

“... y los hombres debieran saber que del cerebro y de ninguna otra parte más tienen la dicha, el deleite, la risa y las bromas, así como las penas, las aflicciones, abatimiento y ver, escuchar y saber lo que es sucio y lo que es agradable, lo que es dulce y lo que no tiene sabor.....” escritos hipocráticos.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSTGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS**



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

**“PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD
SECUNDARIO A TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO,
EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS
“BENJAMIN BLOOM”, INGRESADOS EN EL
PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2012”**

Informe Final de Investigación Presentado por:

Dr. José Rafael Núñez Hernández.

Para Optar al Título de Especialista en:

MEDICINA PEDIÁTRICA

Asesor: Dra. Roxana Elizabeth Marengo

San Salvador, Diciembre de 2015

INDICE	página
Indice	6
Resumen	7
I. Introducción.....	11
II. Antecedentes	13
III. Justificación.....	14
IV. Fundamento Teórico.....	15
V. Objetivos.....	37
VI. Planteamiento del problema.....	38
VII. Diseño metodológico.....	39
VIII. Consideraciones éticas	49
IX. Cronograma	50
X. Resultado y análisis de datos	51
XI. Conclusiones.....	73
XII. Recomendaciones	74

XIII.	Bibliografía	75
XIV.	Anexos	77

RESUMEN: “PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD SECUNDARIO A TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO, EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS “BENJAMIN BLOOM”, INGRESADOS EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE 2012”.

El trauma craneoencefálico constituye actualmente la primera causa de muerte en niños por encima de un año de edad y en los casos graves o severos representa una mortalidad elevada para unos y para otros, los sobrevivientes, secuelas incapacitantes permanentes. Nuestro país al momento no cuenta con datos amparados en estudios serios para la población general, mucho menos para la edad pediátrica, infiriendo tener un perfil epidemiológico similar al de otros países más desarrollados; por lo cual el presente trabajo pretende mediante una investigación tipo descriptiva, transversal y retrospectiva, identificar algunas características epidemiológicas, y las principales causas de morbilidad y mortalidad asociadas al trauma craneoencefálico severo en pacientes pediátricos menores de doce años que ingresaron al Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom durante el año 2012. Para dicho cometido se hizo uso de un método de investigación relativamente sencillo, realizando la recolección de datos primarios directamente de los expedientes de la totalidad de los pacientes en cuestión durante dicho año, aplicando un cuestionario en base a objetivos. Los datos así obtenidos se procesaron mediante una base de datos usando el software EpiInfo 3.5.1. Posteriormente se analizaron utilizando medidas de estadística descriptiva, mediante lo que se concluyó, que en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, se atienden pacientes con trauma craneoencefálico severo procedentes de toda la geografía del país, teniendo como principales causas las caídas por accidentes en el hogar y sitios públicos, seguidos por los accidentes de tránsito y los golpes o traumas contusos; predominantemente hay una mayor incidencia en la edad escolar y el sexo masculino. Más del 50% de los pacientes atendidos por esta causa presenta lesiones concomitantes asociadas principalmente en tórax y abdomen. Las principales complicaciones que sufren son la neumonía nosocomial y los desequilibrios hidroelectrolíticos. Las principales causas de muerte, aunque

con poca significancia estadística, son la Hipertensión Intracraneana, el choque neurogénico y la hemorragia intraparenquimatosa. Se deben establecer protocolos universales de tratamiento y prevención de estos sucesos en los tres niveles de atención para disminuir sus índices.

I. INTRODUCCION

Los traumatismos craneoencefálicos constituyen en la actualidad la primera causa de muerte en niños por encima de un año de edad en países desarrollados, siendo también una causa importante de retraso mental, epilepsia y discapacidad física, puede decirse que al menos 1 de cada 10 niños sufrirá durante la infancia un TCE importante, aunque casi todos son leves, el 10% de ellos son graves y conducen a la muerte en 1.5% de los niños; lo que constituye que los costos sociales y económicos de la lesión craneal son enormes. ^(1, 2)

Los traumatismos graves representan una mortalidad elevada y los pacientes que sobreviven a TCE graves y moderados pueden presentar secuelas incapacitantes permanentes. Tanto es así que en EE.UU., en tan solo un año, ocurren 10 millones de casos, de los que el 20% llevan asociados lesiones cerebrales. ^(2,3)

La etiología más frecuente en niños menores de dos años son las caídas (traumatismos leves) desde la cama, de una mesa o al iniciar la deambulaci3n. En niños menos de un año con TCE grave debe sospecharse maltrato infantil. En niños mayores de 2 años, las causas habituales son accidentes de tráfico (TCE grave), bicicleta (2-10 años), o deporte (>10 años).

Nuestro país al momento no cuenta con datos estadísticos propios basados en estudios, sino datos institucionales aislados, infiriendo tener un perfil epidemiológico similar al de otros países más desarrollados; por lo cual el presente trabajo pretende mediante una investigación tipo descriptiva, transversal y retrospectiva, identificar algunas características epidemiológicas, y las principales causas de morbilidad y mortalidad asociadas al trauma craneoencefálico severo en nuestro hospital, mediante el uso de medidas de estadística descriptiva básica; Presentándose los datos obtenidos en el presente informe, en el cual como se verá, si bien se mantienen algunas semejanzas a la

de países desarrollados, se incorporan datos variables propios ya de la idiosincrasia de nuestra población como era el objetivo y con lo cual se puede abonar a la solvencia de este problema de salud localmente.

II. ANTECEDENTES

El trauma craneoencefálico es responsable de secuelas graves y constituye la principal causa de muerte traumática en la población pediátrica en países desarrollados. ⁽³⁾ En papiros egipcios de la antigüedad se recogen las primeras informaciones sobre el mismo. ⁽⁴⁾

La incidencia del TCE pediátrico en los países desarrollados es de aproximadamente 200 casos/100.000 niños/año, considerándose graves alrededor de un 7%, y de estos, con una mortalidad próxima al 30% y una incidencia de secuelas de aproximadamente el 40%.⁽⁵⁾ Actualmente constituye un problema de salud pública a nivel mundial, que se refleja localmente, ya que según datos de la unidad de estadística del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom cada año se atienden entre de 500 a 700 casos; aunque estos casos representan solo aproximadamente el 5% de las más de 11,000 emergencias quirúrgicas atendidas en un año, también según esta misma fuente, para el año del 2012, represento la 6ª causa de muerte en general y al igual que otros muchos países constituyo la primera causa de muerte traumática, registrada a nivel institucional.

Otro dato que llamo la atención, y que realza la importancia de este tema, es que el trauma craneoencefálico de cualquier tipo, fue durante ese mismo año la tercera causa de ingresos hospitalarios, y la cuarta causa de morbilidad hospitalaria que más días de estancia hospitalaria demando, con un total de 520 pacientes, los cuales tuvieron en total 2068 días de estancia.

En los países en vías de desarrollo como acá en El Salvador, al momento no existen estudios sobre la epidemiología o las causas de morbilidad y mortalidad del Trauma Craneoencefálico pediátrico, así como tampoco protocolos para su manejo en los diferentes niveles de atención, por este motivo se intenta en el presente trabajo una aproximación al tema, así como la búsqueda de un precedente para nuevas investigaciones.

III. JUSTIFICACIÓN

En diversos estudios, los indicadores estadísticos demuestran que los traumatismos craneoencefálicos severos son considerados por su incidencia y gravedad como un problema de salud en casi todas las edades de la vida, sin embargo El Salvador no cuenta con datos actuales fidedignos tanto en población en general y mucho menos en la población pediátrica.

Con el afán de ayudar a detectar las debilidades y fortalezas del abordaje de los pacientes con trauma craneoencefálico severo, se decide hacer este estudio para la caracterización epidemiológica de los pacientes que ingresan por traumatismos craneoencefálicos severos en la población pediátrica, que permita el establecimiento de estrategias de manejo preventivo del evento y al mismo tiempo tener una noción del impacto real, sentando una base para futuras investigaciones, la implementación de recomendaciones para la adecuada derivación, aplicación y cumplimiento de políticas, protocolos, conductas clínicas y hasta programas integrados, tanto de manera institucional como a nivel de país y que puedan sostenerse en el tiempo.

El conocimiento de las variables que puedan determinar la morbilidad y mortalidad después de un traumatismo craneoencefálico severo constituye una cuestión fundamental muy útil, desde la perspectiva del clínico, pues le ayuda a prever y mejorar sus aplicaciones, e institucionalmente también puede servir para la mejor canalización de recursos.

Si bien es cierto que en la literatura se demuestra que la mayor incidencia de TCE son leves o moderados, hemos decidido estudiar los TCE severos y sus causas de morbilidad y mortalidad, como una forma de causar mayor impacto en la sensibilización de la población y de todo aquel que lea el estudio con estadísticas propias de nuestro país, ya que actualmente no hay estudios que caractericen a estos pacientes pediátricos a nivel local.

IV. FUNDAMENTO TEORICO

Concepto de trauma cráneo-encefálico

Traumatismos Craneoencefálico (TCE) son las alteraciones que sufre el Encéfalo (cerebro, cerebelo y tallo cerebral), sus cubiertas meníngeas, el estuche óseo que lo contiene o los tejidos blandos epicraneales por la acción de los más variados agentes vulnerantes. Los traumatismos craneoencefálicos constituyen en el mundo un problema para la salud, teniendo un alto por ciento de muertes debido a sus consecuencias. Las causas más comunes que provocan los traumas son los accidentes automovilísticos, caídas y violencias interpersonales, aunque pueden existir otras. ⁽⁸⁾

MECANISMOS DE PRODUCCIÓN.

El TCE puede producirse por diversos mecanismos, entre los que tenemos:

- 1) Golpe directo.
- 2) Contragolpe
- 3) Aceleración y la desaceleración brusca
- 4) Heridas por balas
- 5)Aplastamiento.

1. Golpe directo: se suelen producir por objetos contundentes, agudos u obtusos. Los obtusos producen una onda de choque que se expande desde el cráneo hasta el cerebro, pudiendo alcanzar estructuras profundas como el tallo cerebral. Los objetos agudos producen además, lesiones en cuero cabelludo y cráneo, pudiendo producir fracturas.
2. Contragolpe: se produce un golpe en un lado inicial del cerebro puede hacerlo rebotar contra el cráneo del lado opuesto, produciendo una contusión o un hematoma contra lateral.

3. Desaceleración: cuando una persona que viaja a una determinada velocidad choca, y la cabeza se impacta contra una estructura sólida el cráneo se suele detener, pero el cerebro en su interior sigue con la velocidad inicial debido a la inercia, por lo que en este se produce un golpe contra las paredes internas del cráneo.
4. Perforación: producida por un objeto agudo, rápido, contra la cabeza o viceversa. En el caso de los daños producidos por un proyectil suele ser diferente, según sea su velocidad. Algunas balas pueden atravesar completamente el cráneo, produciendo una lesión destructiva a su paso cuya severidad dependerá de las estructuras que toque. Otras con menos velocidad rebotarán dentro del cráneo, provocando lesiones múltiples en el encéfalo. Los proyectiles más blandos se pueden fragmentar en el cráneo proyectándose hacia el interior de la masa encefálica.
5. Aplastamiento: es descrito como un hecho raro, y ocurre cuando un objeto comprime la cabeza al estar apoyada en una superficie, destruyendo el cráneo y su contenido.⁽⁹⁾

TIPOS DE LESIONES

En los TCE se suelen producir lesiones primarias y secundarias. Las primarias son ocasionadas por el impacto directo del objeto sobre la cabeza, son instantáneas e imposibles de prevenir, por su localización pueden ser focales como la contusión del cuero cabelludo, escoriaciones, fracturas óseas, lesiones de la duramadre; o difusas cuando la lesión interesa al encéfalo. Las secundarias son aquellas que no son producidas por el impacto mecánico inicial sobre el cráneo siendo capaces de provocar otros daños, aquí tenemos:

- Daño hipóxico cerebral: Este a su vez puede ser provocado por diferentes causas como son: lesiones tronco pulmonares asociadas, obstrucción de vías aéreas, o por insuficiencia respiratoria postraumática central. Clínicamente se caracteriza por episodios de cianosis, apnea, y/o gasometría arterial con PO₂ inferior a 60 mmHg.
- Alteraciones en el flujo iónico de sodio-potasio dentro y fuera de las neuronas produciendo una glucólisis anaerobia y una acidosis cerebral por acumulo de lactato e hidrógeno, lo que lleva a la tumefacción astrocítica, aumento de la rigidez cerebral, edema cerebral e hipertensión intracraneal.
- Alteraciones del flujo sanguíneo cerebral con disminución severa del mismo que provocará interrupción de las homeostasis iónica y de neurotransmisores, y por lo tanto tumefacción celular. Como se ve cuando la Tensión Arterial (TA) se hace inferior a 90 mmHg.
- Alteraciones de la autorregulación cerebral que en condiciones normales mantienen el flujo sanguíneo cerebral, lo que llevara a una isquemia cerebral producto de disminuye la Presión de Perfusión Cerebral (PPC).
- Hipertensión intracraneal.
- Edema cerebral.
- Hipoxemia sistémica.
- Hiperglicemia
- Hipertermia.
- Alteraciones en la barrera hematoencefálica. ⁽¹⁰⁾

DIAGNÓSTICOS

El diagnóstico de las diferentes lesiones en los traumatismos craneales se basa en:

- Herida del cráneo.
- Signos neurológicos persistentes o transitorios.
- Salida de sangre o líquido cefalorraquídeo (nariz u oído).

Basándonos en lo anterior podemos dividir a los TCE:

- a) abiertos
- b) cerrados.

Los abiertos se consideran aquellos en que hay heridas epicraneanas y los cerrados a los que no las hay.

Los TCE abiertos a su vez pueden ser penetrantes (cuando hay duramadre abierta) o no penetrantes. Las heridas penetrantes pueden ser debido a armas de fuego o por armas blancas. Su tratamiento casi siempre es quirúrgico si hay objetos dentro del cráneo. Clínicamente se observa la presencia de un orificio de entrada y/o salida en el cráneo, pudiendo haber, o no pérdida de la conciencia. Su pronóstico depende de las estructuras dañadas a su paso.

Los TCE cerrados se subdividen en TCE simple, conmoción, contusión, las fracturas craneales (las cuales pueden ser abiertas o cerradas) y la compresión cerebral.

Trauma craneal simple (TCS): Se diagnostica cuando ocurre un traumatismo craneal sin pérdida de la conciencia, acompañado o no de una herida epicraneal y/o cefaleas, también suele aparecer un pequeño hematoma subgaleal, en el área del traumatismo. El examen neurológico es normal. Su recuperación es rápida y espontánea, lo más frecuente es que no presenten complicaciones, y no requiere de otro tratamiento más específico.

Excoriación: Es la rozadura que sufren la piel y el tejido celular subcutáneo por un mecanismo casi siempre de arrastre.

Heridas epicraneanas: Es la lesión de los tejidos que rodean el cráneo, este tipo de heridas se suturan (simple con puntos de mayo) y se les indica antibioticoterapia a estos pacientes, generalmente no se complican si no se asocian a otras lesiones. Estas lesiones producen sangramiento importantes que

pueden llevar al paciente a un shock hipovolémico, con la presencia o no de cuerpos extraños y bacterias en la herida que pueden complicarla.

Hematoma subgaleal: Al producirse el traumatismo craneal puede ocurrir una ruptura de las venas de la gálea produciendo un hematoma subgaleal, conocido como chichón. Estos chichones suelen ser dolorosos al encontrarse por debajo del periostio (hematoma subperióstico), si son muy grandes respetan las suturas craneales dando origen al signo de la morcilla. Estos hematomas se reabsorben espontáneamente en el transcurso de varios días, no se recomienda puncionarlos por el riesgo de contaminación séptica.

Conmoción cerebral (concusión): Manifestaciones clínicas de alteración postraumática inmediata de las funciones cerebrales. Las mismas van a estar dadas por perturbación de la conciencia generalmente reversible en un tiempo breve (pocos minutos). Se acompaña de perturbación de la memoria relacionada fundamentalmente con los sucesos anteriores y posteriores al trauma, reversible en las primeras 24 horas, no hay manifestaciones focales. Se caracteriza por la reversibilidad del cuadro sin aparición de manifestaciones neurológicas importantes, aunque suele asociarse con cefalea que puede hacerse intensa, pueden haber algún vómito, vértigos y cierto grado de confusión mental. En la actualidad se considera que la conmoción es provocada por una lesión axonal difusa de poca magnitud.

Conducta: Estos pacientes deben observarse por un periodo de 4 a 6 horas, pues esta lesión puede ser la antesala de lesiones más graves como pueden ser los hematomas. Posterior a este periodo, si no hay alteraciones neurológicas y el paciente se siente mejor, se puede retirar a su casa siempre bajo la observación por alguna persona de la aparición de signos irritativos del SNC, o signos de focalización.

Contusión cerebral: Hemorragia pequeña en la cresta de las circunvoluciones y la sustancia blanca subcortical, por ruptura de capilares y venas al producirse el impacto; formado en su centro por hemorragia y neuronas dañadas irreversiblemente, y en su periferia por neuronas isquémicas, gliosis astrocítica reactiva y edema. Sus manifestaciones clínicas de lesión del parénquima cerebral, lesión no penetrante, postraumática, visibles en la Tomografía Axial Computarizada (fig. 2), están dadas por pérdida de la conciencia, que puede durar horas o días. Se puede acompañar de signos deficitarios (signos de focalización) y/o irritativos del sistema nervioso, el cuadro es estable en el tiempo.

Esta lesión produce consecuentemente un edema cerebral el cual es mayor en la región de contragolpe que en la del punto del impacto directo. También puede asociarse a hemorragias cerebrales.

Signos deficitarios:

- De movimiento: Hemiplejia, hemiparesia, parálisis de pares craneales, etc.
- De los reflejos: Asimetría de reflejos osteotendinosos; aparición de reflejos anormales (Babinski).
- Sensitivos: anestias o parestias de un hemicuerpo.
- Funcionales: Afasia, sensitiva y/o motora., deterioro estable de la conciencia.

Signos irritativos:

- Cefalea sin carácter progresivo.
- Nauseas sin carácter progresivo.
- Vómitos sin carácter progresivo.
- Rigidez de nuca, por irritación meníngea.
- Convulsiones por irritación cortical.
- Agitación psicomotora.

Conducta: Los pacientes con este tipo de lesión requieren ingreso hospitalario en instituciones especializadas, pudiendo ser en una terapia intensiva (según el estado de estos) por un periodo de varios días. El tratamiento se basa fundamentalmente en medidas anti edema cerebral y en anticonvulsivantes fundamentalmente, dependiendo el tiempo de ingreso de la evolución del paciente; pudiendo requerir tratamiento quirúrgico si aumentan de volumen, en horas o días, lo que las hace que se le considere como un hematoma.

- Fractura craneal: Es la pérdida de la continuidad del hueso. Pueden ser de la bóveda o de la base; y a su vez, las fracturas de la bóveda pueden ser: lineales, estrelladas o deprimidas. Su principal complicación es la infección. En el caso de las fracturas lineales o estrelladas, puede comprometerse algún vaso sanguíneo que atraviese las meninges y formarse hematomas intracraneales, con sus consecuentes complicaciones.
- Las fracturas deprimidas pueden lesionar estructuras intracraneales, y/o producir efecto de masa, lo que afecta su pronóstico. Su tratamiento es quirúrgico (esquirlotomía y limpieza). Son de fácil diagnóstico con los rayos x. Las fracturas deprimidas se operan si producen compresión cerebral, generalmente más de 5mm.
- Fracturas de base de cráneo: Se producen a menudo por impacto en la región occipital o en los lados de la base cráneo, pueden ocurrir en la fosa anterior, media, o posterior del cráneo.
- La fractura de la fosa anterior se acompaña de rinorrea (epistaxis) y/o rinorraquia, signo de los ojos de mapache (equimosis y edema en los párpados superiores), anosmia, trastornos de la memoria, de conducta y edema subconjuntival. En la rinorrea el LCR suele ser claro y abundante, sobre todo al sentarse, rico en glucosa, y si dura más de 14 días se puede utilizar la reparación quirúrgica.
- La fractura de base media clínicamente se comporta con otorragia, trastornos de la audición y el equilibrio, pudiendo haber signo de Battle (hematoma retro auricular doloroso, fig. 3), también puede encontrarse parálisis del nervio facial.

Se suelen dividir en horizontales o transversales (según el peñasco), pudiendo dar síntomas de la fosa media contra lateral o posterior.

- Las fracturas de fosa posterior son las menos frecuentes y las menos diagnosticadas, debido fundamentalmente a la posición y a las capas musculares que la protegen. Se caracteriza por lesión de los pares craneales bajos (del IX al XII).

Para ver este tipo de lesión en los rayos x, suele ser necesario realizarlos con técnica de Hirtz la que habitualmente no se hace por la necesaria hiperextensión del cuello, y la potencial lesión cervical de todo politraumatizado. El tratamiento con antibioticoterapia preventivo en estos pacientes es discutido, porque se ha comprobado casi la misma incidencia de infección del SNC en los que se ha usado antibiótico como en los que no.

Conducta: En las fracturas se suele ingresar al paciente por un periodo de 24 a 72 horas con hidratación, a mantener vena, la antibioticoterapia se administra por vía parenteral como medida preventiva de rutina

·
Síndrome de hipertensión endocraneana: Ocurre por trastorno de la correlación entre la capacidad del cráneo (continente) y su contenido (encéfalo, sangre y LCR), según la doctrina de Monro-Kellie.

Habitualmente después de un traumatismo se produce un edema cerebral que comprime el cerebro, pero lo que verdaderamente produce muerte neuronal es la hipoxia secundaria a la Hipertensión Endocraneana (HTE). Puede producirse por distintas causas como son los hematomas, las fracturas deprimidas, las contusiones cerebrales, tumores, entre otras. El cuadro clínico se comporta de forma progresiva y se caracteriza por:

Signos irritativos: ⁽¹¹⁾

- Cefalea de carácter progresivo.
- Náuseas de carácter progresivo.

- Vómitos de carácter progresivo.
- Rigidez de cuello.
- Convulsiones.
- Agitación psicomotora.

Signos deficitarios:

- Hemiplejía, hemiparesia, parálisis de pares craneales, etc.
- Asimetría de reflejos osteotendinosos
 - Babinsky positivo.
 - Afasia sensitiva y/o motora.
 - Anestésias o parestesias en un hemicuerpo.
 - Deterioro progresivo del estado de conciencia.
- Alteraciones pupilares (disminución del reflejo fotomotor, anisocoria, midriasis bilateral).
- Decorticación-descerebración.
- Alteraciones consecutivas del ritmo respiratorio, según el deterioro céfalo caudal (diencéfalo, mesencéfalo, protuberancia, y bulbo): Cheyne-Stoke, hiperventilación, polipnea superficial, ataxia respiratoria, apnea o paro respiratorio.

Los trastornos de la conciencia se consideran el elemento clínico de mayor valor para el diagnóstico de la compresión cerebral aguda, aunque en los primeros momentos pueden no estar presentes. El síndrome de HTE a su vez puede ser agudo, subagudo, o crónico. Agudos en las primeras 24 horas, subagudos después de 24 horas y antes de 2-3 semanas y crónico luego de las 3 semanas de la lesión. La HTE subaguda y cónica tiene un pronóstico que suele ser satisfactorio

A modo general la contusión cerebral es estable en el tiempo, la conmoción es reversible en poco tiempo, y la compresión cerebral tiene un carácter progresivo.

Las entidades más frecuentes son: el hematoma epidural, el hematoma subdural y el intraparenquimatoso.

Hematoma epidural (HE): Es la acumulación de sangre coagulada entre el periostio y la duramadre. Se debe generalmente a heridas epicraneales donde se presentan fracturas con rotura de vasos sanguíneos generalmente arteriales. La zona que más se afecta es la región temporal por compromiso de la arteria meníngea media 80-90%, o sus ramas. Una vez lacerado el vaso la presión sanguínea empuja la duramadre separándola del hueso y provocando un hematoma de forma biconvexa que desarrolla un efecto de masa comprimiendo el parénquima cerebral. ⁽¹¹⁾

La arteria meníngea media, rama de la maxilar interna, penetra en el cráneo por el agujero redondo menor, y deja un surco en la cara interna del cráneo, lo que la hace susceptible de romperse ante una fractura

En los ancianos es poco frecuente este tipo de hematomas, debido a la adherencia que existe entre la duramadre y la tabla interna del cráneo, contrariamente a lo que ocurre en niños en quienes si es muy frecuente este tipo de lesión. Otras causas menos frecuentes de Hematoma Epidural, son por drenaje de forma rápida de LCR en hidrocefalia en niños y jóvenes, los que se producen en la región frontal, el espontáneo causado por arteritis, secundario a complicaciones infecciosas, y por causas venosas. ⁽¹¹⁾

Constituye una emergencia Neuroquirúrgica, por ser de instalación rápida, aunque puede existir un periodo lucido posterior al trauma, de 24 a 72 horas.

Conducta: Craniectomía descompresiva de urgencia, pudiendo utilizarse diuréticos osmóticos en lo que el paciente llega al salón de operaciones.

Hematoma subdural (HSD): Es la acumulación de sangre entre la duramadre y la aracnoides. Este puede ser agudo (menos de 24h), subagudo (cuando el sangramiento dura hasta 3 semanas), o crónico (cuando el sangramiento produce los signos en semanas o meses después del traumatismo, por lo que tiene una instalación clínica insidiosa). El HSD crónico puede ser asintomático, siendo más frecuente en los mayores de 50 años, en los que el trauma puede haber sido banal. Es más frecuente en las caras laterales de los hemisferios cerebrales, tiene forma de medialuna, y como todo hematoma intracraneal, dada su amplitud y extensión puede provocar efecto de masa. El complementario por excelencia para su diagnóstico es la TAC, donde se una imagen densa en la etapa aguda; ecodensa o mixta, en la subaguda; e hipodensa en los hematomas crónicos.

Conducta: Su tratamiento es la evacuación quirúrgica.
Hemorragia intraparenquimatoso: Es el acumulo de sangre dentro del parénquima cerebral, generalmente por ruptura de vasos intracerebrales, su tratamiento generalmente no es quirúrgico, aunque puede serlo según su magnitud o el grado de edema asociado.

Otra de las entidades que con frecuencia se encuentran en un trauma craneal son los poli traumas:

Politraumatizados: Son pacientes que presentan lesiones múltiples por varios golpes recibidos, de las cuales, al menos uno, comprometa la vida del paciente. Su atención será dirigida por un cirujano general, aun cuando presenten lesiones craneales. El pronóstico estará en dependencia de los órganos afectados.

Hay que aclarar que en el caso de los pacientes politraumatizados, los de peor pronóstico son sin dudas los pacientes con lesiones craneotorácicas, ya que cualquier lesión pleuropulmonar, puede comprometer la adecuada oxigenación del

cerebro produciendo hipoxia y empeorando por esta vía la HTE.

COMPLICACIONES DEL TCE

Las otras complicaciones que se pueden encontrar en un TCE se pueden subdividir en lesiones a corto y largo plazo. Las encontradas a corto plazo fundamentalmente son:

1. Neumoencéfalo.
2. Hemorragia subaracnoidea.
3. Hemorragia intraventricular.
4. Aneurisma cerebral traumático.
5. Isquemia cerebral.
6. Hidrocefalia.
7. Lesiones de pares craneales.
8. Epilepsia postraumática.
9. Higroma subdural.

Las complicaciones que pudieran encontrarse a largo plazo son:

1. Psico síndrome pos traumático.
2. Fistula de líquido cefalorraquídeo

Entre las complicaciones infecciosas que se pueden presentar están:

1. Osteomielitis.
2. Meningitis.
3. Empiema subdural.
4. Empiema epidural.
5. Absceso Cerebral.
6. Aracnoiditis.

Neumoencéfalo: No es más que la presencia de aire en el cerebro, diagnosticada por TAC. O por rayos X. Su principal complicación radica en la posible infección, y puede provocar aumento de presión intracraneal.

Conducta: Antibiótico terapia endovenosa preventiva, además de las complicaciones.

Hemorragia subaracnoidea postraumática: Es la presencia de sangre en el espacio subaracnoideo, por ruptura de venas que drenan en los senos venosos. La otra causa que más se presenta es por ruptura de aneurismas cerebrales, pudiendo ser también por malformaciones arteriovenosas, o por salida de sangre de una hemorragia intraventricular hacia las cisternas basales, y en algún por ciento la causa no puede ser precisada. El cuadro clínico está dado por cefalea repentina, intensa, generalizada, puede estar precedido por una sensación de estallido, náuseas, vómitos, dificultad para realizar cambios de visión, fotofobia, rigidez de nuca, puede haber lesión del III par craneal. La HSA traumática no es fatal en sí, y produce menos hidrocefalia que la HSA aneurismática. Para su diagnóstico se puede utilizar una punción lumbar.

Conducta: Reposo absoluto en cama e ingreso en un servicio de neurocirugía por la posibilidad de requerir tratamiento quirúrgico, y medidas generales para garantizar la vida del paciente, incluidas el control de la presión intracraneal, analgésicos, y anticonvulsivantes.

Hemorragia intraventricular: Se conoce como tal, a la presencia de sangre en los ventrículos cerebrales, debido a la ruptura de los vasos perforantes y a laceración de la pared ventricular. No es frecuente que cause una hidrocefalia aguda. Clásicamente se presenta como cefalea de inicio súbito (puede no estar presente según la forma de comienzo y causa), rigidez de cuello, vómitos y letárgica. La tomografía computada de cerebro muestra la hiperdensidad confinada al sistema ventricular (fig. 6), en compromiso y cantidad variable; siendo

el llenado total lo que se conoce como hematocéfalo. Su pronóstico es variable, la mortalidad oscila entre el 29 y el 83 %.

Conducta: Se recomiendan medidas generales para el control de hipertensión endocraneana. En el caso del tratamiento quirúrgico existen diversos factores que determinan su elección, que son: el tamaño de la lesión, el número de arterias nutrientes, el grado de compresión cerebral, la localización de la lesión, la importancia funcional del cerebro circundante y el patrón de drenaje venoso.

Aneurisma cerebral traumático: Son dilataciones anormales localizadas en las arterias cerebrales. Representan menos del 1% y generalmente se trata de pseudoaneurismas ya que parte de su estructura es tejido cerebral. En la actualidad se considera que los aneurismas son el resultado de un déficit congénito de la capa muscular de las arterias cerebrales, al que se agrega en etapas postnatales cambios histológicos degenerativos de la pared arterial. Antes de su ruptura los aneurismas cerebrales son asintomáticos, aunque raras veces comprimen estructuras adyacentes, o producen cefalea o procesos embólicos.

Conducta: Requieren de tratamiento quirúrgico siempre que puedan ser diagnosticados.

Isquemia cerebral: Por hipotensión arterial (TA sistólica < 90 mmHg), disminución postraumática de la presión de perfusión cerebral (PPC), debido a la pérdida de la autorregulación cerebral, o por lesiones vasculares traumáticas. Conducta: Su tratamiento es similar al de un accidente cerebrovascular de tipo isquémico.

Hidrocefalia postraumática: La fisiopatología no está bien definida, aunque puede estar relacionada con el déficit de la reabsorción de LCR. Las manifestaciones clínicas son similares a los hematomas subdurales.

Conducta: Tratamiento general de la HTE, pudiendo llegar a la punción ventricular.

Lesiones de pares craneales: Pueden producirse por tensión, contusión, compresión y ruptura de los nervios craneales. Los que con más frecuencia se lesionan son los nervios faciales y oculomotores, y con menos frecuencia el glossofaríngeo, el vago, y el espinal. La dilatación de la pupila (unilateral), producida por lesión al III par, se conoce como pupila dilatada de Hutchinson. Conducta: Depende de la causa.

Epilepsia postraumática: Se ha reportado hasta varios años después de un TCE. Se ha visto en un 10 % en los TCE cerrados y en un 40% en los penetrantes. Aparece generalmente entre 6 meses y 2 años después del episodio agudo, siendo mucho más frecuente en los pacientes que han sufrido heridas penetrantes.

Conducta: Este tipo de pacientes debe ser remitido al neurólogo para un buen diagnóstico y control de su enfermedad.

Higroma subdural traumático: Acumulo de LCR en el espacio subdural, por ruptura de la aracnoides, comportándose clínicamente como un hematoma.

Psico síndrome pos traumático: También llamado Síndrome Postraumático (SPT), o Psicosis Postcontusional se presenta después de un TCE leve en pacientes que no han hecho reposo y se caracteriza por: fatiga, cefalea intensa global, náuseas, vértigo, irritabilidad, trastornos de la memoria y disminución de la capacidad de concentración, el examen físico de estos pacientes es normal. El SPT puede durar semanas o meses, y ser lo suficientemente fuerte como para causar incapacidad laboral.

Conducta: Para su tratamiento se indica reposo relativo en el hogar, no coger sol, evitar el ruido, no fijar mucho la vista, analgésicos, y antieméticos. Su pronóstico es bueno.

Fistula de líquido cefalorraquídeo: Ya sea por oídos o fosas nasales uni o bilateralmente, son visibles por el examinador y pueden confirmarse al aparecer glucosa en el análisis del fluido.

Conducta: En la mayoría de los pacientes con el simple reposo cierran o cesan, en una rara minoría es necesaria una intervención quirúrgica.

Osteomielitis: Es una infección ósea aguda o crónica, causada generalmente por bacterias, siendo el *Staphylococcus aureus* el principal patógeno en todas las edades, seguido por el *Streptococcus beta hemolítico* del grupo A. Cuando el hueso está infectado, se produce pus dentro del mismo, lo cual puede causar un absceso, y dicho absceso priva luego al hueso de su suministro sanguíneo. Los síntomas están dados por: dolor en el hueso, hinchazón local, fiebre, náuseas, malestar general, drenaje de pus a través de la piel (en la osteomielitis crónica), pudiendo encontrarse además: sudoración excesiva y escalofrío. Al examen físico es posible encontrar sensibilidad ósea y posiblemente hinchazón y enrojecimiento.

Conducta: Limpieza quirúrgica del hueso necrosado, con gubia.

Meningitis: no es más que la inflamación de las leptomeninges (piamadre y aracnoides) con afectación del LCR que ocupa el espacio subaracnoideo. Son consecuencia de heridas abiertas. Constituyendo una urgencia entre las infecciones puesto que su tratamiento tardío o incorrecto puede ser fatal. Los principales agentes que la causan son el *Haemophilus influenzae*, la *Neisseria meningitidis* (meningococo) y el *Streptococcus pneumoniae* (neumococo), responsables hasta de un 85 %. Clínicamente se comportan con fiebre, trastornos de las funciones mentales, signos de irritación meníngea, y alteraciones del nivel de conciencia. Los pacientes de peor riesgo son los desnutridos y los alcohólicos. Para su diagnóstico existen diferentes métodos, de los cuales el fundamental es el cultivo del LCR, aunque se debe valorar los riesgos y beneficios de una punción lumbar.

Conducta: Los antibióticos más usados en el tratamiento son las penicilinas, aunque también se les puede asociar corticoides, y anticonvulsivantes.

Empiema subdural: Es una supuración localizada entre la duramadre y la aracnoides. Representa el 15% de las infecciones intracraneales localizadas. Es provocado fundamentalmente por el *H. influenzae* y *S. pneumoniae*. Suele haber, en estos casos, fiebre elevada, cefalea intensa y generalizada y vómitos, además de las manifestaciones correspondientes al foco de origen de la infección. Es habitual la presencia de ligeros signos meníngeos y papiledema. El estado de conciencia puede deteriorarse con rapidez, entrando el paciente en estado de coma profundo. Para su diagnóstico son de mucha utilidad la tomografía computarizada y la resonancia magnética nuclear, esta última con muchas más ventajas.

Conducta: Tratamiento quirúrgico precoz.

Absceso Cerebral: Es una masa de células inmunitarias, pus y otros materiales debido a una infección por bacterias u hongos, con su consecuente inflamación. Clínicamente está dado por dolor de cabeza, vómitos, cambios en el estado mental (somnolencia, confusión, irritabilidad, etc.), convulsiones, fiebre y escalofríos, disminución de la sensibilidad, disminución en los movimientos, debilidad, afasia; dependiendo del área cerebral afectada. Al examen físico generalmente aparecen signos de hipertensión endocraneana.

Conducta: El tratamiento de esta entidad dependerá de la severidad del momento, pudiendo llegar a considerarse una emergencia quirúrgica según los niveles de presión intracraneal. ⁽¹¹⁾

PRONÓSTICO

El pronóstico de estos pacientes, aunque difícil, se puede decir que depende de varios factores:

- Herida penetrante o no.
- Tipo de lesión primaria.
- Lesiones secundarias asociadas.
- Velocidad y calidad de las primeras atenciones.
- Diagnóstico y evaluación precoz de colecciones hemáticas intracraneales.
- Edad del accidentado.
- Estado del cerebro.

Signos de mal pronóstico son:

- Tensión Arterial Sistólica inferior a 90 mmHg.
- HTE de gran intensidad y sostenida en el tiempo.
- PO₂ inferior a 60 mmHg. ^(2; 3; 12)

Independientemente de todo lo mencionado, el trauma craneoencefálico representa un problema de salud mundial que afecta a todos los países. En su informe de 2004 al Congreso, “*lesión traumática del cerebro en los Estados Unidos: visitas a urgencias, hospitalizaciones y muertes*”, el Centro para el Control y la Prevención indica que las caídas son la causa principal de la Lesión Cerebral Traumática para niños de 0-4.

Aproximadamente 1.300 niños estadounidenses experimentan un trauma grave en la cabeza y la muerte por abuso de menores cada año. ^(1; 2)

Los traumatismos craneoencefálicos constituyen también una causa importante de retraso mental, epilepsia y discapacidad física, puede decirse que al menos 1 de cada 10 niños sufrirá durante la infancia un TCE importante, aunque

casi todos son leves, el 10% de ellos son graves y conducen a la muerte en 1.5% de los niños; lo que constituye que los costos sociales y económicos de la lesión craneal sean enormes. ⁽¹⁾

El daño cerebral podría presentarse al mismo tiempo del impacto y generalmente es debido a la lesión sostenida como resultado del trauma directo del cráneo y de las estructuras intracraneales, condicionando una falla estructural y una disfunción neurológica que podría iniciar al momento del trauma, horas y semanas después y para su estudio la lesión cerebral se divide.

La OMS clasifica los TCE según la escala de Glasgow para el coma o Glasgow Coma Scale (GCS) en: graves (GCS < 9), moderados (GCS 9-13) y leves (GCS 14-15). ⁽¹³⁾ El traumatismo craneoencefálico grave se define como aquel que provoca que un paciente muestre una puntuación en la GCS igual o menor a 8 tras resucitación no quirúrgica, o que en el transcurso de las 48 horas siguientes al mismo, el paciente se deteriore hasta esa puntuación. Existe consenso absoluto en considerar grave todo TCE con una puntuación igual o inferior a 8 puntos según la GCS, si bien deben tenerse en cuenta dos condiciones previas:

- 1) Haber descartado y corregido aquellas situaciones que incrementan el deterioro de la conciencia, como alcohol, drogas, shock, hipoxemia severa, etc.
- 2) Que el paciente haya permanecido en dicho estado neurológico, a pesar del control adecuado de los factores antes expuestos, al menos durante seis horas tras el traumatismo. ⁽⁷⁾

En algunos hospitales incluyen entre los TCE graves, además, a todos aquellos intervenidos de una lesión ocupante de espacio intra o extraaxial, independientemente de su nivel de conciencia, dado que en la práctica precisan de idénticos cuidados en la fase aguda que los TCE graves. Los TCE con puntuaciones en la GCS encuadradas en el rango de 9 a 13 se clasifican como moderados. Presentan un alto porcentaje de lesiones intracraneales (27%-32%) y una elevada necesidad de intervención Neuroquirúrgica (7,5%). Finalmente,

forman parte del grupo de los TCE leves aquellos con GCS de 14 y 15 puntos. Algunos autores prefieren denominar a este amplio grupo de pacientes como TCE potencialmente graves, ya que del 1% al 3% pueden presentar complicaciones neurológicas graves. ^(7,9, 14)

En países desarrollados, la clasificación de los TCE según su gravedad es usada en la práctica clínica para decidir el centro hospitalario más indicado en la atención de los pacientes que sufren esta patología. Los TCE graves y moderados son tratados desde el primer momento en centros con neurocirugía disponible. Por otro lado, los TCE leves pueden ser observados en hospitales generales que dispongan de TAC. Los motivos más comunes por lo que se suele remitir a un paciente con TCE leve a un centro Neuroquirúrgica son ^(7, 14):

- TAC inicial o seriado patológico

- Pacientes con fracturas de cráneo, hundimientos, heridas abiertas, etc.

- Patología extra craneal grave asociada que impida el seguimiento clínico neurológico.

El traumatismo craneoencefálico grave (TCEG) es la primera causa de mortalidad e incapacidad en la población menor de 40-45 años en los países industrializados, y la tercera causa en todos los rangos de edad ⁽¹⁾. Supone uno de los principales problemas de salud pública en los países desarrollados, así como un verdadero drama para los pacientes, los familiares y la sociedad. De hecho, una gran parte de aquellos que sobreviven son adultos jóvenes que presentan discapacidades graves, que les ocasionan dependencia de sus padres, o que precisan ingreso en centros de cuidados medios, lo que supone elevados costes ^(2, 3, 6,8)

El manejo del paciente que sufre traumatismo craneoencefálico en general, y de los que presentan TCE grave en particular, es uno de los desafíos más importantes en el manejo del paciente neurocrítico. La complejidad del cuadro clínico y la frecuencia de diversas y graves complicaciones, hacen necesario el ingreso del paciente con traumatismo craneoencefálico grave en UCI. La

discrepancia surge en torno a los traumatismos craneoencefálicos moderado y leve. En nuestro medio, a nivel hospitalario, no existe un criterio establecido o protocolizado, con respecto al ingreso en UCI o en neurocirugía de los TCE moderado y leve, pero en general se ingresan, a uno u otro, indistintamente de la puntuación obtenida en la GCS, los TCE que presenten una o varias de las siguientes características:

- Fractura-hundimiento del cráneo
- Fractura de la base del cráneo
- Foco contusivo temporal
- Pérdida de LCR
- Hematoma epidural
- Hemorragia subaracnoidea postraumática
- Hemorragia parenquimatosa

Entre los factores de pronóstico que nos influyen en la mortalidad por TCE figuran: el grado del estado de coma medido por la Escala de Coma de Glasgow y las lesiones del Sistema Nervioso Central (SNC) durante el examen inicial incluida la gravedad del traumatismo y la ocurrencia de complicaciones secundarias, tanto sistémicas como cerebrales

Lesiones asociadas extracraneales: lesión grave en al menos 2 regiones corporales (cráneo/cerebro, tórax, abdomen, sistema musculo esquelético) o tres fracturas mayores, lesión en la Tomografía, Shock: hipotensión arterial, con repercusión orgánica y necesidad de administración de fluidoterapia (mayor o igual a 20 ml/kg) y/o catecolaminas para su control, Hiperglicemia: glucemia mayor a 250 mg/dl., midriasis: dilatación pupilar arreactiva uni o bilateral mayor de 4 mm.

El politraumatizado en su evolución, se comporta con un ritmo trimodal que se caracteriza por un primer pico en que los fallecidos se producen segundos o minutos después del accidente, sus causas más frecuentes son las lesiones

severas Cerebroespinales, los Desgarros de Aorta y otros grandes vasos o corazón⁸.

El segundo pico ocurre en las dos horas posteriores al traumatismo, es el llamado "*período de oro*" en el traumatizado crítico en el cual fallecen el 30% generalmente por Hematomas Subdurales, Hemoneumotórax, Neumotórax a Tensión, Taponamiento Cardíaco, Ruptura del Hígado y Bazo, Fractura de Fémur o Pelvis con hemorragia; por esto para lograr una recuperación exitosa de los lesionados debe instituirse tratamiento médico definitivo en un lapso de solamente 60 minutos a partir de que sufrió la lesión, denominándose a este período en la atención prehospitalaria "*la hora dorada*"^(9, 14).

El último y tercer pico aparece días o semanas después y en él fallecen el 20% de los lesionados fundamentalmente por Sepsis y Fallo Múltiple de Órgano o fallo del Sistema Nervioso Central; es aquí donde los servicios de Terapia Intensiva son imprescindibles para la reducción de la mortalidad con la utilización de los adelantos de la ventilación artificial, nutrición y antibiótico terapia ^(9, 14).

V. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Identificar las características epidemiológicas y las principales causas de morbilidad y mortalidad asociadas a trauma craneoencefálico severo en pacientes pediátricos menores de 12 años, que ingresaron en el Hospital de Niños “Benjamín Bloom”; de enero a diciembre 2012.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar epidemiológicamente a los pacientes ingresados por trauma craneoencefálicos severos.
- Identificar la principal causa externa de lesión en trauma craneoencefálico severo en los niños fallecidos.
- Identificar las principales lesiones concomitantes al trauma craneoencefálico severo que influyeron en la evolución clínica mórbida y/o fatal.
- Indicar las principales complicaciones médicas en pacientes con trauma craneoencefálico severo que ingresaron en el hospital, durante el período estudiado.
- Describir los principales diagnósticos directos y asociados como causa de morbilidad y/o muerte en los pacientes con diagnóstico de trauma craneoencefálico severo como diagnóstico de base.
- Describir la frecuencia de infecciones nosocomiales en pacientes que ingresaron con diagnóstico de trauma craneoencefálico severo.

VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA- PREGUNTA DE INVESTIGACION

En El Salvador, actualmente no contamos con estudios que indiquen las causas de morbilidad y mortalidad asociadas a trauma craneoencefálico severo en pediatría. Se da por sentado o conocido, por ejemplo, que somos un país violento, y con una elevada tasa de accidentes de tránsito, y siempre se ha atribuido a problemas como estos la mayor parte de la incidencia del problema en cuestión, infiriendo tener un perfil epidemiológico similar al de otros países, pero no se tienen datos epidemiológicos o de otro tipo de manera institucional y que estén plasmados en un documento de investigación como tal. Llama la atención que el tema de Trauma Craneoencefálico en pediatría, ni siquiera se protocoliza en las actuales guías clínicas de Cirugía Pediátrica, Por lo cual surge nuestra pregunta de investigación:

¿Cuáles son las causas de morbilidad y mortalidad de un paciente pediátrico con trauma craneoencefálico severo en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom?

APLICABILIDAD DE LOS RESULTADOS

Los resultados del presente trabajo de investigación podrán ser utilizados para identificar aquellas comorbilidades y situaciones clínicas que pueden prevenirse, modificarse y corregirse en aras de mejorar la atención de estos pacientes y su pronóstico.

VII. DISEÑO METODOLOGICO

TIPO DE INVESTIGACION:

El tipo de investigación que se desarrolló fue descriptivo, transversal y retrospectivo, ya que se limitó a la observación y descripción de aspectos epidemiológicos y específicamente relacionados con la morbilidad y mortalidad en los pacientes que fallecieron por Trauma Craneoencefálico Severo en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el período comprendido de enero a diciembre de 2012; a partir de datos recogidos de los expedientes clínicos de dichos pacientes.

POBLACION Y MUESTRA:

La población y muestra que se tomó en cuenta para esta investigación fue la totalidad de los pacientes pediátricos de ambos sexos, menores de 12 años que hayan ingresado en el Hospital de Niños “Benjamín Bloom”; con diagnóstico de Trauma Craneoencefálico Severo durante el periodo de enero a diciembre 2012.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN O PROCEDIMIENTO

El diseño de la investigación se ajustó a un estudio con método relativamente económico y rápido, permitiendo la recolección de datos primarios directamente del expediente.

Las técnicas e instrumentos que se usaron fueron: Revisión de los expedientes de los pacientes ingresados en el HNNBB con diagnóstico de Trauma Craneoencefálico severo entre enero y diciembre 2012, realizando la recolección de datos con la ayuda de un cuestionario orientado a objetivos.

Para la preparación del instrumento se utilizó el procedimiento recomendado por Sampieri (1998), considerando cada una de las variables y sus dimensiones,

así como sus indicadores. En el trabajo se tomaron en cuenta: sexo, edad, signos vitales, causa del traumatismo craneoencefálico, como también procedencia, indicación de paso por quirófano, hallazgos de tomografía axial computarizada, días de estancia hospitalaria al momento y comorbilidades asociadas, diagnósticos finales de muerte consignados por el médico tratante y otras complicaciones secundarias a trauma craneoencefálico severo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes masculino o femenino menor de 12 Años ingresados con diagnóstico principal de Trauma Craneoencefálico severo en el HNNBB entre el periodo enero a diciembre 2012.
- Se incluyen como trauma craneoencefálico severo aquí no solo a los pacientes con Glasgow al ingreso menor de 8 puntos, sino también a los pacientes que ingresen o tengan necesidad de ventilación mecánica por causa de deterioro neurológico durante su estancia.
- También se incluirán como trauma craneoencefálico severo a aquellos pacientes que durante su estancia hayan tenido necesidad de neurocirugía, independientemente del puntaje de Glasgow al ingreso.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que padezcan una enfermedad de base que involucre trastornos de la coagulación, o cualquier otro estado mórbido crónico que empeore el pronóstico.
- Aquellos pacientes que a criterio de los investigadores, y en base a objetivos, la información sea incompleta.

Definición de variables y su operativización

- 1. Caracterizar epidemiológicamente a los pacientes ingresados por trauma craneoencefálicos severos.

VARIABLE	CONCEPTO OPERATIVO	CLASIFICACION	ESCALA DE MEDICION	VALORES DE LA VARIABLE
Fecha de nacimiento	Día, mes y año en que nació el paciente	cualitativa	intervalo	Día, mes y año del ingreso.
Edad del paciente	Meses de edad del paciente cumplidos al momento del trauma	cualitativo	Intervalo	Edad en meses
Procedencia del paciente	lugar donde el paciente vive.	Cualitativa	Nominal	Departamento y municipio
Nacionalidad	País de origen del paciente	cualitativa	Nominal	Nacionalidad
Sexo del paciente	Sexo fenotípico del paciente	cualitativo	Nominal	Masculino Femenino.
Fecha de ingreso	Día, mes y año en que ingreso el paciente, debido a su	Cualitativa	Intervalo	Día, mes y año del ingreso

	trauma.			
Fecha de egreso del paciente	Día, mes y año del egreso hospitalario del paciente.	cualitativa	Intervalo	Día, mes y año del egreso
Condición del paciente al egreso	Condiciones de salud del paciente al egreso	cualitativo	Nominal	Vivo muerto
Responsable del paciente al momento del accidente	Persona que se encontraba al cuidado del paciente en el momento del accidente	cualitativo	nominal	Madre Padre Abuelo(a) Tío(a) Hermano(a) No dato otros
Lugar del accidente	Lugar donde se produjo el evento desencadenante	cualitativo	Nominal	Lugar donde ocurrió el accidente:
Mecanismo de lesión	Evento que le provocó trauma al paciente	cualitativo	Nominal	Golpe, fuerza contundente. Caída Accidente de transporte

				Herida por arma de fuego Otro.
Paciente referido	Aclarar si paciente tuvo atención previa	cualitativo	Nominal	Si no
Lugar de referencia	Lugar en donde tuvo lugar su primera atención de salud para este evento	cualitativo	Nominal	Unidad de salud Unidad ISSS Hospital MINSAL Hospital ISSS Hospital privado Médico privado otro
Transporte al hospital	Medio de transporte utilizado para traslado al hospital	cualitativo	Nominal	Ambulancia UCI Ambulancia MINSAL o ISSS Ambulancia cuerpos de socorro Vehículo particular No se encuentra dato
Transporte de la víctima	Medio de Transporte en que se conducía al momento del evento	cualitativo	Nominal	Peatón Bicicleta Moto Automóvil Pick up Camión Autobús

				Otro.
Transporte de la contraparte	Medio de transporte utilizado por la contraparte	cualitativo	Nominal	Bicicleta Moto Automóvil Pick up Camión Autobús Otro.
Categoría del accidentado	Condición en que viajaba paciente	cualitativo	Nominal	Conductor Pasajero peatón
Tipo de accidente	Mecanismo directo que produjo el trauma si fue un accidente de transporte	cualitativo	nominal	Atropellado Colisión Choque Volcadura No especificado otro

2. Conocer los principales diagnósticos directos y asociados como causa de morbilidad y/o muerte en los pacientes con diagnóstico de trauma craneoencefálico severo como diagnóstico de base.
3. Identificar las principales lesiones concomitantes al trauma craneoencefálico que influyeron en la evolución clínica mórbida y/o fatal

VARIABLE	CONCEPTO OPERATIVO	CLASIFICACION	ESCALA DE MEDICION	VALORES DE LA VARIABLE
Glasgow al ingreso	Puntaje en la escala de Glasgow al ingreso	cualitativa	nominal	Valor ente 1 y 15
Ventilación mecánica	Necesidad de ventilación mecánica al ingreso	cualitativa	nominal	Si No
Tiene lesiones en otro sitio anatómico	Verificar si al ingreso el paciente sufría de otras lesiones concomitantes	cualitativa	nominal	Si No
Sitios de otras lesiones	Los diferentes sitios anatómicos donde se encuentran las demás lesiones si las hubiere	cualitativo	nominal	Tórax Abdomen Pelvis Miembros superiores Miembros inferiores Genitales otros
Tipos de lesión	Especificación del tipo de lesión concomitante	cualitativo	nominal	Trauma cerrado Herida Laceración fractura

				otro
Otros Diagnósticos del paciente durante su estancia	Otros diagnósticos consignados en el expediente clínico, que se presenten durante la estancia hospitalaria	Cualitativa	nominal	Infección nosocomial Neumonía Hiperglicemia
Servicio de ingreso	Lugar del hospital donde se atendió a paciente durante su estancia	cualitativo	nominal	Servicios generales UCI emergencia
TAC cerebral al ingreso	Aclarar si paciente tuvo TAC cerebral al ingreso	cualitativo	nominal	Si No
Resultado de TAC cerebral	Diagnostico de tomografía cerebral consignado en el expediente clínico	cualitativo	nominal	Si No
Necesidad de neurocirugía	Indicar si paciente tuvo necesidad de neurocirugía	cualitativo	nominal	Si No

Número de intervenciones	Indicar el número de veces que fue intervenido por neurocirujano	cuantitativo		Numero aritmético
Necesidad de hiperosmolares	Indicar si paciente utilizo hiperosmolares durante su estancia	cualitativo	nominal	Si No
Necesidad de manitol	Indicar si paciente utilizo manitol durante su estancia	cualitativo	nominal	Si No
Necesidad de antibióticos	Indicar si paciente utilizo antibióticos durante su estancia	cualitativo	nominal	Si No
Necesidad de aminas vasoactivas	Indicar si paciente utilizo aminas vasoactivas durante su estancia	cualitativo	nominal	Si No

3. describir la frecuencia de infecciones nosocomiales en pacientes con trauma craneoencefálico severo ingresados.

VARIABLE	CONCEPTO OPERATIVO	CLASIFICACION	ESCALA DE MEDICION	VALORES DE LA VARIABLE
Infecciones nosocomiales	Aclarar si el paciente sufrió infección nosocomial durante su estancia	cualitativa	Nominal	Si No
Tipo de infección nosocomial	Aclarar tipo de infección nosocomial	cualitativa	nominal	Neumonía Encefalitis Ventriculitis Infección de catéter central otras

Procedimiento para recolectar y almacenar los datos

Los datos obtenidos de la revisión de expedientes fueron recolectados en un formulario (ver Anexo 1). Los datos se almacenaron en una base de datos electrónica utilizando el programa EpiInfo versión 3.5.1.

Procesamiento y análisis de datos

Los datos recogidos fueron procesados mediante una base de datos usando el software EpiInfo 3.5.1. Posteriormente se analizaron los datos recolectados y se describen utilizando medidas de estadística descriptiva. Los cuales son presentados en este informe final.

VIII. CONSIDERACIONES ETICAS

El presente estudio será una revisión retrospectiva de expedientes clínicos por lo que no representa ningún tipo de riesgo para los participantes.

En cuanto a la confidencialidad y anonimato de los pacientes, tampoco se utilizará información que pueda identificarlos. Los datos fueron recolectados en formularios con un número correlativo único por paciente, asignado a cada expediente en una lista que únicamente es accesible a los investigadores y autoridades pertinentes según sea demandado o necesario. Los datos se vertieron en una matriz electrónica la cual estará protegida por contraseñas asegurándose de esta forma la confidencialidad y anonimato. Por lo cual no necesita de consentimiento informado. La investigación planteada fue sometida a consideración por el Comité de Ética de Investigación clínica del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom previo a su ejecución

IX. Cronograma

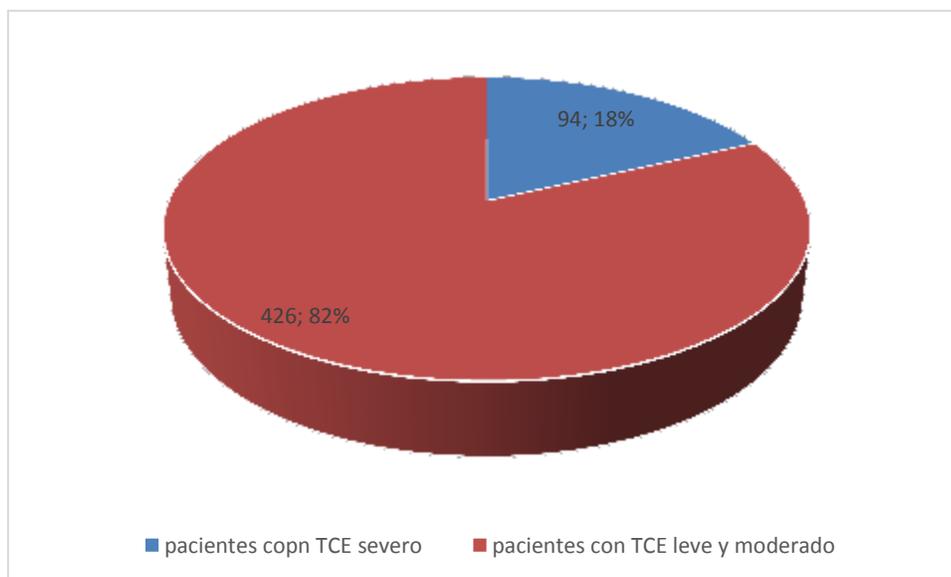
Año 2015

	octubre			noviembre			diciembre		
Protocolo de Investigación	X	X							
Revisión de Expedientes.		X	X	X					
Tabulación de Resultados.				X	X				
Análisis de Resultados					X	X			
Elaboración del Informe Final						X	X		
Presentación de Resultados							X	X	X

X. RESULTADO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el presente estudio se accedió por medio de la Unidad de información institucional a los informes de consultas de la unidad de emergencia, de las cuales se extrajo el dato de que para el año 2012, se atendieron un total de 11,921 emergencias quirúrgicas; de las cuales, aproximadamente un 4.4% corresponden a una lista de 520 pacientes que fueron atendidos, durante el año 2012, en este hospital con el diagnóstico de “Trauma craneoencefálico” cuyos expedientes fueron revisados para encontrar aquellos que cumplieran con los criterios de inclusión/exclusión; Posterior a dicha revisión se logró delimitar que 94 de estos pacientes cumplían dichos criterios, estableciéndose como nuestro grupo de estudio, evaluándose al 100 %, los resultados se presentan a continuación.

GRAFICA N°1. PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFALICO EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS QUE CONSULTARON EN EL HOSPITAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM DE ENERO A DICIEMBRE DE 2012

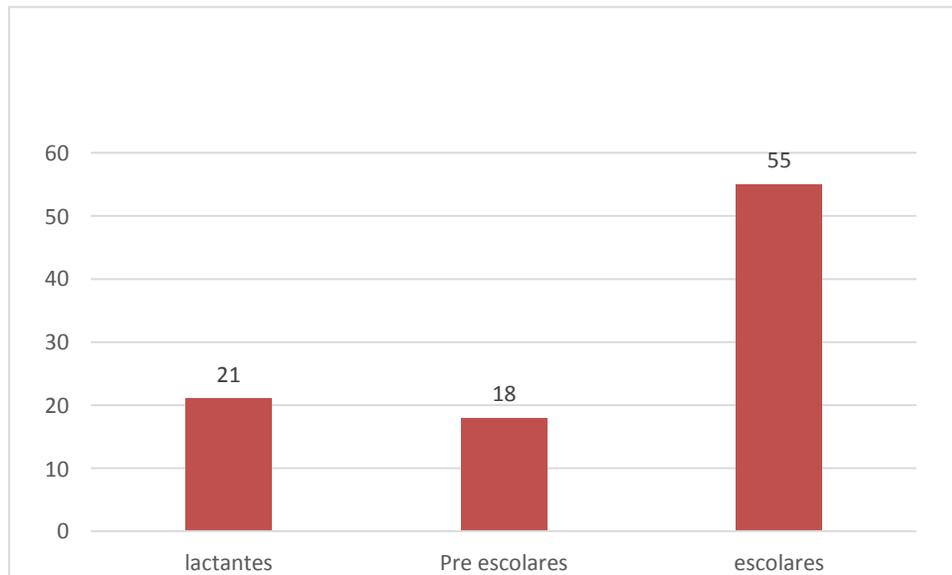


Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

En este gráfico se refleja la cantidad total de pacientes atendidos durante el año 2012 con diagnóstico de “Trauma Craneoencefálico” el cual es de 520; al revisarlos, de estos 426 correspondían a leves y moderados; siendo 94 pacientes es decir 18%, los que cumplen los criterios para esta investigación.

A partir de estos 94 pacientes se inició la aplicación del instrumento de recolección de datos como se explicó en el protocolo de investigación obteniéndose el primer gráfico que corresponde a la distribución de su incidencia por grupos etarios.

GRAFICO N° 2 DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS ETARIOS DE LOS PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO ATENDIDO EN HOSPITAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM EN EL AÑO 2012



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

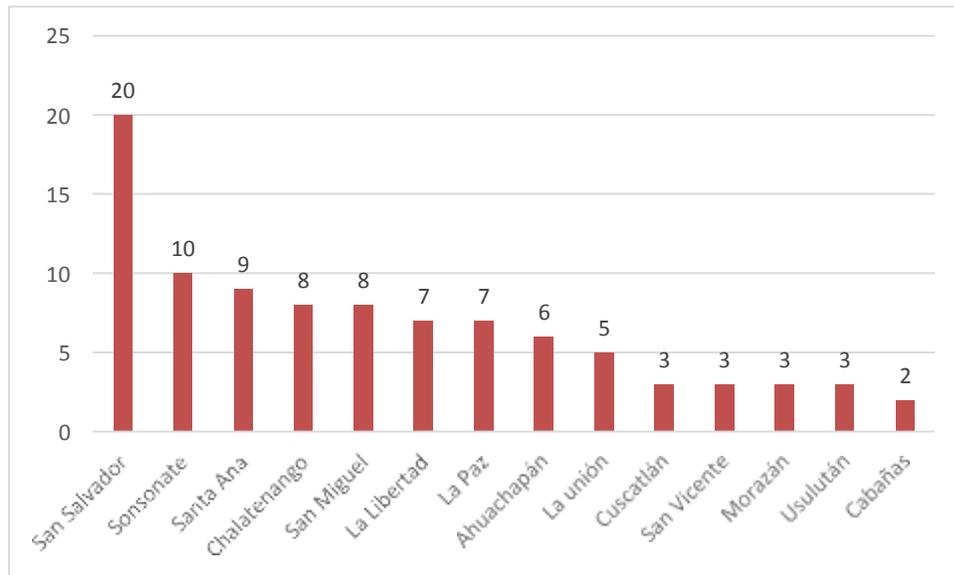
Para este grafico se decidió utilizar la clasificación clásica de grupos etarios en pediatría; en el grupo de lactantes se agrupo a pacientes menores de 30 meses y se incluyó a neonatos. En la edad pre escolar de 30 meses a 6 años y en la edad escolar de 6 a 12 años.

Es de hacer notar que aunque no se vea reflejado en el gráfico, con relación a los lactantes hay una incidencia de traumas secundarios a caídas a los 6 a 12 meses de edad de 8 de 21 pacientes, que involucra caídas de la cama, hamacas y otros muebles.

Se puede observar una tendencia al aumento en los extremos de la edad, lactantes con 21 casos y escolares con 55 casos, teniendo como se evidencia, un aumento considerable en la edad escolar, que coincide con la literatura actual.

Con el afán de caracterizar a estos pacientes también se logró distribuirlos según la procedencia por departamentos, lo cual se detalla en el siguiente gráfico.

GRAFICO N° 3 INCIDENCIA DE TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO ATENDIDO EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012, DE ACUERO AL DEPARTAMENTO DE PROCEDENCIA



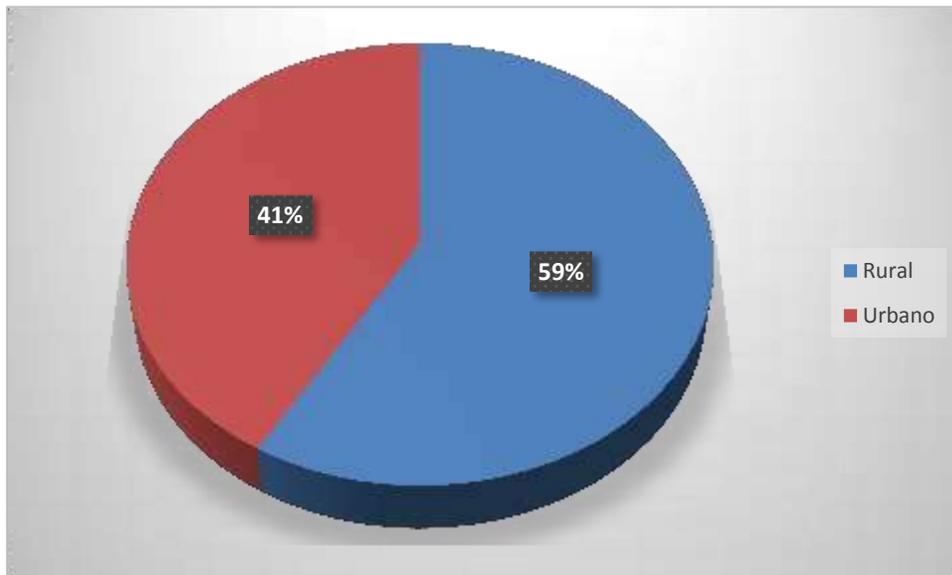
Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

Se puede observar una predominancia de casos en el departamento de San Salvador con 20 pacientes seguidos de Sonsonate y Santa Ana, con 10 y 9 pacientes respectivamente.

Sin embargo pese a que este es un centro de referencia, debe de tenerse en cuenta la accesibilidad geográfica, la cual podría ser determinante en el número de pacientes que son trasladados a tiempo desde el interior del país para ser manejados por este 3º nivel y explicaría de esa forma porque la predominancia de estos departamentos y la disminución sucesiva en el resto.

Por otro lado también se clasifico a los pacientes según su procedencia Urbana o rural, teniendo los siguientes resultados graficados:

GRAFICO N° 4 AREA DE PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.

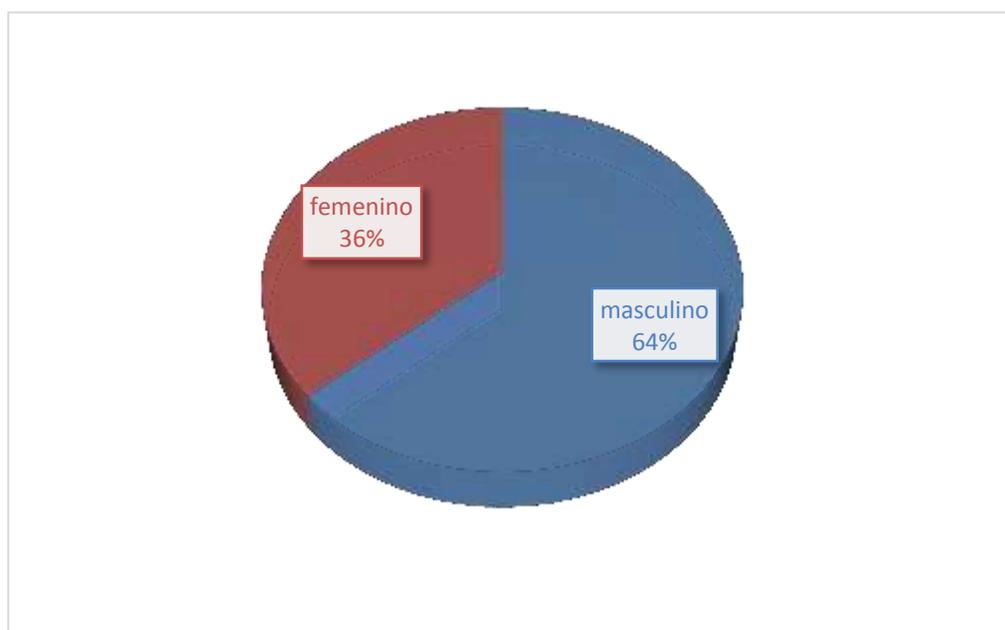


Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

En el gráfico anterior se puede observar una mayor frecuencia de trauma craneoencefálico severo en el área rural con 59% (55 pacientes) contra un 41% (39 pacientes) en el área urbana.

Así mismo se agruparon en base al sexo del paciente, observándose una tendencia predominante casi de 2:1 en favor del sexo masculino con un 64% de los casos (60 pacientes), contra un 36 % del sexo femenino (34 pacientes).

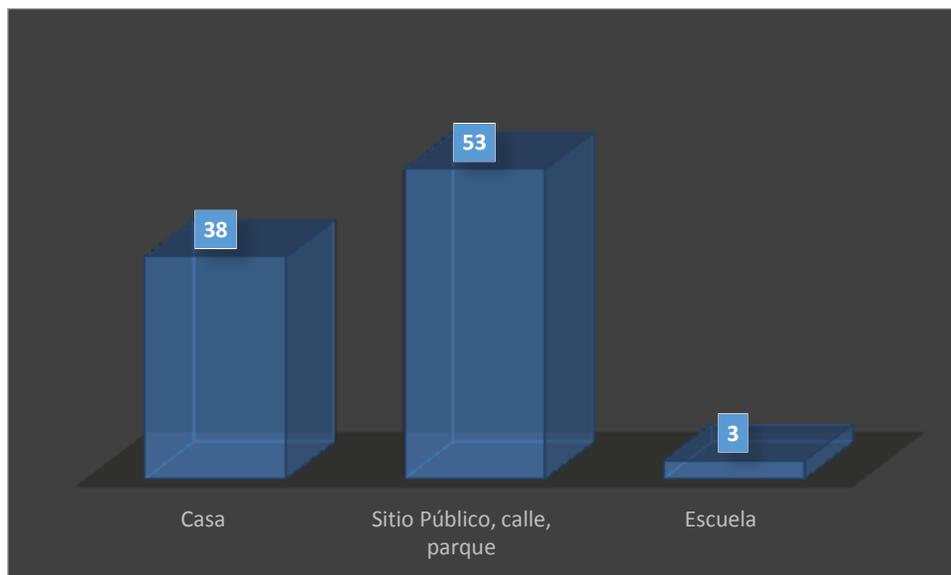
GRAFICO N° 5. DISTRIBUCION POR SEXO DE LOS PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO SEVERO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012

Como otro dato epidemiológico también se indagó por el lugar de ocurrencia del trauma craneoencefálico severo obteniéndose los resultados siguientes.

GRAFICO N° 6 LUGAR DE OCURRENCIA DEL TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO ATENDIDO EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM DURANTE EL AÑO 2012.



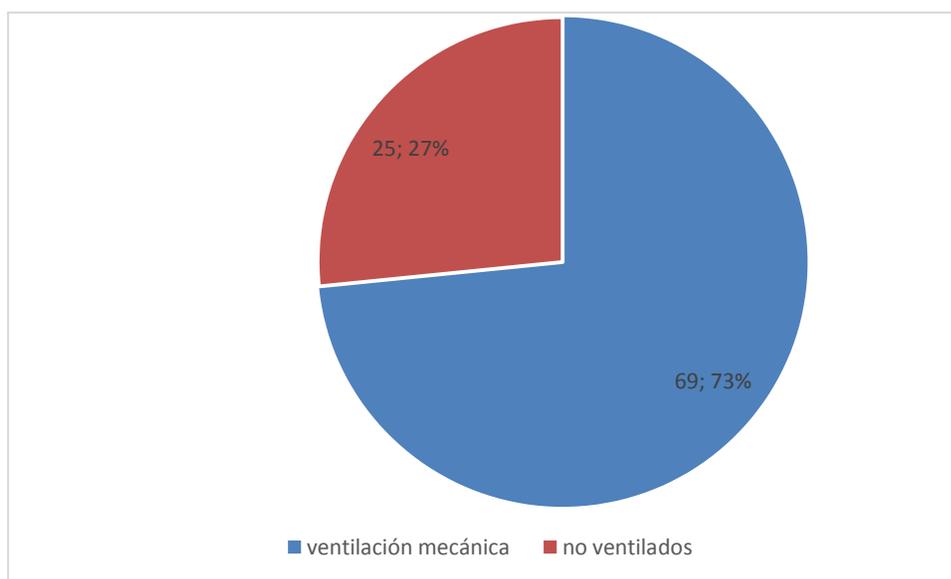
Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012

Para el caso de los accidentes ocurridos en casa (38/94 casos) se incluyen los ocurridos por accidentes domésticos como caídas de diferentes alturas predominantemente, y en los sitios públicos (53/94 casos) una combinación accidentes de tránsito y caídas. (Entendiéndose que en algunos casos los sitios públicos son parques o lugares donde existen árboles frutales o de otro tipo, la vía pública, y lugares de vocación agrícola en los cuales los niños se han encontrado)

Cabe mencionar en este momento que todos los pacientes incluidos en la presente investigación fueron referidos de los diferentes hospitales de la red nacional de salud que atienden pacientes pediátricos, ninguno del seguro social, médico particular u otra fuente, todos transportados por ambulancias convencionales de la misma red hospitalaria.

Otro dato importante que se logró recabar fue el inicio de ventilación mecánica en el hospital de referencia, arribando a la unidad de emergencia ya con ventilación mecánica un 73% de estos pacientes, mientras que el restante 27 % no.

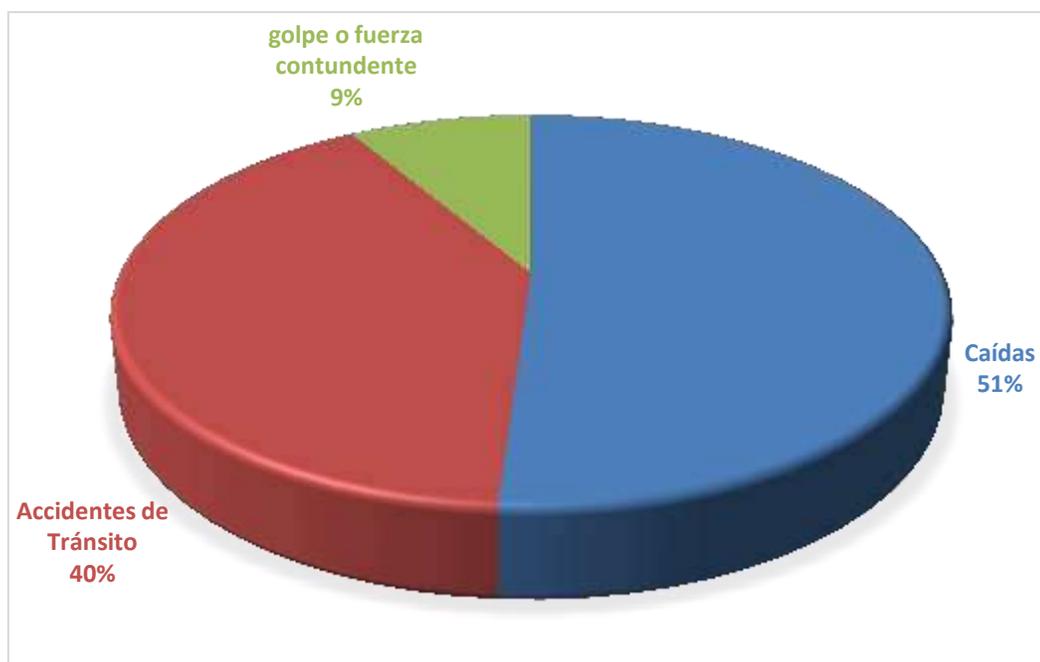
GRAFICO N° 7 PACIENTES QUE TUVIERON NECESIDAD DE VENTILACION MECANICA ASOCIADA A TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO, ATENDIDO EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012

Con la determinación de concretar los objetivos se revisaron las causas de la lesión en estudio obteniéndose los siguientes resultados.

GRAFICO N° 8. PRINCIPALES MECANISMOS DE LESIÓN DEL TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO ATENDIDO EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012

Como podemos evidenciar en el gráfico el mecanismo predominante fueron las caídas desde diferentes alturas con un 51%; seguida de los accidentes de tránsito con un 40%; Y los golpes con un 9%.

Merece atención el detalle de las caídas con un 51% significa 48 casos las cuales se distribuyen así:

LUGAR O SITIO DE CAÍDA	NÚMERO DE CASOS
Caída de árbol de 2 mts. de altura	14
Caída desde diferentes muebles o propia altura	10
Caídas desde techo, 2° planta ó gradas	10
Caídas de bicicleta	6
Otras caídas	8
Total de casos	48

Así también los accidentes de tránsito fueron 40%, que corresponde a 38 casos:

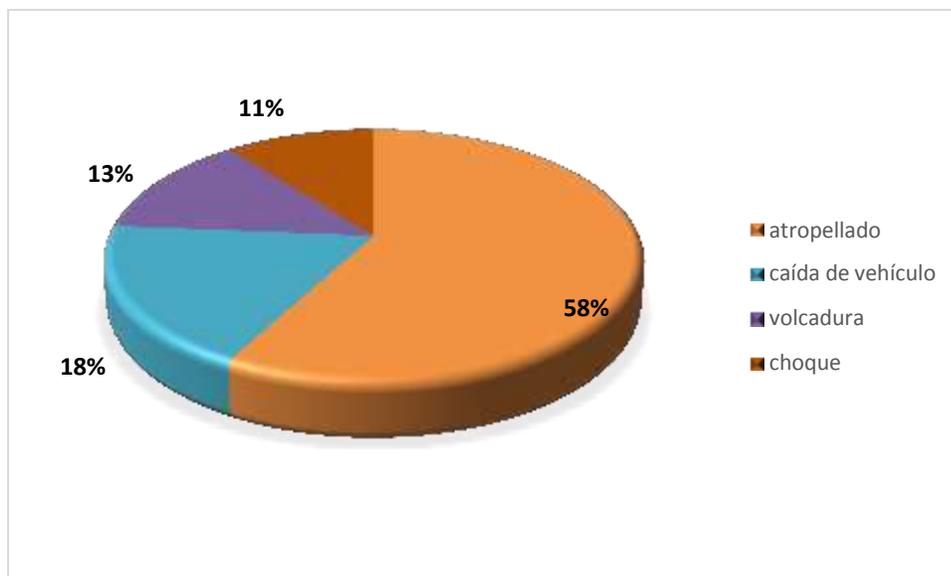
TIPO DE ACCIDENTE	NÚMERO DE CASOS
Atropellados	19
Caídas de vehículos en movimiento	7
Pasajeros en volcaduras	5
Pasajeros en choques	4
Embestidos con todo y su bicicleta	3
Total de casos	38

Para finalmente mencionar, el 9%, con 8 casos, de traumas con objetos contusos o corto contundentes, entre ellos, contra piedras, con machetes, hachas, etc.

Predominando para el área rural las caídas de árboles frutales como la principal causa con 14 pacientes, mientras que en el área urbana el accidente de tránsito tipo atropello, como la 1º causa de lesión con 13 pacientes; sin embargo a nivel total en accidentes de tránsito predominan los atropellados como el principal tipo de accidente con el 58%(22 pacientes), seguido de las caídas de vehículo en movimiento con el 18% (7 pacientes), volcadura(5 pacientes) y choque(4 pacientes) sucesivamente con 13 y 11% respectivamente.

En todos los grupos etarios las caídas son el principal mecanismo de lesión, desde hechos tan insólitos como el parto precipitado de un neonato y la caída desde la altura de su madre (1 caso) hasta los más frecuentes accidentes del hogar como son caídas de gradas y caídas del techo al tratar de elevar cometas dan cuenta de cómo vemos en el gráfico de más del 50% de casos. No se pudo correlacionar los datos con una época predominante en el año, pues los datos son dispersos a lo largo de este.

GRAFICO N° 9. PRINCIPALES TIPOS DE ACCIDENTE DE TRANSITO SUFRIDO POR LOS PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.

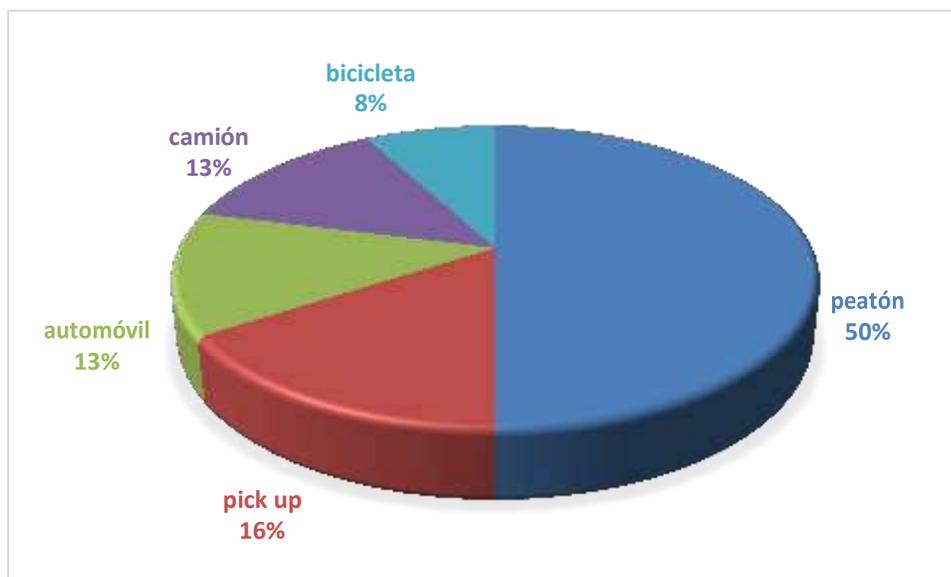


Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012

Se puede observar que la mayoría de pacientes sufre de atropello con mas del 50%; le siguen las caídas de vehículos, volcaduras, y en menor cantidad pacientes pasajeros en choques.

También se pudo definir el transporte de las víctimas al momento del accidente de tránsito, mediante la hoja de lesión de causa externa en los expedientes así como el transporte de la contraparte si lo hubo, distribuyéndose en gráficos de pastel así:

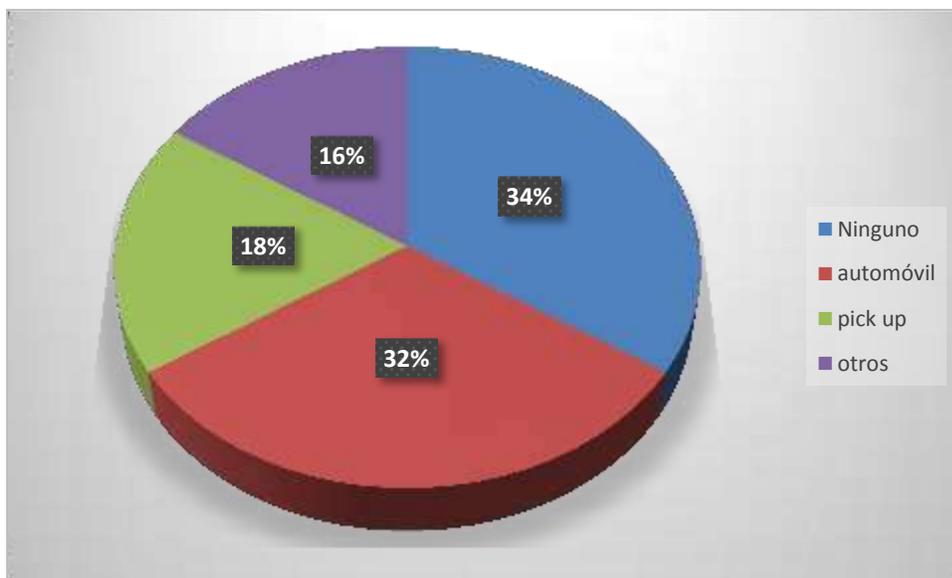
GRAFICO N° 10. CONDICION DE TRANSPORTE DE LA VICTIMA DE ACCIDENTE DE TRANSITO AL MOMENTO DEL TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO ATENDIDO EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

Como se logra ver el 50 % eran peatones (19 pacientes atropellados), y en el resto pasajeros de diferentes tipos de vehículos.

GRAFICO N° 11. TRANSPORTE DE LA CONTRAPARTE EN LOS ACCIDENTES DE TRANSITO QUE PROPICIARON TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO EN NIÑOS, QUE FUERON ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.

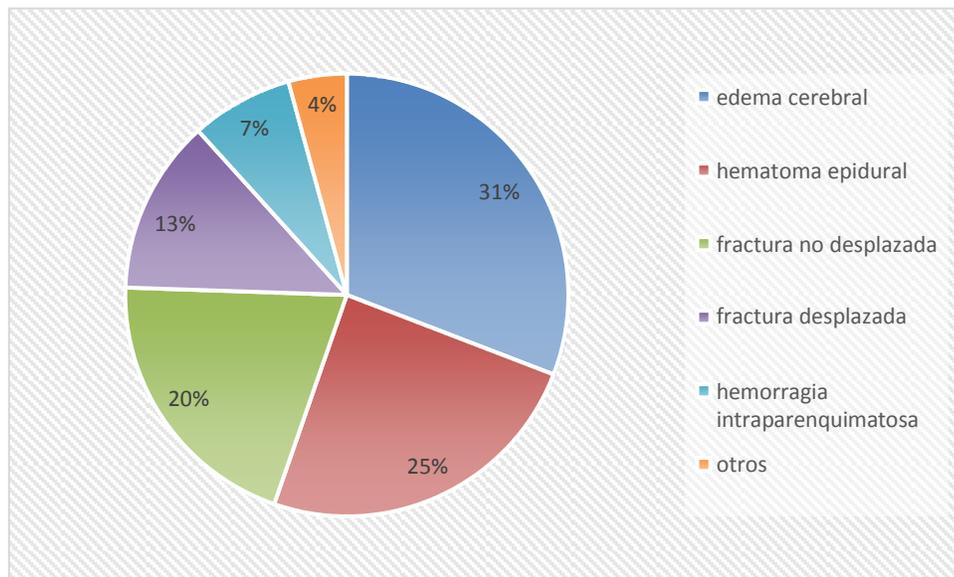


Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

En esta se observa que hay un 34% (13 casos), en los que no está documentado el involucramiento de otro vehículo debido a que incluye las caídas desde el vehículo en movimiento(7casos),y algunas volcaduras y choques por desperfectos mecánicos, u otros factores unilaterales.

Como está bien documentado en estos pacientes es obligatorio someterlos a Tomografía Axial Computarizada cerebral (TAC cerebral) para la toma de las decisiones de manejo por lo que se investigó el resultado de estos, obteniéndose el siguiente gráfico:

GRAFICO N° 12. RESULTADOS MAS FRECUENTES DE TAC CEREBRAL EN PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO SEVERO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.



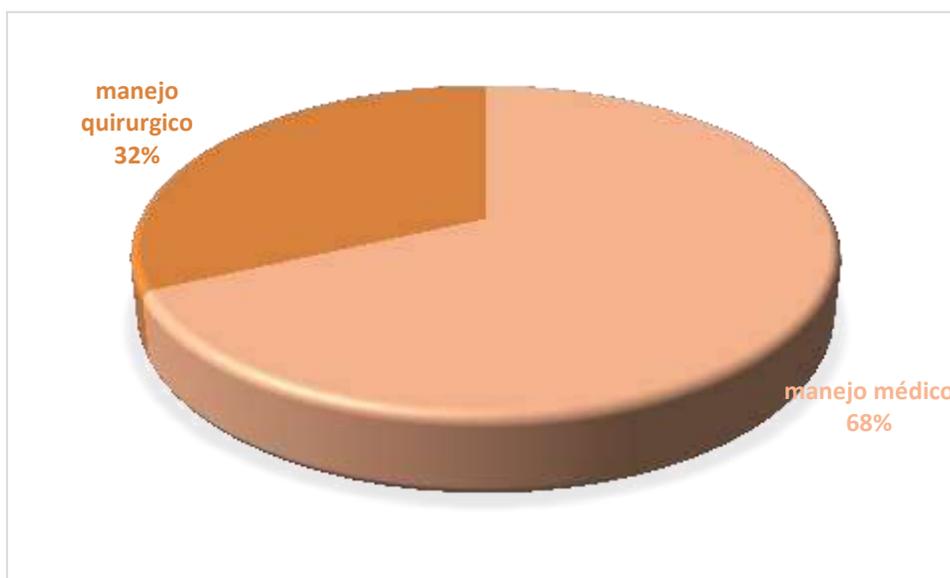
Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

Se observa la predominancia del edema cerebral con un 31% de los casos (29 pacientes); En el gráfico anterior también podemos observar un 25% de pacientes con hematoma epidural de algún tipo, de los cuales la mayoría fueron temporoparietales, y así como también un 20% de pacientes con fracturas desplazadas, los cuales pudieron tener un manejo quirúrgico en su momento y como veremos en los siguientes gráficos. Dejando fracturas no desplazadas y hemorragia intraparenquimatosa como otras causantes del deterioro de estos pacientes.

Cabe mencionar aquí, que en nuestro hospital al igual que en cualquier centro de referencias, en la unidad de emergencia se toman decisiones a partir de estos resultados, tomando conducta quirúrgica de urgencia con los hematomas y las fracturas desplazadas, y de allí la importancia de esta información.

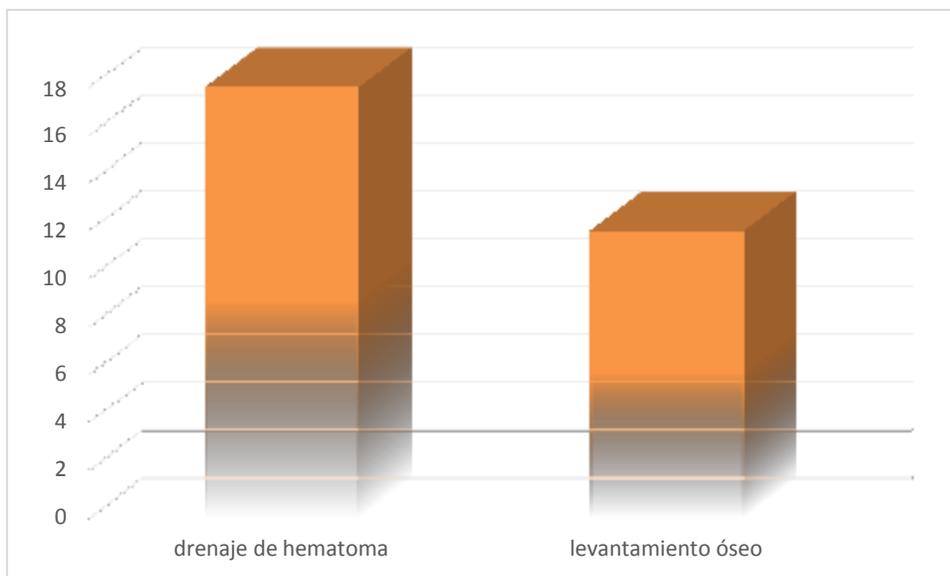
Los pacientes con hematoma epidural y fracturas desplazadas fueron considerados para manejo quirúrgico, de estos, 23 pacientes correspondía a hematomas epidurales y 12 pacientes a fracturas desplazadas, con un total de 35, de los que se intervinieron 30, los cuales representaron el 32 % de los pacientes atendidos por trauma Craneoencefálico severo, es decir que necesitaron algún tipo de neurocirugía.

GRAFICO N°. 13 TIPO DE MANEJO ADMINISTRADO A LOS PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO SEGÚN EL RESULTADO DE SU TAC CEREBRAL, ATENDIDO EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

GRAFICO N°. 14 PRINCIPALES TIPOS DE MANEJO QUIRURGICO A LOS QUE FUERON SOMETIDOS LOS PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO SEVERO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.

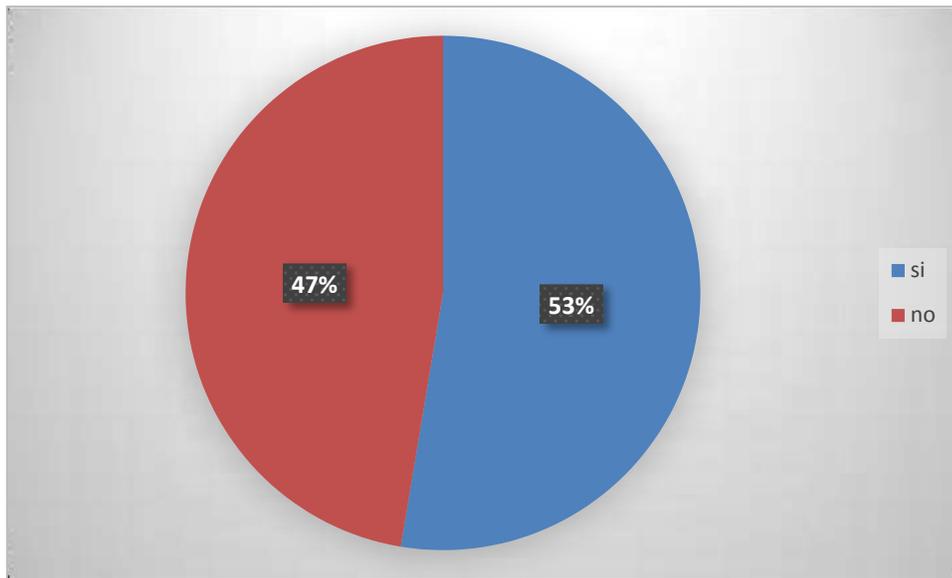


Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

De los 30 pacientes que necesitaron algún tipo de cirugía a 18 de ellos se les realizó un drenaje de hematoma epidural, mientras que a 12 se les realizó levantamiento óseo, incluyendo en algunos de los casos más extremos la reparación de la duramadre, así como la desbridación de tejido encefálico desvitalizado, según la necesidad. Se agruparon acá en solo 2 tipos de cirugía con fines de resumir la situación.

Para lograr cumplir los objetivos protocolizados, también se obtuvo información acerca de lesiones concomitantes asociadas a trauma craneoencefálico, las cuales también se graficaron.

GRAFICO N° 15. INCIDENCIA DE LESIONES CONCOMITANTES EN PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO SEVERO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.

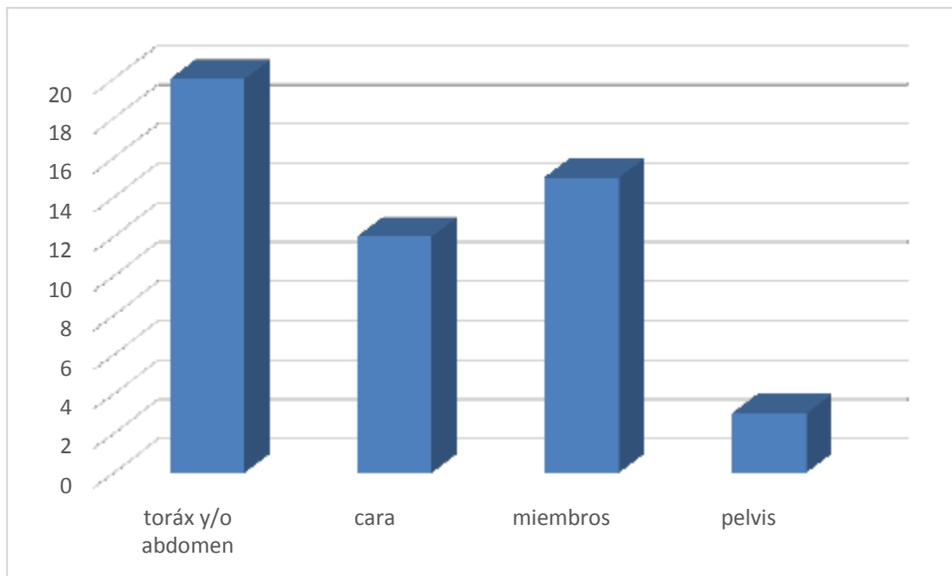


Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

En este gráfico se puede observar que el 53 % de nuestros pacientes estudiados, tiene documentado algún otro tipo de lesión concomitante, que ameritó la atención del equipo médico en su momento.

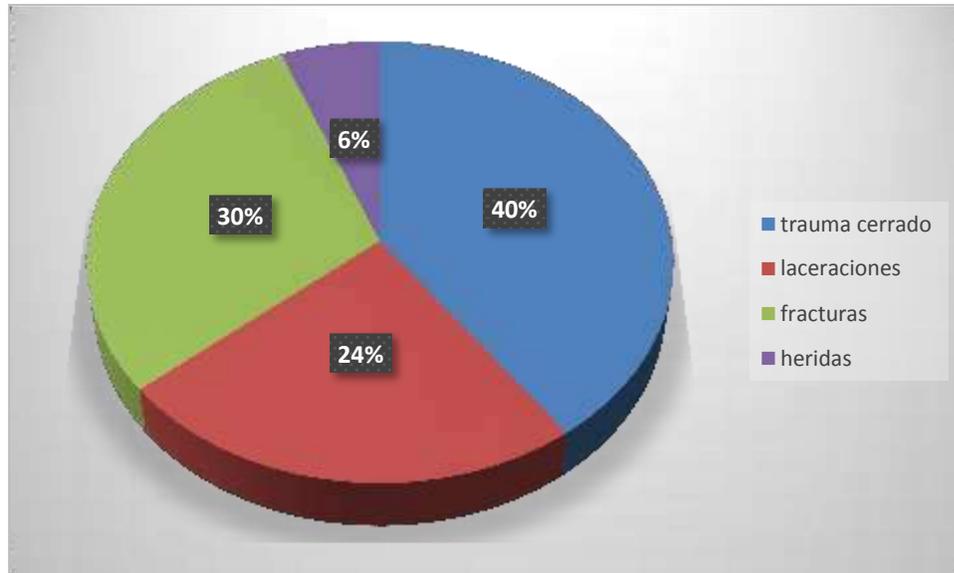
En los siguientes gráficos se tuvo a bien citar los sitios anatómicos más frecuentes, así como también el tipo de lesión involucrada, para tener una idea de su frecuencia.

GRAFICO N° 16. SITIOS ANATOMICOS MAS FRECUENTES DE LESION ASOCIADA EN PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO SEVERO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

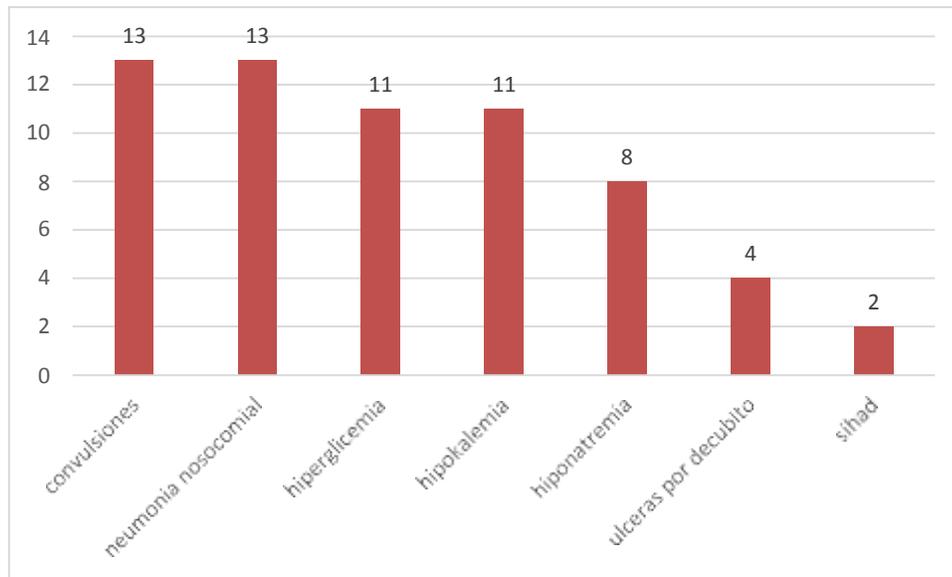
GRAFICO N° 17. TIPOS DE LESIONES CONCOMITANTES SUFRIDAS POR PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

De igual forma se documentó a través del gráfico siguiente las complicaciones más frecuentes durante la estancia de estos pacientes.

GRAFICO N° 18. COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE ESTANCIA HOSPITALARIA EN LOS PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO, ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.

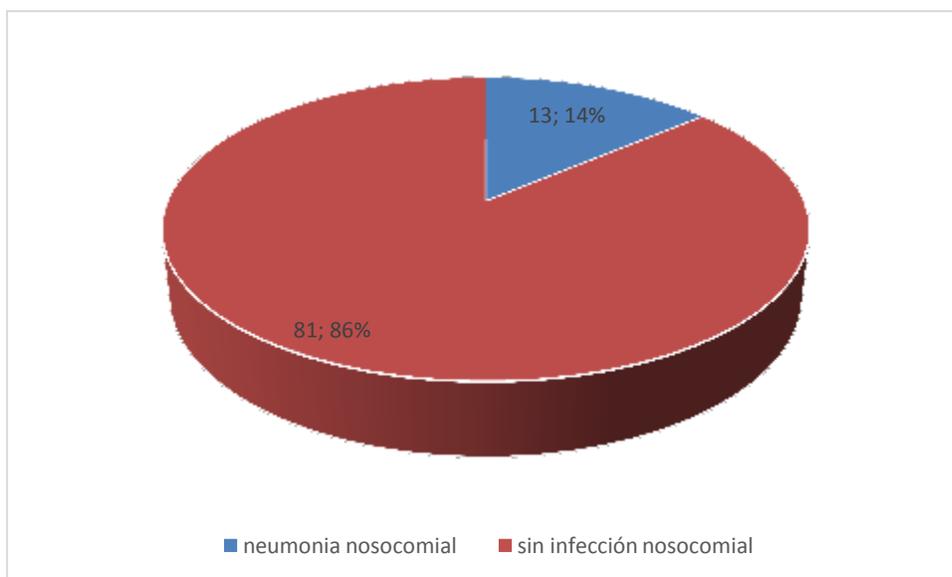


Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

Se puede observar en este la incidencia por número de casos de complicaciones registradas en los pacientes en estudio, observándose una mayor frecuencia de convulsiones y neumonía nosocomial, seguido de hiperglicemia y desequilibrios electrolíticos.

Merece especial atención la incidencia de neumonía nosocomial en los pacientes ingresados llegando a un nivel del 14% de los pacientes ingresados.

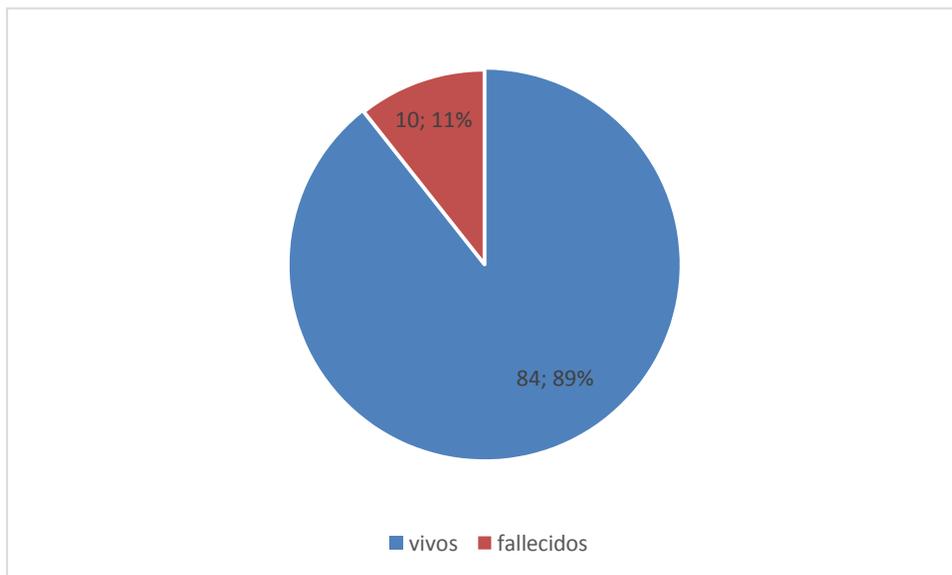
GRAFICO N° 19 INCIDENCIA DE NEUMONIA NOSOCOMIAL EN LOS PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

Del total de pacientes atendidos por trauma craneoencefálico severo (94 casos), durante el año 2012, también se obtuvo su condición al egreso, graficándose un 89% de pacientes vivos y un 11% fallecidos.

GRAFICO N° 20 CONDICION DE EGRESO DE LOS PACIENTES CON TRAUMA CRANEOENCEFALICO SEVERO EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM, DURANTE EL AÑO 2012.



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes con trauma craneoencefálico atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a diciembre del año 2012.

Este 11% de pacientes fallecidos se traduce en 10 pacientes de 94 totales, de los cuales se detallan a continuación su causa básica y final de muerte según sus expedientes.

CAUSAS BASICAS DE MUERTE	NUMERO DE PACIENTES
Atropellados	4
Caída de 1.5 mts. De altura	1
Caída de muro de 4 mts. De altura	1
Caída de árbol 2 mts. De altura	1
Caída de precipicio	1
Caída de caballo	1
Total	10

Y las causas finales de muerte fueron:

CAUSA FINAL DE MUERTE	NUMERO DE PACIENTES
Hipertensión intracraneal	2
Choque neurogénico	2
Hemorragia intraparenquimatosa cerebral	2
Edema agudo de pulmón	1
Choque hipovolémico	1
Hemorragia subaracnóidea	1
Hematoma epidural	1
Total	10

XI. CONCLUSIONES.

En nuestro hospital se atienden pacientes con trauma craneoencefálico severo de todo el país los cuales predominantemente son resultado de caídas por accidentes en el hogar o en sitios públicos, seguidos por los accidentes de tránsito y los golpes o traumas contusos, siendo más frecuentes en el área rural, en la edad escolar y en pacientes del sexo masculino, presentando para este último con una relación de 2:1.

El tipo mecanismo de lesión más frecuente en el área urbana son los accidentes de transporte; mientras que en el área rural sobresalen las caídas, sobre todo desde árboles frutales; no se pudieron correlacionar con una época específica del año pues los datos son dispersos para el año de estudio.

Más del 50% de los pacientes con trauma craneoencefálico severo sufren de otras lesiones concomitantes, Las principales lesiones asociadas a este son los traumas cerrados de tórax y abdomen, seguidos de las fracturas de los miembros y las laceraciones y/o heridas en la cara.

Las principales complicaciones observadas en los pacientes con trauma craneoencefálico severo atendidos en nuestro Hospital fueron la neumonía nosocomial junto con las convulsiones post- trauma; seguidas de los desequilibrios hidroelectrolíticos y la hiperglicemia.

La principal y única infección nosocomial documentada en los pacientes con trauma craneoencefálico severo en este estudio fue la Neumonía nosocomial, con un total de 13 casos, que representan el 14% de los pacientes.

Los principales diagnósticos asociados a morbilidad en los pacientes estudiados fueron la neumonía nosocomial, los desequilibrios hidroelectrolíticos (hiponatremia e hipokalemia) y la hiperglicemia

Los principales diagnóstico asociados a mortalidad, aunque con poca significancia estadística, fueron la hipertensión intracraneana, seguida del choque neurogénico y las hemorragias intraparenquimatosas cerebrales.

XII. RECOMENDACIONES

Se debe de establecer un protocolo de manejo uniforme para los pacientes con trauma craneoencefálico en general, que pueda prevenir y/o dar respuesta a los problemas o complicaciones más frecuentes encontradas en su manejo tanto quirúrgico como médico.

De forma institucional, se debería buscar los medios para establecer campañas de prevención efectivas y que prevalezcan en el medio, para disminuir los índices de este tipo de traumas evitables tanto en el área rural como en la urbana.

Deben de mejorarse las políticas institucionales para prevenir las infecciones nosocomiales, en especial la neumonía, la cual es la principal causa de morbilidad asociada con trauma craneoencefálico severo.

En cuanto a la evaluación de los pacientes en los diferentes niveles de atención, se deberían de implementar otras escalas de evaluación para valorar su gravedad y / o pronóstico, ya que se observa que hay un porcentaje aún alto (27%) de pacientes con trauma craneoencefálico severo que no estaban ventilados a su arribo al hospital.

XIII. BIBLIOGRAFIA

1. JA Langlois, Rutland W-Brown, Thomas KE. La lesión cerebral traumática en los Estados Unidos: las visitas al servicio de urgencias, hospitalizaciones y muertes. Atlanta (GA): Centros para el Control y Prevención de Enfermedades, Centro Nacional para la Prevención y Control de Lesiones, 2004.
2. Keenan HT, Runyan DK, Marshall SW, Nocera MA, Merten DF. Una comparación basada en la población de las características clínicas y la evolución de los niños con lesión cerebral grave infligido y no infligido traumático. *Pediatrics*. 2004 Sep; 114 (3):633-9.
3. Anderson VA, Catroppa C, Haritou F, Morse S, Pentlnad L, Rosenfeld J, et al. Predictors of acute child and family outcome following traumatic brain injury in children. *Pediatric Neurosurgery*. 2001; 34:138-48.
4. Martin NA, Alexander MJ. Cerebral phase following head trauma. *J Neurosurgery*. 1997; 87:54-60.
5. Wallesch CW, Curio N, Kutz S, Jost S, Bartels C, Synowitz H. Outcome after mild-to-moderate blunt head injury: effects of focal lesions and diffuse axonal injury. *Brain Injury*. 2001;15:401-12.
6. Ponsford J, Willmott C, Rothwell A, Cameron P, Ayton G, Nelms R, et al. Impact of early intervention on outcome after mild traumatic brain injury in children. *Pediatrics*. 2001;108:1297-303.
7. Ono J, Yamaura A, Kubota M, Okimura Y, Isobe K. Outcome prediction in severe head injury: analysis of clinical prognostic factors. *J ClinNeurosci*. 2001; 8:120-3.

8. La agenda del anesthesiólogo. Drogas, dosis y dosificación, farmacología [seriada en línea]. Anes Net 2001;5
9. The university hospital of columbia and cornell. New York-Pensilvania. Las lesiones de la cabeza. <http://wo-pub2.med.cornell.edu/cgi-bin/WebObjects/PublicA.woa/5/wa/viewHContent?website>
10. Afecciones of the Central Nervous System. Michael Scheld. 1st Edition. Raven Press, New York. 1991. Chapter 12, pag. 259-279.
11. Raimundo Llanio Navarro. Propedéutica clínica y fisiopatología. Tomo II. Ed. Pueblo y educación. C. Habana, 2003. Cap. 54. Pag.785.
12. Tratado de Medicina Interna. Cecil 20ª Edición. Cuba, Editorial de Ciencias Médicas. Volumen 3. 1998. Sección 15, páginas 2486-2488.
13. Lynne Moore, André Levoie, Stefany Camden. Statistical validation of The Glasgow Coma Score. Journal of trauma 2006;60;1238-1244
14. American College of Surgeon. Committee of trauma. Advance trauma life support for physicians. (6 ta ed.) Chicago. American College of Surgeon, 1997

XIV. ANEXOS

FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD SECUNDARIO A TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO EN NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM DE ENERO A DICIEMBRE 2012.

1. Datos de identificación.

Número correlativo: _____

Fecha de Nacimiento: _____ Edad (años): _____

Departamento: _____ Procedencia: Urbano _____

Municipio _____ Rural _____

Nacionalidad: _____

Sexo: M _____

F _____

2. Datos al ingreso del paciente.

Fecha de Ingreso: _____ Hora de ingreso: _____ AM _____ PM _____

Fecha de egreso: _____ Hora de ingreso: _____ AM _____ PM _____

Días de estancia: _____

Condición del paciente al egreso: vivo _____

Muerto _____

Responsable del paciente (al momento del incidente):

Madre ___ Padre ___ Abuela (o) ___ Tía (o) ___
hermana (o) ___ No dato ___ otro ___

Mecanismo de la lesión:

Golpe, fuerza contundente ___ Caída ___ accidente de tránsito ___
Herida por arma de fuego ___ Otro ___

Lugar donde ocurrió:

Casa/ hogar ___ escuela/lugar de estudio ___ Parque o sitio Publico ___ No
especificado ___ Otro ___

Referido: Sí ___ No ___

Lugar de Referencia:

Unidad de Salud ___ Unidad ISSS ___ Hospital MSPAS ___
Hospital ISSS ___ Hospital Privado ___ Médico Privado ___ Otro ___

Transporte al hospital:

Ambulancia UCI ___ Ambulancia MINSAL o ISSS ___
Ambulancia Cuerpos de socorro ___ Vehículo Particular ___
No se encuentra dato ___ Otros ___

3. Accidentes de Transporte:

Transporte de la Víctima:

Peatón____Bicicleta____Moto____Automóvil____Pick up____Camión____
Autobús____Otro____

Transporte de la contraparte:

Bicicleta____Moto____Automóvil____Pick up____Camión____Autobús____
Otro____

Categoría del accidentado:

Conductor:____Pasajero____Peatón____

Tipo de accidente:

- atropellado
- colisión
- choque
- volcadura
- No especificado
- Otro

4. Sobre el manejo y tratamiento.

Glasgow al ingreso (puntos): ____

Ventilación Mecánica (al arribo a U/Emergencia): Sí____No____

Posee lesiones en otros sitios anatómicos: si____No____

Sitios de otras lesiones: tórax____

Abdomen__pelvis__miembros superiores____genitales__cara__otros__

Tipo de lesión:

Trauma cerrado__

Herida penetrante____

Herida superficial____

Laceraciones____

Fracturas____

Otros____

Especifique:_____

Servicio de ingreso:

Servicios generales. (Falta de cupo en UCI)

UCI

Emergencia

TAC Cerebral:

Sí____No____

Resultado de tomografía:

edema cerebral____Hemorragia subgaleal____hemorragia intracraneal____

Fractura no desplazada____fractura desplazada____ no dato____otros____

Necesitó Neurocirugía:

Sí ___ No ____

Indicación de cirugía:

Número de intervenciones ____

Utilizó soluciones hiperosmolares: Sí ___ No ____

Utilizó manitol: Sí ___ No ____

Utilizó antibióticos endovenosos: Sí ___ No ____

Utilizo aminas vasoactivas Sí ___ No ____

Tuvo algún tipo de infección nosocomial: Sí ___ No ____

Que tipo:

Neumonía ____

Encefalitis ____

Ventriculitis ____

Infección de catéter

Tuvo acceso venoso central: Sí ___ No _

5. Datos al egreso del paciente

Diagnostico de alta _____ -

Otros diagnósticos _____

_____ -

_____ -

(si falleció)

Diagnóstico final de fallecimiento (causa directa):

a) _____

Diagnóstico final de fallecimiento (estados morbosos antecedentes):

b) _____

Diagnóstico final de fallecimiento (estados morbosos antecedentes):

c) _____

Diagnóstico final de fallecimiento (causa básica)

d) _____

Comorbilidades:

Diabetes insípida Neumonía Nosocomial Sepsis Nosocomial

SIHAD IVU Trombosis- embolia No datos Otros