

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

11237
201
185



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Dirección General de Servicios Médicos
del Departamento del Distrito Federal
Dirección de Enseñanza e Investigación
Subdirección de Enseñanza Médica
Departamento de Posgrado



CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA MEDICA

TRAUMATISMOS CRANEOENCEFALICOS EN
UN HOSPITAL PEDIATRICO
(ENCUESTA DESCRIPTIVA)

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A

DR. GREGORIO RIVERA MACIAS

PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA

DIRECTOR DE TESIS

DR. JOSE DE JESUS GUTIRREZ CABRERA

1988.

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

I N D I C E

INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	8
DISCUSION	23
CONCLUSIONES	25
RESUMEN	27
BIBLIOGRAFIA	29

I N T R O D U C C I O N

En la literatura médica mundial se observa que los accidentes se han incrementado en relación directamente proporcional al desarrollo industrial y crecimiento demográfico de la población. El apartado de accidentes se encuentra como la causa principal de morbilidad en la población infantil de Estados Unidos de Norteamérica(1), Canadá (2), Israel (3, 4), y otros países desarrollados en los que se han abatido las enfermedades infectoparasitarias (neumonías y diarreas) (5), mientras que en países subdesarrollados como México se encuentra detrás de dichas enfermedades, sin embargo constituyendo aún un problema importante de salud como se refleja en los datos referentes a la morbilidad ocupando un sexto lugar en el grupo etario de 1 a 4 años, el segundo lugar en el de 5 a 14 y un primer lugar de los 15 a 24 años. Además en instituciones como la Dirección General de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal ocupan el primer lugar como causa de ingresos hospitalarios y en consecuencia costo importante en cuanto a admisión, días cama, estancia y atención en la rehabilitación (6).

Del total de accidentes el traumatismo craneoencefálico representa un importante porcentaje ocupando el 41.8 por ciento de los traumatismos que ocupan a la vez 89.0% del total de accidentes en el paciente pediátrico (7) .

Algunos autores reportan que el 80% de los pacientes pediátricos con traumatismo severo presentan daño neurológico, el cual representa en un 60 % el problema de mayor severidad y que se encuentra presente casi en el 100 por ciento de los pacientes que fallecen (8) o que persistan con alguna secuela al recuperarse , que puede variar desde una incapacidad grave en la cual el sujeto se encuentra en un estado vegetativo persistente (9), pasando por incapacidades moderadas como retardo mental de tipo no congénito, crisis convulsivas, dificultad para la marcha, cambios sensoriales en la audición y la visión, hasta datos no valorables en un examen neurológico rutinario, pero si, por medio de pruebas neuropsicológicas y que son características de daño orgánico cerebral, como son; Trastorno de la atención, concentración, memoria y juicio, así como cambios emocionales y de conducta, siendo algunos consecuencia de traumatismo leve (4, 10, 11, 12, 13, 14).

Como se ha establecido previamente, los problemas médicos de personas que sobreviven, son importantes y el impacto social así como los costos por la utilización de recursos para este problema son enormes (1) al grado que algunos autores han referido la utilidad de conocer los factores de riesgo para la prevención de este tipo de patología así como para establecer criterios uniformes en la valoración de pacientes que deben ser ingresados al hospital, refiriendo que un gran porcentaje pueden ser enviados a su hogar después de un período mínimo de observación y manejarse por consulta externa, mientras que los que se ingresan deben ser valorados adecuadamente para ser trasladados o no a una unidad neuroquirúrgica(15). Otros autores cuestionan la utilidad de las placas radiográficas rutinarias para los pacientes con traumatismo craneal en cuanto a costo y beneficio (16, 17) .

En los Estados Unidos se han realizado numerosos estudios referentes al tema, sin embargo es difícil realizar comparaciones entre los mismos debido a substanciales diferencias metodológicas (12) en los criterios de selección utilizados para valorar la severidad del traumatismo por investigarse, que la mayoría de las veces no se defi

ne de una manera clara, y también en cuanto a la selección de la muestra a estudiar que varía desde pacientes hospitalizados (4), comunidades bien definidas (13, 17) hasta una población general (13, 19, 20). En México existen estudios encaminados a determinar la situación de los accidentes en la población general así como la tendencia de los mismos, sin embargo no hay estudios que permitan analizar en forma concreta el traumatismo craneoencefálico y menos aún en la población infantil (21).

El traumatismo craneoencefálico se define como el daño físico o deterioro funcional del contenido craneal, secundario a una energía mecánica externa. De acuerdo a la severidad de la alteración neurológica se divide en tres grados valorado con la Escala de Coma de Glasgow (12).

Las categorías son :

Severo : Puntuación de 8 o menor .

Moderado : Puntuación de 9 a 12, comprende también a los pacientes que requieren de hospitalización por un período de 48 horas de manera necesaria, que sean intervenidos quirúrgicamente y no se encuentren clasificados como severos o que cuenten con una tomografía axial computada que reporte daño cerebral de grado moderado .

Leve : Pacientes que cuentan generalmente con una rntuación de 13 a 15, con antecedente de pérdida del estado de alerta de 20 minutos o menos, así como un período de hospitalización que no exceda de 48 horas.

La escala de Coma de Glasgow valora el daño cerebral difuso, sin embargo los traumatismos craneoencefálicos - pueden encontrarse asociados o complicados con diversas entidades patológicas como son ; Hemorragia epidural o de tipo subdural, fracturas a nivel de cráneo o lesiones en otra región del cuerpo.

Existe otra escala denominada de Pronóstico de Glasgow para valorar la severidad del daño neurológico en el momento en que el paciente es egresado del hospital (22).

Escala de Pronóstico de Glasgow:

Buena recuperación: Deterioro leve con secuelas persistentes, pero que es capaz de retornar a su nivel previo de actividad o vida social normal.

Incapacidad moderada: Deterioro neurológico o de tipo intelectual, pero capaz de valerse por si mismo.

Incapacidad severa: Conciente, pero dependiente de - cuidados durante las 24 horas.

Estado vegetativo persistente : Sin función cerebral cortical superior

Defunción o muerte

Escala de Coma de Glasgow : Funciones que valora ;

Apertura de los ojos

Espontaneamente	4
Cuando se le habla	3
Cuando siente dolor	2
No los abre	1

Respuesta Verbal

Orientada	5
Conversación confusa	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos incomprensibles	2
Ninguna	1

Respuesta Motora

Obedece ordenes	6
Localiza el dolor	5
Retira la extremidad que duele	4
Flexión anormal al dolor	3
Respuesta extensora	2
Ninguna	1

El traumatismo craneoencefálico presenta una incidencia cada vez mayor, se refiere como una de las primeras causas de internamiento en los niños con traumatismo y como primera causa de morbilidad en la población infantil de los países en desarrollo total y con tendencia a incrementar cada vez más en los países subdesarrollados .

El incremento de accidentes y específicamente del traumatismo craneoencefálico en las grandes ciudades es indiscutible, como consecuencia existe un aumento importante de esta patología como causa de morbilidad o incapacidad en los pacientes que se recuperan del estado agudo, y esto implica un mayor costo para la sociedad así como sufrimiento humano.

Aunque el traumatismo craneoencefálico ha sido estudido desde el punto de vista clínico, existe poca información epidemiológica disponible, por lo que se realizó el presente estudio, los resultados obtenidos pueden ser de utilidad, ya que al tener una visión más amplia de la problemática, se podrán formular nuevos programas o modificar los actuales con objetivos más acordes a la situación real de la patología, sobre todo desde el punto de vista epidemiológico en la atención primaria de manera preventiva y

también en relación a un tratamiento oportuno y una rehabilitación adecuada. De una manera más objetiva dará la pauta para ampliar las investigaciones referentes al tema de estudio.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó una encuesta descriptiva en la ciudad de México en el Hospital Pediátrico Legaria dependiente de la Dirección General de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal. El estudio se realizó con expedientes clínicos y radiológicos de pacientes menores de 14 años que ingresaron al hospital con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico o similares que implican trauma craneal o encefálico, pacientes de ambos sexos y sin importar la severidad del daño neurológico, durante el período comprendido del 1o. de enero al 31 de diciembre del año 1956.

RESULTADOS

Se revisaron 719 expedientes donde se encontró predominio de traumatismo craneoencefálico en el grupo de edad de 0 a 4 años con 369 casos (51.32 %), siguientes el grupo de 5 a 9 años con 240 casos (33.37 %) y el de 10 a 14 con (15.31%) 110 casos, no se encontró ningún paciente de 15 años (fig. 1) .

De los 719 pacientes se encontró un promedio de edad de 5.05 años con una moda de 1 año, mediana de 4 años y desviación estandar de 3.650

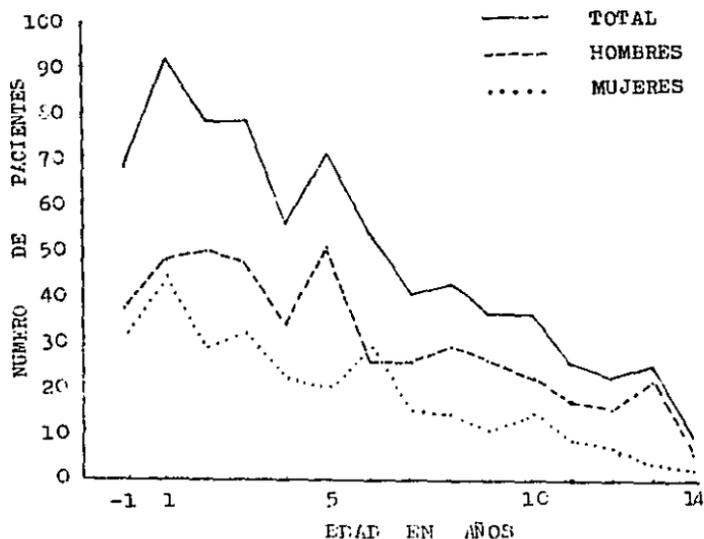


Fig. 1 — Incidencia anual del trastorno de crecimiento en 719 niños, distribución por edad y sexo .

La relación entre ambos sexos fue de 1.6 a 1 a favor del sexo masculino, que comprendió 440 casos (61.19 %) - contra 279 casos del femenino (38.80 %) (cuadro No. 1) .

Cuadro no. 1 — Distribución por sexo en 719 niños con traumatismo craneoencefálico .

<u>SEXO</u>	<u>No. de pacientes</u>	<u>Porcentaje</u>
MASCULINO	4 4 9	61.19
FEMENINO	2 7 9	38.80
TOTAL	7 1 9	100.00

En cuanto al lugar o escenario del accidente, se observó lo siguiente ; Discreto predominio en un 10 % a favor del lugar intradomiciliario con 360 casos(50 por ciento) contra 237 casos (40 %) intradomiciliario, en 72 casos (10%) no se consignaba el lugar del accidente (cuadro no. 2).

Cuadro no. 2 — Escenario del accidente en 719 casos de traumatismo craneoencefálico en niños .

<u>LUGAR</u>	<u>No. de pacientes</u>	<u>Porcentaje</u>
INTRADOMICILIARIO	3 6 0	50
EXTRADOMICILIARIO	2 3 7	40
DESCONOCIDO	7 2	10
TOTAL	7 1 9	100

La fecha del accidente muestra un predominio en las estaciones de verano con 201 casos (27.9%) seguida de Otoño y primavera con 178 (24.7 %) y 177 casos (24.6 %) respectivamente y al final invierno con 163 casos (22.7%) se obtuvo un promedio de 59.9 pacientes por mes , la representación gráfica de la variación estacional se puede observar en la figura no.3 .

El cuadro número 3 muestra la distribución porcentual mensual donde se observa que el mes con mayor número de casos fue agosto con 73 y el menor febrero con 47 , la misma relación se observa de manera gráfica en la figura no. 2



Fig. No. 2 - Número de casos mensuales de traumatismo craneoencefálico en el Hospital Pediátrico Legaria

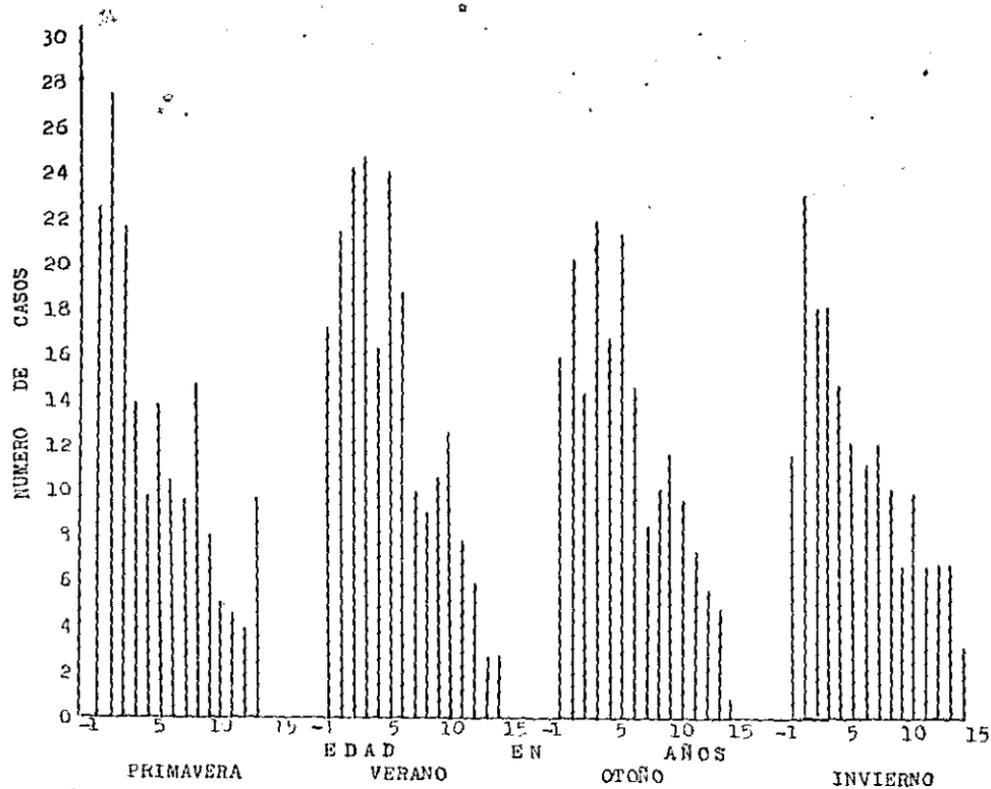


Fig. No. 3 — Incidencia estacional del traumatismo craneoencefálico en el Hospital Pediátrico Legaria.

Cuadro No. 3 — Distribución porcentual mensual de 719 casos de traumatismo craneoencefálico en niños.

<u>MES</u>	<u>No. de casos</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Acumulado</u>
ENERO	58	8.06	8.06
FEBRERO	47	6.54	14.60
MARZO	53	7.37	21.97
ABRIL	61	8.48	30.45
MAYO	63	8.76	39.21
JUNIO	62	8.62	47.86
JULIO	61	8.48	56.31
AGOSTO	78	10.84	67.15
SEPTIEMBRE	62	8.62	75.77
OCTUBRE	62	8.62	84.39
NOVIEMBRE	54	7.51	91.90
DICIEMBRE	58	8.06	99.96
TOTAL	719	100.00	100.00

En cuanto a la hora del accidente en 201 pacientes (28 %) no se consignaba en el expediente, de las consignadas se encontró que en promedio ocurrían a a las 14.00 horas, siendo la máxima incidencia a las 10.00 horas, de las 00.00 horas a las 6.00 horas no se encontró ningún caso como se observa en la figura no. 4.

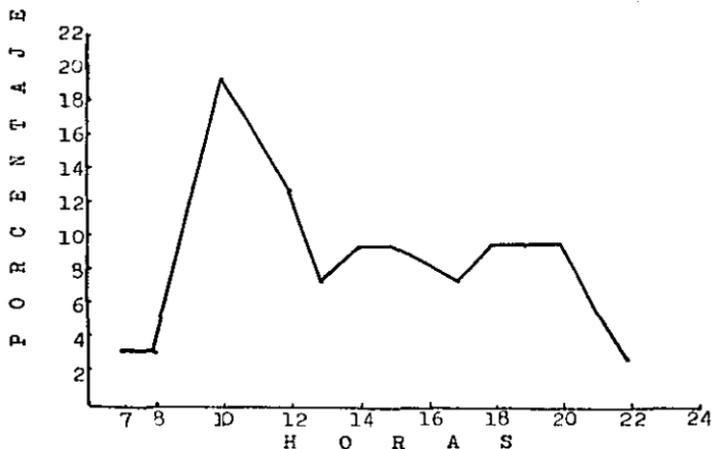


Fig. No. 4 — Porcentaje de traumatismo craneo-encefálico por hora de ocurrencia en el día .

Del total de ingresos por traumatismo craneoencefálico se observó que el mayor número de casos eran traslados de otras unidades hospitalarias de la misma institución - (Departamento del Distrito Federal) con 360 pacientes - (50,0 %) de los ingresos, siguiendo de manera directa a través de la consulta externa o el servicio de Urgencias del mismo hospital 256 pacientes (35.7 %) y 15.5% restante 103 casos traslados del Instituto Mexicano del Seguro Social (9.5%) y la Cruz Roja Mexicana con(4.7 %). Durante este período no se encontraron traslados de otras instituciones (Cuadro No. 4) .

CUADRO No. 4 — Distribución porcentual de pacientes de acuerdo a procedencia al ingreso.

PROCEDENCIA	No. Pacientes	Porcentaje
DIRECTO (Urgencias o Consulta externa)	256	35.7
TRASLADO DEL D.D.F.	360	50.0
TRASLADO DEL I.M.S.S.	68	9.5
TRASLADO DE LA CRUZ ROJA	35	4.76
TRASLADO DEL I.S.S.S.T.E.	0	0.0
TRASLADO DEL I.N.P.	0	0.0
TOTAL	719	100.00

Dentro de las causas del traumatismo craneoencefálico se encontró que el 50 % esta relacionada con caídas, representando 359 pacientes, accidentes de tránsito en 186 casos (26 %), en 144 casos (20 %) no se encuentra consignada la causa y en 4 % (30 pacientes) hubieron otras causas que comprenden; Lesiones por arma de fuego 2 casos, traumatismo directo 5 casos y en actividades deportivas y recreativas 20 casos (fig. 5) .

Por grupos de edad se observa predominio hasta de un 90 % de las caídas en el grupo de 0 a 4 años en comparación con los accidentes de tránsito, esta relación tiende a equilibrarse en los grupos de edad de 10 a 14 años (fig. 6)

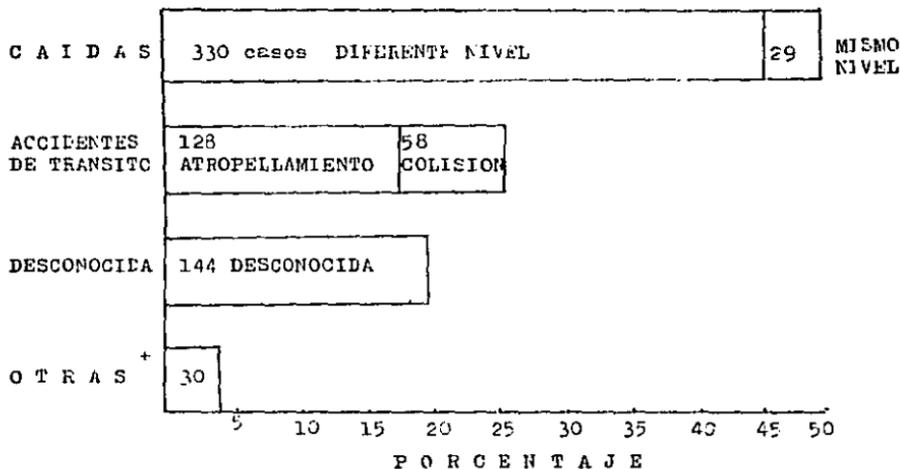


Fig. 5 - Porcentaje de distribución de 719 niños con traumatismo craneoencefálico por causas principales.
OTRAS⁺: Incluye por cima de fuego (2 casos), traumatismo directo (8) y actividades deportivas y recreativas (20)

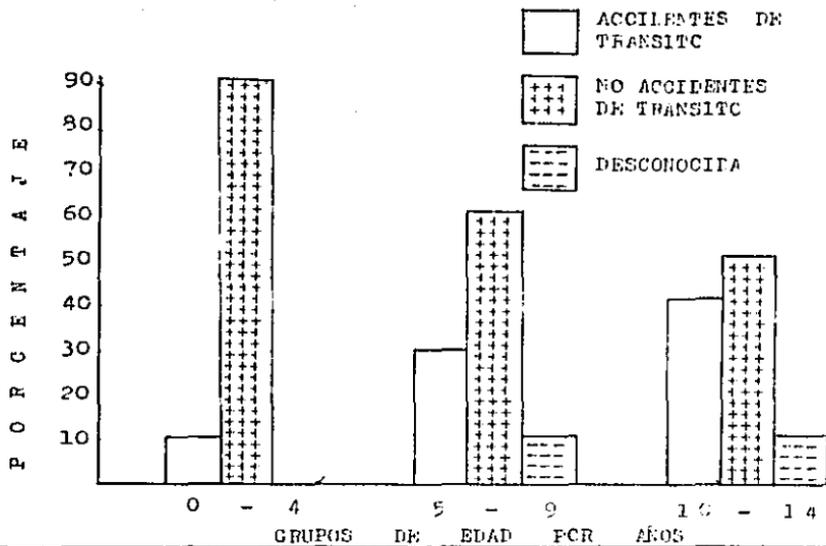


Fig. 6 - Porcentaje de traumatismo craneoencefálico por mecanismo de producción y edad .

La distribución porcentual en los accidentes relacionados con vehículos automotores se observa en la (fig. 7) encontrando 128 pacientes atropellados (69.8 %) y 53 pacientes lesionados por colisión (31.2 %).

La distribución porcentual por causa relacionada a caídas se encuentra en la (fig. 3) observándose predominio de un 92 por ciento para el nivel más alto en relación a 8 por ciento para el mismo nivel .

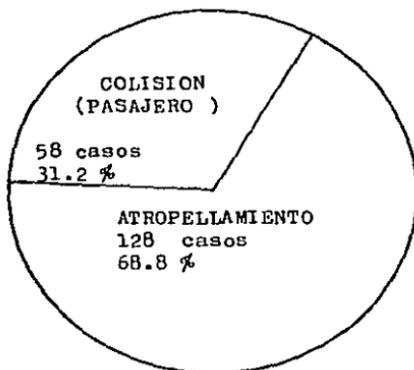


Fig. 7 — Porcentaje de distribución de 136 niños que presentaron traumatismo craneoencefálico en relación a accidentes de tránsito.



Fig. 8 — Porcentaje de distribución de 359 niños que presentaron traumatismo craneoencefálico relacionado a caídas

De los estudios realizados se cuenta con que al 100% de los pacientes se les tomó una radiografía de cráneo en posición anteroposterior y lateral, a 34 pacientes se les complementó con un perfilograma, 50 con radiografía de columna y a 96 pacientes con radiografías de extremidades y abdomen, la mayoría de estos pacientes contaban con diagnóstico de politraumatizados. SE requirió solicitar electroencefalograma a 20 pacientes y tomografía axial computada a 4 pacientes en los que se confirmó diagnóstico de hematoma subdural. Los resultados de las radiografías de cráneo se exponen en el cuadro no. 5.

CUADRO No. 5 — Resultados de las radiografías de cráneo en 719 niños con traumatismo craneoencefálico .

HALLAZGOS	No. Casos	Porcentaje
No se visualizó fractura	489	63
Fractura lineal de bóveda	295	27
Fractura de base de cráneo	14	2
Fractura hundida	7	1
NO se tomó radiografía	0	0
Otras ⁺	14	2
Total	719	100

Otras⁺ : Incluye : Fractura occipital (2 casos) Fractura por trauma penetrante (2), diastasis de sutura (4), y fractura compuesta (6)

En relación a la severidad del traumatismo o daño neurológico secundario, valorado por la Escala de Coma de Glasgow se obtuvieron los siguientes resultados; Daño severo en 50 pacientes (6.82 %), daño moderado en 153 pacientes (22.73 %) y daño leve en 506 (70.45 %), la distribución porcentual se observa en la (Fig No.9).

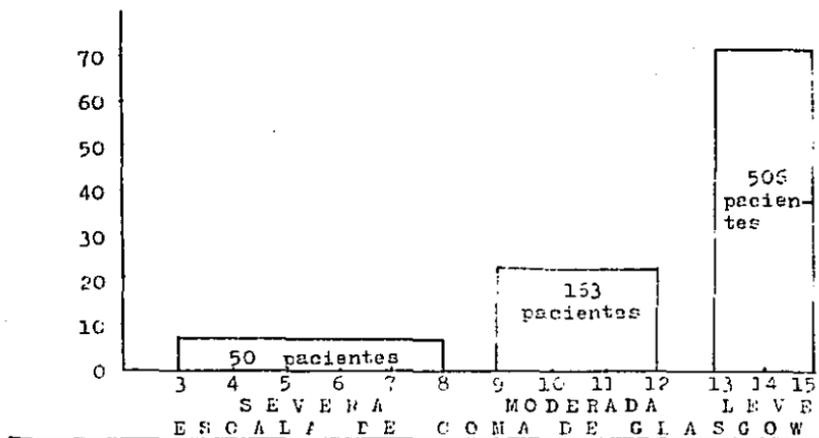


Fig. 9 - Porcentaje de distribución de niños con traumatismo craneoencefálico de acuerdo a valoración de daño neurológico por medio de la Escala de Coma de Glasgow.

El estado del paciente en relación a sus cuclias se encuentra de manera gráfica en la figura no. 10 y muestra que 647 casos (90 %) evolucionan con buena recuperación, 8 de los casos (1.17 %) presentan incapacidad moderada, 13 casos (2.5 %) fallecen en el hospital, mientras que en 46 casos (6.33 %) no se encontraba consignado en el expediente la situación del paciente al egreso.

Los días de estancia presentaron un promedio de 2.4 días con una moda de 2, mediana de 2 y desviación estandar de 1.04 días. La distribución porcentual de los días de estancia se muestra en la figura número 11 .

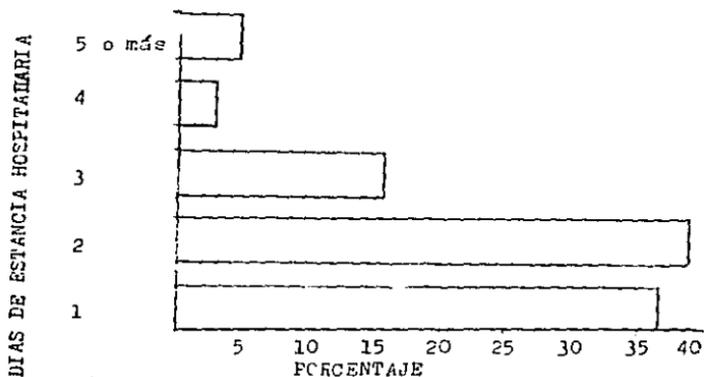


Fig. 11 - Distribución porcentual de días de estancia hospitalaria de pacientes pediátricos ingresados por traumatismo craneoencefálico .

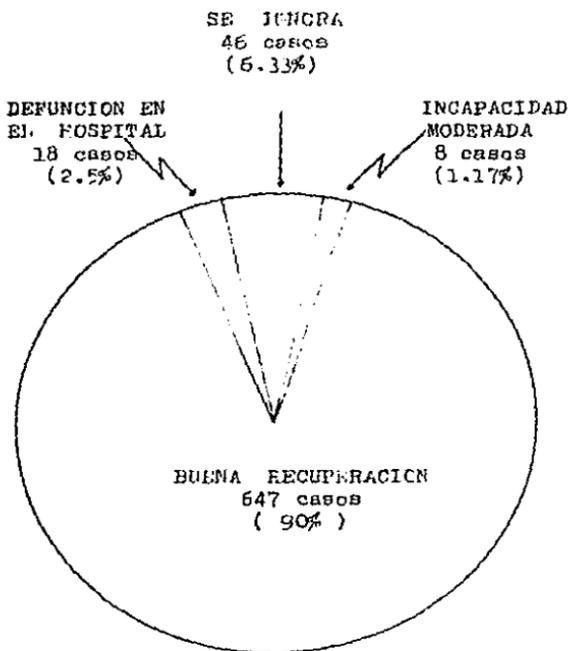


Fig. 1C — Porcentaje de distribución por medio de valoración con la Escala de Pronóstico de Glasgow al egreso de 719 niños que ingresaron con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico

DISCUSION

Se realizó la revisión de 719 expedientes clínicos y radiológicos de pacientes menores de 15 años que ingresaron al Hospital Pediátrico Legaria con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico.

En este estudio se encontró predominancia del sexo masculino y del grupo de edad de 0 a 4 años como reportan otros autores (2, 7,). Las caídas son la principal causa del traumatismo y ocurren la mayoría en el hogar, datos similares son reportados por Leuli y Choo (5), y Osorio (7) le siguen en frecuencia los accidentes de tránsito, los cuales nunca llegan a superar a las caídas, lo que implica que el hogar es un lugar peligroso para los niños y probablemente esto sea debido a falta de atención hacia ellos ya que la mayoría no pueden valerse por sí mismos, así como descuido en la construcción de escaleras o pasos a desnivel. La mayor incidencia de accidentes se observó en la estación de verano probablemente por la mayor libertad de cada niño ya que es el período de vacaciones escolares, este dato coincide con lo reportado por Vantureyra en 1983 (2), también la hora de máxima incidencia a las 14.00 horas encontrada por Kraus (5). La procedencia de los pacientes

en su mayoría fueron por traslado de otras unidades hospitalarias de la misma institución hasta en un 50 % de los ingresos, los cuales en un 70 % fueron catalogados como de grado leve, la mayor parte de estos pacientes pueden ser manejados en las mismas unidades hospitalarias evitando de esta manera pérdida de tiempo y gastos por transporte. La mortalidad fue de 2.5 % y corresponde a la menor tasa encontrada por otros autores como Klauber y Berret (20) en relación a la más alta encontrada por Daniel de 15 % (12).

Al 100 % de los pacientes se les tomó placa radiográfica de cráneo en posición anteroposterior y lateral, de estos en solo 32 % se encontró trazo de fractura, mientras que en el 68 % restante no se observó fractura, este hecho tiene dos implicaciones, la primera legal y la segunda es que la radiografía puede revelar cierta información que no podría ser obtenida por un método diferente, por lo que se considera adecuada esta medida .

Un punto muy importante es la inconsistencia en el llenado del expediente clínico ya que hasta en 20 % de los casos la información no se encontraba consignada en cuanto a algunas variables .

CONCLUSIONES

Analizando los resultados obtenidos de la revisión de 719 casos de traumatismo craneoencefálico en población pediátrica se concluye lo siguiente:

- 1.- El grupo de edad más afectado es de 0 a 4 años y el predominio de sexo es de 1.6 a 1 a favor del masculino .
- 2.- La causa principal de estos accidentes en dicha población son las caídas, las cuales ocurren en su mayoría dentro del domicilio, siguiendo en frecuencia las causas por accidentes de tránsito en grupos de edad de 5 a 9 y de 10 a 14 años, pero sin alcanzar el porcentaje de las caídas en ningún grupo.
- 3.- La mayor incidencia de accidentes que condicionaron el traumatismo craneoencefálico ocurrió en la época de verano que se relaciona con el período de vacaciones escolares, y la hora de mayor incidencia fue a las 14.00 horas.
- 4.- La procedencia de los pacientes fue mayoritaria para - pacientes trasladados de otras unidades hospitalarias de - la Dirección General de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal en un 50 % de los casos . Algunos pacientes pueden ser manejados en las mismas unidades hospitalarias ya que cuentan con diagnóstico de daño neurológico leve.

5.- La severidad del daño neurológico al ingreso valorado por la Escala de Coma de Glasgow fue de grado leve en un 70 % , para el grado moderado 22.73 % y para el severo de 6.8 % , la mortalidad fue de 2.5 % .

6.- Al 100% de los pacientes se les realizó toma de placa radiográfica de cráneo en posición anteroposterior y lateral , donde se observó ausencia de trazo de fractura en 68 % de los casos .

7.- Los días de estancia en promedio fue de 2.4 días

8.- El llenado del expediente clínico es inconsistente en relación a algunas variables hasta en un 20 % de los casos.

RESUMEN .

El traumatismo craneoencefálico es la principal causa de morbimortalidad en el apartado de accidentes en la población pediátrica, y su incidencia se incrementa de manera proporcional al desarrollo industrial y demográfico de la población siendo causa de incapacidad de grado variable en los niños hasta la muerte .

En la revisión de 719 casos de traumatismo craneoencefálico en población pediátrica de ambos sexos durante un año se observó que la incidencia es mayor en el grupo de edad de 0 a 4 años hasta un 50 % del total, aunque el promedio fue de 5.05 años, la relación entre los sexos fue de 1.6 a 1 a favor del masculino. El escenario del accidente fue predominante en 10 % a favor del intradomiciliario , la variación estacional presenta el mayor índice en verano , la hora de mayor ocurrencia fue a las 14.00 horas, el promedio mensual de pacientes fue de 59.9. La procedencia de los pacientes fue mayor a partir de traslados de otras unidades hospitalarias de la misma institución hasta en 50 % de los casos. Dentro de las causas relacionadas con el traumatismo la prevalencia fue para las caídas en 50 % y siguiendo los accidentes de tránsito con 26 %. Al 101 % de los

pacientes se les tomó radiografía de cráneo anteroposterior y lateral, donde en el 68 % no se observó trazo de fractura

En relación a la severidad del daño neurológico al ingreso se encontró que el daño fue leve en 70.4 % de los casos, moderado en 22.73 % y severo en 6.9 %, con una mortalidad de 2.5 %.

ESTA TESIS
SALIR DE LA NO DEBE
DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Kraus J.
Injury to the head and spinal cord .
J Neurosurgery 1980; 53: S3-S9
- 2.- Ivan L, Choo S, Mentureyra E.
Head Injuries in Childhood: A 2-year survey.
Can Med Assoc J 1983 ; 128 : 291-34
- 3.- Groswasser Z, Costeff H, Tamir A.
Survivors of traumatic brain injury in childhood I.
Incidence, Background and Hospital course.
Scand J Rehab Med (suppl) 1985; 12: 10-15
- 4.- Costeff H, Groswasser Z, Landman Y .
Survivors of traumatic brain injury in childhood I.
Late residual disability.
Scand J Rehab Med (suppl) 1985; 12: 6 - 9
- 5.- Kraus J, Pife D, Cox O, et al :
Incidence , severity, and external causes of Pediatric Brain Injury.
Am J Dis Child 1986; 140 (7) : 687-693
- 6.- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Dirección General de Estadística de la Secretaría de Pro ramación y Presupuesto. Cuaderno 6 Formato PEC-G-20. Estadísticas Vitales y Estadísticas de asistencia y servicios médicos. 1983-1984--- 1985.
- 7.- Cruz O.D.
Encuesta epidemiológica sobre 1 500 casos de accidentes en niños.
Rev Méd Distr Fed Méx 1986; 3(2) : 77-81

- 8.- Mayer T, Walker T, Johnson D, et al :
Causes of morbidity and mortality in severe pediatric
trauma
J A M A 1981 ; 245 (7) : 719-21
- 9.- Mahoney W, D'Souza B, Haller A, et al :
Long Term Outcome of Children with Severe Head Trauma
and Prolonged Coma .
Pediatrics 1983 ; 71(5) : 756-62
- 10.- Jane J, Steward O, Generalli T .
Axonal degeneration induced by experimental non in -
vasive minor head injury.
J Neurosurgery 1985; 62 : 96 - 100
- 11.- Christophersen E .
Prevención de accidentes en la atención primaria
Clin Ped Nort Am : 1986 ; 33(4) : 17-37
- 12.- Kraus J, Daniel F, Conrey C, et al :
Pediatric Brain Injuries: The Nature, Clinical Course
and Early Outcomes in a Defined United States Popula -
tion .
Pediatrics 1987 ; 79 (4) : 501-507
- 13.- Stern B , Stern JM .
The Rey-Osterrieth Complex as a diagnostic measure of
Neuropsychological outcome of brain injury.
Neurcsurgery 1981 ; 9(3) : 221-28
- 14.- Rimel R, Giordiani B , Barth J, et al :
Disability caused by minor head injury.
Scand J Rehab Med (suppl) 1985 ; 12: 31-35

- 15.- Mendelow AD, Cambell DA, Jaffrey RR , et al :
Disability caused and Admission after mild brain
injury: Benefits and costs .
Brit Med J 1982 ; 285 : 1530-1532
- 16.- Royal College of Radiologists
Costs and benefits of skull radiography for head
injury
The Lancet 1981 ; 24(5) : 791-95
- 17.- Gallbraith S, Mendelow AD, Jennet B.
Skull X-Rays
The Lancet 1981 : 24 (5) : 850.
- 18.- Kraus J, Black MA, Hessel N, et al :
The incidence of acute brain injury and serious
impairment in a defined population
Am J Epidem 1984 ; 119(2) : 186-201
- 19.- Nelson E, Melton LJ , Annegers JF , et al :
Incidence of skull fractures in Olmsted County,
Minnesota .
Neurosurgery 1984; 15(3) : 318-23
- 20.- Klauber M, Barret CA, Marshall L, et al :
Am J Epidem 1981 ; 113 (5) : 500-9
- 21.- Hijar, M MA ; Rea, C.R. ; Múggenburg, R. VC.
Mortalidad por causa externa de Traumatismos y en-
venenamientos en el Distrito Federal durante el pe-
ríodo 1970-1982.
Rev Méd Distr Fed Méx 1986 ; 3 (1) : 17-37
- 22.- Bruce D, Schut L , Bruno L , et al :
Outcome following severe head injuries in children.
J Neurosurgery 1978 ; 48 : 679-83 -.