en términos de comprensión y desplazamiento de estructuras (15).



Fuente: Hospital Homero Castanier Crespo.



Fuente: Hospital Homero Castanier Crespo.

2.7.3. Indicaciones generales para realizar una tomografía de cráneo.

Leer cuidadosamente la orden médica y realizar una anamnesis al paciente (signos y síntomas) en caso de que este en estado consciente además de preguntar sobre antecedentes alérgicos, y se le explicara al paciente la duración del examen indicándole que debe mantenerse inmóvil, durante todo el examen. Se tomaran todos sus datos de afiliación como son la historia clínica sus nombres y apellidos completos, fecha de nacimiento y la edad.

- Antecedente de trauma en la cabeza
- Cefalea
- Pérdida evidenciada de la conciencia mayor de 5 minutos
- Enfermedades cerebrovasculares.
- Patologías tumorales (primarias o metastásicas)
- Patología inflamatoria.
- Detección de sangrado, daño cerebral y fracturas de cabeza en pacientes con lesiones traumáticas, como el trauma cráneoencefálico.

2.7.4. Preparación y requisitos.

Retirar los objetos metálicos, retirar prótesis dental, en caso de estudios con administración de contraste se requiere ayunas de 6 horas, se debe administrar 2c por kg de peso, canalizar al paciente con catlón #18 y llave de 3 vías (16). En caso de estudio contrastado se debe revisar los exámenes de úrea y creatinina, los cuales deben estar dentro de los rangos normales, considerándose normal Úrea <40 mg/dl y creatinina <1,2 mg/dl.



La preparación en pacientes que acuden por TEC por lo general ingresan por el área de emergencia y lo necesario es verificar que el paciente se debe retirar todos

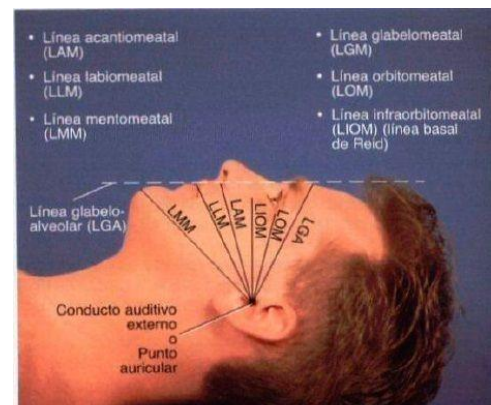
los objetos metálicos que se encuentren en la cabeza tales como aretes, sujetadores de cabello y dentaduras postizas.

2.7.5. Procedimiento.

Paciente en decúbito supino con la cabeza en dirección al gantry con las manos sobre el pecho o a ambos lados del cuerpo y en caso de ser necesario se utilizara almohadillas y cintas de velcro de inmovilización. Se realiza los cortes 2cm por debajo de la base del cráneo hasta 2cm sobre el vertex (15).

2.7.5.1 Líneas de referencia anatómica y centraje:

- Línea sagital: línea media de la cabeza.
- Línea axial: paralela a la línea orbitomeatal.
- Línea coronal: a nivel del conducto auditivo externo.
- Centraje a nivel de Nasion.



Fuente: Bontrager posiciones radiológicas
7ma edición

2.7.6. Técnica:

- Se realiza un topograma lateral 250mm, 30KV y 120MA.
- Matriz: 512.
- Resolución: Standard.
- Colimación: 64 x 0.625.
- Tiempo de rotación: 0.75 seg.
- Fov: 250mm.
- Filtro: Brain Standard.
- Espesor: 2mm – Incremento 1mm.
- 120 Kv. mAs 200.
- Ventana 40 Anchura 80.
- Pitch: 1:1.



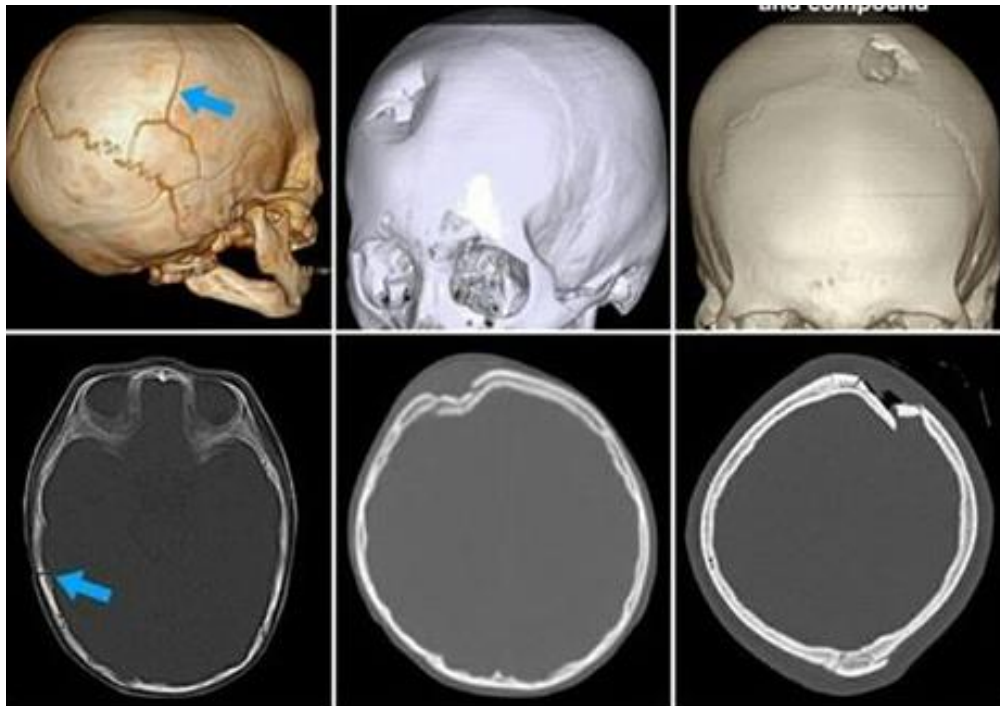
Fuente: Hospital Homero Castañier
Azogues Por: Los autores

- Límite superior: 2cm por encima del vertex y límite inferior: 2cm por debajo de la base del cráneo.(16)

2.7.6.1 Reconstrucciones:

De las imágenes adquiridas se realizan reconstrucciones con un filtro de tejido blando y en caso de fractura con ventana de hueso (nivel de ventana: + 600 UH; amplitud de ventana: - 2000 UH). Además de las reconstrucciones en tejido blando y óseo en el caso de los traumatismos encéfalo craneales es de suma importancia realizar una reconstrucción 3D para visualizar de manera determinada en el caso de existir alguna lesión no visualizada en las reconstrucciones anteriores realizadas. (16)

La reconstrucción 3D de estructuras anatómicas a partir de la TCMD se ha convertido en una técnica que aporta gran utilidad al manejo de determinadas patologías en los traumatismos cráneo encefálicos dando una precisión óptima de los segmentos que necesitan ser evaluados (17).



Fuente: Servicio Neurorradiología Hospital Barros Luco Trudeau. Santiago - Chile.

2.7.7. Riesgos generales de una tomografía

Los riesgos de las tomografías computarizadas abarcan:

- Reacción alérgica al medio de contraste.
- Exposición a la radiación.

No administrar Medio de Contraste intravenoso en caso de:

- Traumas o déficit neurológico súbito donde se hará el diagnóstico diferencial entre hemorragia e infarto.
- Historial de asma.
- Historial de alergia.
- Enfermedad del Corazón.
- Deshidratación
- Enfermedades renales (16)

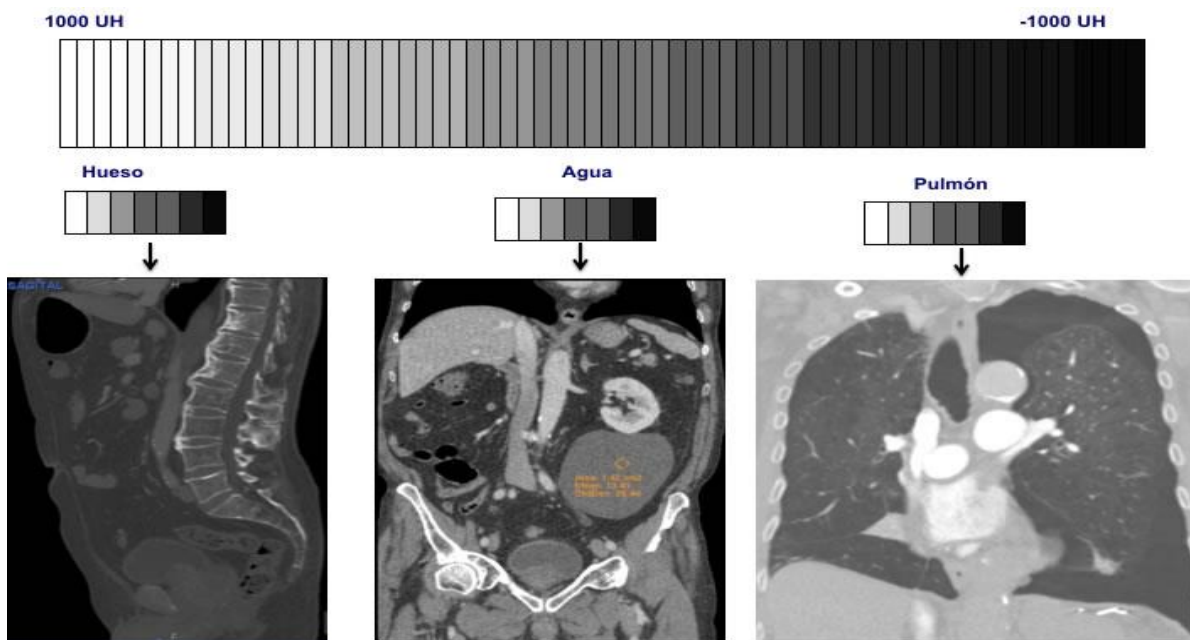


Fuente: Hospital Homero Castanier Crespo.
Por Cristian Timbe, Fernanda Fernández

2.8 UNIDADES HOUNSFIELD

Las distintas densidades que observamos en las imágenes de TC van a depender del diferente número atómico de los tejidos, que va a determinar una diferente absorción de los rayos X, se miden en una unidad denominada Unidad Hounsfield (UH), en honor al inventor de la TC. Es una unidad arbitraria que puede variar si cambiamos los kV. Las medidas estándar se han hecho para estudios realizados con 120 kV, y son: cero para el agua (de -10 a +10). (17)

Cuando se habla de ventana hace referencia a toda la gama de densidades que se pueden identificar en un estudio de TC cuya gama en números Hounsfield va desde -1000 a +1000. El ojo humano solo es capaz de distinguir entre aproximadamente 20 o 30 escalas de grises es por ello, que podemos cambiar la ventana para poder visualizar una gama determinada de grises. Podemos cambiar tanto el nivel de ventana como la anchura de la misma, dependiendo de la estructura que queramos estudiar. La imagen varía según cambiemos el nivel de la ventana en diferentes tramos de la escala de grises para visualizar estructuras de coeficiente de atenuación próximo al agua, al hueso o al aire. (18)



Fuente: sociedad española de radiología /2015

2.9 Recolección de Datos



Fuente: Hospital Homero Castanier Crespo. Por Cristian Timbe, Fernanda Fernández 2019

La recolección de datos se la realizó en El Hospital Homero Castanier Crespo, el cual brinda sus servicios desde hace 36 años, se encuentra en la provincia del Cañar, en la ciudad de Azogues, ofreciendo atención oportuna a las personas que lo necesiten. Según archivos que reposan en el área de estadística, durante el año 2017, se registraron 21984 atenciones a pacientes que asistieron o ingresaron por el área de emergencia para recibir atención en las diferentes salas o áreas como son Medicina general, Cirugía general, Pediatría, Ginecología, Traumatología etc., a partir de estas diferentes áreas, luego de realizarle la respectiva valoración a los diferentes pacientes, según sea el caso y el cuadro clínico, se le realiza el examen diagnóstico más conveniente, y es así, que de acuerdo a las valoraciones realizadas por los profesionales en salud, algunos pacientes acorde a las diferentes causas y necesidades que presentan, son llevados hacia el área de Imagenología para realizarse su o sus exámenes correspondientes, dando como resultado el siguiente cuadro de atenciones brindadas durante el año 2017, el cual está dividido de acuerdo al área hospitalaria de procedencia, tipo de examen, parte del cuerpo a realizar el examen con y sin contraste.

PARTE DEL CUERPO	TOTAL DE EXAMENES REALIZADOS	EMERGENCIA			HOSPITALIZACION			CONSULTA EXTERNA		
		TT	SC	CC	TT	SC	CC	TT	SC	CC
CRANEO	1059	465	464	1	207	199	8	387	354	33
M. FACIAL	51	29	27	2	14	13	1	8	8	0
OIDOS	20	1	1	0	2	2	0	17	17	0
ORBITAS	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0
SPN	150	2	2	0	4	4	0	144	142	2
CUELLO	20	7	3	4	7	0	7	6	0	6
HOMBRO	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
C CERVICAL	18	16	16	0	1	1	0	1	1	0
C DORSAL	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
C LUMBAR	9	9	9	0	0	0	0	0	0	0
TORAX	114	24	22	2	49	24	25	41	22	19
ABDOMEN	113	23	3	20	54	3	51	36	5	31
PELVIS	7	2	2	0	2	1	1	3	1	2
UROTAC	179	25	0	25	20	0	20	134	131	3
FEMUR	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
RODILLA	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
TOTAL	1746	605	551	54	364	249	115	777	681	96

Base de datos del área de tomografía del Hospital Homero Castanier Crespo.

Elaborado por: Cristian Timbe, Fernanda Fernández

TT = Total SC = Sin Contraste CC = Con Contraste

Durante el año 2017 en el Hospital Homero Castanier Crespo, se lograron atender a 1746 pacientes por diferentes causas y sintomatologías, en el departamento de imagenología, en el área de tomografía, el departamento cuenta con un tomógrafo General Electric de un corte, adquirido mediante donación del Hospital Andrade Marín hace 18 años, al ser un equipo de un solo detector lo limita y condiciona en la realización de ciertos estudios tomográficos.



Fuente: Hospital Homero Castanier Crespo. Por Cristian Timbe, Fernanda Fernández 2019

Se recibieron 1746 pacientes para la realización de diferentes tipos de exámenes tomográficos de los cuales:

- 605 pacientes fueron atendidos y traídos por pedido del área de emergencia, 364 pacientes internados en diferentes áreas del hospital mediante valoración médica, solicitaron diversos tipos de examen tomográficos según su patología y requerimiento y 777 pacientes fueron atendidos por pedido del área de consulta externa para diversos exámenes
- Se realizaron 1059 exámenes de cráneo, de los cuales 465 fueron por parte del área de emergencia, 207 hospitalización, 387 de consulta externa



Fuente: Hospital Homero Castanier Crespo. Por Cristian Timbe, Fernanda Fernández 2019

Se realizaron 1481 exámenes sin medio de contraste y 265 exámenes con medio de contraste

- Además se reportó la atención por emergencia de 757 casos por accidentes de tránsito, de ellos 9 se les diagnosticó TEC grave, a 318 se les diagnosticó TEC leve y a 13 pacientes se les diagnosticó TEC moderado.
- 3759 pacientes fueron atendidos en esa casa de salud por presentar algún tipo de trauma, de ellos 69 personas por maltrato físico, 1160 por diferentes tipos de caídas y 2530 ingresaron por algún tipo de golpe. De todos estos pacientes 1151 presentaron diferentes traumas (tórax, mano, pierna, fémur, cara, nariz, ojo etc.)

CAPITULO III

3.- OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Determinar la incidencia de las lesiones causadas por traumatismo craneo encefálico diagnosticadas por tomografía en pacientes del Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues en el período enero – diciembre del 2017”

3.2 Objetivos específicos

- Determinar mediante el informe médico cada uno de los hallazgos tomográficos causados por TEC
- Relacionar los resultados según: edad, sexo, localización y densidad de la lesión.
- Identificar el grado de trauma según la Escala de Glasgow: leve, moderado y grave.
- Determinar las causas más frecuentes del trauma craneo encefálico.

CAPITULO IV

4.- DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El diseño aplicado para la presente investigación es un estudio descriptivo, analítico transversal retrospectivo y los datos recolectados fueron de pacientes que acudieron al área de emergencia por presentar una posible lesión por TEC.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio para su ejecución, se lo realizó en las áreas de Imagenología y estadística del Hospital Homero Castanier Crespo de la ciudad de Azogues, provincia del Cañar, Ecuador, los datos fueron recolectados de las historias clínicas digitales de las bases de datos del departamento de Imagenología y del área de estadística del Hospital “Homero Castanier Crespo” de Azogues”.

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

En el área de Imagenología, según datos estadísticos que reposan en secretaria del departamento de tomografía, se registraron un total de 465 exámenes tomográficos de cráneo, solicitados por el departamento de emergencia, de los cuales 234 correspondían a una posible lesión por TEC, por lo que se tomó la totalidad de la muestra para la realización de la investigación.

4.3.1. UNIVERSO: El Universo es finito y se constituyó en base a un periodo anual, correspondiente a los meses de enero a diciembre del 2017, con un total de 234 pacientes atendidos, en el servicio de Imagenología del Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues, por presentar una posible lesión encefalocraneana,

4.3.2 MUESTRA

La investigación se realizó con el 100% del universo, con una muestra finita de 234 pacientes, que de acuerdo a la base de datos de emergencia, detalla que las historias clínicas de ingreso de ciertos pacientes, correspondían a pacientes que fueron atendidos por presentar una posible lesión de TEC, los mismos que se les realizó una tomografía en el departamento de Imagenología del hospital Homero Castanier Crespo de Azogues, durante el período enero – diciembre del 2017.

4.4 CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra fue de 234 pacientes.

4.5.- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Período de tiempo comprendido entre el nacimiento hasta la fecha actual	Edad cumplida	Edad en años referida por el paciente	Menor de 1 año 1 -10 años 11 – 20 años 21 – 30 años 31 – 40 años 41 – 50 años Mayor 51 años



Sexo	Características externas de la persona que permiten clasificarle como hombre o mujer	Fenotipo	Fenotipo	Hombre Mujer
Motivo del examen tomográfico	Razón por la cual la paciente acudió a realizarse el estudio.	Historia clínica	Síntoma	Accidente de tránsito Caídas Accidente ocupacional Agresiones físicas
TEC según severidad del daño cerebral	Trauma cráneo encefálico según la evaluación del escala del coma de Glasgow	Informe radiológico	Evaluación o anamnesis del paciente	Leve Moderado Grave
Lesiones primarias	Son lesiones que ocurren inmediatamente después del impacto craneal.	Historia clínica	Estudio tomográfico	Hematoma subdural Hematoma epidural Hematoma subgaleal
Lesiones secundarias	Son aquellas que se producen como consecuencia de hipoxemia o hipotensión.	Historia clínica	Estudio tomográfico	Herniaciones encefálicas Lesiones vasculares Edema cerebral difuso.
Localización del TEC	Región anatómica en la que se localiza el TEC	Informe radiológico.	Localización del TEC	Frontal Temporal Parietal Occipital Mixto

4.6. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Se incluirán a todos los pacientes que ingresaron por el área de emergencia y que previa valoración médica requieran realizarse una tomografía en el departamento de Imagenología del Hospital Homero Castanier Crespo, por presentar una posible lesión por TEC, causadas motivos como: accidentes de tránsito, agresión física, accidentes laborales, caídas, golpes.

4.7 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- No ingresaron al estudio los pacientes que no cuenten con informes radiológicos, no exista información clínica, todos los estudios que por diversos motivos no pudieron ser valorables o dicho examen se encuentren incompleto.
- Se excluyeron a todos los pacientes que se realizaron un estudio tomográfico por control.

4.8.- ASPECTOS ÉTICOS

En la presente investigación se garantizó la confidencialidad de los pacientes, el estudio no conlleva ningún riesgo para las personas ni derogación económica alguna, este trabajo es de tipo educativo e investigativo, por lo que todas las informaciones personales de las y los pacientes serán guardadas con la máxima reserva y los autores nos responsabilizamos por mantener los datos íntimos obtenidos en la más absoluta privacidad y serán utilizados únicamente para este estudio y facultan a quien crea conveniente verificar la investigación.

4.9 ANÁLISIS

4.9.1 PLAN DE TABULACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

Los datos recolectados fueron ingresados a la base de datos del programa informático SPSS versión 23, en el cual se procesó la información obtenida de la muestra para su tabulación.

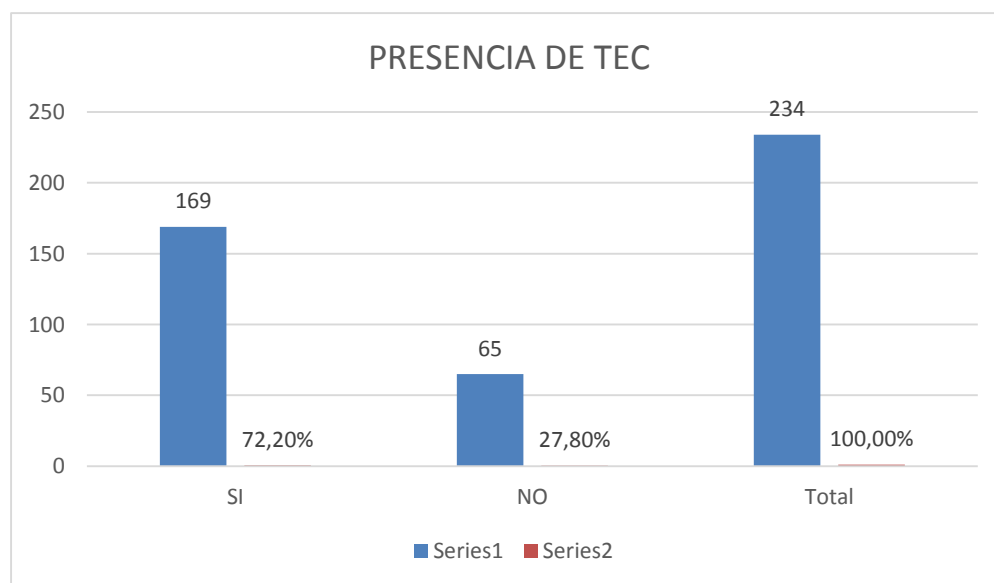
CAPITULO V

5.- RESULTADOS

Tabla 1.

DISTRIBUCIÓN DE 234 PACIENTES CON LESIÓN POR TEC, QUE INGRESARON POR EL ÁREA DE EMERGENCIA Y SE REALIZARON UNA TOMOGRAFÍA SIMPLE DE CRÁNEO, EN EL HOSPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO DE AZOGUES, PERIODO ENERO – DICIEMBRE DEL 2017”

PRESENCIA DE LESIÓN POR TEC	Frecuencia	Porcentaje (%)
SI	169	72,2%
NO	65	27,8%
Total	234	100,0%



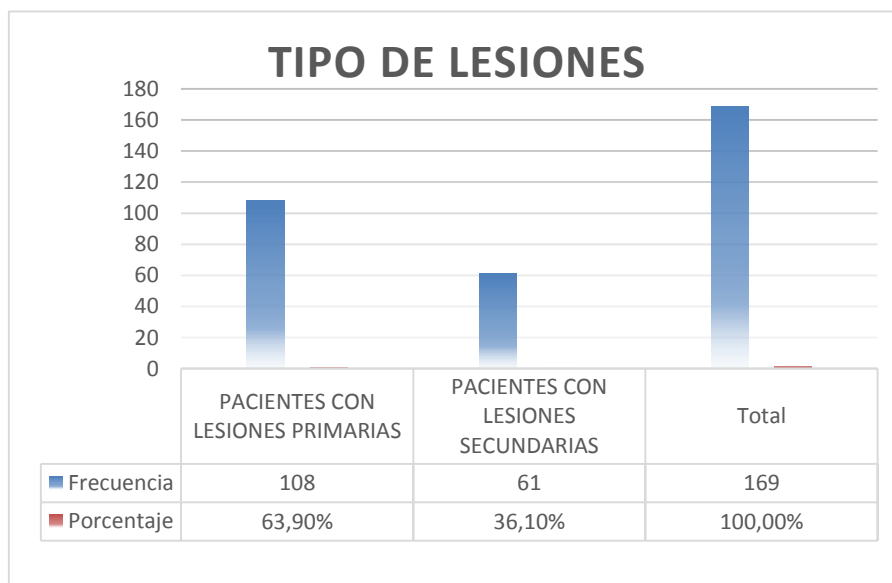
Fuente: Formulario Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Fernanda Fernández, Cristian Timbe.

Análisis: de 234 pacientes que se realizaron una tomografía simple de cráneo por TEC, existieron 169 pacientes que presentaron lesión, lo que representa el 72,2%, y existe un 27,8% de pacientes que no presentaron ningún tipo de lesión relacionada al traumatismo craneoencefálico.

Tabla 2

DISTRIBUCIÓN DE 169 PACIENTES QUE INGRESARON POR EL ÁREA DE EMERGENCIA Y SE REALIZARON UNA TOMOGRAFÍA SIMPLE DE CRÁNEO PRESENTANDO LESIONES PRIMARIAS O SECUNDARIAS CAUSADA POR TEC EN EL HOSPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO DE AZOGUES, PERIODO ENERO – DICIEMBRE DEL 2017”

TIPO DE LESIONES	Frecuencia	Porcentaje
PACIENTES CON LESIONES PRIMARIAS	108	63,9%
PACIENTES CON LESIONES SECUNDARIAS	61	36,1%
Total	169	100,0%



Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Fernanda Fernández, Cristian Timbe.

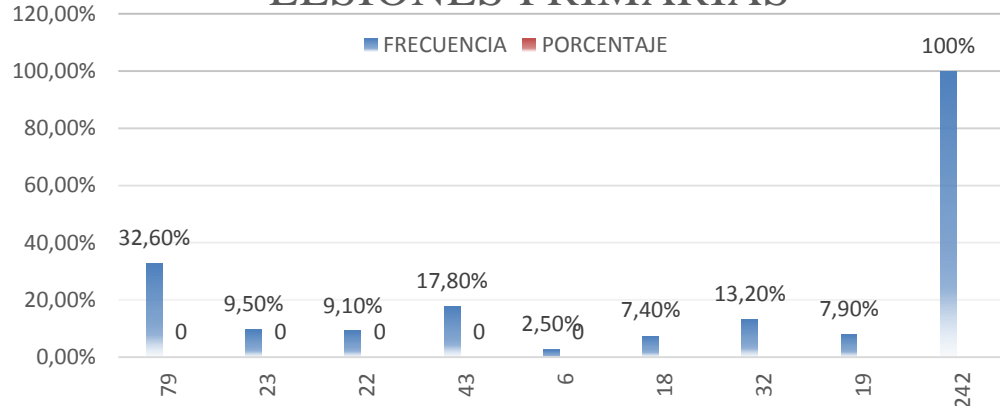
**CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LESIONES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS
CAUSADAS POR TEC EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HHCC, EN EL
SERVICIO DE IMAGENOLOGIA**

LESIONES PRIMARIA	Frecuencia	%	LESIONES SECUNDARIAS	Frecuencia	%
Fractura	79	32,6%	Herniaciones Encefálicas	28	16,4%
Hematoma Subdural	23	9,5%	Infarto Encefálico Post TEC	4	2,3%
Hematoma Epidural	22	9,1%	Edema Cerebral Difuso	56	32,7%
Hemorragia Subaracnoidea	43	17,8%	Lesiones vasculares	10	5,8%
Lesión axonal difusa	6	2,5%	Hematoma Sudgaleal	73	42,7%
Contusión Cortical	18	7,4%			
Hemorragia Intraparenquimatosa	32	13,2%			
Hemorragia Intraventricular	19	7,9%			
Total	242	100%		171	100%

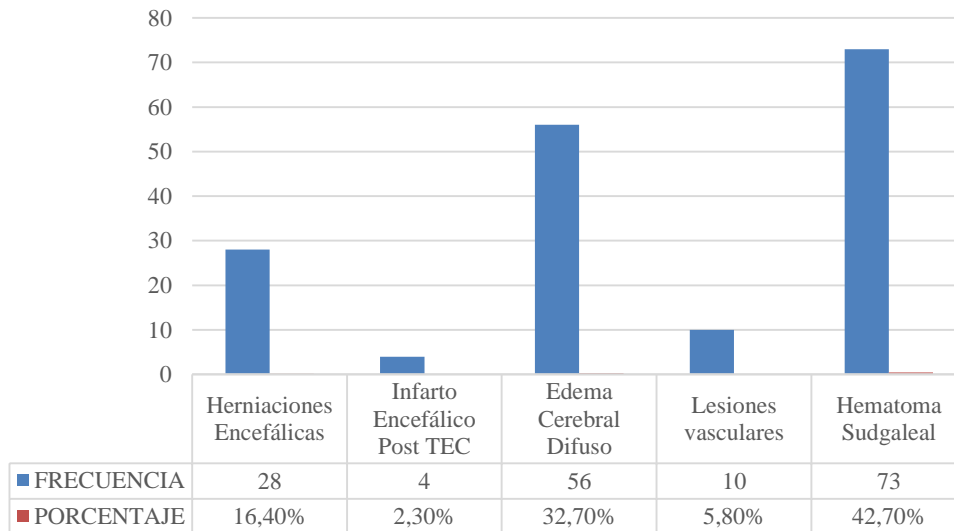
Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Fernanda Fernández, Cristian Timbe.

Este cuadro detalla las diferentes lesiones primarias y secundarias ocasionadas por TEC, descritas en los informes radiológicos de los pacientes que ingresaron por emergencia y a los que se les realizó una tomografía simple de cráneo en el Hospital Homero Castanier Crespo de Azogues, es importante resaltar que existen pacientes que presentaron una, dos o más lesiones primarias y/o secundarias, por lo que en el total de los datos presentados, las lesiones primarias y secundarias, superaran al número de pacientes, sin que afecte el resultado estadístico de otras tablas.

LESIONES PRIMARIAS



LESIONES SECUNDARIAS



Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Fernanda Fernández, Cristian Timbe.

Análisis: de 234 pacientes que se realizaron una tomografía simple de cráneo por TEC, existieron 169 pacientes que presentaron lesión, lo que representa el 72,2%, y existe un 27,8% de pacientes que no presentaron ningún tipo de lesión relacionada al traumatismo craneoencefálico.

108 pacientes presentaron lesiones primarias y 61 pacientes presentaron algún tipo de lesión secundaria. La lesión primaria más frecuente fue la fractura con un 32,6%, seguido de la hemorragia subaracnoidea con un 17,8%, en tercer lugar, se encontró

el hematoma intraparenquimatoso con un 13,2%, el hematoma subdural tuvo una representación del 9,5%, el hematoma epidural fue del 9,1%, la Hemorragia Intraventricular llegó a un 7,9%, la contusión cortical simbolizó un 7,4%, y por último la lesión axonal difusa figuró con un 2,5%

Las lesiones secundarias tuvieron al Hematoma Subgaleal como su máximo representante con un con un 42,6%, el edema cerebral se encontró en segundo puesto con una puntuación del 32,7%, las herniaciones encefálicas estuvieron presentes con el 16,3%, las lesiones vasculares llegaron a un 5,8%, y el infarto encefálico Post TEC se ubicó en último lugar con un 2,3%.

Tabla 3.

DISTRIBUCIÓN DE 169 PACIENTES SEGUN LA EDAD, SEXO, LOCALIZACION Y DENSIDAD DE LA LESIÓN, EN PACIENTES QUE INGRESARON POR EL ÁREA DE EMERGENCIA Y SE REALIZARON UNA TOMOGRAFÍA SIMPLE DE CRÁNEO PRESENTANDO LESIONES PRIMARIAS O SECUNDARIAS CAUSADA POR TEC EN EL HOSPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO DE AZOGUES, PERIODO ENERO – DICIEMBRE DEL 2017”

EDAD DEL PACIENTE	F		SEXO	F		LOCALIZACIÓN DE LAS LESIONES CAUSADA POR TEC	F		DENSIDAD DE LA LESIÓN	F	
		%			%			%			%
< de 1 año	4	1,70%	HOMBRES	138	58,9%	FRONTAL	35	20,71%	HIPER DENSA	103	60,9%
1-10 años	20	8,50%				PARIETAL	27	15,98%			
11-20 años	16	6,80%				TEMPORAL	21	12,43%			
21-30 años	33	14,10%				OCCIPITAL	12	7,10%			
31-40 años	28	12,00%	MUJERES	96	41,1%	MULTIPLE	74	43,79%	HIPO DENSA	66	39,1%
41-50 años	31	13,20%									
>51	102	43,60%									
Total	234	100%		234	100%		169	100%		169	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos
Elaborado por: Fernanda Fernández, Cristian Timbe.



Análisis: De 234 pacientes ingresados por emergencia por lesiones causadas por TEC, a los que se les realizó una tomografía simple de cráneo, estuvieron en primer lugar los pacientes mayores de 51 años en un porcentaje de 43,6%, en segundo lugar se hicieron presentes pacientes con edades entre los 21 a 30 años de edad con un 14,1%, le siguieron en menor frecuencia pacientes de edades comprendidas entre los 41 a 50 años con un 13,2%, en cuarto lugar se ubican los pacientes con edades comprendidas entre los 31 a 40 años, en quinto lugar estuvieron pacientes en edades comprendidas de 1 a 10 años con un 8,5%, y finalmente encontramos a pacientes de 11 a 20 años y los pacientes menores de un año con una representación de 6,8% y 1,7% respectivamente. Los pacientes estuvieron en edades comprendidas entre los 8 meses hasta los 101 años de edad, con una edad media de 45,2 años de edad, una edad mediana de 44 años, y una moda de los 23 años de edad, los hombres se presentaron en mayor frecuencia con un 58,9%, mientras que las mujeres estuvieron presentes con un 41,1%.

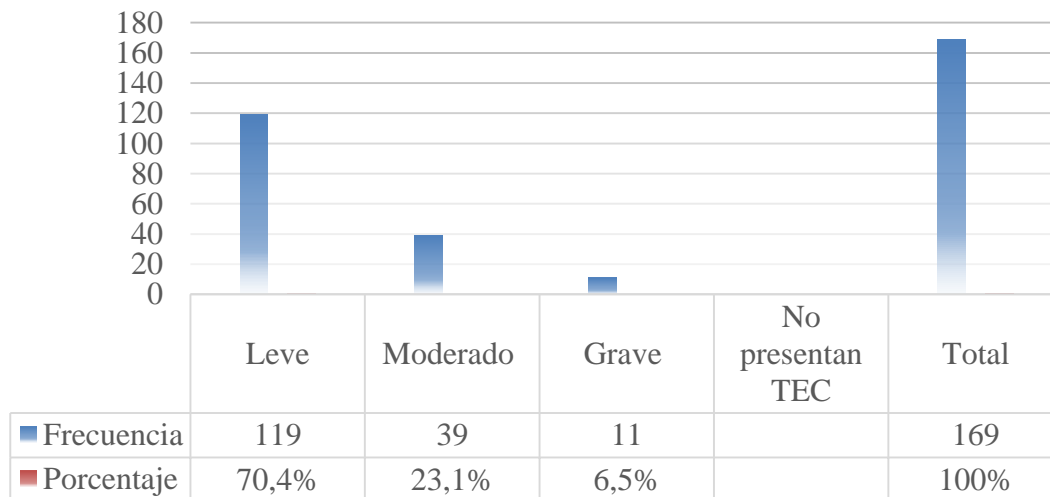
De 169 pacientes que presentaron TEC, de acuerdo al lugar de la lesión, las lesiones múltiples estaban presentes en primer lugar con un 43,79%, después se encontraron las frontales con un 20,71%, seguidos de las parietales con un 15,9%, en menor frecuencia se situó la localización de la lesión temporal con un 12,4% para finalmente describir a la localización de la lesión occipital con un 7,1%. Además, hacemos referencia que de acuerdo al tipo de lesión y su gravedad, las lesiones presentaron diferentes densidades, compatibles con lesiones por TEC las se encontraron en porcentajes de 60,9% y 39,1 para para las densidades hiperdensa e hipodensa respectivamente.

Tabla 4.

DISTRIBUCIÓN DE 234 PACIENTES SEGÚN LA SEVERIDAD DEL TEC (ESCALA DE GLASGOW) EN PACIENTES QUE INGRESARON POR EL ÁREA DE EMERGENCIA Y SE REALIZARON UNA TOMOGRAFÍA SIMPLE DE CRÁNEO POR TEC, EN EL HOSPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO DE AZOGUES, PERIODO ENERO – DICIEMBRE DEL 2017”

CLASIFICACIÓN DEL TEC SEGÚN SEVERIDAD	Frecuencia	Porcentaje
Leve	119	70,4%
Moderado	39	23,1%
Grave	11	6,5%
Total	169	100%

CLASIFICACION DEL TEC SEGUN LA SEVERIDAD



Fuente: Formulario de recolección de datos

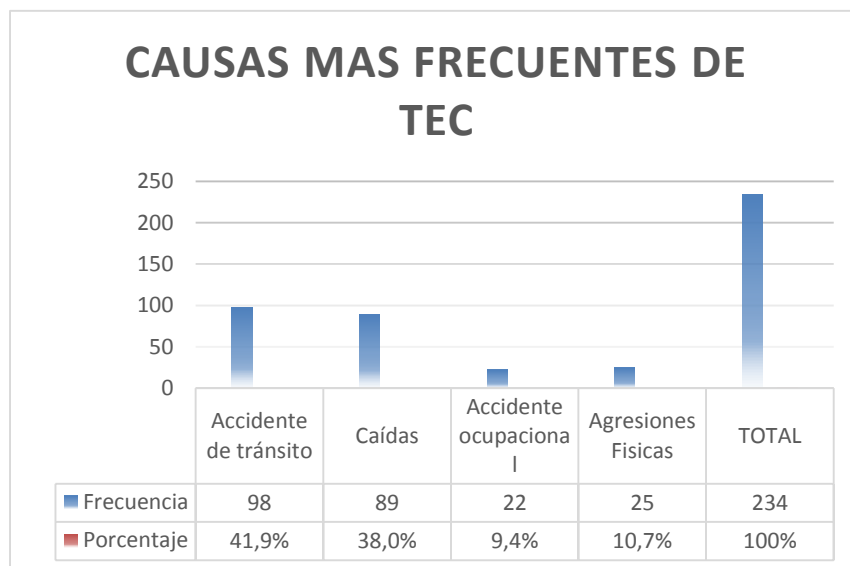
Elaborado por: Fernanda Fernández, Cristian Timbe.

Análisis: de 169 pacientes que se atendieron por emergencia por presentar TEC, se encontró TEC leve en frecuencia de 70,4%, el moderado con 23,1% mientras que TEC grave se diagnosticó en 6,5% de los casos.

Tabla 5.

DISTRIBUCIÓN DE 234 PACIENTES SEGÚN LA CAUSA MAS FRECUENTE DE TRAUMA CRANEOENCEFALICO, DE PACIENTES QUE INGRESARON POR EL ÁREA DE EMERGENCIA Y SE REALIZARON UNA TOMOGRAFÍA SIMPLE DE CRÁNEO POR TEC, EN EL HOSPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO DE AZOGUES, PERIODO ENERO – DICIEMBRE DEL 2017”

MOTIVO DEL EXAMEN TOMOGRÁFICO	Frecuencia	Porcentaje
Accidente de tránsito	98	41,9%
Caídas	89	38,0%
Accidente ocupacional	22	9,4%
Agresiones Físicas	25	10,7%
TOTAL	234	100%



Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Fernanda Fernández, Cristian Timbe.

Análisis: de los estudios revisados, del total de 234 pacientes ingresados por TEC demuestran que las causas de TEC que se encontraron en mayor frecuencia fueron las de accidentes de tránsito, con un porcentaje del 41,9%, seguidos de las caídas con un 38%, las agresiones físicas se hicieron presentes con un 10,7% y finalmente los accidentes ocupacionales estuvieron en menor frecuencia con un 8,9%.

CAPITULO VI

6. DISCUSION

La investigación fue desarrollada en el Hospital Homero Castanier Crespo y la incidencia de TEC fue de 70,9% en comparación con la frecuencia a nivel general de trauma craneoencefálico (TCE) en los servicios de urgencia en Colombia llega al 70% con lo que se ha podido determinar que la incidencia en nuestro medio es similar.

El principal motivo de TEC fue por accidentes de tránsito con el 41,9% en la mayoría de los casos en comparación con la Revista Chilena de Neurocirugía menciona que la etiología más frecuente asociados a TEC son los accidentes de tránsito 75% , según la Organización Mundial de la Salud (OMS), Ecuador ocupa el segundo lugar con respecto a muertes por accidentes de tránsito en América Latina, por lo que se puede evidenciar que ésta causa es la de mayor incidencia de TEC en nuestra investigación. (3)

En cuanto a la localización del TEC se encontró que en mayor frecuencia fueron de localización múltiple en 43,8%, haciendo referencia a lesiones combinadas en la que un mismo paciente presentaba dos o más lesiones, en comparación la revista MEDICRIT menciona que por traumatismo cráneo encefálico se presenta en la zona temporo - parietal asociada a fractura de la porción escamosa del temporal, en aproximadamente el 70 % de los casos, lo que no difiere con nuestro estudio, pues la localización en las lesiones múltiples, hace referencia a que esta se encontró presente en ella, También hacemos mención que la densidad hiperdensa tiene una mayor representación en cuanto a la hipodensa con un 60,9% frente a un 39,1% respectivamente, siendo estas dos densidades importantes para diagnosticar y valorar las lesiones estudiadas.

Se ha podido determinar que en el sexo masculino se presentó con mayor frecuencia el TEC con 58,90% y en pacientes femeninos en 41,10% de los casos en edades mayores a 51 años en el 43%% de los casos. Un estudio publicado por



Revista Médica Electrónica en Carabobo menciona un predominio en pacientes sexo masculino 39 (68.42%) pacientes y femeninos 18 (31.57%), en ambos sexos predominaron en los grupos de edad comprendida entre los 14 y 25 años con 42.10% lo que demuestra que en el sexo los resultados en comparación con nuestra investigación son similares, pero hay una variación considerable en cuanto a la edad de los pacientes.

Según la severidad del daño cerebral se ha podido determinar que el TEC leve es el de mayor prevalencia con el 70,4%, seguido del moderado que se presentó con el 23%, seguido del TEC grave con menor frecuencia en un 6,5%, Un estudio prospectivo en la ciudad de Buenos Aires Argentina nos dice que la tasa de incidencia es de 322 TEC por 100.000 habitantes. De los pacientes que llegaron a Urgencias indica que un 93% TEC leves; 4% TEC moderados y 3% TCE graves (18), lo que se ha podido determinar que, en nuestra investigación, el TEC leve está en mayor frecuencia y el grave en menor frecuencia en comparación con el estudio mencionado.

Las lesiones primarias más frecuentes que se presentaron en nuestra investigación fueron las con fracturas 32% de los casos, seguidos por hemorragias subaracnoideas (con un 17% de los casos, y la hemorragia intraparenquimatosa con un 13% dentro de las más representantes. En lo que tiene que ver con las lesiones secundarias, el hematoma subgaleal sobresale del resto con un 42% de los casos, seguido del edema cerebral con un 32%. Un artículo revisado menciona que la lesión primaria más frecuente en los pacientes que sufren un TCE a causa de caídas o en accidente de tránsito, es la fractura craneal en 38,3% casos (21).

CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES

- 1- El 72,2% de los pacientes tienen signos tomográficos positivos para lesión, producto de un trauma encéfalo craneano (TEC).
- 2- La causa más frecuente de TEC en la investigación es del 41,9% provocado por accidentes de tránsito.
- 3- La severidad del TEC en mayor frecuencia se diagnosticó como leve en un 70,4%, moderado en 23,1% y el grave estuvo presente con un 6,5%
- 4- El 63,9% de los TEC demostraron lesiones primarias y el 36,1% algún tipo de lesión secundaria.
- 5- La lesión primaria más frecuente fue la fractura con un 32%.
- 6- La lesión secundaria más frecuente fue el Hematoma Subgaleal.
- 7- El 43,6% de pacientes mayores a 51 años fueron los que se presentaron en mayor frecuencia por TEC, y los hombres tienen mayor representación con un 58,9% frente a un 41,1% de las mujeres
- 8- El 43,8% de los pacientes presentaron lesiones múltiples, el 31,1% una sola lesión y el 25,1% dos lesiones.

CAPITULO VIII

8. RECOMENDACIONES

1. Una vez concluida la tesis, se considera importante investigar sobre otros aspectos relacionados con la utilización de una técnica adecuada en el manejo de pacientes politrauma.
2. Se recomienda realizar otras investigaciones paralelas a esta, como punto de partida y ampliar la investigación en el ámbito de seguimiento de pacientes, con el objetivo de determinar la forma de vida normal o patológica que llevan los pacientes que padecieron una lesión causada por TEC
3. En el área de salud la elección de un método de diagnóstico adecuado para la valoración de ciertas lesiones es de vital importancia, el estudio en primera instancia para determinar TEC es la Tomografía simple de cráneo y la literatura recomienda repetir el estudio 24 a 48 horas posteriores al TEC esto es muy importante para poder incrementar el diagnóstico de lesiones secundarias al TEC y hacer un seguimiento de los pacientes y poder determinar que lesiones secundarias dependiendo del tipo TEC podrían presentar.
4. A fin de implementar medios de control y reducir de forma efectiva el número de lesiones en accidentes de tránsito, por ser este uno de los motivos principales de TEC, se recomienda analizar con mayor detenimiento nuevas medidas de seguridad que protejan de forma efectiva al público en general.

9.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Carrillo R. Guinto G. Castelazo JA. Traumatismo craneoencefálico Velasco, Editorial Alfíl; 2010. Disponible en: <http://www.circulomedicodezarate.org/e-books/Traumatismo-craneoencefalico-Carrillo.pdf>.
2. Lozano Losada, A. (2015). Trauma craneoencefálico aspectos epidemiológicos y fisiopatológicos. *RFS Revista Facultad De Salud*, 1(1), 63-76. Disponible en: <https://doi.org/10.25054/rfs.v1i1.40>.
3. Valor de la tomografía axial computarizada para el diagnóstico precoz del traumatismo craneoencefálico [Internet]. [citado 19 de marzo de 2019]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_14_6_10/san05610.htm?fbclid=IwAR2XXV1Q-Cld_VcOWb8qlzD2J-JLqVB8EmH7nBTaRqw1AIESCKjiTifmE8w
4. Recalde V. Montoya J. analisis de supervivencia al trauma craneoencefalico moderado y grave, en los servicio de emergencia y la unidad de cuidados intensivos del hospital "Carlos Andrade Marin". 2016 Agosto . Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12636/TESIS%20VERONICA%20RECALDE%20Y%20DAMIAN%20MONTOYA.pdf>
5. Cañizares A. Altamirano L. Evaluacion del sistema de referencia de pacientes traumatizados graves desde el area prehospitalaria, atendidos por unidades de ambulancia, integradas al ecu 911, hacia los hospitales de segundo y tercer nivel del distrito metropolitano de Quito, desde. 2017 Marzo. Disponible en: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12880/TESIS_ALEJANDRA%20CA%C3%91IZARES_LORENA%20ALTAMIRANO.pdf
6. Aviles C. Ayala J. Bermeo J. Hallazgos tomograficos en pacientes con traumatismo craneoencefalico. 2012 Julio- Diciembre. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5006/1/MED208.pdf>

7. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Carlos Abel Salazar Valle [Dirección de correo electrónico] - PDF [Internet]. [citado 19 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://docplayer.es/88275608-Proyecto-de-investigacion-cientifica-carlos-abel-salazar-valle>
8. Ramírez Patiño, Juan Fernando, Isaza, Jéscica Andrea, Mariaka, Isabela, & Vélez Zea, Jaime Andrés. (2013). Unidades Hounsfield como instrumento para la evaluación de la desmineralización ósea producida por el uso de exoprótesis. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (66), 159-167. Retrieved March 19, 2019, disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-62302013000100013&lng=en&tlng
9. Latarjet. Ruiz Liard. Anatomía Humana. 4º Edición. Madrid. Editorial Panamericana.2004. pág.242.
10. Miranda-Merchak Andrés, Kuschel Cristina, Miranda Maximiliano, Fuentes Anibal. Anatomia Radiologica de la base de craneo y los nervios craneales parte 1: Generalidades y base de craneo. *Revista Chilena de Radiología*. 2018; 24(3)(105-111).Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082018000300105&lng=es.
11. Laborda DG. Traumatismo craneoencefálico: un proceso dinámico: *Neuroradiología de cerebro: Seram 2014* [Internet]. 2014. Disponible en: https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=viewsection&pi=124271&ti=409188&si=1419&searchkey=&fbclid=IwAR0p0_PvowhFCJOrajJJZqgIIDByjh4q8zee5lrLDt9QaSdi6ByNVw5F4SU.
12. EcuRed. Hemorragia intraparenquimatosa. *Guantanamo. Bvs Cuba 2015* [citado 2019 Mar 20]; 71(4):361-367 Disponible en: https://www.ecured.cu/Hemorragia_intraparenquimatosa.
13. Chag V. Jacques R. Relación clínico-tomográfica con el estadio de la escala de Glasgow de resultados en pacientes con traumatismo craneo encefálico moderado-severo. Hospital “Luis Vernaza”. Julio-septiembre 2010



- Guayaquil-Ecuador 2011. Disponible en:
<http://rmedicina.ucsg.edu.ec/archivo/17.1/RM.17.1.06.pdf>
14. Julian Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2015. Actualizado: 2016.
Definicion.de: Definición de tomografía disponible en:
<https://definicion.de/tomografia>
15. Arana E. Buitrago P. Benet F. Tobarra E. Tomografía Computarizada: introduccion a las aplicaciones dentales. 2006; 11 N°3 311-322.
16. Sarmiento J. Iguasnia P. Escobar A. Diseñar un manual de procedimiento en tomografía computarizada en exámenes contrastados para el servicio de imagenología del hospital José Carrasco Arteaga. 2014-2015. Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22525/1/2%20Tesis.pdf>
17. Hoffer, M. Korley, F. Manual Practico de Tomografía Computarizada. Alemania: Panamericana. 2015. Pags 39-45.
18. Giron O. Perez R. Serrano C. Utilidad de la reconstrucción 3D mediante tomografía computarizada con detectores múltiples en un cuerpo extraño intranasal. An Pediatric. Barcelona. 2011(3):207—208. Disponible en:
<http://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403311000531>



10 ANEXOS

10.1 Anexo 1.

UNIVERSIDAD DE CUENCA ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA CARRERA DE IMAGENOLÓGIA INCIDENCIA DE LAS LESIONES CAUSADAS POR TRAUMATISMO CRANEANO ENCEFALICO DIAGNOSTICADAS POR TOMOGRAFIA EN EL HOSPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO, AZOGUES, ENERO – DICIEMBRE 2017”

SEXO: M F Edad:

MOTIVO DE EXAMEN TOMOGRÁFICO	
Accidente de tránsito	
Caídas	
Accidente ocupacional	
Otros	

CLASIFICACION DEL TEC SEGUN LA INTEGRIDAD DE LAS CUBIERTAS CRANEALES	
Abierta	
Cerrada	

LESIONES PRIMARIAS POR TEC	
Fracturas	
Hematoma subdural	
Hematoma epidural	
Hemorragia subaracnoidea	
Lesion axonal difusa	
Contusion cortical	
Hemorragia intraparenquimatoso	
Hemorragia intraventricular	

DENSIDAD DE LA LESION	
Hipodensa	
Hiperdensa	

PRESENCIA DE LESION POR TEC	
SI	
NO	

CLASIFICACION TEC SEGUN SEVERIDAD DEL DAÑO CEREBRAL	
Leve	
Moderado	
Grave	

LESIONES SECUNDARIAS POR TEC	
Herniaciones encefálicas	
Infarto encefálico Post TEC	
Edema cerebral difuso	
Lesiones vasculares	
Hematoma subgaleal	

LOCALIZACION DE LA LESION CAUSADA POR TEC	
Frontal	
Parietal	
Temporal	
Occipital	
Mixta	

N° de Formulario 016 HC: 1271 Residencia: _____
 SEXO: M F X Edad: 26

MOTIVO DE EXAMEN TOMOGRAFICO	PRESENCIA DE TEC	CLASIFICACION TEC SEGUN SEVERIDAD DEL DANO CEREBRAL
Accidente de tránsito	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Leve
Caidas	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Moderado
Accidente ocupacional		Grave <input checked="" type="checkbox"/>
Cefalea		
LESIONES SECUNDARIAS POR TEC	LESIONES PRIMARIAS POR TEC	LOCALIZACION DE LA LESION CAUSADA POR TEC
Hematoma subdural	Contusion cerebral	Frontal <input checked="" type="checkbox"/>
Hematoma epidural	Edema cerebral <input checked="" type="checkbox"/>	Parietal
Hematoma subaral	Fracturas <input checked="" type="checkbox"/>	Temporal
	Hemorragia subaral <input checked="" type="checkbox"/>	Occipital <input checked="" type="checkbox"/>
		Mixta

N° de Formulario 017 HC: 1273 Residencia: _____
 SEXO: M F X Edad: 59

MOTIVO DE EXAMEN TOMOGRAFICO	PRESENCIA DE TEC	CLASIFICACION TEC SEGUN SEVERIDAD DEL DANO CEREBRAL
Accidente de tránsito	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Leve
Caidas	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Moderado
Accidente ocupacional		Grave
Cefalea		
LESIONES SECUNDARIAS POR TEC	LESIONES PRIMARIAS POR TEC	LOCALIZACION DE LA LESION CAUSADA POR TEC
Hematoma subdural	Contusion cerebral	Frontal
Hematoma epidural	Edema cerebral	Parietal
Hematoma subaral	Fracturas	Temporal
	Hemorragia subaral	Occipital
		Mixta

N° de Formulario 018 HC: 1288 Residencia: _____
 SEXO: M F X Edad: 18

MOTIVO DE EXAMEN TOMOGRAFICO	PRESENCIA DE TEC	CLASIFICACION TEC SEGUN SEVERIDAD DEL DANO CEREBRAL
Accidente de tránsito	SI <input checked="" type="checkbox"/>	Leve
Caidas	NO <input checked="" type="checkbox"/>	Moderado
Accidente ocupacional		Grave
Cefalea		
LESIONES SECUNDARIAS POR TEC	LESIONES PRIMARIAS POR TEC	LOCALIZACION DE LA LESION CAUSADA POR TEC
Hematoma subdural	Contusion cerebral	Frontal
Hematoma epidural	Edema cerebral	Parietal
Hematoma subaral	Fracturas	Temporal
	Hemorragia subaral	Occipital
		Mixta

10.2 Anexo 2.

BASE DE DATOS DE TOMOGRAFIA

ID	H. Clinica	Paciente	Examen	Servicio	fecha	canc	noti
828	03C	GONZAL	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	19/08/2017	IESS	
829	03C	CASTRC	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	19/08/2017	IESS	
833	03C	ESPINOZ	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	20/08/2017	NO	
834	03C	MARTIN	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	20/08/2017	ISSPAT	
835	03C	MARTIN	TAC MACISO FACIAL	EMERGENCIA	20/08/2017	ISSPAT	
836		TOLEDO	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	20/08/2017	ISSPAT	imp
837		TOLEDO	TAC MACISO FACIAL	EMERGENCIA	20/08/2017	ISSPAT	imp
839		PIZARCC	TAC CERVICAL.	EMERGENCIA	20/08/2017	ISSPAT	
845		BORJIA S	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	21/08/2017	NO	
846		PIZARCC	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	20/08/2017	ISSPAT	
847		PIZARCC	TAC MACISO FACIAL	EMERGENCIA	20/08/2017	ISSPAT	
852		LOPEZ G	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	21/08/2017	IESS	
857	17J	GUAYAS	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	22/08/2017	ISSPAT	
860		CELA CE	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	22/08/2017	NO	
861	03C	GUARQL	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	22/08/2017	IESS	
864	03C	AREVAL	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	23/08/2017	NO	
866		GONZAL	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	23/08/2017	NO	
871		GONZAL	TAC de Columna Cervical	EMERGENCIA	23/08/2017	NO	
873	03C	ANDRAD	TAC SIMPLE DE CRANEO.	EMERGENCIA	24/08/2017	NO	



10.2 Anexo 3.

BASE DE DATOS DE ESTADISTICA

EMERGENCIAS DE ENERO A DICIEMBRE(Recuperado automáticamente)(Recuperado automáticamente) - Excel (Error de activación de productos)

ID	Emergencia	Nombres	Apellidos	Edad	Domicilio	Cirugia Gen	Denuncia	Transferenc	Condición	Fecha	Diagnostico	Sexo	Diagnosticos
1	2017644	JOSE	CAS	7A	AZOGUES	Ginecología	Ninguna	Domicilio	VIVO	18/8/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
2	2014004	AZHE	LCHUJ	2A	AZOGUES	Ginecología	Ninguna	Domicilio	VIVO	11/5/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
3	1990510	WILL	LESPII	71A	AZOGUES	Medicina G	Ninguna	Domicilio	VIVO	28/3/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
4	2015707	MAR	PALA	6A	AZOGUES	Medicina G	Ninguna	Domicilio	VIVO	28/5/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
5	2032099	MAR	PESA	6A	AZOGUES	Medicina G	Ninguna	Domicilio	VIVO	13/8/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
6	2003254	MARY	ROM	3A	PEDIATRIA	Ninguna		Domicilio	VIVO	25/4/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
7	2017224	ZDIL	USAQI	67A	AZOGUES	Pediatría	Ninguna	Domicilio	VIVO	14/6/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
8	2013721	JOSE	KSIGL	4A	AZOGUES	Pediatría	Ninguna	Domicilio	VIVO	6/5/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
9	1975596	VICT	ILTOAL	21A	BAYAS	Pediatría	Ninguna	Domicilio	VIVO	6/2/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
10	2017609	ALEX	JABAI	32A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	18/6/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
11	2032334	MAT	JABAI	4M	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	14/8/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
12	2013840	STEV	LAGU	3A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	8/5/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
13	1987514	THAI	IIAGU	6A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Hospitaliza	VIVO	26/2/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
14	1975872	JULI	ALAC	54A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	8/2/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
15	1975344	WISL	FALTA	4A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	3/2/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
16	1992889	DOV	SIALVA	11M	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	22/4/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
17	1993081	KEYL	IIALVA	2A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	24/4/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
18	1975963	JESS	IIALVA	18A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	9/2/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
19	1976014	MAR	IIALVA	6A	EL EMPALME	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	9/2/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
20	2015258	DOV	IIALVA	1A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	23/5/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
21	2017429	LUIS	AMO	12A	BORRERO	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	16/6/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
22	1992282	JULI	EAND	45A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	15/4/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
23	2033273	MAN	VAND	59A	SUSCAL	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	24/8/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
24	1990559	LUIS	IAND	33A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	28/3/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
25	2014967	PREE	IAND	49A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	20/5/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
26	2032546	ALEX	ARCE	1A	CHARASOL	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	16/8/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
27	2013999	ANG	NAREL	5A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	11/5/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
28	1993289	JOSL	ARRR	7A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	26/4/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
29	2018430	DILA	EASDI	3A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Hospitaliza	VIVO	26/6/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
30	1976189	EDUL	TASIT	8M	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	11/2/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
31	1975732	GLA	ASTL	7M	INGALOMA	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	17/2/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
32	1991118	JIMY	AUQ	24A	ESMERALDA	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	3/4/2017	506.9	Masculino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE
33	1976666	IV	IV II	3A	AZOGUES	Cirugia Gen	Ninguna	Domicilio	VIVO	16/2/2017	506.9	Femenino	TRAUMA ENCEFALO CRANEAL GRAVE

Tabulaciones diciembre - Excel (Error de activación de productos)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
3	824		83 AÑOS	TAC SIMPLE DE CRANO.	EMERGENCIA	18/08/2017	1								
Surcos de la convexidad y valles silvianos prominentes en relación con atrofia cortico-subcortical. Hipodensidades mal definidas temporales bilaterales en relación probable con zonas isquémicas antiguas.															
4	825 03005		84 AÑOS	TAC SIMPLE DE CRANO.	EMERGENCIA	19/08/2017	1								
Estructuras de la fosa posterior de morfología normal. Calcificaciones a nivel de los ganglios de la base, pineal y plexos coroideos. Fosa posterior y IV ventrículo libre. Ventriculos laterales en la línea media sin dilataciones. No se observa lesiones localizadas intra y extra axiales.															
5	826		69 AÑOS	TAC SIMPLE DE CRANO.	EMERGENCIA	19/08/2017	1								
Buena diferenciación. Surcos de la convexidad y valles silvianos prominentes en relación con atrofia cortico-subcortical. Calcificación aislada a nivel parietal izquierdo. Moderada ventriculomegalia. Estructuras de la fosa posterior de morfología conservada. Fosa posterior y IV ventrículo libre. Ventriculos laterales en la línea media sin dilataciones. No se observa lesiones localizadas intra y extra axiales.															
6	616 03027		20 AÑOS	TAC SIMPLE DE CRANO.	EMERGENCIA	23/07/2017	1								
Buena diferenciación entre sustancia gris y blanca. Estudio se valora con dificultad por presencia de artefacto. Fosa posterior y IV ventrículo libre. Ventriculos laterales en la línea media sin dilataciones. No se observa lesiones localizadas intra y extraaxiales. Estudio se valora con dificultad (artefactado por movimiento).															
7	615 03003		67 AÑOS	TAC SIMPLE DE CRANO.	EMERGENCIA	23/07/2017	3								
Fosa posterior y IV ventrículo libre. Ventriculos laterales en la línea media sin dilataciones. No se observa lesiones localizadas intra y extraaxiales. Signos de atrofia cortical.															
8	614 03000		87 AÑOS	TAC SIMPLE DE CRANO.	EMERGENCIA	23/07/2017	1								
Estudio artefactado no valorable. Repetir para su valoración. Fosa posterior y IV ventrículo libre. Ventriculos laterales en la línea media sin dilataciones. No se observa lesiones localizadas intraxiales. Imagen en media línea hiperdensa con un diámetro de 3mm con una densidad de 45-55 UH frontal derecho sin atrofia. Fosa posterior y IV ventrículo libre.															
9	613			TAC SIMPLE DE CRANO.	EMERGENCIA	22/07/2017	2								
Estudio artefactado no valorable. Repetir para su valoración. Fosa posterior y IV ventrículo libre. Ventriculos laterales en la línea media sin dilataciones. No se observa lesiones localizadas intraxiales.															
10	612		80 AÑOS	TAC SIMPLE DE CRANO.	EMERGENCIA	22/07/2017	1								
Estudio artefactado no valorable. Repetir para su valoración. Fosa posterior y IV ventrículo libre. Ventriculos laterales en la línea media sin dilataciones. No se observa lesiones localizadas intraxiales. Imagen en media línea hiperdensa con un diámetro de 3mm con una densidad de 45-55 UH frontal derecho sin atrofia. Fosa posterior y IV ventrículo libre.															



10.4 Anexo 4

SOLICITUDES

Azogues, 20 de julio del 2018

Señor Doctor Víctor Castillo

GERENTE DEL HOSPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO DE AZOGUES

Presente.

De mis consideraciones.

Luego de hacerle llegar un cordial saludo nos dirigimos a usted de la manera más respetuosa, en calidad de estudiantes de la Universidad Estatal de Cuenca de la Facultad de Ciencias Médicas, escuela de Tecnología Médica, carrera de Imagenología, a fin de solicitarle nos brinde la autorización para la toma de datos del programa SOL SERVER POWER BUILDER del departamento de Imagenología del Hospital que usted tiene a bien dirigir, los datos recolectados serán utilizados con fines educativos e investigativos y se guardara la más absoluta reserva en los datos personales de las y los pacientes que se utilicen para los datos estadísticos de nuestra tesis que lleva por tema: "Incidencia de las lesiones causadas por traumatismo craneo encefálico diagnosticadas por tomografía en pacientes del Hospital Homero Castanier Crespo, Azogues, enero – diciembre de 2017".

Sabiendo de antemano su don de gente y que nuestra solicitud tendrá una acogida favorable, nos despedimos no sin antes hacerle llegar nuestro más sentido de gratitud y desearle éxitos en la institución que tiene usted a bien dirigir.

Atentamente:

Fernanda del Cisne Fernández Carrión

CI: 0705821296

Cristian Eduardo Timbe Altamirano

CI: 0301507190



10.5 Anexo 5

Azogues, 20 de Julio del 2018

Doctora Mery Ochoa C.

LIDER DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA DEL HOSPITAL HOMERO
CASTANIER CRESPO DE AZOGUES

Presente.

De mis consideraciones.

Luego de hacerle llegar un cordial saludo nos dirigimos a usted de la manera más respetuosa, en calidad de estudiantes de la Universidad Estatal de Cuenca de la Facultad de Ciencias Médicas, escuela de Tecnología Médica, carrera de Imagenología, a fin de solicitarle nos brinde la autorización para la toma de datos del programa SOL SERVER POWER BUILDER del departamento de Imagenología del Hospital que usted tiene a bien dirigir, los datos recolectados serán utilizados con fines educativos e investigativos y se guardara la más absoluta reserva en los datos personales de las y los pacientes que se utilicen para los datos estadísticos de nuestra tesis que lleva por tema: "Incidencia de las lesiones causadas por traumatismo craneo encefálico diagnosticadas por tomografía en pacientes del Hospital Homero Castanier Crespo. Azogues, enero – diciembre de 2017".

Sabiendo de antemano su don de gente y que nuestra solicitud tendrá una acogida favorable, nos despedimos no sin antes hacerle llegar nuestro más sentido de gratitud y desearle éxitos en la institución que tiene usted a bien dirigir.

Atentamente:

Fernanda del Cisne Fernández Carrión

CI: 0705821296

Cristian Eduardo Timbe Altamirano

CI: 0301507190



10.6 Anexo 6

Azogues, 15 de Noviembre del 2018

ECONOMISTA SHARON VAZQUEZ

GERENTE DEL HOSPITAL HOMERO CASTANIER.CRESPO DE AZOGUES


Presente.

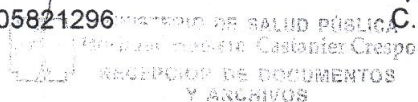
De nuestras consideraciones.

Luego de hacerle llegar un cordial saludo nos dirigimos a usted de la manera más respetuosa, en calidad de estudiantes de la Universidad Estatal de Cuenca de la Facultad de Ciencias Médicas, escuela de Tecnología Médica de la carrera de Imagenología, a fin de solicitarle nos brinde la autorización para la toma de datos del programa SOL SERVER POWER BUILDER del departamento de imagenología el mismo que reposa en secretaria de tomografía del Hospital, además de acceder a las historias clínicas de cierto número de pacientes del departamento de estadística, la información recolectada será utilizada con fines educativos e investigativos y se guardara la más absoluta reserva en los datos personales de las y los pacientes que se utilicen para los datos estadísticos de nuestra tesis que lleva por tema: "INCIDENCIA DE LAS LESIONES CAUSADAS POR TRAUMATISMO CRANEO ENCEFALICO DIAGNOSTICADAS POR TOMOGRAFIA EN PACIENTES DEL HOSPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO, AZOGUES, ENERO - DICIEMBRE DEL 2017".


Sabiendo de antemano su don de gente y que nuestra solicitud tendrá una acogida favorable, nos despedimos no sin antes hacerle llegar nuestro más sentido de gratitud y desearle éxitos en la institución que tiene usted a bien dirigir.

Atentamente: 
Fernanda Fernández C.


Cristian Timbe A. *Admisiones
Se Reciben
HT H H
Sharon Vazquez*

C.I. 0705821296  C.I. 0301507190
RECEPCION DE DOCUMENTOS
Y ARCHIVOS

15 NOV 2018

SECRETARIA DE GERENCIA
g. 25.60


10.7 Anexo 7



Hospital General "HOMERO CASTANIER CRESPO"

Azogues, 15 de noviembre de 2018

Sra. Ing.

María Dolores Urgilés.

JEFE ESTADISTICA DEL HOSPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO.

Presente.

De mi consideración:

Mediante la presente, comunico a usted que el Sr. CRISTIAN EDUARDO TIMBE ALTAMIRANO, estudiante egresado de la Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Tecnología Médica de la Universidad Estatal de Cuenca, se encuentra realizando una investigación como requisito previo a la obtención del título de Tecnólogo Médico titulada: **"INCIDENCIA DE LAS LESIONES CAUSADAS POR TRAUMATISMO CRANEO ENCEFALICO DIAGNOSTICADAS POR TOMOGRAFIA EN PACIENTES DEL HOPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO, ENERO - DICIEMBRE DE 2017"**

Dicha investigación, cumple con los requerimientos ético-metodológicos necesarios para investigaciones en seres vivos, por lo que esta coordinación autoriza su realización; particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Con sentimientos de distinguida consideración

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Hospital Homero Castanier Crespo
COORDINACIÓN DE DOCENCIA
E INVESTIGACIÓN



Dr. Vicente Carreño Rodríguez

COORDINADOR DE DOCENCIA E INVESTIGACION

Andres F. Cordova y Luis M. Gonzalez
Teléfonos: 593 (7) 2240104 - 593 (7) 2240502 - 593 (7) 2245255 ext.:759
www.hhcc.gob.ec

10.8 Anexo 8



Hospital General "HOMERO CASTANIER CRESPO"

Azogues, 15 de noviembre de 2018

Dra.

Mery Ochoa Castro

LIDER DEL SERVICIO DE IMAGENOLOGIA HHCC.

Presente.

De mi consideración:

Mediante la presente, comunico a usted que el Sr. CRISTIAN EDUARDO TIMBE ALTAMIRANO, estudiante egresado de la Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Tecnología Médica de la Universidad Estatal de Cuenca, se encuentra realizando una investigación como requisito previo a la obtención del título de Tecnólogo Médico titulada: **"INCIDENCIA DE LAS LESIONES CAUSADAS POR TRAUMATISMO CRANEO ENCEFALICO DIAGNOSTICADAS POR TOMOGRAFIA EN PACIENTES DEL HOPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO, ENERO - DICIEMBRE DE 2017"**

Dicha investigación, cumple con los requerimientos ético-metodológicos necesarios para investigaciones en seres vivos, por lo que esta coordinación autoriza su realización; particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Con sentimientos de distinguida consideración

Atentamente,



Dr. Vicente Carreño Rodríguez

COORDINADOR DE DOCENCIA E INVESTIGACION

Andres F. Cordova y Luis M. Gonzalez
Teléfonos: 593 (7) 2240104 - 593 (7) 2240502 - 593 (7) 2245255 ext.:759
www.hhcc.gob.ec

10.9 Anexo 9

