

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**RELACIÓN CLÍNICO, TOMOGRÁFICO Y
PRONÓSTICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
CON TRAUMATISMO ENCÉFALOCRANEANO.
HOSPITAL DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS.
ENERO A DICIEMBRE DEL 2015.**

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLER

JOSÉ LUIS DEL AGUILA TAFUR

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

LIMA-PERÚ

2018

ASESOR

DR. FAJARDO ALFARO, WILLIAMS

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por brindarme salud, a mis amigos y profesores, por el apoyo recibido en la realización de la presente, y a mi familia que siempre ha estado conmigo apoyándome en este largo camino llamado vida. Gracias Totales.

DEDICATORIA

La presente va dedicado a mi familia que, sin importar la distancia, se han hecho sentir presente con cada ánimo y consejos que me brindaron, mención especial a mi madre que ha estado conmigo desde el momento que decidí emprender esta aventura que es la medicina humana.

RESUMEN

La presente tesis fue realizada con el objetivo principal de poder establecer una relación entre los hallazgos clínicos, los hallazgos de la interpretación tomográfica y el pronóstico de los pacientes pediátricos con diagnóstico de traumatismo encéfalocraneano atendidos en el Hospital de Emergencias Pediátricas.

Para la obtención y organización de los datos a emplear se utilizó una ficha de recolección validada por expertos en la materia que consta de seis secciones consideradas pertinentes para el cumplimiento de los objetivos propuestos. Estas son: datos generales del paciente, datos acerca del traumatismo sufrido, signos vitales del paciente, hallazgos en la exploración, puntaje obtenidos en la evaluación según las escalas a estudiar y por último, datos acerca del manejo y evolución de la población objeto de nuestro estudio. Para la presente no se hizo uso de las técnicas de muestreo sino se empleó el global de la población de atendidos en el servicio que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión y en cuanto al procesamiento de datos se realizó empleando el programa SPSS Statistics versión 22.0.

A la finalización de la presente se ha podido llegar a la conclusión que existe relación significativa, entre los hallazgos clínicos, los hallazgos tomográficos con respecto al pronóstico de los pacientes pediátricos con traumatismos encéfalocraneano del Hospital de Emergencias Pediátricas.

Palabras clave: escala de coma de Glasgow, escala tomográfica de Marshall, escala de resultados de Glasgow, pronóstico, relación.

ABSTRACT

The present thesis was carried out with the main objective of establishing a relation between the clinical findings, the findings of the tomographic interpretation and the prognosis of pediatric patients diagnosed with trauma brain injury (TBI) treated at the Emergencias Pediátricas Hospital.

In order to obtain and organize the data to be used, a collection form validated by experts in the field was used, consisting of six sections considered relevant for the fulfillment of the proposed objectives. These are: general data of the patient, data about the trauma suffered, vital signs of the patient, findings on the exploration, scores obtained in the evaluation according to the scales to be studied and lastly, data about the management and evolution of the population object of our study. For the present it was not made use of the sampling techniques but the global population of those assisted in the service that met the inclusion and exclusion criteria was used and in terms of the data processing was done using the program SPSS Statistics version 22.0.

At the end of the present study it was possible to conclude that there is a significant relationship between the clinical findings and the tomographic findings regarding the prognosis of pediatric patients with traumatic brain injury at the Emergencias Pediátricas Hospital.

Keywords: *Glasgow coma scale, Marshall tomographic scale Outcome Glasgow scale, prognosis, relation.*

INTRODUCCIÓN

El traumatismo encéfalocraneano (TEC) que es clasificado como moderado o severo, es un diagnóstico que se ha convertido en un verdadero problema de salud pública tanto en los países en vías de desarrollo como en los grandes países desarrollados.

El TEC puede presentarse en cualquier grupo etario siendo la población pediátrica y adulta joven las que se ven más afectadas. Diversos estudios epidemiológicos señalan una incidencia de 200 pacientes con TEC por cada 100 000 habitantes, indicando una relación existente entre hombre y mujer de 2-3: 1. Los desencadenantes del traumatismo pueden tener diversos orígenes, desde accidentes en el hogar, pasando por accidentes de tránsito, hasta agresiones físicas.

Como primera acción que personal toma al enfrentarse a un paciente con TEC es la evaluación de la conciencia mediante la mundialmente conocida Escala de coma de Glasgow para poder clasificar la severidad de la injuria sufrida, esta escala tuvo su origen principalmente para la examinación neurológica, sin embargo, su uso se extendió hasta tener un valor pronóstico bajo ciertos requisitos

Con el avance de la tecnología, se vio que las técnicas de rayos X eran insuficientes para realizar un correcto estudio del paciente, ya que estos solo mostraban si había daño óseo o no, cosa que en la población pediátrica es muy difícil que suceda, y no mostraba que pasaba con la masa encefálica del paciente que era algo en verdad más importante para el manejo más adecuado y oportuno.

Es así como se extendió el uso de la tomografía convirtiéndose en el gold standar en el estudio de los pacientes con traumatismo encéfalocraneano, ya que este si permitía observar que es lo que le estaba pasando al cerebro, si sangraba, si estaba contuso, si entraba en estado de swelling o no, todo esto

además de las ventajas que brindaba acerca de cómo planear una intervención quirúrgica en caso la condición del paciente lo amerite.

La realidad en nuestro país es que entre los profesionales de la salud existe poco interés por la investigación, eso si esto cambiando poco a poco, es por eso que al buscar información sobre algunos temas no contamos con muchos estudios nacionales que nos brinden datos acerca de nuestro medio y el tema de traumatismo encefalocraneano no es la excepción, si bien existen varios abordando este tema , la cantidad con respecto a la población pediátrica es casi nula y las existentes están orientadas más hacia la investigación epidemiológica , que si bien son de suma importancia para la prevención de distintas patologías, no van de la mano con estudios asistenciales , que permitirían un mejor manejo.

Es bajo esas circunstancias que nace el interés por realizar la presente tesis abordando los datos anteriormente comentados como son la clínica del paciente, representada en la escala de Glasgow, los estudios de imagen, mediante la escala tomográfica de Marshall, y el pronóstico, averiguando si existe una relación o no entre estas variables.

ÍNDICE

	Pág.
CARÁTULA.....	I
ASESOR.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
INTRODUCCIÓN.....	VII
ÍNDICE.....	IX
LISTA DE TABLAS.....	XI
LISTA DE GRÁFICOS.....	XII
LISTA DE ANEXOS.....	XIII
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	1
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	1
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	2
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.6. OBJETIVOS.....	3
1.6.1. GENERAL.....	3
1.6.2. ESPECÍFICOS.....	3
1.7. PROPÓSITO.....	4

CAPÍTULO II:	MARCO TEÓRICO.....	5
2.1.	ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	5
2.2.	BASE TEÓRICA.....	14
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	32
2.4.	HIPÓTESIS	33
2.5.	VARIABLES.....	33
2.6.	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS.....	33
CAPÍTULO III:	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
3.1.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
	3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	34
	3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	34
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	34
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	34
3.4.	DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	35
3.5.	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	35
CAPÍTULO IV:	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	36
4.1.	RESULTADOS.....	36
4.2.	DISCUSIÓN.....	51
CAPÍTULO V:	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
5.1.	CONCLUSIONES.....	54
5.2.	RECOMENDACIONES.....	55
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
	ANEXOS.....	60

LISTA DE TABLAS

TABLA N°1: ESCALA DE COMA DE GLASGOW.....	21
TABLA N°2: ESCALA DE COMA DE GLASGOW PEDIÁTRICA.....	22
TABLA N°3: ESCALA TOMOGRÁFICA DE MARSHALL.....	26
TABLA N°4: CRITERIOS DE SEVERIDAD DE TEC.....	28
TABLA N°5: ESCALA DE RESULTADOS DE GLASGOW.....	32
TABLA N°6: EDAD.....	36
TABLA N°7: SEXO DE LOS PACIENTES.....	37
TABLA N°8: CAUSA DEL TRAUMATISMO.....	38
TABLA N°9: TIEMPO TRANSCURRIDO ANTES DEL INGRESO A EMERGENCIAS.....	39
TABLA N°10: EXPLORACIÓN SEMIOLÓGICA.....	40
TABLA N°11: PUNTAJE DE LA ESCALA DE GLASGOW.....	41
TABLA N°12: RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN DE MARSHALL.....	42
TABLA N°13: TIPO DE TRATAMIENTO.....	43
TABLA N°14: RESULTADOS DEL PRONÓSTICO(GOS).....	44
TABLA N°15: RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y EL PRONÓSTICO.....	45
TABLA N°16: PRUEBA DE CHI-CUADRADO PARA LA RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y EL PRONÓSTICO.....	45
TABLA N°17: RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS Y EL PRONÓSTICO.....	47
TABLA N° 18: PRUEBA DE CHI-CUADRADO PARA LA RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS Y EL PRONÓSTICO.....	47
TABLA N°19: RELACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS CLÍNICOS Y TOMOGRÁFICOS.....	49
TABLA N°20: PRUBA DE CHI- CUADRADO PARA LA RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y TOMOGRÁFICOS.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1: EDAD.....	36
GRÁFICO N°2: SEXO DE LOS PACIENTES.....	37
GRÁFICO N°3: CAUSA DEL TRAUMATISMO.....	38
GRÁFICO N°4: TIEMPO TRANSCURRIDO ANTES DEL INGRESO A EMERGENCIAS.....	39
GRÁFICO N°5: EXPLORACIÓN SEMIOLÓGICA.....	40
GRÁFICO N°6: PUNTAJE DE LA ESCALA DE GLASGOW.....	41
GRÁFICO N°7: RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN DE MARSHALL...	42
GRÁFICO N°8: TIPO DE TRATAMIENTO.....	43
GRÁFICO N°9: RESULTADOS DEL PRONÓSTICO(GOS).....	44
GRÁFICO N°10: RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y EL PRONÓSTICO.....	46
GRÁFICO N°11: RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS Y EL PRONÓSTICO.....	48
GRÁFICO N°12: RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y TOMOGRÁFICOS.....	50

LISTA DE ANEXOS

ANEXO N°1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	61
ANEXO N°2: INSTRUMENTO.....	62
ANEXO N°3: VALIDEZ DE INSTRUMENTO-CONSULTA DE EXPERTOS.....	63
ANEXO N°4: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	69

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El traumatismo encéfalo craneano (TEC) está entre uno de los principales problemas de salud pública de nuestro país según informes de distintas organizaciones incluida la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹. Los accidentes automovilísticos es el mayor motivo del incremento de la incidencia de esta enfermedad en la población peruana en general.²

En la población pediátrica peruana los traumatismos son la principal causa de muerte y el TEC encabeza la lista de la etiología de esta.³

En contraste con la alta demanda de atención de esta patología en el servicio de emergencia de los hospitales hay una falta de estudios y datos acerca de la relación de la clínica con la que acude el paciente y los hallazgos de los exámenes que se le realizan, en especial el tomográfico, ambos de vital importancia para poder hacer una intervención oportuna y orientar un escenario pronostico más adecuado.

El interés actual radica en conocer cuál es la relación existente entre los hallazgos, clínicos, los tomográficos con el posterior pronóstico del paciente pediátrico atendido por traumatismo encéfalo craneano en el Hospital de Emergencias Pediátricas.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. GENERAL

¿Hay una relación entre los hallazgos clínicos, tomográficos y el pronóstico en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015?

1.2.2. ESPECÍFICOS

¿Cuáles son los hallazgos clínicos y cuál es su clasificación del traumatismo encéfalo craneano en pacientes pediátricos?

¿Cuáles son los hallazgos tomográficos y cual es su clasificación en pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano?

¿Cuál es el pronóstico de los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano?

¿Cuál es la relación entre los hallazgos clínicos y los tomográficos de los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Las razones y motivos por las que se desarrolla el presente trabajo es que el TEC es una patología de alta incidencia en este grupo etario, con consecuencias mortales si no se actúa precozmente.

Si bien hay estudios previos con respecto a este tema, especialmente extranjeros, el gran impacto que tiene esta patología en la salud pública y sus características son pobremente estudiadas en el ámbito nacional y aún más relegados aquellos que se enfocan en la población pediátrica, que son los más afectados por la misma.

1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

- Delimitación espacial: Hospital de Emergencias Pediátricas
- Delimitación temporal: meses comprendidos desde enero hasta diciembre del 2015.
- Delimitación social: Pacientes pediátricos con traumatismo craneoencefálico.
- Delimitación conceptual: Traumatismo craneoencefálico de moderado a grave.

1.5. LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La potencial limitación del presente proyecto es la no existencia de convenio de la Universidad Privada San Juan Bautista (UPSJB) con el Hospital de Emergencias Pediátricas, dificultando en cierta medida el acceso a la base de datos de la institución, y de ser superado este inconveniente otra limitante sería el estado de las historias clínicas de los pacientes, si estas se encuentran completas o no con los datos necesarios para el posterior análisis.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. GENERAL

- Determinar la relación entre los hallazgos clínicos, tomográficos para el pronóstico en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.

1.6.2. ESPECÍFICOS

- Identificar y clasificar los hallazgos clínicos en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.
- Identificar y clasificar los hallazgos tomográficos en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.
- Conocer el pronóstico en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.
- Relacionar los hallazgos clínicos con los tomográficos en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.

1.7. PROPÓSITO

Con este proyecto se espera contribuir al actual conocimiento de esta patología muy frecuente en nuestro medio, actualizando y adecuando a nuestro medio el comportamiento y manifestaciones de esta enfermedad para así promover la prevención de posibles escenarios que conlleven a la ocurrencia de esta.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

2.1.1. INTERNACIONALES

Como primer antecedente internacional de importancia tenemos al estudio realizado por Laura Sariega Vega Lozano, denominado **Escala tomográfica de Lawrence Marshall en el trauma craneoencefálico pediátrico, experiencia en el centenario del Hospital Miguel Hidalgo. Serie de casos (2015)**⁴ desarrollado en México.

Se tuvo como población de estudio a los pacientes pediátricos con diagnóstico de TEC que contaron como una tomografía craneal, para su posterior clasificación concorde a la escala de Marshall y una evaluación de Glasgow post reanimación.

Se obtuvo como resultado que, del total de 16 pacientes ingresantes al estudio, 12 de ellos fueron clasificados como traumatismo severo según la Escala de Glasgow evaluada posterior a reanimación inicial. La lesión encontrada con mayor frecuencia, según la clasificación de Marshall, fue la Difusa III con un 75% y la lesión tipo VI fue la que tuvo peor pronóstico

Se llegó a la conclusión de que existe relación que existe relación entre la escala de Glasgow y la escala de Marshall, además de que esta última es aplicable a la población pediátrica.

Como segundo antecedente, tenemos al estudio realizado por Sepideh Lotfi-Sadigh, llamado **Clinical predictors of abnormal computed tomography scan in minor head trauma in children under 2 years old (2015)**⁵ desarrollado en Irán.

Se tuvo como objetivo evaluar los hallazgos tomográficos de niños con un traumatismo craneano cerrado y síntomas para identificar predictores clínicos de anomalías en el escaneo tomográfico. Fue un estudio prospectivo, donde la población fueron 218 niños menores de 2 años de edad con sintomatología compatible de traumatismo de cráneo cerrado, se evaluaron la sintomatología, así como los resultados tomográficos

Se obtuvo como resultados que los exámenes físicos fueron normales en el 95,9 %, Se solicitó una tomografía computarizada en 189 casos (86,7 %) de los cuales, 7,9 % fueron anormales. Hubo una correlación significativa entre los hallazgos tomográficos anormales y la presencia de síntomas clínicos como vómitos y sangrado del oído / nariz.

Se llegó a la conclusión que en niños menores de 2 años con traumatismo craneano cerrado leves, la mayoría de las exploraciones tomográficas son innecesarias.

Como tercer antecedente tenemos al estudio realizado por Korak Sarkar et al en su estudio **Computed tomography characteristics in pediatric versus adult traumatic brain injury (2014)**⁶ desarrollado en Estados Unidos.

La investigación tuvo como objetivo poder determinar si existen diferencias radiográficas en el traumatismo craneoencefálico entre el adulto y el pediátrico. Se realizó un estudio retrospectivo.

El método de manejo de los datos que emplearon los autores fue un análisis retrospectivo de 1600 pacientes entre población pediátrica y adultos con diagnóstico de traumatismo encéfalocraneano en un periodo comprendido de 30 meses.

En el análisis de los resultados obtenidos se encontró que “La distribución de sexo, raza, y la puntuación de la Escala de Coma de Glasgow (GCS) no fue significativamente diferente entre los adultos y la población pediátrica; Sin embargo, la distribución de los resultados de la TC fue significativamente diferente. Los pacientes pediátricos con traumatismo craneoencefálico eran más propensos a tener fracturas de cráneo (OR 3,21, $p < 0,01$) y hematoma epidural (OR 1,96, $p < 0,01$). El Traumatismo craneoencefálico en pediatría era menos probable que esté asociado con contusión, hematoma subdural, hemorragia subaracnoidea, o compresión de las cisternas basales ($p < 0,05$)”.

El investigador llegó a la conclusión, “Existen diferencias significativas en los resultados de la TC en pediátricos contra el traumatismo craneoencefálico en adultos, a pesar de las similitudes estadísticas con respecto a la gravedad clínica de la lesión, según lo determinado por el GCS”, “Las características únicas del traumatismo craneoencefálico ordenan la consideración al momento de diseñar un ensayo clínico o en la predicción del resultado funcional usando modelos pronósticos a partir de datos de adultos con traumatismo encéfalo craneano.”

Como cuarto antecedente de interés tenemos al estudio realizado por E. Pérez Suárez et al denominado **“Caídas desde grandes alturas en Pediatría. Epidemiología y evolución de 54 pacientes”** (2012)⁷ desarrollado en España.

El presente tuvo como objetivo describir la evolución y el pronóstico a largo plazo de los pacientes precipitados, identificar la población pediátrica con mayor riesgo de sufrir caídas desde altura en nuestro medio y definir las variables al ingreso asociadas a mortalidad. El diseño empleado fue de un estudio de cohorte retrospectivo.

Los resultados obtenidos por el investigador fueron,” El 92% de las caídas se produjeron desde edificios. De 54 pacientes precipitados, el 51% fueron preescolares”.

“El traumatismo craneoencefálico fue la lesión más frecuente. La mortalidad fue del 12%. De los pacientes en los que se realizó seguimiento a los dos años, el 82% llevaban una vida independiente sin secuelas. Los factores independientes asociados a mortalidad fueron: la altura de la caída, la puntuación en la escala de coma de Glasgow y en el índice de trauma pediátrico, la anemia, la acidosis y la hipotensión al ingreso, la necesidad de drogas vasoactivas, y la presencia de TCE grave con desarrollo de hipertensión intracraneal.”

Se llegó a la conclusión “Las caídas desde grandes alturas se producen sobre todo en preescolares sin supervisión y en adolescentes por tentativa de suicidio”. “Sería necesario implantar medidas preventivas, sobre todo en la población de riesgo”.

Como último antecedente internacional tenemos al estudio realizado por **Mercedes Chang Villacreces et al en su estudio “Relación clínico-tomográfica (GCS- Marshall) con el estadio de la escala de Glasgow de resultados de pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado-severo. Hospital Luis Bernaza. Julio septiembre 2010” (2011)**⁸ desarrollado en Ecuador.

El objetivo principal de la presente investigación fue determinar la existencia de correlación y valor pronóstico entre la escala tomográfica de Marshall y GCS inicial con la escala de Glasgow de resultados (GOS).

La metodología empleada en el estudio fue de tipo cohorte, en un tiempo de tres meses, donde se realizó la evaluación de pacientes con ambas escalas y se los evaluó hasta el alta, defunción o 30 días de hospitalización.

Los resultados obtenidos en el presente fueron que “de 94 pacientes, la mayoría eran adultos jóvenes de género masculino con una predominancia del TCE moderado y Marshall tipo II. Se encontró una correlación inversamente proporcional entre la escala de Marshall y GOS, y directamente proporcional entre la GCS y GOS, ambos significativos estadísticamente (M: GOS $p=0.022$ y GCS: GOS $p=0.0001$)”.

El investigador llegó a la conclusión que “tanto la GCS como la clasificación tomográfica de Marshall se relacionan significativamente con el pronóstico, por lo que han demostrado ser herramientas útiles para predecir la recuperación de los pacientes con TCE moderado-severo, siendo la GCS más confiable”.

2.1.2. NACIONALES

Como primer antecedente de importancia de nuestro ámbito para la presente tesis tenemos al estudio realizado por Judith Myriam Dulanto Deza denominado **Clasificación de Marshall en la evaluación temprana de traumatismo encéfalo craneano Hospital de Emergencia José Casimiro Ulloa 2014 (2015)**⁹.

El estudio tuvo como objetivo Establecer el valor de la clasificación de Marshall en contraste con los criterios de la Escala de Glasgow, en la evaluación.

El método empleado fue descriptivo, retrospectivo, observacional y de corte transversal, donde se evaluó 224 pacientes. Los resultados hallados fueron sometidos a un análisis de correlación de Pearson.

En los resultados obtenidos fueron que “El mecanismo de trauma que se encontró en la mayoría de los pacientes fueron caídas (48%). El traumatismo craneo encefálico de severidad leve fue de 87%, moderado de 10% y severo de 3%. Según la clasificación de Marshall la mayoría de los casos clasificaron como Marshall I (60%), de los cuales sólo el 2% clasificó como de severidad moderada o severa, el 2% requirió tratamiento quirúrgico temprano y ninguno falleció o terminó en coma. En contraposición el 12% de los casos clasificaron como Marshall IV-VI, de los cuales el 76% clasificó como de severidad moderada o severa, el 93% requirió tratamiento quirúrgico temprano y el 30% falleció o terminó en coma”.

“Al análisis de correlación se encontró una correlación de buena a muy buena (r , 0.75 - 1.00), y de moderada a buena (r , 0.50-0.74) entre la clasificación de Marshall y obliteración de las cisternas perimesencefálicas (r , 0.81; p <0.01), edema cerebral (r , 0.76; p <0.01), herniación cerebral (r , 0.59; p <0.01), hematoma subdural (r , 0.59; p <0.01)”.

La investigadora llegó a la conclusión de “según la clasificación de Marshall indica que existe una relación directa entre el tipo de lesión inicial medida en esta clasificación y la evolución del paciente, de modo que, cuando aumenta el grado de la lesión, también lo hace la proporción de malas evoluciones neurológicas, lo cual conlleva a un tratamiento quirúrgico y con mayor tendencia a la mortalidad”. “El análisis de correlación de Pearson mostro una correlación de buena entre la clasificación de Marshall y obliteración de las cisternas perimesencefálicas, edema cerebral, herniación cerebral y hematoma subdural”.

Como segundo antecedente de interés teneos al estudio realizado por Daniel Guillén Pinto et al denominado **Traumatismo encéfalo craneano en niños atendidos en un hospital nacional de Lima, Perú 2004-2011** (2013)¹⁰.

La investigación tuvo como objetivo principal describir las características del traumatismo encéfalo craneano (TEC) en niños atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia entre los años 2004 y 2011 se realizó un estudio de serie de casos donde se incluyeron 316 menores de 14 años.

Los resultados obtenidos fueron que “, la mediana de edad fue 4 ± 3 años. El 63,9% fueron hombres. Las principales causas del TEC fueron las caídas (80,1%), y los accidentes de tránsito (10,4%). El 42,4% (134/316) ocurrieron durante horas de la tarde. Hubo mayor frecuencia de accidentes en el hogar (59,2%). El hematoma epidural (26,9%) fue la lesión intracraneal más frecuente. Se requirió manejo en cuidados intensivos en 15,8% e intervenciones quirúrgicas en 14,2% de los casos.”

El autor llegó a a conclusión que los accidentes ocurridos e el hogar como las caídas son la principal causa de TEC y los hematomas de tipo epidural son las lesiones intracraneales más frecuentes, donde los niños menores de 5 años son los que se ven más afectados.

Como tercer antecedente tenemos al estudio realizado por Julio César Vera Vázquez en su estudio **Hallazgos tomográficos en adultos con traumatismo craneoencefálico según clasificación de Marshall** (2013)¹¹.

Se consideró como objetivo principal la descripción de hallazgos tomográficos en adultos con traumatismo craneoencefálico según la escala de Marshall en pacientes atendido en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

El diseño metodología empleada en el estudio fue descriptivo, retrospectivo y transversal, realizando la revisión de 271 historias clínicas.

Los resultados que se obtuvieron fue que “el 59.4% fue de sexo masculino, proporción de varones y mujeres es 3:2. La distribución de los hallazgos

tomográficos en adultos con traumatismo craneoencefálico según escala de Marshall fue: Lesión difusa tipo I 146 (53.87%) (IC 95%: 47.8%–60%), Lesión difusa tipo II 57 (21%) (IC 95%: 16% – 26%); Lesión difusa tipo III 38 (8,5%) (IC 95%: 9.7%–18.3%); Lesión difusa tipo IV 23 (8,5%) (IC 95%: 4.98%–12%); Lesión focal no evacuada 7 (2.6%) (IC 95%: 0.51% – 4.66%), no hallándose ningún paciente con Lesión focal evacuada”.

El investigador llegó a la conclusión que “la lesión más frecuente en el presente estudio fue Lesión difusa tipo 1”.

Como cuarto estudio considerado de relevancia para los fines de la presente tesis, tenemos el realizado por Ana María Álvarez Sanz et al denominado **Estudio Piloto sobre las Características Epidemiológicas de los Golpes en la Cabeza en los Niños Menores de 5 Años** (2013)³.

Se planteó como objetivo principal la descripción de la frecuencia y características epidemiológicas de los golpes en la cabeza sufridos por niños menores de cinco años.

La metodología usada fue de tipo observacional mediante la aplicación de una encuesta, dirigido a madres de familia que acudan a la consulta externa del servicio de pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia recolectando datos sobre las características de los traumas craneales sufridos por sus hijos.

Como resultado obtenido “Se obtuvo información detallada en 310 casos. En 271 (87.4%) el accidente ocurrió en el hogar y en 164 (52.9%) ocurrieron en horas de la tarde. Las caídas libres fueron el mecanismo más frecuente del accidente en 211 (68.1%), y de la cama fue el lugar habitual (122). En 23 (7.4%) de casos la madre consultó a un hospital y en 43(13.9%) a un centro de salud. En 4 (1.3%) fue necesaria la hospitalización del niño”.

La investigadora llegó a la conclusión que “nueve de cada diez niños menores de cinco años sufrieron golpes en la cabeza. El promedio presentó más de dos golpes. Los accidentes ocurrieron frecuentemente en casa, en horas de la tarde y a consecuencia de caídas libres, habitualmente de la cama”.

Para finalizar la lista de antecedentes tenemos el estudio realizado por Evelyn Judith Mamani Rojas denominado **Factores asociados a mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2007-2011** (2012)¹².

La autora considero como su objetivo principal conocer los factores asociados a la mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave.

La metodología que empleo para su estudio fue de un diseño retrospectivo, descriptivo y transversal. Teniendo como población de estudio 136 pacientes atendidos.

Tras el análisis de sus resultados obtuvo que “la frecuencia promedio fue de 27.2 casos de traumatismo craneoencefálico grave por año. El sexo masculino representó el 77.2% mientras que el sexo femenino sólo el 22.8%. La tasa de mortalidad fue 28.7%. Las características clínicas que se asocian significativamente a la mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave son: Edad mayor de 70 años, bradicardia, bradipnea, puntuación inicial de Glasgow entre 3-6, evolución desfavorable del Glasgow, midriasis pupilar, presencia de herida en cuero cabelludo, pérdida de la conciencia mayor de 15 minutos, traumatismo torácico asociado, insuficiencia respiratoria, neumonía por aspiración, fiebre de origen central e hipertensión sostenida, los hallazgos de laboratorio y tomográficos que se asocian significativamente a la mortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave son: hiperglicemia, creatinina sérica elevada, hemorragia subdural y contusión cerebral ($p < 0.05$)”.

Para finalizar la investigadora llego a la conclusión que “Los factores asociados que incrementan la mortalidad de los pacientes con TEC grave son: evolución desfavorable del Glasgow (OR=21.11), Glasgow inicial menor igual a 6 (OR=14.06), insuficiencia respiratoria (OR=11.02), traumatismo torácico (OR=10.97), edad mayor de 70 años (OR=10.97), perdida de la conciencia mayor de 15 minutos (OR=8.21), midriasis pupilar (OR=6.23), bradicardia (OR=5.7), hemorragia subdural (OR=4.55) e hiperglicemia (OR=3.6) entre los más significativos.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. GENERALIDADES

Entendemos por traumatismo encéfalo craneano al cambio brusco de energía mecánica originado por una fuerza externa resultando en una alteración anatómico-funcional del encéfalo y las capas que lo cubren instaurándose en forma precoz o tardía, transitoria o permanente en el tiempo.¹³

El afectado por esta patología pertenece a un grupo complejo de pacientes ya que si la afección es severa puede ser motivo de incapacidad o mortalidad de la persona dañada, especialmente los jóvenes¹⁴, que son los más expuestos.

2.2.2. EPIDEMIOLOGÍA

En el continente europeo la incidencia de traumatismo encéfalo craneano es de 235 por cada 100,000 habitantes aproximadamente y una mortalidad de 11% con 775,500 cada año¹⁵.

En los Estados Unidos aproximadamente el 16% de 30 millones de ingresos a la emergencia por patologías relacionadas a trauma fueron diagnosticadas de traumatismo encéfalo craneano. En el 2010 el Centro de control y prevención de Enfermedades estimó que el TEC representó aproximadamente 2,5 millones de visitas a las salas de emergencia ya sea como una injuria aislada o en relación con otras de estas el 11% necesito ser hospitalizada. La población

pediatría menores de 4 años y los mayores de 79 era la población con más incidencia y mortalidad¹⁶.

En el Perú el traumatismo encéfalocraneano es uno de los motivos principales de atención en las emergencias ya que constituye por sí solo, el 18% del total de ingresos en la población en general¹⁷ y en la pediátrica desde el primer a 14 años es la primera causa de muerte con un total del 57.3% del total de casos aproximadamente³.

2.2.3. FISIOPATOLOGÍA

Por motivos pedagógicos y para poder orientar mejor el tratamiento, la fisiopatología del TEC se ha dividido dos: Daño cerebral primario y daño cerebral secundario sin embargo las génesis de ambos procesos se dan en simultáneo.

Las lesiones por daño cerebral primario ocurren en el preciso momento del impacto y pueden ser según su extensión locales o difusas. En las locales se encuentran las fracturas craneales, contusiones, laceraciones y hematomas (epidural, subdural) y entre los difusos tenemos al daño axonal difuso que consiste en la distención de los axones neuronales producto del cambio brusco de aceleración y desaceleración de la sustancia blanca encefálica y se le atribuye a esta la pérdida de conciencia inmediata después de producido el impacto.

Las lesiones secundarias son los resultados tardíos, pero con alta probabilidad de ser reversible si se da el manejo terapéutico adecuado. Tienen su origen en los cambios funcionales, moleculares y bioquímicos, por ejemplo, tras la transmisión de energía transmitida a la masa encefálica se genera una excesiva despolarización de las células nerviosas liberando gran cantidad de neurotransmisores excitatorios en especial el glutamato, este se une a los receptores N-metil-D-aspartato y ácido alfa- amino-3 -hidroxi-5-metil-4

isoxazolepropiónico (AMPA), y se produce una activación de los canales encargados del influjo de sodio y calcio, ocasionando un transporte pasivo de agua generando finalmente un edema neuronal.

El calcio excesivo en el citosol no solo tiene un papel en la formación del edema sino también intervienen en una falla del proceso de la formación de proteínas y proteasa neuronales ocasionando la pérdida de la función de estas, además de activar enzimas dependientes de calcio como la calpaina y la vía de las caspasas.

Además de las mencionadas en el daño cerebral secundario también se puede clasificar como intracraneales y a las extracraneales o sistémicas. En las primeras tenemos la hemorragia intracraneal tardía, hipertensión intracraneal, vasoespasma celular infección intracraneal y las crisis convulsivas, y en las sistémicas tenemos a la hipotensión arterial, hipercapnia, hipocapnia severa, fiebre, anemia hiponatremia¹⁸.

Aumento de la presión Intracraneal (PIC)

El aumento de la PIC es una de las respuestas al trauma que más puede comprometer la vida del paciente, dejándolo con severas lesiones neurológicas o terminar siendo esta la causa de muerte del paciente con TEC.

La hipertensión intracraneal es la patología con la frecuencia de más morbimortalidad en la población pediátrica. La elevación de la PIC puede tener muchas causas además del TEC y el organismo puede adaptarse a ligeras variaciones de esta, que cuando sobrepasan los mecanismos compensadores el pronóstico del paciente se ensombrece cada vez más.

Los valores de la PIC en la población adulta y pediátrica oscilan normalmente entre 5 y 15 mmHg.

La explicación más aceptada en cuanto a la regulación de la PIC es la que nos ofrece la teoría de Monro-Kellie que ve al contenido endocraneano dividido en tres elementos: el flujo sanguíneo, el líquido cefalorraquídeo y la masa encefálica. Esta teoría nos explica que la suma total de los volúmenes de estos elementos debe permanecer constante o sufrir cambios mínimos, en consiguiente si el valor de uno aumenta debe ser compensado rápidamente por los otros dos.

Los primeros mecanismos en actuar son la compliance encefálica y la salida de líquido cefalorraquídeo, el fallar estos, actúa el sistema venoso cerebral con una capacidad única de colapsarse ante cambio de presiones circulantes y por último entra en acción la vasoconstricción arterial resultando en la disminución de volumen intravascular y controlando así las variaciones de la PIC.

Una elevación muy elevada de la PIC afecta directamente el flujo sanguíneo cerebral (FSC) que es el responsable del aporte de los distintos nutrientes y oxigenación del cerebro. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$FSC = \frac{\text{Presión arterial media(PAM)} - PIC}{\text{Resistencia Vascul ar Cerebral(RVC)}}$$

Como el cálculo de esta ecuación es dificultosa aplicarla en la práctica clínica diaria se utiliza el valor de la Presión de Perfusión Cerebral (PPC), con la fórmula:

$$PPC = PAM - PIC$$

Un aumento de la PIC conduce a la disminución de la PPC, colapsando el sistema venoso y pudiendo también colapsar las arterias. Entonces para mantener constante el FSC la opción sería reducir la RVC. Esto aplicado a

formula nos hace entender que aumentando la presión arterial se evita el colapso permitiendo que el FSC se mantenga en equilibrio y constante.

Edema Cerebral

También llamado Swelling cerebral, ocurre debido al incremento del parénquima cerebral por captación de agua. Por lo general se producen dos tipos de edema: vasogénico y citotóxico.

La primera se debe a una lesión de la barrera hematoencefálica. En el momento de la injuria existe una cascada de liberación de histamina, serotonina y ácido glutámico entre otros que van a producir una mala función de ésta permitiendo la salida al espacio intersticial de líquidos y solutos.

En el edema citotóxico existe un desequilibrio en la osmorregulación celular alterando la permeabilidad de los astrocitos principalmente facilitando el paso de líquido intersticial a las células. El mecanismo fisiopatológico más aceptado es alteración en la bomba de ATP Na/K y también en los canales de Ca intracelular. Esto precipita un arrastre osmótico de agua lo que conlleva a la tumefacción celular.

Se le atribuye el origen de ambos la isquemia o hipoxia celular cerebral.

2.2.3. EVALUACIÓN

Como en todo caso la evaluación del traumatismo encéfalo craneano se inicia con una anamnesis rápida pero puntual tratando de obtener datos sobre el origen del trauma, si ha perdido la conciencia y por cuánto tiempo, si ha vomitado si presenta cefalea y si ha tomado algún fármaco o bebida alcohólica.

Se sigue con una evaluación de los signos vitales en donde se debe tomar en cuenta si existe una adecuada oxigenación y ventilación ya que la hipoxia aunada a la hipercapnia puede volver las lesiones en irreversibles. Podemos tomar como guía el patrón respiratorio presente que en el caso de encontrar un patrón de Cheyne-Stokes es signo sugerente de herniación transtentorial o también podemos hallar una taquipnea guiándonos hacia un compromiso del tronco cerebral (llamado también hiperventilación central neurogénica) o por una hipoxia cerebral.

Se debe tomar en consideración la medida de la presión arterial sistémica, un aumento de esta indica el aumento de la presión intracraneal, esta hipertensión sistémica más bradicardia y trastornos de la respiración conforman el reflejo de Cushing, muy relacionado con la hipertensión intracraneal (HIC), otros signos y síntomas que sugieren HIC son vómitos, cefalea, papiledema y un deterioro neurológico progresivo no atribuible a otras causas. También puede haber hipotensión indicando una hemorragia masiva o la última fase del trauma, herniación del tronco cerebral seguida de muerte.

Se continúa la evaluación con una inspección visual del cráneo en busca de signo de fractura de base de cráneo, fracturas o laceraciones faciales, edema periorbitario o proptosis ocular y también signos físicos de trauma espinal.

Se sigue con un examen neurológico preferencial donde lo mínimo que se debe cubrir son dos aspectos: la escala de coma de Glasgow y la evaluación del tamaño y la reactividad de las pupilas

Escala de coma de Glasgow

El motivo de la creación de esta escala fue hacer la evaluación y clasificación inicial del paciente con cualquier clase de disfunción cerebral de origen traumático o no, más fácil y ágil, atribuyéndole una importante característica:

que sea entendible y asequible por una gran variedad de observadores multidisciplinarios de la salud.

Las primeras ideas de crear algo que uniformizara la información en cuanto a traumatismo craneanos surgió a inicios de la segunda guerra mundial donde el Concejo de Investigación Médica Británica redactó un glosario con 16 definiciones como confusión, coma y estupor para poder intercambiar y comentar la información de los heridos entre médicos, estos términos no fueron usados por muchos y quedaron en el pasado. En la post-guerra con el avance de las técnicas de resucitación y los cuidados intensivos la sobrevivencia de los pacientes con graves traumatismos aumentó y con esto surgió la necesidad por parte de los neurocirujanos de disminuir al máximo la mortalidad y el daño cerebral para evitar futuras discapacidades. Se identificó que una parte importante de la mortalidad y la discapacidad final después de la injuria eran en gran medida evitables y tenían como principal factor la falla en la detección precoz de las complicaciones que aparecían horas después del trauma, resultando en una demora del tiempo hasta que recibía tratamiento, entonces se vio la imperiosa necesidad de hallar un método para decidir a quienes se debía priorizar y orientar la agresividad del tratamiento¹⁹.

Esto desembocó en que, en la ciudad de Glasgow, en Escocia los estudiosos Jennett y Teasdale lideraran un estudio internacional en relación al traumatismo encéfalo craneano severo esto dio como fruto la publicación en 1974 en la revista *The Lancet* un artículo bajo el título de "Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale" (Evaluación del coma y alteración del estado de consciencia. Una escala práctica) y posteriormente se le agregó la puntuación numérica y un último acápite que consideraba la flexión anormal dejando a la escala final con un valor total de 15 puntos hasta la actualidad.

La escala de Glasgow es una herramienta útil avalada internacionalmente donde se evalúa el nivel de conciencia en dos aspectos básicamente: el estado de alerta del paciente y su estado cognoscitivo²⁰.

Los criterios a examinar son los siguientes:

TABLA N°1: ESCALA DE COMA DE GLASGOW

Respuesta ocular	Espontánea	4
	A estímulos verbales	3
	Al dolor	2
	Ausencia de respuesta	1
Respuesta verbal	Orientado	5
	Desorientado/confuso	4
	Incoherente	3
	Sonidos incomprensibles	2
	Ausencia de respuesta	1
Respuesta motora	Obedece ordenes	6
	Localiza el dolor	5
	Retirada al dolor	4
	Flexión anormal	3
	Extensión anormal	2
	Ausencia de respuesta	1

FUENTE: Teasdale y Jennet ,Assessment of coma and impaired consciousness. A practical escale.

También se modificó la escala para el uso en lactantes:

TABLA N°2: ESCALA DE COMA DE GLASGOW PEDIÁTRICA

Respuesta ocular	Espontánea	4
	Al hablarle	3
	Con dolor	2
	Sin respuesta	1
Respuesta verbal	Baluceo y/o sonríe	5
	Llanto continuo e irritable	4
	Llanto con estímulo doloroso	3
	Quejido con estímulo doloroso	2
	Sin respuesta	1
Respuesta motora	Movimientos espontáneos intencionados	6
	Movimientos de retirada al estímulo táctil	5
	Movimiento de retirada al estímulo	4
	Flexión anormal	3
	Extensión anormal	2
	Sin respuesta	1

FUENTE: Manueal Merck, "Modified Glasgow Coma Scale for Infants and Children".

Desde su publicación su uso tuvo muy buena aceptación en la comunidad médica llegando incluso a extenderse a otro tipo de patología neurológicas y coma de origen no traumático alejándose así de la cusa original por la que fue

creada, convirtiéndose en un instrumento principal de triaje y pronóstico en las salas de emergencias de los hospitales de todo el mundo.

A pesar de ser una herramienta que brinda al personal de salud importante información, se le ha encontrado diversas limitaciones derivadas en su mayoría de las condiciones que presenta cada paciente al ser examinado, por ejemplo en la valoración de la respuesta ocular, en pacientes con edema periorbitario la puntuación sería imposible, en la respuesta verbal, características limitantes serían pacientes con trastornos auditivos, psiquiátricos lesiones en boca o garganta (por realización de traqueotomía) y en cuanto a la valoración de la respuesta motora encontraríamos dificultades para evaluar en pacientes con lesión medular o que estén con inmovilización de miembros por fracturas preexistentes.

Para corregir estas falencias se ha tratado de modificar la escala como quitarle la valoración verbal o agregarle un registro de cualidades por ejemplo una "T" para los pacientes intubados, pero hasta hoy no se ha podido llegar a un acuerdo.

Al finalizar de evaluar cada componente de la escala se puede obtener un puntaje mínimo de 3 o un máximo de 15 y en base a esto se puede hacer una rápida clasificación del traumatismo encéfalo craneano donde se considera que:

- Traumatismo encéfalo craneano leve: 15-13
- Traumatismo encéfalo moderado: 12 a 9
- Traumatismo encéfalo severo :8 a 3

Evaluación del tamaño, la reactividad pupilar y los movimientos oculares

El examen de estas se hace mediante la iluminación directa de cada una de ellas y por separado donde se tiene que observar la constricción pupilar individual y la constricción pupilar simultánea contralateral. También se debe evaluar la presencia o no de anisocoria ya que nos puede orientar hacia otras complicaciones.

Alteraciones en los reflejos pupilares orientan a una complicación grave por compromiso mesencefálico posiblemente por herniación cerebral. Una anisocoria pupilar bilateral es signo del peor pronóstico, pero siempre hay que tomar en consideración los diagnósticos diferenciales de este como un trauma ocular directo, uso de drogas simpaticomiméticas, crisis convulsiva o una cirugía oftálmica previa.

La presencia de diplopía o alteraciones en la mirada vertical y horizontal siempre hay que considerarlas de severidad y agravantes al pronóstico.

Evaluación Imagenológica

La radiografía simple de cráneo tiene una sensibilidad y especificidad para detectar fractura ósea cercana al 100% pero al hacer la indicación de esta siempre hay que asociarla a la toma de una radiografía de columna cervical en las distintas incidencias ya que según el mecanismo de trauma pueden estar asociadas lesiones en ambas zonas.

La Tomografía Axial Computarizada (TAC) es la técnica de imagen Gold standard en la evaluación del paciente con TEC, desplazando a las imágenes de rayos X ya que estas solo detectan imágenes de fracturas óseas si las hubiera además que diversos estudios del traumatismo craneal en la población pediátrica encontraron que una importante cantidad de injurias

intracraneales suceden sin evidencia de fractura presente en la placa radiográfica.

Indicaciones de TAC²¹:

- Paciente en GCS 13/14 que no recupera nivel de conciencia después de 4-6 horas de evolución.
- Signos clínicos de fractura de base de cráneo o fracturas deprimidas más de 1 cm.
- Todas las lesiones penetrantes de cráneo.
- Anisocoria o pupilas midriáticas.
- Déficit neurológico focal o generalizado.
- Padecimiento de diátesis hemorrágicas en el paciente con trauma.
- Pérdida del estado de alerta mayor de cinco minutos.
- Amnesia anterógrada.
- Persistencia de signos de alarma por más de 4–6 horas de observación (agitación psicomotora, vómitos, convulsiones)
- Pacientes menores de 2 años de edad y mayores de 60.
- Antecedentes de coagulopatías o tratamientos anticoagulantes

El estudio piloto realizado por el Traumatic Coma Data Bank (TCDB) sirvió de base para que en el año 1991 el doctor Lawrence F. Marshall, creara una clasificación tomográfica para agrupar pacientes con traumatismo encefálico en razón de las características visibles. La clasificación tuvo como propósito original ser exclusivamente descriptivo, pero desde su publicación se le ha dado uso como predictor de resultados.

La clasificación original solo agrupaba las lesiones en tipo masa y no masa, pero posteriormente se las reorganizó en seis categorías tomando en cuenta los resultados encontrados en la primera tomografía después del trauma donde se incluyeron criterios como el estado de las cisternas mesencefálicas, grado de desviación de la línea media medida en milímetros y la presencia o no de una o más masas que requieran un tratamiento de índole quirúrgico. Quedando la clasificación de la siguiente manera:

TABLA N°3: ESCALA TOMOGRÁFICA DE MARSHALL

Tipo de lesión	Características
Lesión difusa tipo I	Tomografía normal
Lesión difusa tipo II	Cisternas presentes con desplazamiento de la línea media menor de 0 a 5 mm y/o lesión hiperdensa menor a 25 cc, puede o no incluir fragmentos óseos o cuerpos extraños
Lesión difusa tipo III	Compresión de cisternas, desplazamiento de línea media de 0 a 5 mm, lesión hiperdensa mayor a 25 cc
Lesión difusa tipo IV	Desplazamiento de línea media mayor a 5mm, lesión hiperdensa mayor a 25 cc

Masa evacuada	Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente
Masa no evacuada	Lesión hiperdensa o mixta mayor a 25 cc que no haya sido evacuada quirúrgicamente

FUENTE: Marshall et al, The diagnosis of head injury requires a classification based on computed axial tomography.

Diversos estudios usando esta escala demuestran que los tipos de lesión difusa tipo I y II tiene mejor pronóstico en contraposición con la de tipo IV que es la pronóstico más sombrío.

Por medio de la clasificación de Marshall permite al médico tratante identificar pacientes con un riesgo elevado de desarrollar HIC y de ser necesario aquellos que necesiten intervención quirúrgica o monitorización neurológica.

2.2.4. CLASIFICACIÓN

Si bien la escala de Glasgow, per se, ya es uno de los principales métodos desde su origen hasta la actualidad para clasificar el traumatismo encéfalo craneano, presenta muchas limitaciones y escenarios que pueden llevar a la confusión en su correcta valoración, por eso se buscó y estudió mediante diferentes consensos y análisis otros hallazgos y datos anamnesicos que puedan ser de utilidad en la práctica clínica diaria del personal que se encuentre encargado en ese momento de la evaluación del paciente, pero siempre teniendo en cuenta que los criterios agregados sean rápidos y fácil de analizar, sean entendidos por todo el personal, que no se preste a confusiones y uno de los puntos más importantes que no retrase el tiempo en las salas de emergencia para la futura intervención y ejecución del tratamiento del paciente.

Criterios usados para la clasificación de severidad del traumatismo encefalocraniano²²:

TABLA N°4: CRITERIOS DE SEVERIDAD DE TEC

Criterio	Leve	Moderado	Severo
Imagen estructural	Normal	Normal o anormal	Normal o anormal
Pérdida de conciencia	< 30 min	>30 y <24 h	>24 H
Alteración de la conciencia /Estado mental	Tiempo corto hasta 24 h	>24 h	>24 h
Amnesia Post-traumática	0-1 día	> 1 y < 7 días	> 7 días
Escala de Coma de Glasgow (Mejor puntaje en 24 h)	13-15	9-12	3-8
Escala de severidad abreviada	1-2	3	4-6

FUENTE: Brasure M. Multidisciplinary postacute rehabilitation for moderate to severe traumatic brain injury in adults.

2.2.5. MANEJO MÉDICO

Tanto en el medio prehospitalario como el hospitalario lo primero en tener en cuanto es el correcto aseguramiento de la vía aérea, ya que la hipoxia es un factor de mal pronóstico, está indicado en pacientes con Glasgow de moderado a grave y no existe evidencia entre la diferencia entre ventilación haciendo el uso de intubación o mascarilla.

Un elemento considerado la piedra angular del tratamiento del paciente con traumatismo encéfalo craneano es la monitorización de la PIC. Esta indicado en las siguientes ocasiones:

- En Glasgow menor o igual a 8 después de maniobras de resucitación cardiopulmonar.
- En presencia de una TAC anormal.
- Evidencia de deterioro neurológico.
- En una vigilancia neurología por paciente sedado o anestesiado.
- Frente a sospecha de inminente HIC.

Hay que tener presente que la existencia de fontanelas y suturas abiertas no desechan la posibilidad de una hipertensión endocraneana y, por lo tanto, sigue siendo de utilización en control de la PIC.

Dentro de las metas que se quieran alcanzar con la monitorización constante de la PIC están:

- Alcanzar adecuados niveles de PPC.
- Identificación y tratamiento oportuno de esta.
- Prevenir eventos de herniación encefálica.
- Sirve también para poder hacer un pronóstico de la evolución del paciente.

También está indicado en los protocolos establecer el uso de una terapia hiperosmolar.

La utilización de solución salina hipertónica al 3% ha demostrado ser útil en la gradual disminución de la PIC debido a 0.1 a 1 ml/Kg suministrado en infusión continua.

El manitol utilizado a dosis de 0.25 a 1 gr/Kg en infusión continua, también ha mostrado efectividad en el control de la PIC. su efecto es debido principalmente a dos mecanismos: la reducción de la viscosidad sanguínea y en especial por su gran efecto osmótico que posee. Pero se tiene que tener en consideración que se debe mantener la osmolaridad por debajo de niveles de 320mOsm/L.

En el paciente pediátrico el inicio de una hiperventilación profiláctica debe ser evitada.

Se han encontrado estudios que un porcentaje de aproximadamente 21 a 42% de pacientes con traumatismo encéfalo craneano grave presenta HIC que es refractaria al tratamiento con tasas muy elevadas de mortalidad, para estos casos están indicados el uso de barbitúricos. El de más uso es el pentobarbital y está indicado la vigilancia del estado hemodinámico.

Otro método que puede ser utilizado en la HIC es la inducción de una hipotermia terapéutica controlada.

Para la analgesia del paciente es preferible el uso de tramadol, dipirona magnésica ya que el uso de opiáceos puede alterar la evaluación neurológica.

El soporte nutricional debe ser establecido como mínimo a las 72 horas después del episodio del trauma estableciendo una dieta rica en proteínas.

Por último hay prevenir la posible aparición de crisis epilépticas tardías que pueden deteriorar aún más las lesiones encefálicas existentes, para esto se recomienda el uso de fenitoína en forma profiláctica por un periodo de 6 a 12 meses.

2.2.6. MANEJO QUIRÚRGICO

Craniectomía Descompresiva

Es una técnica neuroquirúrgica agresiva que consiste en la remoción temporal de un área de la bóveda craneana con la finalidad de ampliar el volumen de su capacidad interna, utilizada en los casos de edema cerebral difuso o Swelling o también cuando existe una HIC que es refractaria al tratamiento médico. El lugar donde se va realizar puede ser frontotemporoparietal unilateral o una frontal bilateral.

Craneotomía

Técnica que consiste en que parte del cráneo también llamado colgajo óseo se elimina para poder tener una ventana craneana y poder acceder al encéfalo o al espacio epidural. Puede ser indicada para el drenaje de hematomas epidurales, subdurales o intracerebrales o también cuando existe una fuga de líquido céfalo raquídeo.

2.2.7. ESCALA DE RESULTADOS DE GLASGOW

Luego de haber pasado el evento agudo del trauma y haber realizado todas las medidas posibles para rescatar al paciente contamos con un instrumento válido para evaluar y pronosticar la evolución del paciente.

En 1975, Jenett y Bond crearon la Escala de Resultados de Glasgow (GOS), donde establecían lo siguiente:

TABLA N°5: ESCALA DE RESULTADOS DE GLASGOW

Puntos	Estado evolutivo
1	Muerte
2	Estado Vegetativo
3	Discapacidad Severa
4	Discapacidad Moderada
5	Buena recuperación

FUENTE: Wilson, Pettigrew, Teasdale, Structured interviews for the Glasgow Outcome Scale and the Extended Glasgow Outcome Scale: Guidelines for Their Use.

La recomendación es hacer una valoración, al menos 6 meses posteriores al trauma, pero en pacientes sin discapacidad o discapacidad moderada los resultados de la escala GOS son fiables a los 3 meses, no siendo así en los pacientes con discapacidad severa, ya que la evolución de estos puede llegar a ser muy variable.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- Hallazgos clínicos: Conjunto de signos y síntomas para el adecuado diagnóstico neurológico del traumatismo encéfalo-craniano, con el fin de determinar el nivel de daño ocurrido en el paciente
- Hallazgos tomográficos: Conjunto de hallazgos radiológicos que evidencian el grado de daño producido en el paciente.
- Pronóstico: Conjunto de datos acerca de la probabilidad que sucedan diversos eventos en el transcurso de la historia natural de la enfermedad.

2.4. HIPÓTESIS

General (Hi):

Los hallazgos clínicos y tomográficos tendrían relación con el pronóstico de los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.

Nula (Ho):

Los hallazgos clínicos y tomográficos no tendrían relación con el pronóstico de los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.

2.5. VARIABLES

- Variable Independiente:
Hallazgos Clínicos
Hallazgos Tomográficos
- Variables Dependientes:
Pronostico

2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

- Hallazgos clínicos: Conjunto de características clínicas, que comprende las respuestas oculares, verbales y motoras
- Hallazgos tomográficos: Conjunto de lesiones evidenciadas a través de la tomografía para el diagnóstico del traumatismo encéfalo craneano.
- Pronóstico: Clasificación asignada por el neurocirujano tras la realización de distintas medidas, médicas y quirúrgicas, según la escala de resultados de Glasgow.

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es de tipo no experimental, transversal, retrospectivo, observacional y descriptivo.

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La presente tesis se encuentra en el tercer escalón de los niveles de investigación propuesto por caballero romero que es el nivel correlacional.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

En la presente tesis se utilizó la totalidad de pacientes pediátricos con traumatismo encéfalocraneano en el servicio de neurocirugía del Hospital de Emergencias Pediátricas en el periodo enero a diciembre del 2015. Siendo un total de 24.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes ingresados con diagnóstico de TEC moderado o grave.
- Pacientes sometidos a intervención quirúrgica.
- Pacientes que cuenten con el examen tomográfico de cráneo.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con patología neurológica previa.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se empleó fue la documentación por medio de la historia clínica del paciente.

3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La planificación del diseño de la ficha de recolección de datos se realizó bajo el apoyo del médico jefe del servicio de neurocirugía del hospital.

Para lograr la validación del instrumento se solicitó el apoyo de tres médicos especialistas en la materia para someter a evaluación los diversos ítems calificando aspectos como su claridad, precisión, coherencia y pertinencia con los objetivos propuestos en la presente investigación. Luego de recibir sus opiniones y sugerencias y aplicar las correcciones, se procedió a la aplicación del instrumento definitivo.

Después de haber obtenido los datos requeridos por medio de la ficha de recolección se continuó con la realización de un análisis cuantitativo de estos.

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS Statistis en su última versión 22.0.

Se empleó la estadística descriptiva, utilizando técnicas de asociación y frecuencia de datos. En base a los resultados se elaboró tablas y gráficos pertinentes para su posterior análisis.

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

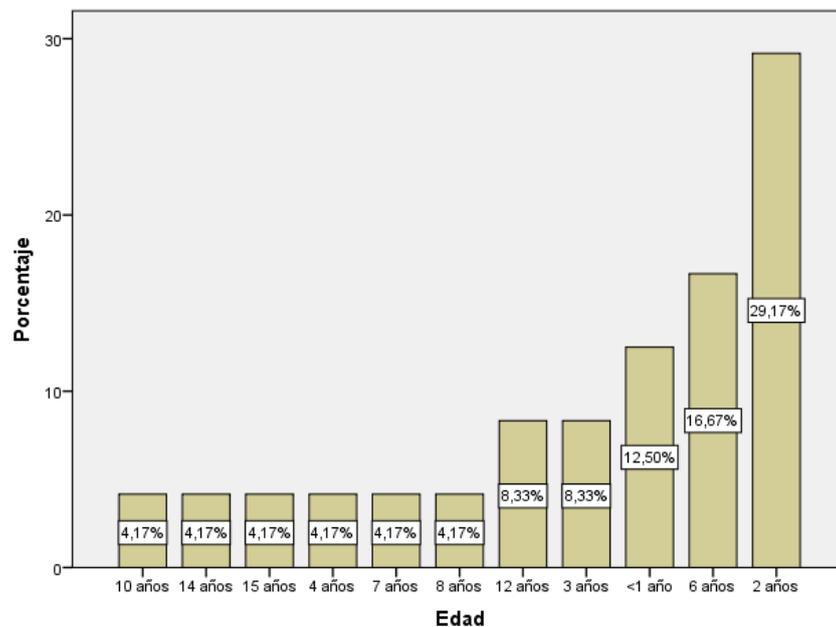
a) EDAD DE LOS PACIENTES

TABLA N°6: EDAD

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 10 años	1	4,2	4,2	4,2
14 años	1	4,2	4,2	8,3
15 años	1	4,2	4,2	12,5
4 años	1	4,2	4,2	16,7
7 años	1	4,2	4,2	20,8
8 años	1	4,2	4,2	25,0
12 años	2	8,3	8,3	33,3
3 años	2	8,3	8,3	41,7
<1 año	3	12,5	12,5	54,2
6 años	4	16,7	16,7	70,8
2 años	7	29,2	29,2	100,0
Total	24	100,0	100,0	

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N°1: EDAD



FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Interpretación: Se observa que el valor de la edad que mostro mayor porcentaje fue de 2 años con un 29%.

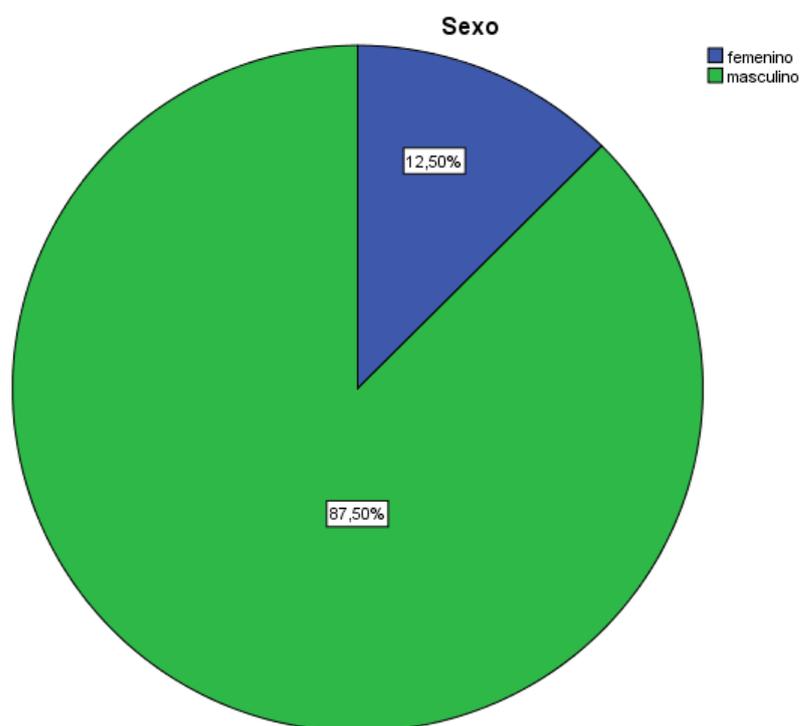
b) SEXO DE LOS PACIENTES

TABLA N°7: SEXO DE LOS PACIENTES

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	femenino	3	12,5
	masculino	21	87,5
	Total	24	100,0

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N°2: SEXO DE LOS PACIENTES



FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Interpretación: En el presente gráfico se observa que el 87.50 % de los pacientes atendidos fueron del sexo masculino mientras que 12.50% fueron del sexo femenino.

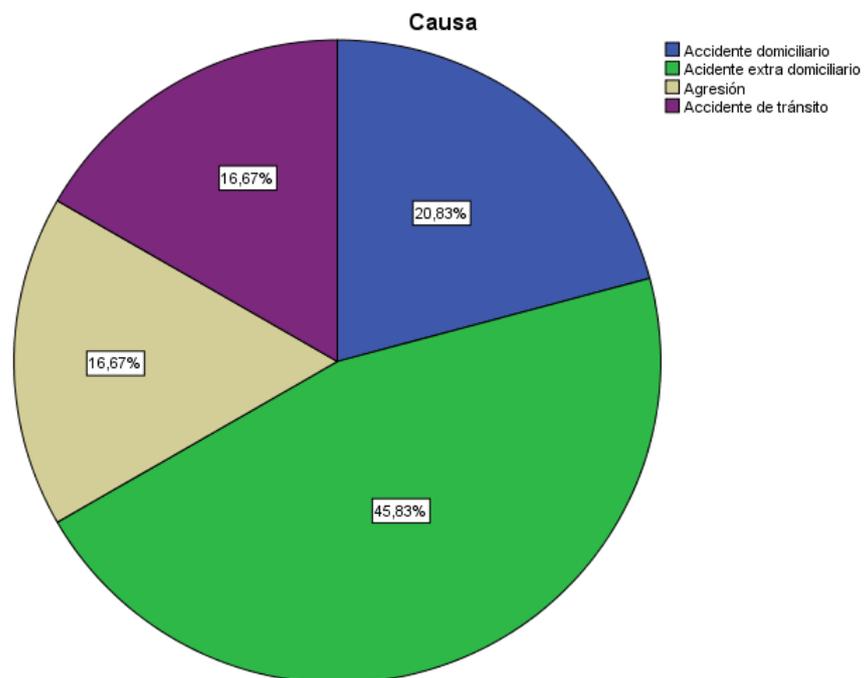
c) CAUSA DEL TRAUMATISMO

TABLA N°8: CAUSA DEL TRAUMATISMO

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Accidente domiciliario	5	20,8
Accidente extra domiciliario	11	45,8
Agresión	4	16,7
Accidente de tránsito	4	16,7
Total	24	100,0

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N°3: CAUSA DEL TRAUMATISMO



FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Interpretación: Se observa que el mayor porcentaje ,45.83%, pertenece a accidentes extradomiciliarios como causa del traumatismo, seguido con 20.83% a accidentes domiciliarios, e igual porcentaje ,16.67%, perteneciente a agresión y accidentes de tránsito.

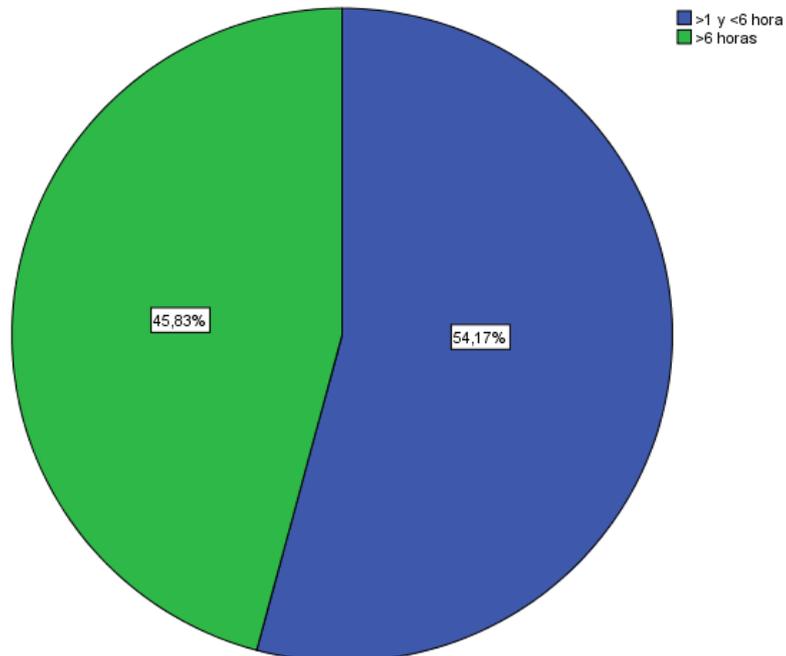
d) TIEMPO TRANSCURRIDO ANTES DEL INGRESO A EMERGENCIAS

TABLA N°9: TIEMPO TRANSCURRIDO ANTES DEL INGRESO A EMERGENCIAS

	Frecuencia	Porcentaje
Válido >1 y <6 horas	13	54,2
> 6 horas	11	45,8
Total	24	100,0

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N°4: TIEMPO TRANSCURRIDO ANTES DEL INGRESO A EMERGENCIAS



FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Interpretación: Se observa que hay un pequeño mayor porcentaje de pacientes que ingresaron a la emergencia y un tiempo entre 1 y 6 horas (54.17%) frente a un 45.83% de pacientes que ingresaron posterior al as 6 horas de haber ocurrido l traumatismo.

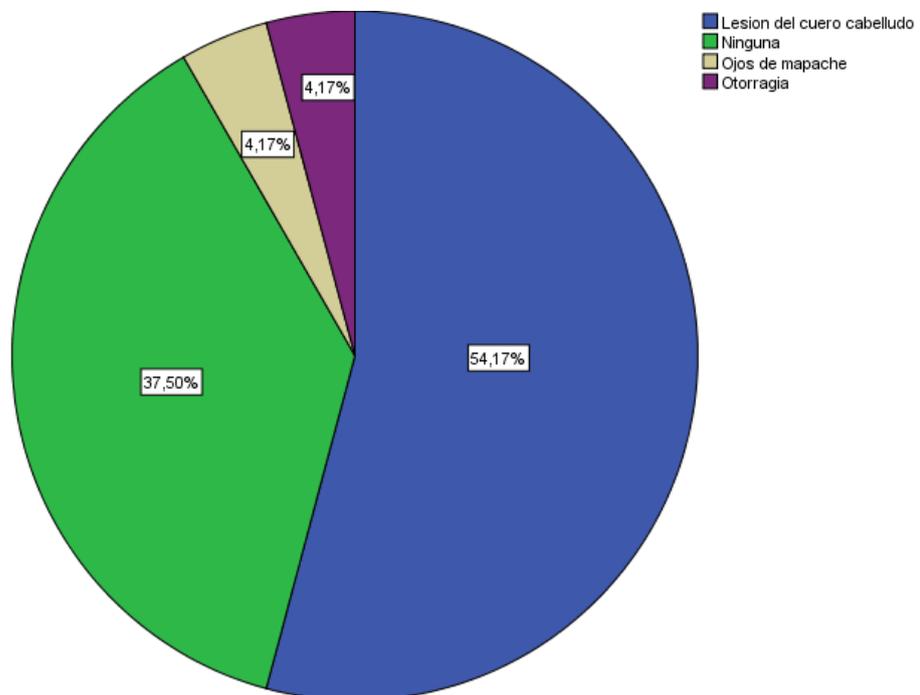
e) EXPLORACIÓN SEMIOLÓGICA

TABLA N°10: EXPLORACIÓN SEMIOLÓGICA

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Lesion del cuero cabelludo	13	54,2
Ninguna	9	37,5
Ojos de mapache	1	4,2
Otorragia	1	4,2
Total	24	100,0

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N°5: EXPLORACIÓN SEMIOLÓGICA



FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Interpretación: Se observa que el 54.17% presentaron lesiones en el cuero cabelludo, 37.50% no presentó ninguno de los datos propuestos, y similar porcentaje (4.17%) presentaron otorragia y ojos de mapache.

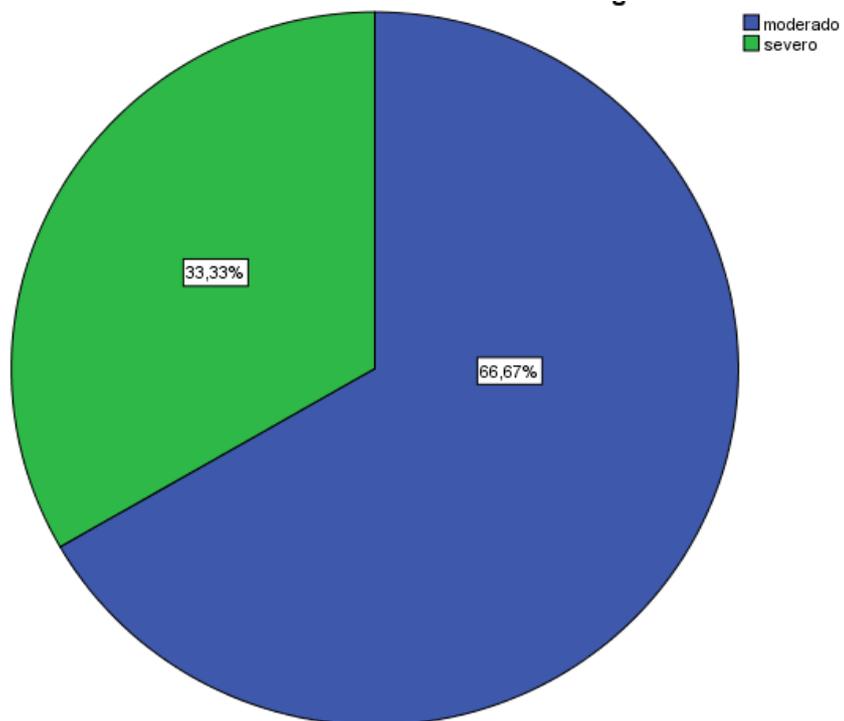
f) PUNTAJE DE LA ESCALA DE GLASGOW

TABLA N°11: PUNTAJE DE LA ESCALA DE GLASGOW

	Frecuencia	Porcentaje
Válido moderado	16	66,7
severo	8	33,3
Total	24	100,0

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N°6: PUNTAJE DE LA ESCALA DE GLASGOW



FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Interpretación: Se observa que el 66.7% de los pacientes fueron clasificados con TEC moderado y 33.3% han sido clasificados como TEC severo.

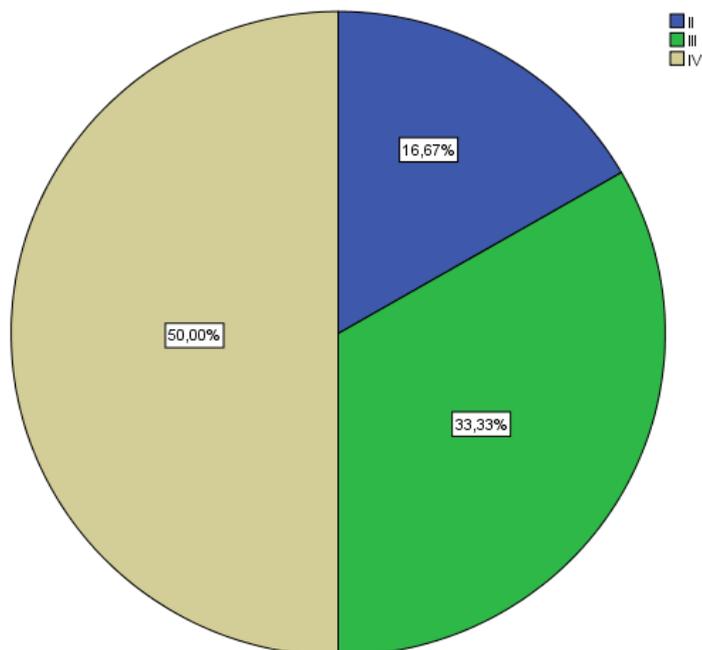
g) CLASIFICACIÓN DE MARSHALL

TABLA N°12: RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN DE MARSHALL

	Frecuencia	Porcentaje
Válido 2,0	4	16,7
3,0	8	33,3
4,0	12	50,0
Total	24	100,0

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N°7: RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN DE MARSHALL



FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Interpretación: Se observa que el 50% de los pacientes han sido clasificados según la escala de Marshall como lesión difusa IV, 33,33% fueron clasificados como lesión difusa tipo III y solo 16,67% fueron clasificados como lesión difusa tipo II.

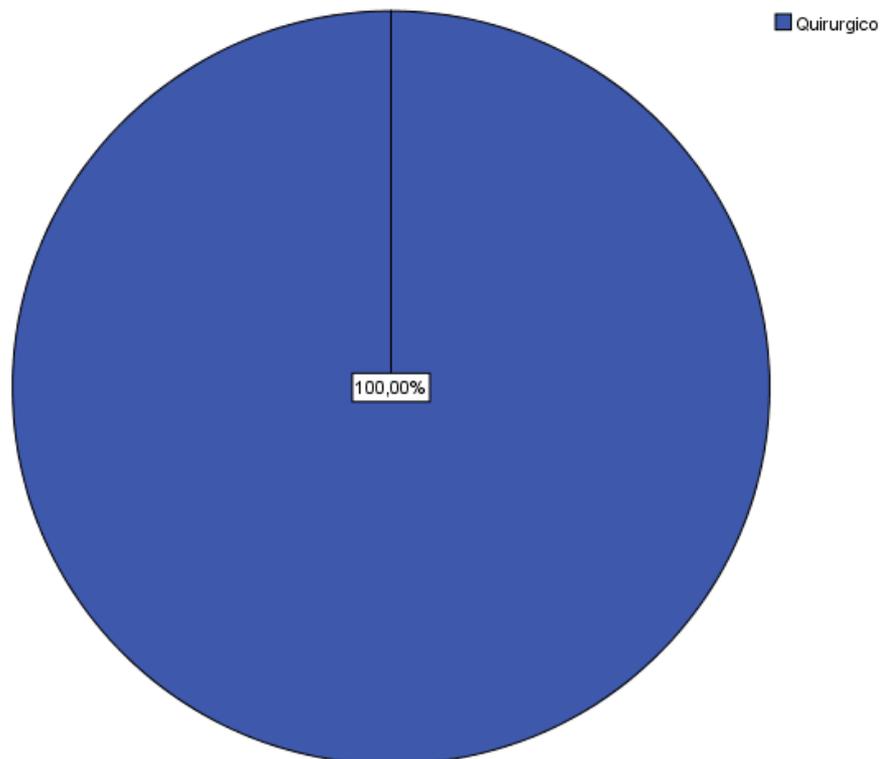
h) TIPO DE TRATAMIENTO

TABLA N°13: TIPO DE TRATAMIENTO

	Frecuencia	Porcentaje
Válido quirurgico	24	100,0

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N°8: TIPO DE TRATAMIENTO



FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Interpretación: Se observa que el 100% de los pacientes atendidos en el servicio fueron tratados quirúrgicamente

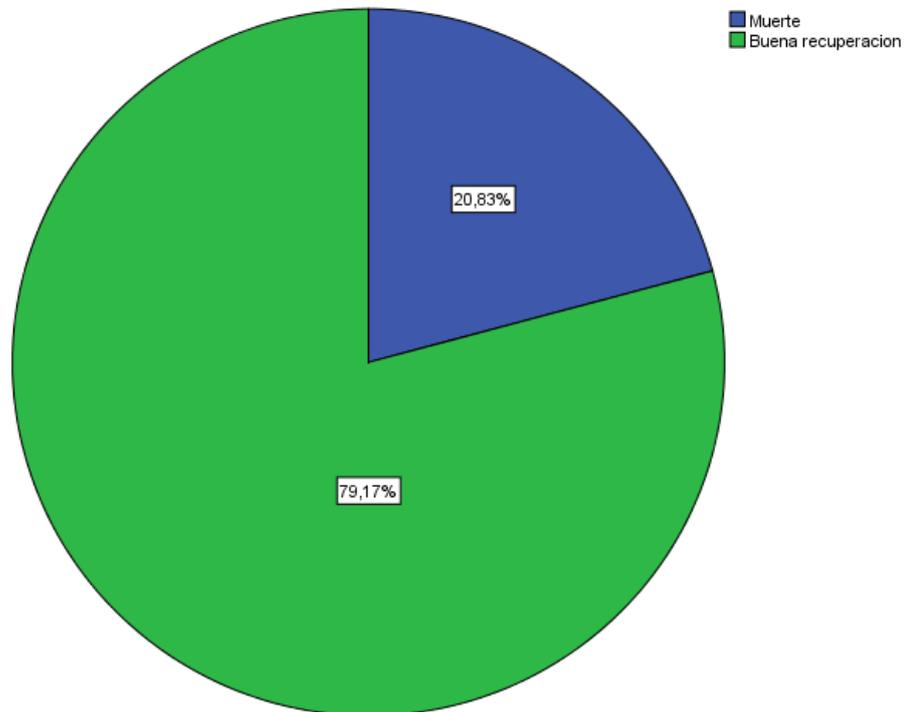
i) RESULTADO DEL PRONÓSTICO(GOS)

TABLA N°14: RESULTADOS DEL PRONÓSTICO

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Muerte	5	20,8
Buena recuperacion	19	79,2
Total	24	100,0

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N°9: RESULTADOS DEL PRONÓSTICO(GOS)



FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Interpretación: Se observa que de los pacientes intervenidos el 79.17% tuvo una buena evolución como resultado y solo el 20.83% fallecieron.

j) RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y EL PRONÓSTICO

TABLA N°15: RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y EL PRONÓSTICO

			GOS		Total
			1,0	5,0	
Escala de coma de Glasgow	moderado	Recuento	1	15	16
		Recuento esperado	3,3	12,7	16,0
		% dentro de GOS	20,0%	78,9%	66,7%
	severo	Recuento	4	4	8
		Recuento esperado	1,7	6,3	8,0
		% dentro de GOS	80,0%	21,1%	33,3%
Total	Recuento	5	19	24	
	Recuento esperado	5,0	19,0	24,0	
	% dentro de GOS	100,0%	100,0%	100,0%	

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TABLA N°16: PRUEBA DE CHI-CUADRADO PARA LA RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y EL PRONÓSTICO

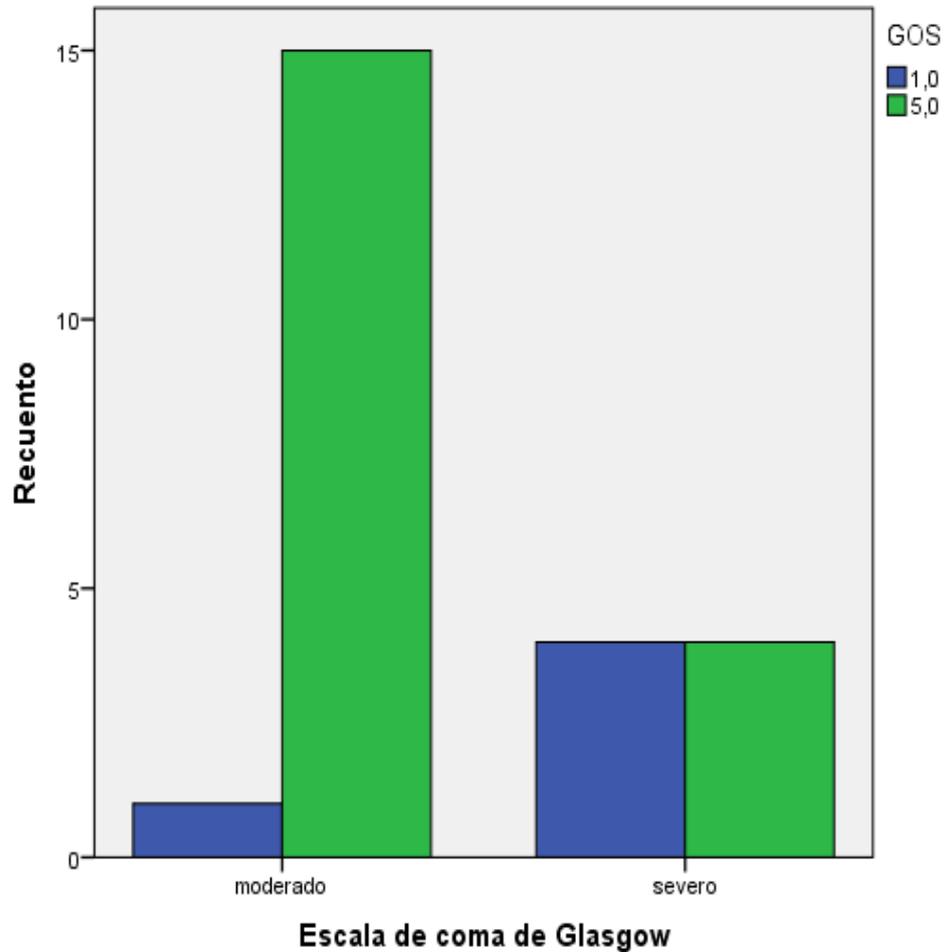
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	6,189 ^a	1	,013		
Corrección de continuidad ^b	3,821	1	,051		
Razón de verosimilitud	5,992	1	,014		
Prueba exacta de Fisher				,028	,028
N de casos válidos	24				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,67.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N° 10: RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y EL PRONÓSTICO



FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Interpretación: Se observa que de los 16 pacientes clasificados como TEC moderado, 15 evolucionaron con buena recuperación, mientras que los 8 pacientes clasificados como TEC severo, la mitad falleció y la otra parte tuvo buena recuperación.

k) RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS Y EL PRONÓSTICO

TABLA N°17: RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS Y EL PRONÓSTICO

			GOS		Total
			1,0	5,0	
Escala tomografica de Marshall	2,0	Recuento	0	4	4
		Recuento esperado	,8	3,2	4,0
		% dentro de GOS	0,0%	21,1%	16,7%
	3,0	Recuento	0	8	8
		Recuento esperado	1,7	6,3	8,0
		% dentro de GOS	0,0%	42,1%	33,3%
	4,0	Recuento	5	7	12
		Recuento esperado	2,5	9,5	12,0
		% dentro de GOS	100,0%	36,8%	50,0%
Total	Recuento	5	19	24	
	Recuento esperado	5,0	19,0	24,0	
	% dentro de GOS	100,0%	100,0%	100,0%	

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

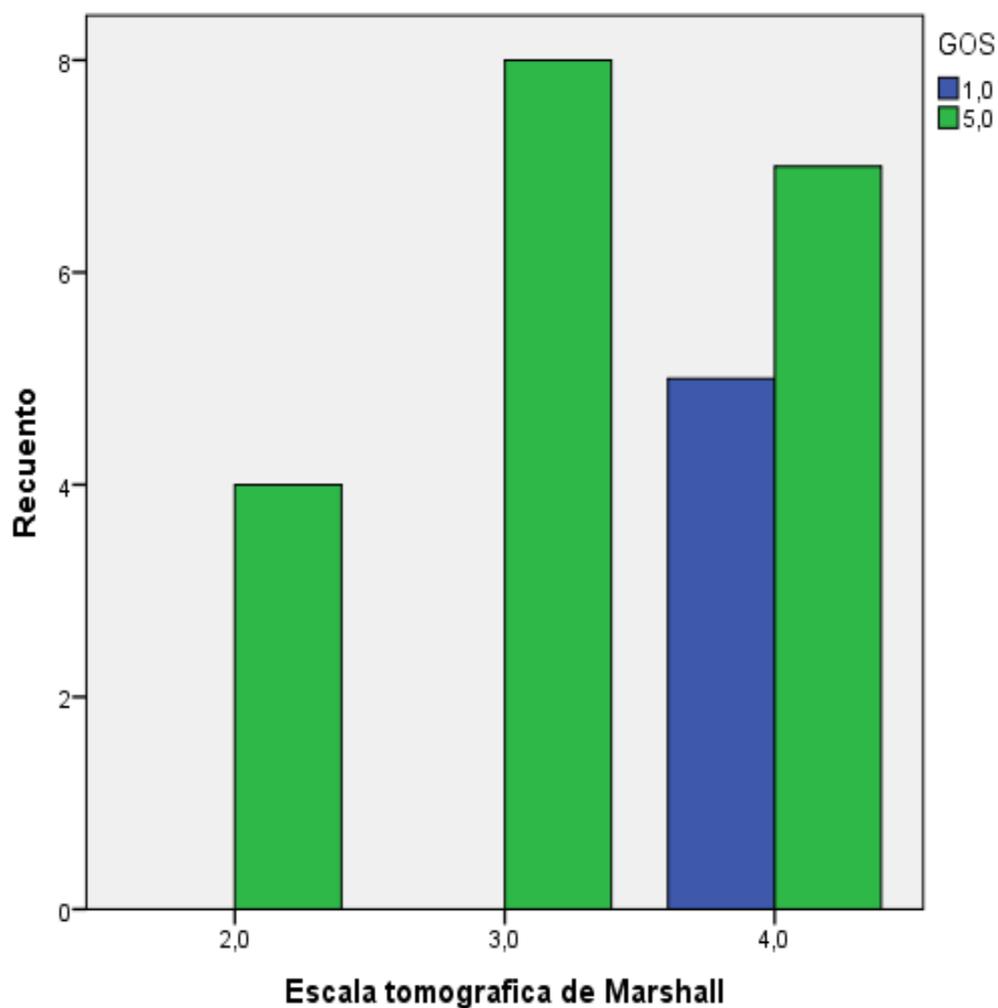
TABLA N° 18: PRUEBA DE CHI-CUADRADO PARA LA RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS Y EL PRONÓSTICO

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,316 ^a	2	,043
Razón de verosimilitud	8,263	2	,016
Asociación lineal por lineal	4,842	1	,028
N de casos válidos	24		

a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,83.

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N°11: RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS Y EL PRONÓSTICO



FUENTE: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Interpretación: Se observa que de los 12 pacientes clasificado con Marshall IV 5 fallecieron y 7 tuvieron buena evolución, de los pacientes con Marshall III (8) y Marshall II (4) todos tuvieron buena evolución.

I) RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y TOMORÁFICOS

TABLA N° 19: RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y TOMOGRÁFICOS

			Escala tomografica de Marshall			Total
			2,0	3,0	4,0	
Escala de coma de Glasgow	moderado	Recuento	4	8	4	16
		Recuento esperado	2,7	5,3	8,0	16,0
		% dentro de Escala tomografica de Marshall	100,0%	100,0%	33,3%	66,7%
	severo	Recuento	0	0	8	8
		Recuento esperado	1,3	2,7	4,0	8,0
		% dentro de Escala tomografica de Marshall	0,0%	0,0%	66,7%	33,3%
Total	Recuento	4	8	12	24	
	Recuento esperado	4,0	8,0	12,0	24,0	
	% dentro de Escala tomografica de Marshall	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

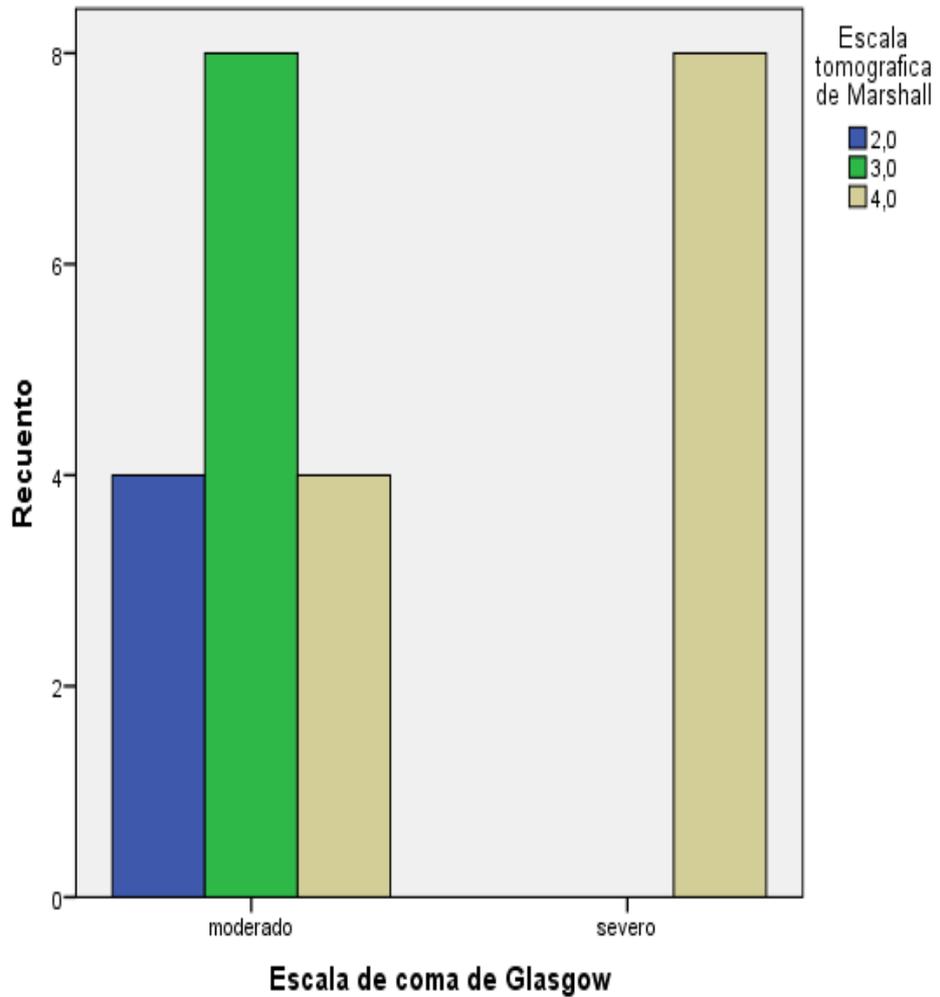
TABLA N°20:PRUBA DE CHI- CUADRADO PARA LA RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y TOMOGRÁFICOS

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	12,000 ^a	2	,002
Razón de verosimilitud	15,276	2	,000
N de casos válidos	24		

a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,33.

FUENTE: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GRÁFICO N°12: RELACIÓN ENTRE HALLAZGOS CLÍNICOS Y TOMOGRÁFICOS



Interpretación: Se observa que el total de pacientes con TEC severo presentó una clasificación de Marshall de IV mientras que los pacientes con TEC moderado (16) 8 fueron clasificados como Marshall tipo III y los clasificados con Marshall tipo II y IV tuvieron la misma cantidad (4).

4.2. DISCUSIÓN

Como primer punto está la distribución de frecuencia de edades en diversos estudios como el realizado por Daniel Guillén Pinto et al denominado “Traumatismo encéfalo craneano en niños atendidos en un hospital nacional de Lima, Perú 2004-2011” halla como resultado que la mediana de edad fue 4 años, en nuestro estudio se encontró una notable mayoría de incidencia en los tres años.

En cuanto a frecuencia de la variable sexo en nuestro estudio se halla un 87.5% del sexo masculino teniendo una relación de 7:1 comparándola con el sexo femenino, este resultado guarda relación con el estudio mencionado anteriormente, pero difiere con el resultado hallado por Ana María Álvarez Sanz et al denominado “Estudio Piloto sobre las Características Epidemiológicas de los Golpes en la Cabeza en los Niños Menores de 5 Años” donde la mayor cantidad de pacientes atendidos, 60.5% fueron niñas.

Estos dos primeros resultados pueden variar mucho de estudio en estudio teniendo diversos factores que pueden influir, pero tal vez uno que valdría la pena mencionar sería la distribución poblacional por sexo de la jurisdicción de cada lugar en donde se realice el estudio.

La severidad del traumatismo encéfalo craneano viene dada por la escala de coma de Glasgow, pero para que este sea empleado como un factor pronóstico debe tomarse en cuenta que debe utilizarse la mejor puntuación obtenida dentro de las primeras 24 horas del ingreso y posterior a las técnicas de recuperación.

Teniendo presente este criterio, en nuestro estudio encontramos una mayor cantidad de pacientes, 66.7%, clasificados como TEC moderado, este resulta contrasta con los obtenidos por Laura Sariega Vega Lozano, denominado

“Escala tomográfica de Lawrence Marshall en el trauma craneoencefálico pediátrico, experiencia en el centenario del Hospital Miguel Hidalgo. Serie de casos” en donde predominó con un 75% los pacientes con un TEC severo.

Una posible explicación para estos resultados podría deberse al tiempo que se tardó en acudir a los centros de salud para el pronto manejo, ya que en nuestro caso se señala como tiempo promedio de concurrencia la emergencia de entre 1 y 6 horas de haber ocurrido el evento, rango considerado de importancia para un tratamiento oportuno y mejor pronóstico, datos que no fueron tomados en cuenta en el estudio mencionado que hubieran servido para un mejor análisis.

La prueba de imagen de elección para la evaluación del TEC es la tomografía, en base a esta técnica surgió una clasificación propuesta por Lawrence-Marshall que dividía las lesiones observadas en 6 categorías, posteriormente se convirtió de ser una escala solo para clasificar, a una que además también tenía valor pronóstico.

En el mismo estudio realizado por Laura Sariega Vega Lozano se encontró que en su población de estudio, la clase más incidencia tuvo, con un 75%, fue la lesión difusa tipo III a diferencia de los resultados obtenidos en el nuestro donde la clase con mayor porcentaje fue la lesión difusa tipo IV.

En la búsqueda de la bibliografía no se encontraron estudios que engloben de forma completa las relaciones existentes entre las tres variables: clínica, tomografía y el pronóstico, enfocados en la población pediátrica, sin embargo, el estudio realizado por Mercedes Chang Villacreces et al denominado “Relación clínico-tomográfica (GCS- Marshall) con el estadio de la escala de Glasgow de resultados de pacientes con traumatismo cráneo encefálico moderado-severo. Hospital Luis Bernaza. Julio septiembre 2010”, engloba las

variables, pero en población adulta sirviendo para poder contrastar valores pediátricos con los adultos.

En ese estudio se evidenció que si existe una relación entre la clínica (escala de como de Glasgow) con el pronóstico (escala de resultados de Glasgow, también existe una relación inversamente proporcional entre la escala de Marshall con el pronóstico, y como resultado final se encontró además la existencia de una relación inversa entre la escala de como de Glasgow con la escala tomográfica de Marshall.

Este resultado es igual al obtenido en nuestro estudio lo que se podría interpretar que ambas escalas tanto escala de Glasgow como la de Marshall son aplicables a la población pediátrica.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Existe una relación estrecha en entre los hallazgos clínicos y el pronóstico de los pacientes (chi cuadrado:6.189, p valor<0.005).
- Existe relación entre los hallazgos tomográficos y el pronóstico de los pacientes (chi cuadrado:6.316, p valor<0.05)
- Se encontró la existencia de una relación entre los hallazgos clínicos y los hallazgos tomográficos (chi cuadrado:12, p valor menor a 0.05.)
- Un 67.7% fue clasificado clínicamente como traumatismo encéfalocraneano moderado, mientras solo el 33.3% se clasificó como traumatismo encéfalocraneano severo.
- El tipo de lesión que mostro mayor frecuencia según la clasificación tomográfica de Lawrence Marshall que fue el tipo IV, con exactamente la mitad de los casos sometidos al estudio.
- El pronóstico encontrado en los pacientes según la escala de resultados de Glasgow fue favorable, teniendo un 79.2% una buena evolución clínica. Falleciendo el 20.8% de pacientes.

5.2. RECOMENDACIONES

- La población de estudio fue pequeña, se recomienda ampliar el estudio y realizar el seguimiento y posterior análisis de la evolución de los pacientes pediátricos que han sufrido TEC así como la posibilidad de plantear estudios de carácter multicéntricos, prospectivos.
- Se recomienda extender y establecer dentro de los protocolos de atención el uso de la escala tomográfica de Marshall para un mejor manejo del paciente y alertar a los médicos tratantes sobre hallazgos que tengan un potencial letal.
- Se recomienda la realización de campañas para concientizar a la población de la importancia de esta patología y calar en ellos la importancia de la prevención de accidentes domiciliarios y la observación de signos de alarma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO | Neurotrauma. Who.int. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/activities/neurotrauma/en/ (fecha de acceso 10 de junio del 2016).
2. Cam Páucar J. Manejo inicial del paciente con trauma craneoencefálico e hipertensión endocraneana aguda. *Acta Médica Peruana*. 2011; 28(1):39-45.
3. Álvarez Sanz A, Zea Vera A, Guillén Pinto D. Estudio Piloto sobre las Características Epidemiológicas de los Golpes en la Cabeza en los Niños Menores de 5 Años. *Revista Peruana de Pediatría*. 2013; 66(4):223-226.
4. Vega Lozano L. Escala tomografica de Lawrence Marshall en el trauma craneoencefálico pediátrico, experiencia en el centenario del Hospital Miguel Hidalgo. Serie de casos [Tesis para optar el título de especialista en pediatría]. Universidad Autonoma de Aguas Calientes; 2015. Recuperado en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/314/398533.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
5. Otfi Sadigh S, Golbahar Haghghi A, Gholipour C, Shams Vahdati S, Rajaie Ghafouri R. Clinical predictors of abnormal computed tomography scan in minor head trauma in children under 2 years old. *Journal of Analytical Research in Clinical Medicine*. 2015;3(1):56-61.
6. Sarkar K, Keachie K, Nguyen U, Muizelaar J, Zwienenberg-Lee M, Shahlaie K. Computed tomography characteristics in pediatric versus adult traumatic brain injury. *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*. 2014;13(3):307-314.

7. Pérez Suárez E, Jiménez-García R, Iglesias-Bouzas M, Serrano A, Porto-Abad R, Casado-Flores J. Caídas desde grandes alturas en Pediatría. Epidemiología y evolución de 54 pacientes. Medicina Intensiva. 2012; 36(2):89-94.
8. Chang Villacreses MLara Reyna J. Relación clínico-tomográfica (GCS-Marshall) con el estadío de la escala de Glasgow de resultados en pacientes con traumatismo craneoencefálico moderado-severo. Hospital "Luis Vernaza". Julio-septiembre 2010. Rev Med FCM-UCSG. 2011;17(1):45-51.
9. Dulanto Deza J. Clasificación de Marshall en la evaluación temprana de traumatismo encéfalo craneano Hospital de Emergencia José Casimiro Ulloa 2014. Tesis para optar el título de especialista en radiología Universidad de San Martín de Porres; 2015. Recuperado de: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1287/1/Dulanto_jm.pdf.
10. Guillén-Pinto D, Zea-Vera A, Guillén-Mendoza D, Situ-Kcomt M, Reynoso-Osnayo C, Miya-Vera LM, *et al.* Traumatismo encefalocraneano en niños atendidos en un hospital nacional de Lima, Perú 2004-2011. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2013; 30(4):630-634.
11. Juilo Cesar Vera Vásquez. Hallazgos tomográficos en adultos con traumatismo craneoencefálico según clasificación de Marshall. Tesis para optar el título de especialista en radiología. Trujillo, Perú. Universidad Nacional de Trujillo. 2013. Recuperado de: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/742>.
12. Mamani Rojas E. Factores asociados a mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave atendidos en el Hospital Hipólito

Unanue de Tacna 2007-2011 [Tesis para optar el título Médico Cirujano]. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.2012. Recuperado de: http://200.37.105.196:8080/bitstream/handle/unjbg/76/Mamani_Rojas_EJ_FACS_Medicina_Humana_2012.pdf?sequence=1.

13. De la Torre Gómez R, Rodríguez Rodríguez I, López León A, Carranza Barrera L, Brancaccio Orozco J, Guzmán Rodríguez I et al. Revisión de trauma de cráneo severo en niños. *Revista Médica MD*. 2014; 5(4):229-237.
14. González Villavelázquez MGarcía González A. Traumatismo craneoencefálico. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2013; 36(1):186-193.
15. Estrada Rojo F, Morales Gómez J, Tabla Ramón E, Solís Luna B, Navarro Argüelles H, Martínez Vargas M et al. Neuroprotección y traumatismo craneoencefálico. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*. 2012; 55(4):16-29.
16. Centers for Disease Control and Prevention Report to Congress: "Traumatic Brain Injury in the United States: Epidemiology and Rehabilitation". 2015;96(10):1-65
17. Agüero Y, Vilca M, Benllochpiquer V, Glavick V, Salas M I, Factores pronóstico de la condición clínica al alta hospitalaria de pacientes con contusión cerebral post trauma. *Revista Peruana de Epidemiología* 2010;14(2)139-152.
18. Neurocirugía. Sociedad de Neurocirugía de Chile. Traumatismo Encefalocraneano. Disponible en: <http://www.neurocirugia.cl/new/>

wpcontent/uploads/2014/10/Fisiopatologia-del-TEC.pdf (fecha de acceso: 19 de mayo 2016).

19. Villarreal Reyna G. Traumatismo Craneoencefalico. Neurocirugia Endovascular. Disponible en: <http://http://neurocirugiaendovascular.com/pdf2/TCE%20Glasgow,%20conmocion%20y%20fractura.pdf> (fecha de acceso: 11 de junio del 2016).
20. Muñana-Rodríguez JRamírez-Elías A. Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. Enfermería Universitaria. 2014;11(1):24-35.
21. Neurocirugía. Sociedad de Neurocirugía de Chile. Evaluación y manejo del paciente con TEC. [Internet]. [cited 19 May 2016]. Disponible en: <http://www.neurocirugia.cl/new/wp-content/uploads/2014/10/Evaluación-y-Manejo-del-TEC.pdf> (fecha de acceso: 19 de mayo 2016)
22. Brasure M. Multidisciplinary postacute rehabilitation for moderate to severe traumatic brain injury in adults. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2012.10(1)12-14.

ANEXOS

ANEXO N°1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	TIPO DE RESPUESTA	INDICADORES	ESCALA	INSTRUMENTO
DEPENDIENTE Pronostico	Conjunto de datos acerca de la probabilidad que sucedan diversos eventos en el transcurso de la historia natural de la enfermedad.	Clasificación asignada por el neurocirujano tras la realización de distintas medidas, médicas y quirúrgicas, según la escala de resultados de Glasgow	Cualitativo	Politémica	Escala de resultados de Glasgow: -Muerte -Estado vegetativo -Discapacidad severa -Discapacidad moderada -Muerte	Ordinal	Ficha de recolección de datos
INDEPENDIENTE Hallazgos clínicos	Conjunto de signos y síntomas para el adecuado diagnóstico neurológico del traumatismo craneoencefálico, con el fin de determinar el nivel de daño ocurrido en el paciente	Conjunto de características clínicas, que comprende las respuestas oculares, verbales y motoras.	Cualitativo	Politémica	Escala de coma Glasgow: -Respuesta ocular -Respuesta verbal -Respuesta motora	Ordinal	Ficha de recolección de datos
Hallazgos tomográficos	Conjunto de hallazgos radiológicos que evidencian el grado de daño producido en el paciente.	Conjunto de lesiones evidenciadas a través de la tomografía para el diagnóstico del traumatismo craneoencefálico.	Cualitativo	Politémica	Escala tomográfica de Lawrence Marshall: -Obliteración de cisternas -Lesión focal -Desplazamiento de línea media. -Edema	Ordinal	Ficha de recolección de datos

ANEXO N° 2: INSTRUMENTO

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: RELACIÓN CLÍNICO, TOMOGRÁFICO Y PRONÓSTICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TRAUMATISMO ENCÉFALOCRANEANO.HOSPITAL DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS.ENERO A DICIEMBRE DEL 2015

Generales		
Edad		
Sexo	Masculino	
	Femenino	
Del Trauma		
Causas	Accidente de transito	
	Agresión	
	Accidente domiciliaria	
	Accidente extra domiciliaria	
Tiempo transcurrido antes del ingreso a emergencia	< 1 hora	
	>1, <6 horas	
	> 6 horas	
Exploración		
Lesión en el cuero cabelludo		
Otorragia		
Otorraquia		
Rinorraquia		
“Ojos de Mapache”		
Signos de Battle		
Evaluación		
Puntaje de Glasgow	Moderado	
	Grave	
Clasificación de Marshall	I	
	II	
	III	
	IV	
	V	
	VI	
Manejo y evolución		
Tipo de tratamiento	Quirúrgico	
	No quirúrgico	
Escala de resultados de Glasgow(GOS)	Muerte	
	Estado Vegetativo	
	Discapacidad Severa	
	Discapacidad Moderada	
	Buena recuperación	

ANEXO N° 3: VALIDEZ DE INSTRUMENTO-CONSULTA DE EXPERTOS



UNIVERSIDAD PRIVADA
SAN JUAN BAUTISTA

FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

I DATOS GENERALES

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES ..Sánchez Ochoa Vladimir

1.2 GRADO ACADEMICO ...Neurocirujano.....

1.3 INSTITUCION QUE LABORA Hospital de Emergencias
Pediátricas (MINSU)

1.4 CRITERIOS

- a) De 01 a 09: (No Válido, Reformular)
- b) De 10 a 12: (No Válido, Modificar)
- c) De 12 a 15: (Válido, Mejorar)
- d) De 15 a 18: (Válido, Precisar)
- a) De 18 a 20: (Válido, Aplicar)

II ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	DEFICIENTE (01-09)	REGULAR (10-12)	BUENO (12-15)	MUY BUENO (15-18)	EXCELENTE (18-20)
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				18	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables				18	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					20
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica				18	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				18	



FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

I DATOS GENERALES

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES *Rolando Jovanna Espalín*
 1.2 GRADO ACADÉMICO *Médico Cirujano*
 1.3 INSTITUCIÓN QUE LABORA *Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja*
 1.4 CRITERIOS

- a) De 01 a 09: (No Válido, Reformular)
- b) De 10 a 12: (No Válido, Modificar)
- c) De 12 a 15: (Válido, Mejorar)
- d) De 15 a 18: (Válido, Precisar)
- a) De 18 a 20: (Válido, Aplicar)

II ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	DEFICIENTE (01-09)	REGULAR (10-12)	BUENO (12-15)	MUY BUENO (15-18)	EXCELENTE (18-20)
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					20
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables				18	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				18	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica					20
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					20

6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					20
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					20
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variable					20
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio				18	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				18	
TOTAL						192

VALORACIÓN CUANTITATIVA (total x 0.4)

.....19.2.....

VALORACIÓN CUALITATIVA

.....Valida Aplicable.....

OPINION DE APLICABILIDAD

.....Aplicable.....

Lugar y fecha:15-11-2016.....



FIRMA Y POSTFIRMA DEL EXPERTO

Dni:.....40633379.....



FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

I DATOS GENERALES

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES Rojas Meza Susy Mirya
 1.2 GRADO ACADÉMICO Medico Cirujano
 1.3 INSTITUCION QUE LABORA Instituto Nacional del Niño
 1.4 CRITERIOS San Borja

- a) De 01 a 09: (No Válido, Reformular) b) De 10 a 12: (No Válido, Modificar)
 c) De 12 a 15: (Válido, Mejorar) d) De 15 a 18: (Válido, Precisar)
 a) De 18 a 20: (Válido, Aplicar)

II ASPECTOS A EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	DEFICIENTE (01-09)	REGULAR (10-12)	BUENO (12-15)	MUY BUENO (15-18)	EXCELENTE (18-20)
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					20
2. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables					20
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					20
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica					20
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				18	

6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio				18	
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					20
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variable					20
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio					20
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				18	
TOTAL						194

VALORACIÓN CUANTITATIVA (total x 0.4)

.....19.4.....

VALORACIÓN CUALITATIVA

.....Valida, Aplicar.....

OPINION DE APLICABILIDAD

.....Es aplicable.....

Lugar y fecha: 14 - ~~Nov~~ 2016

.....
 SUGEY MIREYA ROJAS MEZA
 NEUROCIRUJANA
 CMP. 5175 RNE. 24851

FIRMA Y POSTFIRMA DEL EXPERTO

Dni: 41585084.....

ANEXO N° 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	FUENTE	METODOLOGIA
GENERAL Determinar la relación entre los hallazgos clínicos, tomográficos para el pronóstico en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.	GENERAL Determinar la relación entre los hallazgos clínicos, tomográficos para el pronóstico en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.	Los hallazgos clínicos y tomográficos tendrían relación con el pronóstico de los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.	INDEPENDIENTES: Hallazgos Clínicos	-Respuesta ocular -Respuesta verbal -Respuesta motora	Ficha de recolección de datos	TIPO DE INVESTIGACION: Es de tipo no experimental, transversal, retrospectivo, observacional y descriptivo.
FORMULACION DEL PROBLEMA ¿Hay una relación entre los hallazgos clínicos, tomográficos y el pronóstico en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015?	ESPECIFICOS Identificar y clasificar los hallazgos clínicos en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano.	Los hallazgos clínicos y tomográficos tendrían relación con el pronóstico de los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.	Hallazgos Tomográficos	-Obliteración de cisternas. -Lesión focal. -Desplazamiento de línea media. -Edema.	Ficha de recolección de datos	NIVEL DE INVESTIGACION La presente tesis se encuentra en el tercer escalón de los niveles de investigación propuesto por caballero romero que es el nivel correlacional.
FORMULACION DEL PROBLEMA ¿Hay una relación entre los hallazgos clínicos, tomográficos y el pronóstico en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015?	Identificar y clasificar los hallazgos tomográficos en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano. Conocer el pronóstico en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano.	Los hallazgos clínicos y tomográficos tendrían relación con el pronóstico de los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.	DEPENDIENTES: Pronostico	-Muerte. -Estado vegetativo. -Discapacidad severa. -Discapacidad Moderada. -Muerte	Ficha de recolección de datos	POBLACION: En la presente tesis se utilizó la totalidad de pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano en el servicio de neurocirugía del Hospital de Emergencias Pediátricas en el periodo enero a diciembre del 2015. Siendo un total de 24.
Relacionar los hallazgos clínicos con los tomográficos en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano	Relacionar los hallazgos clínicos con los tomográficos en los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano	Los hallazgos clínicos y tomográficos tendrían relación con el pronóstico de los pacientes pediátricos con traumatismo encéfalo craneano del Hospital de Emergencias Pediátricas de enero a diciembre del 2015.				