

11237



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE
I.S.S.S.T.E.

**“TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN
EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL H.R.1° DE
OCTUBRE ”.**

TESIS DE POSTGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO PEDIATRA

PRESENTA:

DRA. SUJEY NAVARRO GODINEZ

ASESORES DE TESIS:

DRA. CLAUDIA MARCELA MARTINEZ FLORES

DR. DANIEL RAMIREZ MOSQUEDA



MEXICO, D.F. 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN EL SERVICIO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE”.

APROBACION DE TESIS



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. GERARDO DE JESUS OJEDA VALDES
COORDINACION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
Hospital Regional 1° de Octubre. ISSSTE

M. EN C. JOSE VICENTE ROSAS BARRIENTOS
JEFE DE INVESTIGACION
Hospital Regional 1° de Octubre. ISSSTE.

DR. JUAN ALVA VALDEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRIA
Hospital Regional 1° de Octubre. ISSSTE.



DR. DANIEL RAMIREZ MOSQUEDA
ASESOR DE TESIS
Médico Adscrito Servicio de Terapia Intensiva Pediátrica

DRA. MARCELA MARTINEZ FLORES
ASESOR DE TESIS
Médico Adscrito Servicio de Neurología Pediátrica

I.S.S.S.T.E.
SUBDIRECCION MEDICA

27 AGO 2004

COORDINACION DE CAPACITACION
DESARROLLO E INVESTIGACION

AGRADECIMIENTO:

A Dios por darme la oportunidad de existir y encaminarme hacia el umbral de la asistencia social para ayudar en lo posible a mis semejantes, apoyarlos y darles consuelo desde el momento de su nacimiento, juventud y en su lecho de muerte.

A mis padres y hermanos que con su amor infinito, apoyo y fortaleza me han impulsado para no decaer en momentos difícil de mi vida personal y profesional, por su sabiduría y grandes consejos que me orientan para ser una persona de bien, por las horas de desvelo y angustia y por estar siempre con migo.

A mi amado Francisco por su apoyo incondicional, amor y paciencia, así como por su ayuda para continuar esta ardua labor.

A todos los doctores que han influido y aportado un granito de su infinita sabiduría en mi formación profesional en especial a los doctores Daniel Ramírez y Marcela Martínez por su incansable lucha para hacer de cada uno de sus alumnos el mejor en cuanto a calidad de atención, humildad y responsabilidad para cada uno de los pacientes.

A la institución del ISSSTE por darme la oportunidad de realizar mi estudio de postgrado logrando así mi preparación como especialista en Pediatría.

INDICE.

I. RESUMEN.....	4
II. ABSTRACT.....	5
III. INTRODUCCION.....	6
Antecedentes	
Incidencia	
Valoración Inicial	
Determinación Del Grado	
Tipos De Lesiones.	
Criterios De Hospitalización.	
Indicaciones de Radiografía.	
Indicaciones De Tomografía	
Indicaciones de Resonancia Magnética	
Tratamiento	
Complicaciones	
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
V. JUSTIFICACIÓN.....	16
VI. OBJETIVOS.....	17
General	
Específico.	
VII. MATERIAL Y METODOS.....	18
VIII. RESULTADOS.....	19
IX. DISCUSIÓN.....	22
X. CONCLUSION.....	24
XI. BIBLIOGRAFIA.....	25
XII. ANEXOS Y GRAFICAS.....	26
XIII ABREVIATURAS.....	35

I. RESUMEN

TITULO: Traumatismo craneoencefálico en el servicio de Pediatría del Hospital regional 1° de Octubre.

INTRODUCCIÓN. El traumatismo craneoencefálico (TCE) presenta una incidencia muy elevada la bibliografía reporta 150 a 315 casos por 100 000 habitantes, ocupando aproximadamente 30% de los ingresos a hospitalización por lesiones en la práctica y continúan siendo una de las primeras causas de muerte y de discapacidades producto de secuelas. Se refiere que el 82% corresponde a traumatismo leve, 14% a traumatismo moderado o grave y 5% a traumatismo fatal. Realizamos un estudio descriptivo, considerando las variables más sobresalientes en esta patología.

MATERIAL Y MÉTODO. Se revisaron 50 expedientes en un periodo de 24 meses, que comprende de julio del 2002 a julio del 2004, de pacientes que presentaron TCE y requirieron de hospitalización en el servicio de pediatría, recolectando los datos en un cuestionario preestablecido, para el manejo de la información.

RESULTADOS. En éste estudio se encuentra que el traumatismo craneoencefálico es una de las principales causas de consulta en pediatría debido a accidentes ocupando el 8% del total de las consultas de urgencias pediatría y el 5.9% de causas de hospitalización en nuestro hospital, el sitio de lesión más frecuente fue en el propio domicilio en el 51.4% de los casos. De los ingresos a ésta unidad se encontró que 16.2% requirió manejo en UTIP, 21.9% en el servicio de piso pediatría y 61.7% fue manejado en urgencias pediatría. De los 35 pacientes ingresados a nuestro estudio con TCE encontramos que 54.28% requirieron manejo en hospitalización de piso pediatría y 45.72% a UTIP. En cuanto a la clasificación para TCE encontramos en nuestro estudio 11.42% correspondieron a severos, 11.42% moderados y el 77.16% como leves. Se encontraron fracturas en el 51.4% de los pacientes; hematomas en 42.85% de los casos siendo la hemorragia parenquimatosa la más común con 26.68% y los hematomas subgaleales con 46.66% y edema cerebral en 97.1%. Se encontró necesidad de manejo con ventilación mecánica en 26.68% de los pacientes ingresados en este estudio de los cuales 3 casos cursaron con neumonía la cual se resolvieron sin complicaciones. Se requirió manejo con medicamentos antiedema en 68.5%. Entre las principales complicaciones se encontró la hipertensión endocraneana en 17.1%. Entre las complicaciones tardías más frecuentes fueron la epilepsia 37.1% y cefalea crónica en 14.2%. No se encontró ningún registro de defunción por TCE en nuestra unidad.

DISCUSIÓN. Encontramos una gran diferencia entre los reportes de la bibliografía con los resultados de nuestro hospital posiblemente por contar con menor población derechohabiente con respecto a otras unidades de gobierno lo cual condiciona traslados de los pacientes, así como por no ser un hospital exclusivo de traumatología, sin embargo es considerable la frecuencia con que acuden nuestros pacientes a consulta de urgencias pediatría por TCE por lo cual debemos realizar medidas preventivas para disminuir la frecuencia de accidentes en la población infantil y por ende las secuelas con que cursan y limitan su vida cotidiana. Así

CONCLUSIÓN: En éste estudio se corrobora que el traumatismo craneoencefálico es un problema de salud pública, debido a su elevada frecuencia en los servicios de pediatría y que los protocolos para manejo de TCE han sido eficaces para en tratamiento adecuado de los pacientes y disminuir las secuelas.

SUMARY

REGULAR: Traumatism craneoencefálico in the service of Pediatría of the regional Hospital 1° of October.

INTRODUCTION. The traumatism craneoencefálico (TCE) presents a very high incident the bibliografía reports 150 to 315 cases for 100 000 inhabitants, occupying approximately 30% of the incomes to hospitalization by wounds in it practices and continue being one of the first causes of death and of consequences product disabilities. Refers that the 82% corresponds to light traumatism, 14% to traumatism moderate or serious and 5% to fatal traumatism. We carry out a descriptive study, considering the outstandingest variables in this pathology

MATERIAL AND METHOD. It self revised 50 expedients in a period of 24 months, that understands of July from the 2002 to July of the 2004, of patients that presented TCE and requiritions of hospitalization in the service of pediatrics, collecting the data in a reestablished questionnaire, for the management of the information. **RESULTS.** In this study is found that the traumatic brain injury is one of the main causes of consultation in pediatrics due to accidents occupying the third consultation cause place, with a frequency from the 8% of the total of the consultations of the hospital, and 5.9% of the incomes to hospitalization. The most frequent place of wound was in the own residence in the 51.4% of the cases. Of the incomes to this unit was found that 16.2% requirition management in UTIP, 21.9% in Pediatrics and 61.7% was handled in Urgencias Pediatrics. Of the traumatisms handled in this unit are reported the 11.42% as severe, 11.42% moderates and the 77.16% as light. Fractures in the 51.4% of the patients were found, bloods in 42.85% of the cases and edema cerebral in 97.1%. Se found need of management with mechanical ventilation in 26.68% of the patients entered to this unit and which 3 cases studied with pneumonia which they were resolved without complications. Themselves requiritions management with medicines antiedema in 68.5%. Among the main complications the hypertension was found eintro brain in 17.1%. Among the most frequent late complications they were the epilepsy 37.1% and heatdage chronic in 14.2%. Himself no registration of death was found by TCE in our unit.

DISCUSSION. We find no similar relation among the reports of the bibliografics with the results of our hospital we should carry out preventive measures to diminish the frequency of accidents in the childlike population and therefore the consequences with which study and limit their routine life. As well as to know extensively the primary measures for the management of the patient with TCE for an efficient, efficient management and to limit complications in the patient.

CONCLUSION: In this study is corroborated that the traumatic brain injury is a problem of social consequence, due to its high frequency in the services of Pediatrics, finding in this hospital no is similar frequency to it established in the bibliografics, by we should carry out preventive measures to avoid happiness pathology and therefore the consequences with the one that studies.

III. INTRODUCCION.

ANTECEDENTES:

Los accidentes ocupan la primera causa de mortalidad general en México, constituyen la primera en escolares y la segunda en preescolares. El TCE ocupan el 40 al 70% de los accidentes, son más frecuentes en el sexo masculino con una relación de 2:1. los mecanismos de producción más frecuentes son las caídas en los lactantes y preescolares además de los accidentes de tránsito en los niños.¹

INCIDENCIA:

EL TCE tienen una incidencia muy elevada reportando la bibliografía 150 a 315 casos por 100 000 habitantes, ocupando del 25 a 30% del total de hospitalizaciones en la práctica pediátrica y continúan siendo la primera causa de muerte y discapacidades producto de secuelas. En 1995 un estudio realizado en el IMSS reportó un millón 149 mil 574 pacientes atendidos en urgencias de pediatría de los cuales 56 978 fueron por TCE, es decir 5% del total de consultas. Se estima que las lesiones craneoencefálicas motivan alrededor del 75% de los ingresos por trauma y ocurren en más del 50% de los niños politraumatizados, además de representar una condición comprometedoras para la vida en el 70 a 80% de los casos.⁴

Existen datos suficientes para afirmar que los resultados vitales y funcionales en el TCE dependen de una organización multidisciplinaria que preste un tratamiento precoz, calificado y orientado a evitar y limitar las lesiones secundarias. El tratamiento, por tanto, debe iniciarse en la escena del accidente y continuarse en la unidad hospitalaria y muchas ocasiones en la unidad de cuidados intensivos.

El manejo neurointensivo del estado neurológico crítico de causa traumática de manera empírica, al basarse exclusivamente en datos clínicos no solo resulta difícil sino además objetable⁴

VALORACIÓN INICIAL:

Durante la valoración inicial si es posible se deberá determinar el tiempo y las circunstancias en las que ocurrió el TCE y si existió pérdida del estado de alerta, la duración, la presencia de vómito, crisis convulsivas, cefalea, etc. Deberá realizarse una historia clínica, neurológica rápida que explore el estado de alerta, sensibilidad, actividad motora, función de pares craneales y reflejos del tallo cerebral.²

En la fase inicial el TCE debe ser tratado como cualquier otro traumatismo grave, teniendo además en cuenta que aproximadamente un 40%-50% tienen otras lesiones traumáticas asociadas, y seguirse las

recomendaciones del "Advanced Trauma Life Support" (ATLS) del Colegio Americano de Cirujanos que se concretan en los cinco pasos siguientes:

- A. Mantener una vía aérea expedita y control de la columna cervical
- B. Oxigenación y ventilación adecuada
- C. Control de hemorragia externa y mantener la presión arterial
- D. Evaluación del estado neurológico
- E. Investigar otras lesiones traumáticas.

DETERMINACIÓN DEL GRADO:

Los tipos de lesiones intracraneales incluyen las hemorragias, las cuales pueden ser hemorragia subaracnoidea, hematoma subdural, hematoma epidural y contusiones del parénquima. La incidencia de hemorragia intracraneal es baja en la presencia de TCE menor y se relacionan con una GCS (escala de Glasgow) menor, las hemorragias ocurren en un 8% a 12% en los pacientes con trauma de cráneo menor o leve, sin embargo el retraso en el diagnóstico de una hemorragia intracraneal ocasiona un incremento de morbilidad y mortalidad en los pacientes⁷

La clasificación de Menne y Teasdale divide el TCE en 3 categorías de acuerdo a su severidad mediante la escala de coma de Glasgow (ver anexo)

Menores: de 13 a 15 puntos.

Moderado: de 9 a 12 puntos.

Grave: menor de 8 puntos⁴

La clasificación de Becker, divide al TCE en 4 categorías de acuerdo a la manifestaciones clínicas:

- I. Se aplica al paciente con pérdida transitoria del estado de alerta pero que al revisarlo se encuentra alerta, orientado y no presenta déficit neuronal. Tal estado puede acompañarse de síntomas, como cefalea, náusea y vómito.
- II. El paciente se presenta con disminución del estado de alerta, pero es capaz de obedecer órdenes simples. Puede estar alerta pero con déficit neurológico circunscrito.
- III. El sujeto es incapaz de seguir una orden sencilla debido al deterioro del estado de alerta; puede usar las palabras pero la hace de manera inapropiada. La respuesta motriz puede variar desde una reacción localizada al dolor hasta una postura de descerebración.
- IV. No hay evidencia de función cerebral (muerte cerebral).

En pacientes conscientes o con trauma leve solo se recomienda tomar radiografías de cráneo si existe evidencia de fractura deprimida o fistula de líquido cefalorraquídeo; sin embargo el estudio indicado será la TAC, si se dispone de este medio en la unidad hospitalaria

TIPO DE LESIONES:

Los elementos que se dañan en el TCE son: las neuronas, la neuroglia y los vasos sanguíneos. La causa de estas lesiones puede ser primaria o secundaria.⁹

Lesión cerebral primaria: existe relación entre el traumatismo y el mecanismo de producción, las neuronas que sufren lesión en su cuerpo se destruyen totalmente, no así las que sufren lesión en su axón, y si esta no es muy intensa como para destruirlo el axón se autorrepara es decir se regenera, algunos autores denominan a esto zona de penumbra¹, la lesión axonal puede tener dos caminos la regeneración celular o la cromatólisis (muerte celular), el efecto más temprano es el edema de la neuroglia, esto puede explicar el aumento súbito del potasio, debido al escape al espacio extracelular.

El efecto más conocido en la rotura de los vasos sanguíneos capilares, lo cual produce lesiones microscópicas, estas pueden confluir y formar un coágulo, o bien formar un hematoma en el espacio subaracnoideo. otro tipo de lesión corresponde al daño axonal difuso, a este tipo de lesión se le atribuye es el estado de coma prolongado en los pacientes que presentan un TCE grave sin evidenciar otro tipo de lesión

Lesiones cerebrales secundarias: corresponde a todas las lesiones que acompañan al TCE y que ocasionan falla en los aportes de oxígeno y glucosa a nivel cerebral, ya sea muy localizada o general, lo que ocasiona una lesión mayor que el mismo TCE, existen otros factores los cuales producen lesiones secundarias más localizadas como ocurre en las hernias cerebrales y el vasoespasmo generado por la hemorragia subaracnoidea.

CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN.:

Los criterios de hospitalización se han modificado con la utilización de los métodos de imagenología diagnóstica, por lo que en TCE leve solo se sugiere la observación, y en TCE moderado a severo el área de hospitalización dependerá de el tipo de lesión que se encuentre y el estado clínico del paciente, los TCE moderados en algunas ocasiones requieren de ingreso a salas de pediatría general y en algunos otros casos a terapia pediátrica.

Esto dependerá de las manifestaciones clínicas que se presentan y de la edad del paciente. Entre estos se encuentra alteraciones de la conciencia GSC < de 15, sospecha de maltrato, fractura de cráneo, TCE moderado o severo, lesión que requiere de cirugía, vómitos persistentes, cefalea intensa, exploración neurológica anormal .

INDICACIONES DE RADIOGRAFÍA:

Es de especial utilidad en niños < de un año, no es necesaria si el niño presenta un Glasgow de 15, sin letargia, cefalalgia, ni vómitos posterior a 1-2 hrs. desde el traumatismo.

Esta indicada si es menor de un año, se sospecha de herida penetrante, existen signos de fractura a la palpación, se sospecha de fractura en la base del cráneo, existe sangrado a salida de LCR a través de oído o nariz, lesiones por objetos romos, caída de una altura mayor de 60 cms. O golpe sobre una superficie dura, TCE que origina pérdida de conciencia o amnesia, y la presencia de signos y síntomas neurológicos.

INDICACIONES DE TOMOGRAFIA (TAC) :

Se practica la TAC en todos los TCE con GCS igual o inferior a 13 puntos. En los pacientes con puntuaciones de la GCS de 14 y 15 puntos recomendamos la TAC cuando se haya constatado pérdida de conciencia transitoria y / o alteración de las funciones cerebrales superiores: siempre que aparezca cualquier signo de deterioro neurológico; o exista fractura craneal en la radiografía simple. A menos que concurren datos de herniación cerebral (midriasis uni o bilateral, pronooextensión uni o bilateral, o brusca caída de la conciencia), como hemos indicado, la TAC se realizará una vez el paciente haya sido estabilizado desde el punto de vista respiratorio y hemodinámico.³

En los pacientes con TCE menor se debe detectar el significado clínico de las lesiones y así tratar de reducir el número de estudios de imágenes, los cuales en algunas ocasiones resultan innecesarios, aunque esto no justifica la decisión de no realizar TAC, para lo cual se debe vigilar el grado de conciencia, la presencia de amnesia postraumática, cefalalgia postraumática, vómito, debilidad focal motora y si existe letargia, lo que se traduce como deterioro neurológico y estamos obligados a solicitar estudios imagenológicos de apoyo diagnóstico como la TAC. El riesgo de daño estructural es inversamente proporcional a la GSC, es decir a menor puntuación mayor riesgo de lesiones estructurales o complicaciones.

La TAC es un elemento de apoyo diagnóstico importante en el manejo del TCE, sirve para evaluar la severidad de la lesión cerebral, establecer el diagnóstico específico de la afección intracraneal y definir las intervenciones terapéuticas de emergencia, incluso la necesidad del tratamiento quirúrgico.

Existe una clasificación que divide al TCE por categorías, dependiendo de las alteraciones encontradas en la escanometría o CT es la escala de Marshall (ver anexo).

INDICACIONES DE RESONANCIA MAGNETICA:

Generalmente no se utiliza para la evaluación de pacientes con TCE, en el estado agudo, pero puede utilizarse en pacientes estables para detectar lesiones muy definidas y mas pequeñas, en este tipo de estudio se evidencian lesiones principalmente difusas de sustancia blanca y de tallo cerebral.

TRATAMIENTO:

En 1951 Guillaune y Janny introducen la practica de medición de la PIC (presión intracraneal) como proceder de rutina en el manejo de lesiones cerebrales traumáticas severas, por su sensibilidad y utilidad para conocer los fenómenos fisiopatológicos que están ocurriendo a nivel intracraneal como elemento primordial y como ventaja terapéutica repercutiendo así en la morbilidad y mortalidad que con ello pueda obtenerse.

Se utilizan como variables de neuromonitoreo del TCE grave:

- La presión intracraneal. (PIC)
- Variables hemodinámicas:
 - Flujo sanguíneo cerebral (FSC)
 - Velocidad de flujo sanguíneo cerebral (VFSC)
 - Resistencia cerebro vascular (RCV)
- Variables hemometabólicas:
 - Diferencias de: Oxígeno.
 - Lactato.
 - Glucosa.
- Variables metabólicas:
 - Tasa metabólica de consumo cerebral de oxígeno ($C\text{MRO}_2$)⁴

Existen además indicaciones específicas para el monitoreo de la PIC, como lo son:

- En pacientes con una puntuación de GSC de ≤ 8 a pesar de la resucitación inicial o que sufrieran una degradación o deterioro neurológico crítico posterior.
- Pacientes con alto riesgo de hipertensión intracraneal (HTI).
- Pacientes con evidencia de HTI u otros hallazgos anormales de TAC.

También permite identificar la aparición de ondas patológicas o elevaciones paroxísticas de presión sobre el nivel basal, conocidas como ondas de presión, que reflejan un compromiso crítico en la compliance, se asocian con isquemia cerebral y deterioro clínico y pueden promover herniaciones encefálicas transtentoriales⁴

Existen otros parámetros medibles como los son las pruebas dinámicas:

El índice presión / volumen (IPV) permite definir de manera cuantificable el nivel de la compliance en un rango de presión de perfusión cerebral (PPC) entre 50 y 150 mmHg en el cual se mantiene la relación IPV / PPC.⁵

Los valores normales en niños de 3 a 14 años, varían entre 18 y 30 ml, en dependencia del tamaño de la circunferencia cefálica y la longitud espinal. Un IPV disminuido es altamente sugestivo de un cerebro tenso y una compliance marginal y por lo tanto un elemento predictor de un aumento inminente de la PIC.⁵

Existe además la prueba de Miller o respuesta volumen presión, consiste en inyectar 1 ml de sol. Salina a 37°C. y valorar el grado promedio de aumento de PIC media en 3 determinaciones consecutivas.

PCI media < de 3 mmHg, baja elastancia y compliance conservada.

PCI media > de 3 mmHg, alta elastancia y compliance reducida.

El monitoreo de la PPC se logra con la diferencia entre la presión arterial media (PAM) y la PIC, y es un elemento importante en el monitoreo neurointensivo por que presenta una influencia sobre el control de la PIC por la interacciones de la PAM-PPC-PIC, que se establecen a través de las cascadas autorregulatoria, vasodilatadora y vasoconstrictora que operan a nivel cerebral y que nos permiten comprender como determinados fenómenos clínicos o intervenciones farmacológicas tienen repercusiones importantes muchas veces de manera indirecta y hasta paradójica sobre la PCI.

Actualmente el tratamiento de el neurotrauma grave no sólo debe dirigirse a restaurar y mantener una PPC óptima, como elemento principal del enfoque terapéutico, además debe mantener un FSC adecuado el cual depende de dos determinantes fisiológicas la PPC y RCV.

No se conoce con certeza el nivel óptimo de PPC en el paciente pediátrico con lesión cerebral severa. Según Millar, en los niños menores de 10 años podría ser aceptable una cifra superior a 50 mmHg y en los mayores por encima de 60 mmHg. Sin embargo existen evidencias de que los niveles óptimos pueden ser superiores a

los umbrales tradicionalmente considerados (entre 50 y 70 mmHg), por lo cual parece recomendable procurar en todos los casos un umbral inferior a 70 mmHg.⁶

Se debe valorar también el grado de equilibrio entre el flujo sanguíneo cerebral y el metabolismo cerebral.

Obrist, en el coma traumático a definido las categorías flujo inducido para valores de la FSC por debajo de 32.9ml/100 g / min., hiperemia relativa para el rango entre 32.9 y 55.3ml/100 g / min. e hiperemia absoluta para el rango mayor a 55.3ml/ 100g/min. A pesar de esto los valores normales de FSC en la edad pediátrica especialmente en el niño pequeño, no están completamente establecidos y existen diferencias en los reportes de diversos autores⁵

Un método de apoyo es la oximetría yugular es útil para establecer la relación entre el FSC y el consumo cerebral de O₂ y delimitar el patrón de circulación cerebral (normohémico, oligohémico o hiperémico), para esto es necesario la canulación por vía retrograda de la vena yugular interna, y colocar la punta del catéter al nivel del bulbo o golfo de la yugular.

La fluctuación en los valores de sangre venosa yugular reflejan de manera indudable el cambio en el FSC:

- 55-75% patrón circulatorio cerebral normal.
- >75% patrón hiperémico.
- 45-55% patrón de extracción cerebral de O₂ aumentada.
- < 45% patrón francamente isquémico o de hipoxia cerebral oligohémica⁵

Otro apoyo en el manejo es la diferencia arteriovenosa yugular de O₂ la cual requiere de la realización de oximetría dual, es decir muestra venosa y arterial de la yugular, y refleja la extracción de O₂ por el cerebro.

Los valores normales son 6.3 ± vol. % ó 4 a 9 ml / dl (para una presión parcial de dióxido de carbono de 40 mm Hg). Cifras superiores a los valores normales indican un patrón isquémico, mientras que cifras inferiores al rango de normalidad establecido, son sugestivas de un patrón hiperémico o de perfusión cerebral de lujo.⁵

Globalmente el enfoque terapéutico del neurotrauma grave persigue tres finalidades⁶:

- ❖ Optimizar la precisión de perfusión cerebral(PPC)
 - Control de la PIC, prevenir la herniación cerebral
- ❖ Prevención de la lesión cerebral secundaria:
 - Tratamiento de factores intraneurológicos
 - Hipertensión endocraneal (HTE).

Lesiones de masa intracraneales.

Vasoespasmó de hemorragia subaracnoidea traumática.

Convulsiones.

❖ Prevención reconocimiento y tratamiento de factores extraneurológicos.

Hipotensión arterial.

Hipoxemia.

Hipercabnia.

Hipocabnia.

Anemia

Hipovolemia.

Hiperglicemia.

Hipoglicemia.

Hiperosmolaridad.

Hiponatremia.

Fiebre.

El tratamiento del TCE puede dividirse en dos fases. La primera es la estabilización urgente inicial antes de establecerse la medición de la PIC. La segunda consiste en iniciar el monitoreo de la PIC y el resto de las variables fisiológica intracraneales.

Existen además evidencias sólidas que demuestran que en esta fase el resultado y pronóstico de los pacientes dependen en gran medida de la corrección de los factores sistémicos de la lesión secundaria, que de la instauración de medidas específicas enfocadas al tratamiento de la HTI, algunas de las cuales pueden incluso tener efecto negativo en mantener un estado hemodinámica ideal al principio del tratamiento. Las medidas más importantes en el tratamiento básico debe de ser restaurar una adecuada ventilación y oxigenación, una volemia efectiva y una tensión arterial adecuada tan pronto como sea posible.

La estabilización de urgencia debe incluir oxígeno al 100%, la intubación endotraqueal utilizando la secuencia rápida, no olvidar que esta maniobra puede causar alteraciones en la PIC, inicio de soporte ventilatorio adecuado, la hiperventilación esta en discusión ya que puede exacerbar lesiones hipóxico-isquémicas cerebrales. Estudios clínicos han demostrado amplias fluctuaciones en el flujo sanguíneo cerebral en el periodo poslesional inmediato⁵ por esa razón se recomienda actualmente el uso de normo ventilación si no existen evidencias absoluta de HTI y procurar una PCO₂ en el límite inferior de la normalidad 35 mmHg. Reposición del volumen para lograr normovolemia y asegurar una presión sanguínea adecuada mediante la administración de soluciones, actualmente se presta atención al uso e soluciones hipertónicas que pueden restaurar una volemia efectiva con la infusión de menores cantidades de líquidos por lo que puede resultar útil en el paciente con edema cerebral⁶. Mantener una SaO₂ a 95%, monitoreo hemodinámico de inmediato, exploración neurológica urgente para valorar herniación inminente, sedación y analgesia.

Los estímulos nociceptivos pueden provocar elevaciones significativas de la PIC. Existen medicamentos que no deben usarse, por lo que hay que poner principal atención en aquellos fármacos que tienen efectos hipotensores para evitar la caída de la TA.

El inicio de manera empírica de medidas específicas para de HTE solo se justifica cuando existe evidencia clínica de un aumento severo de la PIC, por ejemplo midriasis ipsilateral, signos de Cushing, o signos de herniación inminente⁶. Se recomienda iniciar con hiperventilación ligera a moderada PCO₂ a 30-35 mmHg, si la volemia es satisfactoria y la presión sanguínea estable, iniciar manitol de 0.5 a 1mg/kg, debe evitarse a toda forma la hiperventilación excesiva por el riesgo de vasoconstricción y compromiso crítico de flujo sanguíneo cerebral.

COMPLICACIONES:

También se debe tener en consideración las crisis convulsivas postraumáticas, que ocurren con una incidencia entre 1-6%⁷, además de las alteraciones metabólicas que pueden surgir como la secreción inapropiada de hormona antidiurética.

Las convulsiones postraumáticas esta en relación con el grado de TCE, en el TCE leve la incidencia es de 1 a 6 % en el moderado es de 27% y en severo es del 35%. Se han realizado estudios acerca del uso de anticomiciales como profilaxis en el TCE, se ha demostrado que disminuyen el tiempo en que se presentan las crisis convulsivas pero no evita que se presenten , por lo tanto se sugiere la utilización de fenitoina solo si existe la aparición clínica de las mismas y no como profilaxis⁷ aunque existe controversia En su uso en TCE moderado a grave, ya que el porcentaje de que se presenten la convulsiones se incrementa.

Es importante en segundo lugar tener en consideración las fracturas del cráneo ya que en los lactantes y escolares puede ocasionar quistes leptomenigeos o porencefálicos, los cuales se originan entre los segmentos de las fracturas o pueden ser el resultado de los bordes que no se fusionan, y en menor o mayor grado ocasionan un efecto de masa y síntomas neurológicos agregados, en estos pacientes el riesgo de desarrollar meningitis incrementa además de que pueden requerir una reparación quirúrgica, por lo tanto las fracturas que se encuentran deprimidas más de un centímetro deben ser reparadas con cirugía⁷.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

De acuerdo a reportes epidemiológicos, obtenidos en los últimos años en el servicio de pediatría del Hospital Regional 1° de Octubre, se ha encontrado que el traumatismo craneoencefálico (TCE) es una entidad con alta incidencia dentro del grupo de ingresos hospitalarios por accidentes, sin embargo no se ha documentado con exactitud la frecuencia de consultas por TCE en el Hospital Regional 1° de Octubre, así como el porcentaje que requiere manejo intrahospitalario y de estos los que requieren manejo en unidad de cuidados intensivos.

El TCE se considera como una patología grave, independientemente de la severidad del caso, lo que orienta a tomar medidas diagnósticas y terapéuticas de manera inmediata para evitar y limitar lesiones secundarias, así como secuelas, de las cuales queremos conocer cuales son las más frecuentes en el Hospital Regional 1° de Octubre.

En la actualidad en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional 1° de Octubre se han realizado protocolos para el manejo de los pacientes con TCE en el servicio de urgencias pediatría y UTIP, sin embargo esto no es suficiente y estamos obligados a continuar monitorizando las complicaciones y secuelas del TCE para limitar al máximo su presencia en nuestro hospital por lo cual se realiza el presente estudio.

V. JUSTIFICACIÓN.

Todo traumatismo craneoencefálico constituye una patología de por sí grave o potencialmente grave que puede acarrear en su evolución complicaciones y secuelas, las cuales pueden ser evitadas ó limitadas si tales entidades son atendidas en el momento oportuno, con tratamiento calificado y orientado al recibir atención multidisciplinaria organizada para lograr un menor tiempo de estancia intrahospitalaria, mejorar la evolución y por ende disminuir secuelas y mejorar el pronóstico y calidad de vida de estos pacientes logrando así disminución en costos a nivel institucional y nacional.

VI. OBJETIVOS.

GENERAL:

Determinar la frecuencia del TCE en el servicio de Pediatría del Hospital Regional 1º de Octubre, los diferentes grados de traumatismo craneoencefálico que se manejan en este centro hospitalario, así como la evolución tanto en los servicios de urgencias, hospitalización y terapia intensiva, el pronóstico y las secuelas más frecuentes a los que se enfrentan estos niños a su egreso.

ESPECIFICOS:

- Determinar la frecuencia de pacientes que ingresan al Servicio de Pediatría con diagnóstico de TCE.
- Determinar la frecuencia dependiendo el grado de lesión de acuerdo a la clasificación de Glasgow y Becker (leve, moderado o severo) para TCE .
- Determinar la frecuencia de pacientes que requieren manejo hospitalario y en la unidad de cuidados intensivos.
- Determinar si existe relación entre la magnitud del TCE y las secuelas desarrolladas posteriormente.
- Conocer la frecuencia de complicaciones inmediatas y mediatas del paciente pediátrico que ha sufrido un TCE.
- Conocer cuales son las secuelas pos traumáticas que se presentan con mayor frecuencia en el TCE en pediatría.

VII. MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo, abierto, en base al los pacientes ingresados al servicio de pediatría del Hospital Regional 1° de Octubre, de julio del 2003 a julio del 2004, se incluyeron todos los pacientes con TCE que requirieron de ser hospitalizados en el servicio de pediatría, independientemente del servicio a que hallan sido derivados para recibir atención y vigilancia por TCE, los criterios de inclusión que se manejaron son: que el expediente se encuentre completo, se especifique la GSC, especifique el área a que se derivó y el manejo terapéutico empleado además de contar con estudios gabinete ya sea radiológico simple o TAC., se excluyó a los pacientes que no contaran con expedientes completos y a aquellos que hallan sido atendidos fuera del área de pediatría de este hospital, además de eliminar a los que hallan requerido de ser trasladados a otra unidad los que no contaron con el expediente completo para todas las variables y los que no se encontró el expediente en el periodo asignado para el estudio.

Se utilizaron estadísticas descriptivas de tendencia central proporciones y porcentajes. Se fijó el valor de $p < 0.05$ para buscar diferencias estadísticamente significativas, en cuanto a la asociación de las variables. Se utilizó el paquete estadístico SPSS 10 para Windows.

VIII. RESULTADOS

Se analizaron un total de 50 casos de los cuales solo 35 se incluyeron al estudio de estos 25 fueron el sexo masculino y 10 del sexo femenino con una relación varón / mujer de 2.9/1 con una edad comprendida desde lactantes hasta los 15 años en promedio, el grupo etareo más frecuente lo ocuparon los escolares (n=22) 62.85%; seguido del grupo de los preescolares (n=8) 22.85%, los adolescentes (n=3) 8.570% y lactantes (n=2) 5.73% de los casos de TCE registrados en nuestra unidad con una P significativa $P < 0.04$.

Dentro de las causas de TCE en nuestro estudio se encontró que el 80%(n=28) lo ocuparon las caídas y el otro 20%(n=7) es secundario a accidentes automovilísticos. Del total de lesionados encontramos que el 51.4% (n=18) se originaron en el propio domicilio de los pacientes, la segunda causa fueron las lesiones en la vía pública con 45.8% (n=16) y solo 2.86% (n=1), reportando en nuestro análisis $p < 0.05$.

Del total de pacientes estudiados con TCE (n=35), el 54.28%(n=19) ingresaron para vigilancia al departamento de pediatría y el 45.72% (n=16) ingresa para monitoreo y tratamiento en la unidad de cuidados intensivos el promedio de días de estancia en esta última es de 10 ± 5 días con un total de días cama de 123 y para los paciente de piso pediatría se encontró un promedio de días de estancia de $5_+ 3$ días con un total de días cama de 192. El grupo etáreo que tiene el mayor índice de ingreso a UTIP en nuestro grupo de estudio por TCE lo representan los escolares con 62.5% de los casos (n=10), seguido por los preescolares con 25% (n=4), posteriormente por adolescentes en 6.25% (n=1) y los lactantes en 6.25% (n=1), en cuanto al grupo etáreo con mayor índice de ingreso a hospitalización pediatría por TCE se encuentran los escolares con 63.15% (n=12), preescolares con 21.05% (n=4), adolescentes con 10.52% (n=2) y los lactantes con 5.28% (n=1), encontrándose una $p < 0.04$.

Del total de pacientes de nuestro estudio se encontró que el 77.16% (n=27) tiene una valoración inicial de acuerdo a la calificación de Glasgow como TCE leve (13-15puntos), 4 de los casos 11.42% ingresó con TCE moderado de acuerdo a la clasificación de Glasgow (8-12 puntos), 4 casos (11.42%) con TCE severo puntuación menor de 8 puntos con una $p < 0.05$. De acuerdo a la clasificación de Becker para TCE se registraron en nuestro estudio como leve en 54.3% (n=19), moderado 28.5% (n=10) y severo 17.2% (n=6) con una $p > 8$, no encontrándose una relación significativa entre ambas valoraciones con una $p < 0.07$.

Para los 16 casos que ingresaron a UTIP el 50% (n=8) tiene una clasificación de TCE leve, el 18.75% (n=3) con TCE moderado y 31.25% (n=5) con TCE severo. En cuanto a los ingresos a pediatría solo se registraron TCE leve en los 19 casos estudiados.

Al 100% (n=35) de los casos les fue realizado un estudio tomográfico de cráneo al ingreso mostrando el diagnóstico en 20 casos. Se encontraron hematomas en 15 de los pacientes estudiados (42.85%), correspondiendo en 2 de los casos (13.33%) a hematoma epidural, en 2 casos (13.33%) hematoma subdural, 7 casos (46.66%) hematoma subgaleal, y en 4 casos (26.68%) hemorragia parenquimatosa requiriendo en 3 de los casos drenaje quirúrgico. En solo 10 (28.57%) de los casos se requirió de apoyo mecánico ventilatorio y de estos 3 (30%) cursaron con neumonía como complicación de dicho procedimiento las cuales se resolvieron sin complicaciones.

El 68.5% de los casos (n=24) recibió terapia con esteroides, el 34.2% (n=12) con furosemide, el 2.8% (n=1) con manitol y un porcentaje de 68.5% (n=24) de los pacientes recibieron tratamiento con anticomiciales con $p < 0.04$.

Las fracturas ocuparon el 51.4% (n=18) de total de pacientes estudiados con TCE, predominado estas en el grupo de lactantes y escolares 5 y 13 de los casos respectivamente. De los pacientes con fracturas el 28.5% (n=10) requirió manejo en UTIP y 22.8% (n=8) en la sala de hospitalización pediatría.

En cuanto a la presencia de edema cerebral se encontró en 34 pacientes (97.14%), en cuanto al grado el 77.15% (n=26) correspondió a leve, 8.57% (n=3) a moderado y 14.28% a severo. Solo en un caso no se registró presencia de edema cerebral (2.85%).

De las principales complicaciones registradas en orden de frecuencia el primer lugar lo ocupa la hipertensión endocraneana en 6 de los casos (17.1%), la hemorragia digestiva en 4 casos (11.4%), de estos últimos el total de los casos fueron registrados en la UTIP. Solo se registraron 3 casos de neumonía asociada a la invasión de la vía aérea (8.5%), 1 caso (2.85%) con fistula de líquido cefalorraquídeo el cual requirió de tratamiento neuroquirúrgico, 1 caso de crisis convulsivas (2.85%), 1 caso de IRA (2.85%) y 1 caso de herniación (2.85%). No se tienen registradas defunciones por TCE, con una $p < 0.05$.

De las complicaciones tardías y que requirieron de seguimiento en la consulta externa posterior a ser egresados fueron la epilepsia en 13 de los casos (37.1%) de estos en 3 de los casos fue necesario la utilización de más de un anticonvulsivo. La cefalea crónica en 5 de los casos (14.2%). En 3 de los casos (8.5%) trastornos motores con $p < 0.07$.

No se tiene el registro de pacientes con muerte cerebral. Una vez definido el diagnóstico y conocido sus posibles consecuencias se prescribió el tratamiento definitivo con lo que los pacientes evolucionaron de manera satisfactoria así como las complicaciones que se fueron presentando. Actualmente los pacientes se vigilan periódicamente en la consulta externa de pediatría médica.

Encontramos un reporte total de consultas en 24 meses de 25725 en el servicio de urgencias pediatría de las cuales el 8% se constituyeron por TCE ($n=2058$), de las cuales 123 (5.9%) requirieron valoración integral intrahospitalaria por TCE independientemente del grado de lesión con que contaran dando en nuestro estudio una $p > 0.06$; de los cuales un porcentaje de 16.2% ($n=20$) requirieron de manejo en el servicio de UTIP de nuestro hospital, 21.9% ($n=27$) en el servicio de sala general de pediatría y el 61.7% ($n=76$) de los casos requirieron solamente manejo en el servicio de urgencias en área de observación pediatría. No se encontró relación significativa entre las dos clasificaciones para TCE ya que son subjetivas, sin embargo la más confiable para la valoración inicial del paciente con TCE en nuestro hospital fue la de Glasgow la cual se relacionó inversamente proporcional con el grado y gravedad del TCE.

IX. DISCUSIÓN.

Frecuentemente se ha comparado al razonamiento clínico con el método científico que permite proponer diagnósticos de acuerdo a los antecedentes, datos clínicos y refutarlos o comprobarlos en base a la evolución y a las pruebas diagnósticas; basado en lo anterior cuando se tiene un patrón conocido de signos y síntomas que distinguen a una entidad como es el caso de el trauma craneo encefálico el diagnóstico se facilita y esto da oportunidad a proponer alternativas terapéuticas que disminuyan la morbimortalidad de estos pacientes así como minimizar las posibles complicaciones y sus consecuencias.

Los diversos criterios que existen para considerar a un paciente con TCE en su mayoría son objetivos sin embargo algunos pueden considerarse arbitrarios o un tanto subjetivos y esto derivado que dependen de la habilidad y el conocimiento del personal de salud que evalúa al paciente, sin embargo el manejo de este tipo de pacientes es interdisciplinario con lo cual la evolución y el pronóstico de los pacientes mejora sustancialmente además de ser una evolución dinámica y que requiere de una vigilancia estrecha.

Establecer el límite en cuanto a una clasificación de TCE en las modalidades de leve moderado o severo tomando en cuenta solo los parámetros clínicos parece fácil sin embargo al establecer una correlación entre dos escalas de valoración que tienen la utilidad de establecer el grado de severidad de el TCE y el estado neurológico encontramos que existe poca correlación entre ellas (GSC vs Becker), lo que nos hace suponer: 1.- que existe falta de conocimiento de los elementos que contiene cada una de las escalas, así como la puntuación al calificar, 2.- una inadecuada valoración clínica inicial, 3.- probablemente al ingreso no se tienen los elementos necesarios para establecer la clasificación 4.- asignación de una clasificación de forma arbitraria. 5.- se inician medidas empíricas de neuroprotección sin tomar en cuenta la clasificación de TCE al ingreso de estos pacientes.

Identificamos la necesidad de establecer en nuestro servicio algoritmos de diagnóstico y tratamiento, con el fin de optimizar recursos y proporcionar atención oportuna a este tipo de pacientes además es necesario establecer criterios de ingreso tomando en cuenta parámetros clínicos, bioquímicos y de gabinete para con ello poder definir que pacientes pueden ser manejados en el departamento de pediatría médica y quienes desde un inicio son candidatos a ingresar a una unidad de cuidados de intensivos, aunque por lo complejo de la patología y la idiosincrasia de cada paciente no quiere decir que sin que paciente pediátrico que ingresa solo para vigilancia pueda ser potencialmente complicable y requerir en el transcurso de su evolución manejo en una unidad de cuidados intensivos siendo estos los menos de los casos.

En nuestro estudio no se logró establecer una relación entre la calificación inicial de los pacientes del estado neurológico con las posibles complicaciones, es decir no existe una correlación entre el riesgo de cursar con una hemorragia de acuerdo a la clasificación de Becker o Glasgow sin embargo en esta última esta última es más frecuente en pacientes de Glasgow menor de 8 puntos. Está establecido que al ingreso al servicio de urgencias deben establecerse las circunstancias del accidente, el estado de alerta la presencia de cefalea, náusea, vómito o alteraciones sensitivas y/o motoras para tomar la siguiente decisión, que son los estudios de imagen que deben realizarse a cada paciente de igual forma también está establecido a que pacientes debe realizarse estudio tomográfico de cráneo desde un inicio, en nuestra unidad se realizó estudio tomográfico de cráneo al 100% de los casos y solo fue de utilidad para el diagnóstico en 20 de los casos.

Para el total de fracturas que se presentaron, todas fueron diagnósticas con estudios radiológicos simples como las radiografías de cráneo y la tomografía fue de utilidad en estos casos para descartar complicaciones asociadas a ellas lo cual justifica la realización de estudios tomográficos en la mayoría de los casos.

La morbimortalidad de TCE en nuestra unidad es muy baja lo que traduce la atención oportuna y el tratamiento específico en la mayoría de los casos lo cual se ha logrado gracias a los protocolos establecidos en nuestra unidad para el manejo del paciente con TCE.

X. CONCLUSION

Encontramos gran diferencia en cuanto a la frecuencia de consultas por TCE representando en nuestro hospital el 8% de las consultas de urgencias pediatría y de estas el 5.9% de los ingresos al hospital, en cuanto a las causas corroboramos que los ocurridos por caídas son más frecuentes que por accidentes automovilísticos y de estos el sitio más comúnmente encontrado fue el domicilio. Se tienen registros en nuestro país que los grupos que con mayor frecuencia presentan TCE son en preescolares y escolares y en nuestra unidad encontramos una relación similar a la descrita en la bibliografía de ahí que se requieren estudios complementarios orientados a establecer medidas de prevención para tratar de disminuir los accidentes en este grupo de edad. En cuanto a la gravedad de los traumatismos encontrados en nuestro estudio con respecto a lo reportado en la literatura se encontró una relación diferente en cuanto a lesiones fatales ya que en nuestro estudio no tenemos registro de defunciones por TCE en los últimos dos años, con una relación similar en cuanto al TCE leve en cuanto a lo reportado en la bibliografía

No se corrobora relación entre las clasificaciones de Glasgow y Becker con el grado de lesión y por ende secuelas, sin embargo se encuentra que existe una proporción inversamente proporcional en cuanto a menor puntuación mayor daño del paciente

En cuanto a las secuelas crónicas del TCE encontradas esta es baja en nuestro hospital muy posiblemente por el manejo oportuno y específico que reciben nuestros pacientes desde su ingreso a urgencias.

En este estudio se corrobora que el traumatismo craneoencefálico es un problema de salud pública, debido a su elevada frecuencia en los servicios de Pediatría, aunque en nuestra unidad es baja la frecuencia de consulta por TCE posiblemente por no ser un hospital específico de traumatología y la población derechohabiente es menor que en otras instituciones de gobierno lo que condiciona que muchos pacientes deban ser trasladados a otra unidad y por ende disminuyen la productividad de nuestro servicio de pediatría, también debemos considerar que la muestra de este estudio es pequeña por lo cual estamos obligados a realizar estudios prospectivos para mejorar la atención de los niños con TCE. No obstante consideramos que los protocolos establecidos en nuestro hospital son de gran utilidad para conocer la ruta adecuada en el manejo del paciente con TCE por lo cual debemos tener un seguimiento y actualizar la información de los mismos para continuar ofreciendo un servicio de calidad a los pacientes limitando la presencia de secuelas al máximo y por ende mejorando su calidad de vida a futuro.

XI. BIBLIOGRAFIA.

1. López-Vega FJ. López GJA. Traumatismo craneoencefálico. México: McGraw-Hill Interamericana: 1999.
2. White J, Bull C, Christensen J, Gordon T, Padas C, Nichols D. Predictors of outcome in severely head-injured children. *Critical Care Medicine*. 2001;29:298-310
3. Rainer G. Head Injury. *Pediatrics*. 2001;22:
4. Pleguezuelo REM. Quiroz O. Rodríguez D. Montejo J. López H. Monitoreo Neurointensivo en Pediatría (I). *Rev Cubana Pediatr*. 2001;73:115-22.
5. Pleguezuelo REM. Quiroz O. Rodríguez D. Montejo J. López H. Monitoreo Neurointensivo en Pediatría (II) *Rev Cubana Pediatr*, 2001;73(2):123-30.
6. Pleguezuelo REM. Quiroz O. Rodríguez D. Montejo J. López H. Monitoreo Neurointensivo en Pediatría (II). *Rev Cubana Pediatr*, 2001;73(2):131-139.
7. Savitsky EA. Votey SR. Current Controversies in the Management of Minor Pediatric Head Injuries. *Am J Emerg Med*. 2000;18:96-105.
8. Roddy S. Cohn S. Moller B. Duncan C. Goshe J. Seashore J. Touloukian R. Minimal Head Trauma In Children Revised : Is Routhine Hospitalization Required?. *Am Academy Of Pediatrics*. 1998; 101:576-578.
9. Patrick D. Bensard D. Janik J. Karrer F. Is hypotension a reliable indicator of blod loss from traumatic injury in children ?. *Am J Sur*. 2002:184:

XII. ANEXOS Y GRAFICAS

Escala de coma de Glasgow.

OJOS	Abre espontáneamente	4
	Abre a orden	3
	Abre al dolor	2
	No abre	1
RESPUESTA MOTORA	Obedece ordenes	6
	Localiza dolor	5
	Flexión por retirada	4
	Flexión anormal	3
	Extensión	2
	No responde	1
RESPUESTA VERBAL.	Orientado, conversa	5
	Desorientado, conversa	4
	Palabras inapropiadas	3
	Sonidos incomprensibles	2
	No responde	1
TOTAL		3-15

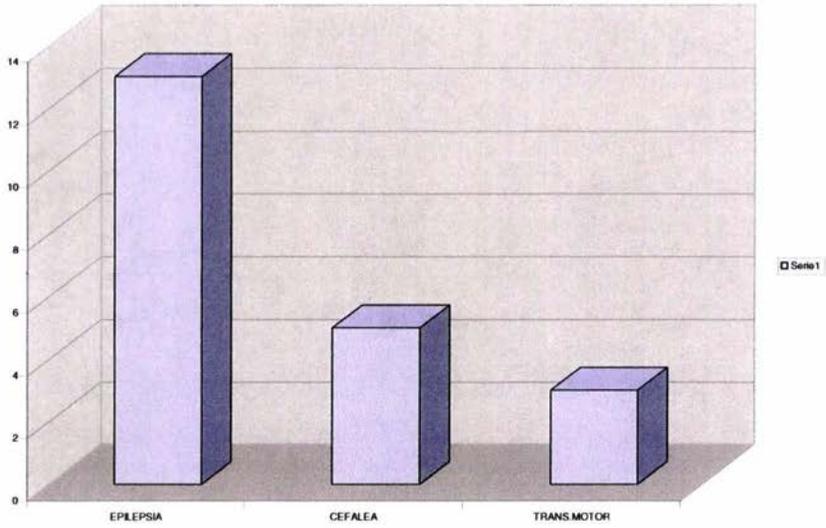
ESCALA DE GLASGOW MODIFICADA

CRITERIO	MENOS DE 24 MESES	PUNTOS
Apertura ocular	Espontánea	4
	Al sonido de la voz	3
	Al estímulo doloroso	2
	Ninguna	1
Expresión verbal	Ruidos propios de la edad	5
	Irritable	4
	Llora con el estímulo doloroso	3
	Gime al estímulo doloroso	2
	Ninguna	1
Respuesta motora	Movimientos espontáneos nles.	6
	Se retira ante el tacto	5
	Se retira ante el dolor	4
	Flexión anormal	3
	Extensión anormal	2
	Ninguno	1
Total		3-15

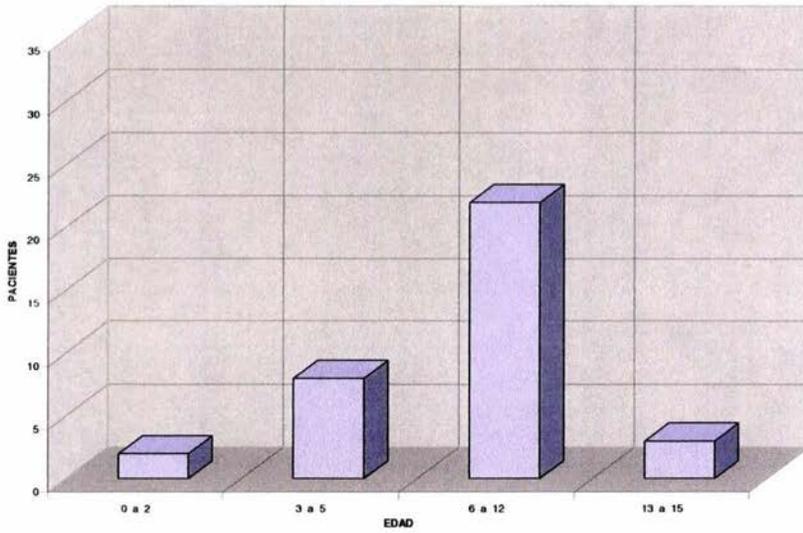
ESCALA DE MARSHALL.

CATEGORÍA	DEFINICION.
Lesión difusa I	Escanografía normal
Lesión difusa II	Cisternas presentes con desviación de la línea media entre 0 y 5mm. Lesiones de diferente densidad, menores de 25 cc.
Lesión Difusa III(edema)	Cisternas comprimidas o ausentes, con desviación de la línea media entre 0 y 5 mm, sin lesión de densidad alta o mixta mayor de 25cc.
Lesión Difusa IV(desviación)	Desviación de la línea media mayor de 5mm, sin lesión de densidad alta o mixta mayor de 25cc
Masa evacuada	Cualquier tipo de masa evacuada.
Masa no evacuada	Cualquier tipo de masa mayor de 25 cc.

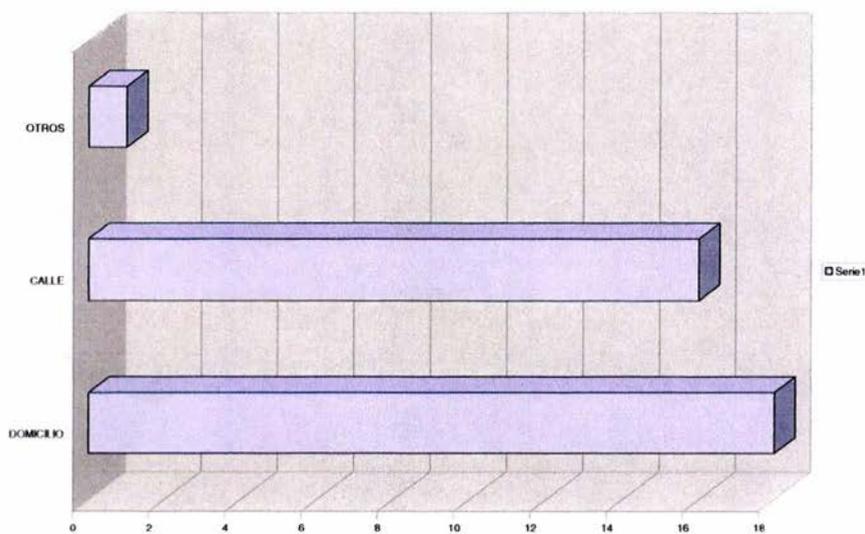
SECUELAS



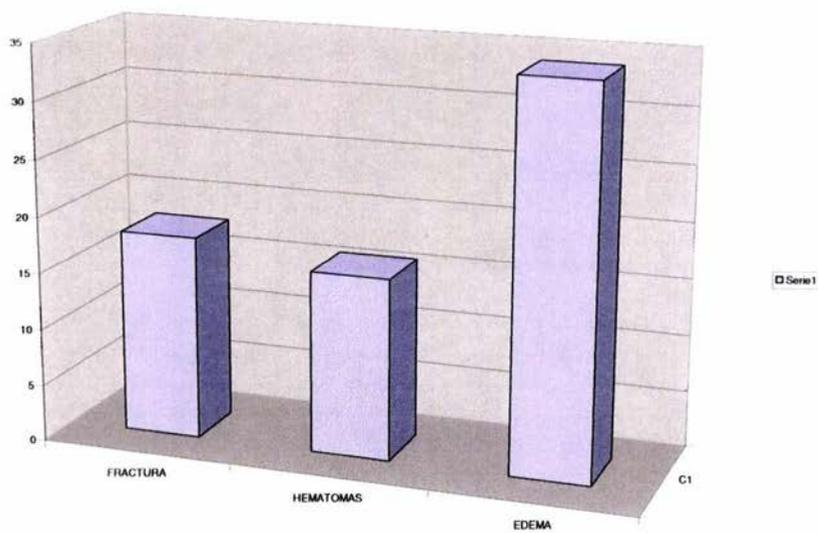
TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO



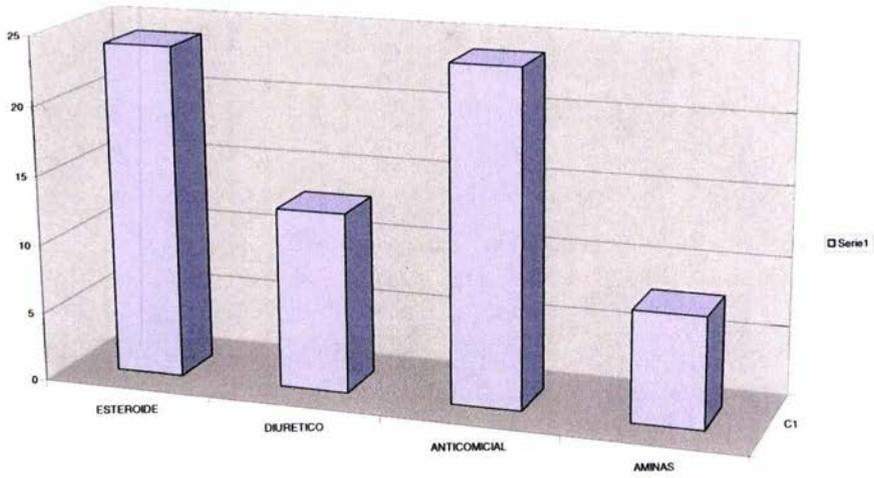
SITIO DEL TCE



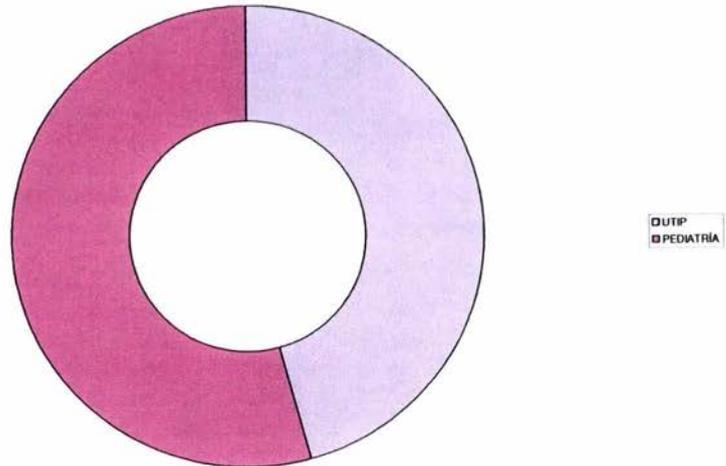
LESION POR TCE



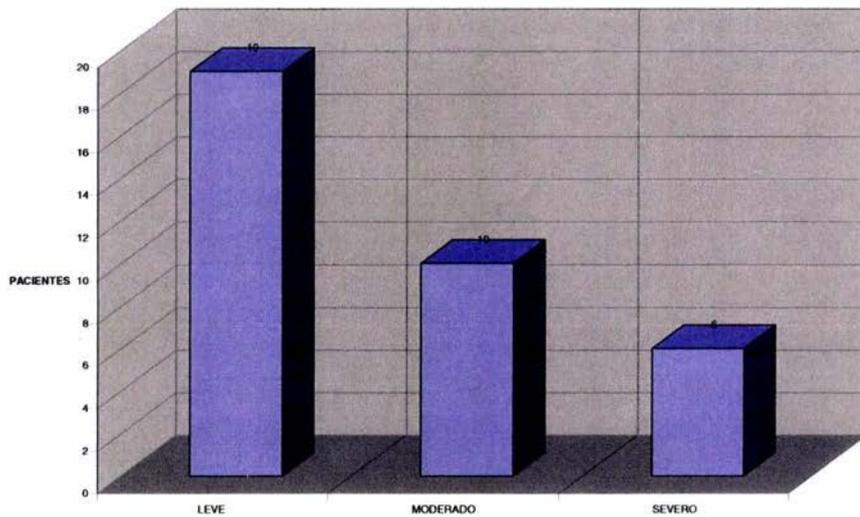
MEDICAMENTOS EN TCE



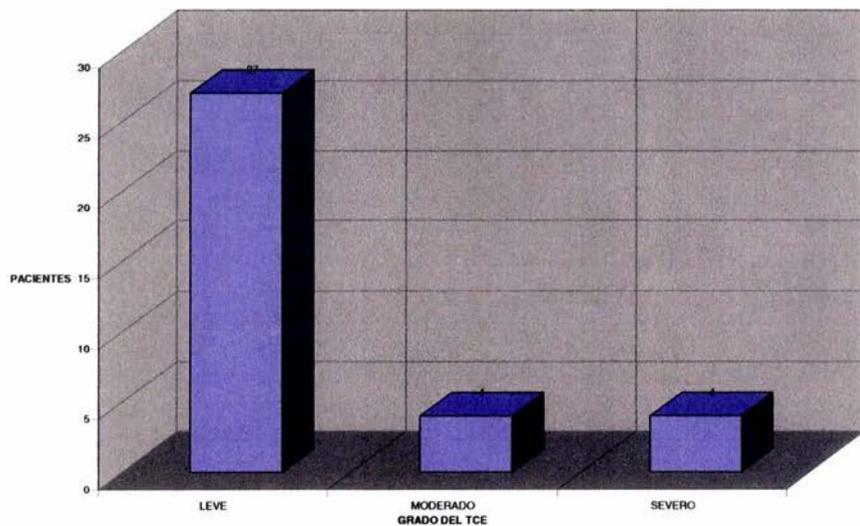
SERVICIO TRATANTE



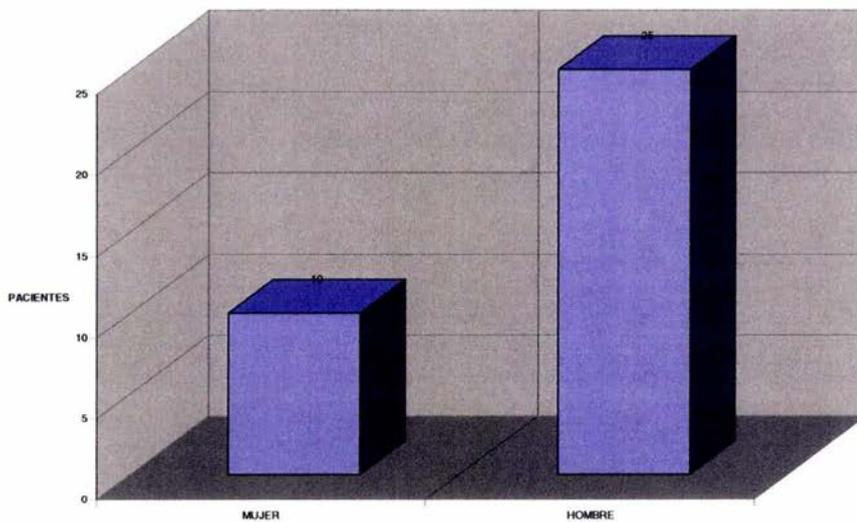
CLASIFICACIÓN BECKER



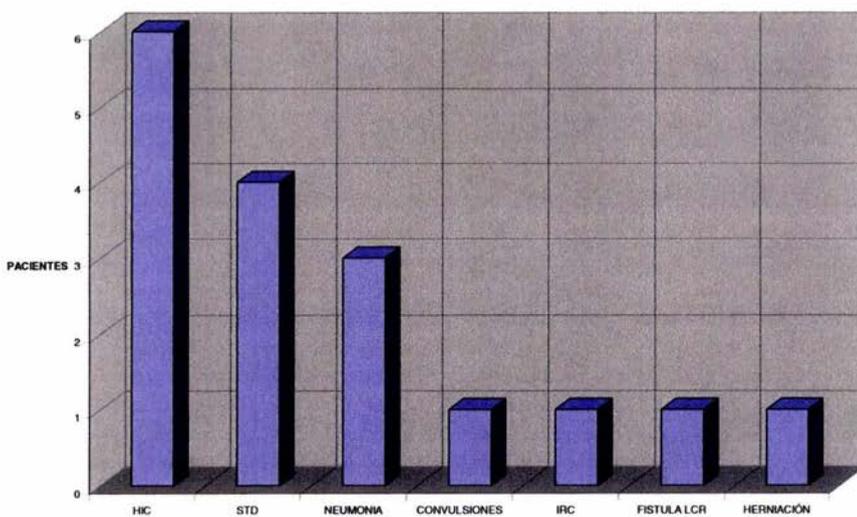
ESCALA DE GLASGOW



SEXO



COMPLICACIONES



5.-Esteroides: si () no ()

tipo y dosis. _____

6.- Lidocaina: _____

1. Sedación: Propofol () Tipental ()

2. Manejo quirúrgico : si () no ()

3. Especifique: _____

1. 2

4. Ventilación mecánica : si () no ()

5. Tiempo: _____

XVII. COMPLICACIONES

1. Crisis convulsivas
2. HIC
3. Neumonía
4. STD
5. Muerte cerebral
6. Fistula de LCR
7. Lesión de pares craneales
8. Choque neurológico
9. Meningitis
10. CID
11. Lesión medular

XVIII. EVOLUCIÓN

1. Egreso:
2. Mejoría ()
3. Defunción ()
4. Seguimiento en consulta externa: si () no ()

Si en si especifique: _____

XIX. CAUSA DE TRASLADO O ALTA _____

XX. SECUELAS POSTRAUMATICAS

1. Epilepsia
2. Cefalea
3. Hidrocefalia
4. Endocrinológicas
5. Transtornos motores
6. Transtornos Sensoriales y sensitivos
7. Migraña
8. Otras:(especifique)

Días de hospitalización : Piso _____ UTIP: _____

LLENAR CON LETRA LEGIBLE O A MAQUINA, ORIGINAL Y COPIA.

XIII. ABREVIATURAS.

TCE: traumatismo craneoencefálico.

TAC: tomografía axial computarizada.

GCS: escala de coma de Glasgow.

PIC: presión intracraneal.

FSC: flujo sanguíneo cerebral.

VFSC: velocidad de flujo sanguíneo cerebral.

RCV: resistencia cerebro vascular

HTI: hipertensión intracraneal.

IPV: índice presión volumen.

PPC: presión de perfusión cerebral.

PAM: presión arterial media.

SaO₂: saturación arterial de oxígeno.

LCR: líquido cerebro raquídeo.

CT: tomografía computada.