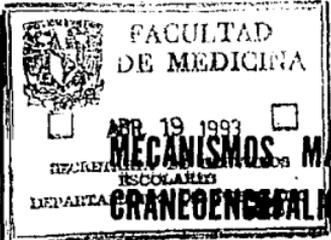


11237 <sup>100</sup>/<sub>250</sub>



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL CENTRAL NORTE  
PETROLEOS MEXICANOS



## MECANISMOS MAS FRECUENTES DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO EN PACIENTES INTERNADOS EN EL HOSPITAL CENTRAL NORTE

TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD  
P E D I A T R I A  
P R E S E N T A :  
DRA. TERESA MEDINA TOVAR



México, D.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

## **INDICE**

<i>Antecedentes</i>	5
<i>Introducción</i>	6
<i>Justificación</i>	12
<i>Objetivos</i>	12
<i>Material y métodos</i>	13
<i>Resultados</i>	15
<i>Discusión</i>	17
<i>Conclusiones</i>	20
<i>Bibliografía</i>	21
<i>Anexos</i>	23

## ANTECEDENTES

*El término traumatismo procede de una palabra griega análoga que quiere decir "herida"; se entiende por trauma en el sentido más lato del término, cualquier factor violento externo de naturaleza mecánica que se abate sobre el organismo, ofendiendo su integridad; por lo tanto, un empujón, una contusión, una caída, un tiro por arma de fuego, una acción por arma blanca (cuchillo, puñal, etc.), todos se consideran traumas. (13). Los accidentes constituyen un grave problema de salud pública en México, a ellos corresponde la primera causa en la mortalidad general en nuestro país; ocupan el primer lugar de muerte en los escolares y la segunda en los preescolares. En los accidentes el traumatismo craneoencefálico tiene un papel relevante, pues representa el 50 al 75 % de ellos. (2).*

## INTRODUCCION

*La morbimortalidad es elevada; se estima que en los Estados Unidos ocurren 5 millones de casos por año; de ellos 200 mil niños requieren hospitalización; 4 mil fallecen y de estos un 5% sobreviven con secuelas graves. La mortalidad alcanza hasta un 50% para los casos de traumatismo severo. La mortalidad encontrada en el Instituto Nacional de Pediatría es de 9.3%, para traumatismos leves, llegando hasta un 50% en severos. (7). Se calcula que en nuestro medio, solamente el 15% de los pacientes acuden para su atención a un centro hospitalario quedando sin registro el 85% restante, lo que da idea de la magnitud del problema. (12,15).*

## ETIOLOGIA

*Los mecanismos de producción de los traumatismos craneoencefálicos se deben fundamentalmente a caídas, accidentes automovilísticos, golpes directos sobre cráneo y en el recién nacido generalmente por traumatismo obstétrico. (16).*

*El cráneo puede presentar diversos grados de sufrimiento, desde la fractura lineal hasta la desintegración total. En el recién nacido y el lactante menor el cráneo resiste las deformaciones violentas que en un momento dado pueden ocasionarle un traumatismo, pero en el lactante mayor y sobre todo de la edad preescolar en adelante, el cráneo empieza a tomar las características del adulto y al perder su flexibilidad se fracturan más fácilmente. (2).*

*Al ocurrir un trauma craneano la producción del daño primario se presenta por fuerzas físicas que actúan sobre el encéfalo: la aceleración, desaceleración y deformación. Cualquiera de estos mecanismos, solos o en combinación, pueden ocasionar lesión por compresión, desplazamiento o laceración. La cabeza en reposo al recibir un golpe es súbitamente acelerada y la bóveda craneana se deforma, esta lesión (sea local o generalizada), puede ocasionar fractura de cráneo. (11).*

*Otro mecanismo de la lesión es el aumento de la presión intracraneana, cuando la cabeza es súbitamente acelerada, la presión mayor ocurre en el sitio contrario al del impacto con*

formación de presión negativa y esto puede producir cavitación y deformación del encéfalo ocasionando desgarro de estructuras vasculares, particularmente los senos venosos durales. Así, cuando ocurre un golpe en el occipucio, la presión mayor se desarrolla en los lóbulos frontal y temporal. Al contrario, cuando existe desaceleración súbita como en el caso de las caídas, la lesión es mayor por lo general en el sitio del impacto. (11).

Uno de los aspectos más importantes que ofrece el traumatismo craneoencefálico es la producción de hemorragia intracraneana. El niño presenta algunos aspectos peculiares totalmente distintos a los del adulto. La hemorragia intracraneana postraumática no está necesariamente en razón directa de la magnitud del traumatismo. Con frecuencia se ven traumatismos mínimos que se acompañan de la producción de una hemorragia intracraneana, en cambio se encuentran niños con traumatismos muy severos que no la presentan. Los hematomas intracraneanos se han clasificado por su localización en relación con las meninges y el encéfalo. El hematoma epidural que suele producirse por la ruptura de la arteria meningeal media cuando un trazo de fractura cruza el surco de esta arteria en la escama temporal, se encuentra naturalmente entre la duramadre y el hueso, es relativamente raro en niños. (11).

En las fracturas de cráneo la sangre del diploe puede tomar dos direcciones, hacia los planos blandos externos o bien hacia el espacio epidural. Sin embargo, la hemorragia de la arteria meningeal por la violencia de los sangrados suele producir cuadros muy aparatosos y graves que requieren intervención inmediata para salvar la vida del paciente. El hematoma epidural de origen diploico generalmente es pequeño y asintomático; pero cuando llega a alcanzar tamaño suficiente para producir signos de sufrimiento cerebral, éstos aparecen gradual y progresivamente y además son de curso benigno. El hematoma subdural, colocado entre la duramadre y el aracnoides, se debe casi siempre, a la ruptura de una o varias venas corticales en su trayecto subdural hacia los senos venosos de la dura. La ruptura de estas venas pueden deberse al desplazamiento del hemisferio opuesto al sitio del impacto. La inercia que anima al cerebro ante la detención brusca de la cabeza hace que se aplique gran tensión sobre estos vasos que pueden romperse y producir así un hematoma subdural de evolución más o menos rápida. También puede producirse la hemorragia subdural en el lado del impacto cuando la contusión cerebral ha sido muy severa y se ha acompañado de rupturas vasculares. La ruptura de un seno venoso provoca una hemorragia que se dirige hacia el espacio epidural o al espacio subdural. En el primer caso se desarrollará un hematoma epidural de evolución lenta ya que la dura, adosada al hueso, no permitirá la formación de un hematoma, mientras que el espacio subdural más complaciente en la aceptación de la hemorragia, da lugar a un hematoma subdural de desarrollo rápido. La producción de la hemorragia subaracnoidea en el traumatismo craneoencefálico es muy frecuente. La ruptura de una o más de las venas corticales o simplemente la contusión severa del tejido cerebral, aun cuando no llegue a formarse hematoma franco, puede dar lugar a la aparición de sangre en el líquido cefalorraquídeo. El arrancamiento de una de las venas corticales desde la profundidad del parenquima cerebral, dará origen a la formación de un hematoma intracerebral. Estos pueden formarse también por sangrado arterial si la contusión fue muy severa dando origen a la formación de un hematoma. (11).

## TIPOS DE LESION

*Comosión.* Se desinga asi, al daño neuronal difuso y pasajero de dimensiones submicroscópicas, generalmente asociado con pérdida de la conciencia y sin signos de déficit neurológico, se caracteriza por su reversibilidad.

*Contusión.* Es el daño neuronal focal o generalizado difuso con cambios anatómicos evidentes como son : edema, hemorragia petequiales, pero sin solución de continuidad, generalmente asociado con pérdida de la conciencia de mayor duración y signos neurologicos.

*Laceración.* Es la pérdida de la continuidad cerebral con déficit neurologico permanente.Frecuentemente la laceración cerebral se asocia con hernia encefálica, cuando coexisten con fractura conminutas, expuesta o no. (2,11).

## MANIFESTACIONES CLINICAS

*En la exploración física general requieren atención inmediata los signos vitales, ya que sus alteraciones pueden señalar la presencia de choque o hipertensión endocraneana. La exploración de la cabeza debe estar orientada a detectar intensionalmente crepitación, hundimientos, evaluación de la fontanela anterior, así como signos de fractura de la base del cráneo, signos de Battle (equimosis retroauricular), signos de los "ojos morados", otorragia, otorrea, rinorrea de líquido cefalorraquideo. (2).*

*La investigación neurológica incluye el nivel de atención , orientación, sensibilidad, pares craneales y evaluación neurofálmica (pupilas, fondo de ojo). Cualquier asimetría motora o de pares craneales nos puede señalar la presencia de una lesión en masa. Es útil recordar que los hematomas de la fosa posterior en muchas ocasiones no producen signos focales o de lateralización y solo se manifiestan con datos de disfunción de tallo cerebral. La mayor parte de estas funciones pueden ser evaluadas con bastante confiabilidad con la escala de glasgow . (6,14,17).*

### ESCALA DE GLASGOW

<b>Motora</b>	Obedece	6
	Localiza	5
	Retira	4
	Flexión anormal (respuesta flexora)	3
	Respuesta extensora	2
	Ninguna	1
<b>Verbal</b>	Orientado	5
	Conversación confusa	4
	Palabras inapropiadas	3
	Sonidos incomprensibles	2
	Ninguna	1
<b>Apertura de ojos</b>	Espontánea	4
	Al hablarle	3
	Al dolor	2
	Ninguna	1

### ESCALA DE GLAGOW MODIFICADA PARA LACTANTES

<b>Apertura de ojos</b>	Espontánea	4
	Al hablar	3
	Al dolor	2
	Ninguno	1
<b>Verbal</b>	Balbuceos	5
	Irritabilidad	4
	Llanto al dolor	3
	Quejido al dolor	2
	Ninguno	1
<b>Motor</b>	Movimientos espontáneos normales	6
	Retiro al tacto	5
	Retiro al dolor	4
	Flexión anormal	3
	Extensión anormal	2
	Ninguno	1

*Se ha clasificado la intensidad del trauma en menor cuando la puntuación es de 13 a 15; moderado cuando es de 9 a 12; severo cuando es menor de 8 puntos. La mayor parte de los pacientes que fallecen tiene puntuación menor de 8 a su ingreso. (7,14).*

*En todo paciente con trauma craneano la evaluación de la función del tallo es indispensable, para lo cual deberá explorarse la respuesta pupilar, reflejos oculocefálico, oculovestibular y corneal; tipo de respiración, postura y repuesta a estímulos dolorosos. La presencia de alteraciones en la función del tallo es evidencia de una lesión de extrema gravedad y de hipertensión endocraneana que requiere un inmediato y enérgico tratamiento, ya que de lo contrario la muerte ocurre en pocos minutos. (9).*

*Siempre que estemos frente a un traumatismo craneoencefálico, deberemos seguir en forma estricta los siguientes criterios de hospitalización.(7).*

### **CRITERIOS DE HOSPITALIZACION.**

- 1. Cefalea persistente y/o fiebre.*
- 2. Vómitos persistentes.*
- 3. Alteraciones del estado de alerta.*
- 4. Alteraciones motoras.*
- 5. Alteraciones sensitivas.*
- 6. Epilepsia postraumática.*
- 7. Fractura de base de cráneo.*
- 8. Fracturas mal alineadas.*
- 9. Fracturas hundidas.*
- 10. Fracturas múltiples.*
- 11. Fracturas expuestas.*
- 12. Síndrome del niño maltrato.*

### **EXAMENES DE LABORATORIO Y GABINETE.**

*La monitorización del hematocrito es de utilidad ante la posibilidad de un hematoma intracraneano creciente. La valoración de la fórmula blanca tiene importancia en pacientes con heridas penetrantes o fracturas de la base de cráneo con fistula de líquido cefalorraquídeo, dada la elevada posibilidad de infección secundaria. (11).*

*Las radiografías simples de cráneo deben ser solicitadas de acuerdo a los criterios de Phillips. Las radiografías incluyen AP, lateral de base de cráneo y columna cervical. Los tipos de fractura más comunes son lineales (60%), que la mayor parte de las veces no tendrán repercusión. (7).*

## **CRITERIOS DE PHILLIPS PARA LA TOMA DE RADIOGRAFIAS EN PACIENTES CON TRAUMATISMOS CRANEOENCEFALICO.**

### **ANTECEDENTES HISTORICOS.**

1. Menores de 1 año.
2. Pérdida del conocimiento por más de 5 minutos.
3. Amnesia retrógrada mayor de 5 minutos.
4. Vómitos persistentes.
5. Heridas por proyectil de arma de fuego.
6. Síntomas focales no visuales.

### **EXPLORACION FISICA GENERAL.**

7. Hematoma palpable.
8. Mala alineación ósea palpable.
9. Salida de LCR por nariz.
10. Salida de LCR por oído.
11. Alteración en la coloración de la membrana timpánica.
12. Equimosis palpebral bilateral.

### **EXPLORACION NEUROLOGICA**

13. Estupor o coma.
14. Respiración irregular o apnea.
15. Babinski positivo.
16. Debilidad focal.
17. Anomalías sensitivas.

*Fracturas que requieren atención especial, que por si mismas indican el internamiento de los pacientes son: de base de cráneo, temporales, múltiples, conminutas, expuestas y hundidas; algunas de ellas requieren corrección quirúrgica. (11).*

*La evaluación radiológica ideal es el tomografía axial computada de cráneo (TAC) que es poco invasivo y tiene un índice de certeza elevado. En caso de no contar con él, y en los pacientes en que exista sospecha de lesión en masa expansiva, se debe realizar angiograma cerebral de urgencia. (11).*

## TRATAMIENTO

Los esquemas de tratamiento son muy variados, sin embargo están dirigidos principalmente al control del edema cerebral y de acuerdo al estado neurológico del paciente se implementan las medidas pertinentes, a continuación se mencionan algunas de las medidas de uso común en los diferentes esquemas revisados.

1. Ayuno.

2. Aporte endovenoso de líquidos en forma restringida.

3. Uso de algún tipo de esteroide, por ejemplo de Dexametasona a dosis de 0.5 mgs/kg/dosis, sin pasar de 8mg/kg/dosis.

4. Furosemide a dosis de 1 a 2 mgs/kg/dosis.

5. Barbitúricos (inducción al estado de coma), Tiopental a dosis de 5 a 11 mgs/seguido por 4 a 8 mg/kg/hr en infusión continua.

6. Ventilación mecánica asistida.

El esquema mencionado es controversial en algunos de sus puntos, pero incluimos los más mencionados, aunque cabe mencionar que sobre todo en el manejo de fármacos, en todos encontramos ventajas e inconvenientes. (4,8,9,11)

## SECUELAS Y PREVENCIÓN.

Los pacientes que sufren un traumatismo craneoencefálico en ocasiones, desafortunadamente llegan a presentar secuelas a distintos niveles que limitaran en alguna forma el desarrollo de un niño, en las distintas series de estudios realizados con anterioridad; Maulen y cols. reportan que de 68 pacientes, en 12 hubo secuelas al momento de su egreso, siendo las más importantes la epilepsia postraumática en 5 casos; hemiparesia en 4, amaurosis en 2 y uveitis postraumáticas en 1 caso. (7).

Fallecieron 6 niños, 4 de ellos con Glasgow de 3 al ingreso, 1 de 6 y otro de 14 con deterioro posterior. En la serie de Jess y cols. de 59 pacientes con daño moderado, 10 desarrollaron hemiplegia y hemiparesia, 10 con dificultad para la dicción, 3 con laberintitis, 3 con problemas visuales, 2 con epilepsias postraumáticas y 3 con cambios y deficiencia en las funciones intelectuales. (6).

Como observamos, cualquiera que sea el daño, el paciente tendrá problemas para desenvolverse, por lo que toma suma importancia el llevar a cabo la prevención de este tipo de accidentes y para dar un enfoque específico es menester conocer los mecanismos por los cuales se producen, además de detectar los grupos de mayor riesgo.

La serie de Maulen y cols. reportan que de 1,146 pacientes estudiados, los grupos de edad, mayormente afectados fueron los escolares y preescolares. Como principal mecanismo de producción del trauma se encontraron: A) Caídas que constituyeron el 60 y 70% de los casos en lactantes y preescolares; B) Accidentes automovilísticos que ocuparon el 52% de los casos en escolares y el 85% en adolescentes; C) Trauma directo que constituyó del 5 a 10% en todas las edades. (7).

*Tomando en cuenta datos como los anteriores es como consideramos se puede elaborar un programa específico para la prevención de estos accidentes y es aquí en donde se basa la finalidad del estudio.*

## **JUSTIFICACION**

*El traumatismo craneoencefálico, es una de las lesiones más comunes, se calcula que en nuestro medio, solamente el 15% de los pacientes acuden para su atención a un centro hospitalario y que un 85% quedan sin registro. (10).*

*El daño neurológico que desarrollan estos pacientes es muy variable y va de manifestaciones transitorias hasta lesiones graves, de tal manera que cuando un paciente permanece en coma por más de 24 hrs., suelen presentarse secuelas en el 50% de los casos, el 10% fallecen y del 2 al 5% presentan incapacidad grave y permanente.*

*Por lo tanto, aunque es claro que la cantidad de pacientes que se captan son mucho menos que los que en realidad padecen un traumatismo craneoencefálico, es conveniente saber, cuales son los mecanismos por los que se producen, ya que de esta manera, se pueden dar mayores recomendaciones a la población derechohabiente en general, para prevenir este tipo de accidentes y evitar en lo posible el triste caso de tener pacientes que bien fallecen o quedan con secuelas que de por vida les impidirán un desarrollo integro y pleno dentro de la sociedad.*

## **OBJETIVOS.**

### **General:**

*Identificar la frecuencia de traumatismo craneoencefálicos en edad pediátrica., en la población derechohabiente de PEMEX.*

### **Específicos:**

*- Identificar las variables tales como Edad, Sexo, Mecanismos de producción del traumatismo.*

*- Tiempo transcurrido de la producción del traumatismo a su ingreso al servicio de Pediatría, Servicios interconsultantes, Manejo instituido, Tiempo de estancia hospitalaria y Secuelas encontradas*

## **MATERIAL Y METODOS.**

### **TIPO DE INVESTIGACION**

- *Retrospectivo.* La información a recabar ya se obtuvo con anterioridad con fines ajenos al trabajo de investigación.
- *Transversal.* Se mide una sola vez las variables sin pretender evaluar la evolución de estas unidades.
- *Descriptivo.* Contamos con una sola población, la cual se pretende describir en función de un grupo de variables sin establecer comparaciones.
- *Observacional.* No se pretende modificar intencionadamente las variables del fenómeno objeto de estudio

### **UNIVERSO**

*Pacientes pediátricos de 1 mes a 14.6 años de edad, que ameritaron internamiento en el Hospital Central Norte de Concentración Nacional, de los meses de octubre de 1991 a septiembre de 1992.*

### **MUESTRA**

*Se captaron 82 pacientes con el antecedente de haber sufrido traumatismo craneoencefálico, de los cuales se analizaron 55 casos que cumplieran con los criterios de inclusión.*

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

- *Pacientes pediátricos entre 1 mes y 14.6 años de edad, que fueron hospitalizados en el servicio de Pediatría del Hospital Central Norte de Concentración Nacional por traumatismos craneoencefálicos.*
- *Pacientes que presentaron durante el tiempo de estudio más de un internamiento por diferente etiología.*

## **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- *Todo paciente menor de 1 mes de edad y mayor de 14.6 años.*
- *Todo paciente que se haya hospitalizado por traumatismo craneoencefálico en más de una ocasión, con el mismo mecanismo de producción durante el tiempo de duración del estudio.*
- *Todo paciente cuyo expediente haya sido depurado del archivo clínico, con fines administrativos.*

## **CRITERIOS DE ELIMINACION**

- *Pacientes con epilepsia postraumática previa.*

*Se estudiaron en forma retrospectiva la experiencia del servicio de Pediatría del Hospital Central Norte de Concentración Nacional, durante el periodo comprendido de octubre de 1991 a septiembre de 1992; se incluyeron en el estudio los pacientes que acudieron al hospital con el antecedente de haber sufrido traumatismo craneoencefálico. Se excluyeron pacientes menores de 1 mes de edad y mayores de 14.6 años, así como pacientes que durante el tiempo de estudio hayan presentado más de un internamiento debido a traumatismo craneanos, pacientes que sus expedientes hayan sido depurados del archivo clínico por razones administrativas. Eliminandose pacientes portadores de crisis convulsivas postraumáticas previas.*

*Se obtienen los datos de las libretas de registros de ingresos y egresos de hospitalización de los servicios de lactantes, preescolares y escolares. Se procedió a acudir a archivo clínico donde se analizaron 55 expedientes.*

*Agrupandose por las siguientes variables: Por Sexo; Por Grupos de Edades- De 1 mes a 2 años, De 2.1 a 4 años, De 4.1 a 9 años, De 9.1 a 14.6 años. Por mecanismos de producción del traumatismo: Caidas (incluyen caídas de su propia altura hasta 2 metros); Accidentes por vehículos en movimiento y por golpe directo. Considerando el tiempo de evolución de ocurrido el traumatismo a su ingreso al servicio de Pediatría se dividieron en los siguientes grupos, los que acudieron dentro de las primeras 4 hrs de ocurrido el traumatismo; de 5 a 10hrs.; de 11 a 24 hrs; de 25 a 48 hrs; de 49 a 72 hrs y los que se presentaron después de 72 hrs. de ocurrido el traumatismo. Se valoraron los servicios interconsultantes siendo estos: Neurocirugía, Ortopedia, Otorrinolaringología, Oftalmología, Hematología y Audiología. El tratamiento ofrecido a los pacientes que podía ser solo mantenerlos en observación, usándose en otros Dexametasona, Difenhidantoina, Antibióticos, Anticonvulsivantes (fenobarbital y ácido valproico). El tiempo de estancia que se consideró fue de 24 hrs, 48hrs, 72hr y más de 72hrs. Todos los pacientes contaban con radiografía simples de cráneo, valorándose la toma de tomografía axial computada de cráneo, ultrasonido de fontanelas y electroencefalograma.*

## RESULTADOS.

De un total de 1,226 ingresos al servicio de Pediatría de octubre de 1991 a septiembre de 1992; se detectaron 82 casos de traumatismo craneoencefálico, de estos 55 se analizaron eliminándose los restantes por no cubrir los criterios de inclusión. Encontrándose que por sexo hubo 37 masculinos y 18 femeninos. (Fig.1).

Por grupos de edades se encontró que de 1 mes a 2 años hubo 14 casos; de 2.1 a 4 años 14 casos; de 4.1 a 9 años 14 casos y de 9.1 a 14.6 años 13 casos. (Fig 2).

Teniéndose un rango para edad de 1 mes a 14.6 años, con una media de 5.9 años.

Los mecanismos de producción encontrados fueron Caídas en 43 casos; por Vehículos en movimiento 10 y 2 recibieron golpe directo en cráneo. (Fig 3).

El tiempo transcurrido de la producción del traumatismo al ingreso al servicio de Pediatría se encontró dentro de las primeras 4 hrs se presentaron 19; de 5 a 10hrs 18; de 11 a 24 hrs 13 casos; de 25 a 48 hrs 1 caso; de 49 a 72hrs un caso; con más de 72hrs de evolución 3. (Fig 4).

Teniéndose un rango en cuanto a horas de evolución de 0 a 96hrs, con una media de 17.7 hrs.

Respecto a los días de estancia hospitalaria; 34 ameritaron únicamente internamiento por 24hrs, mientras que 8 casos requirieron de 48hrs., uno de 72hrs y 12 de más de 72hrs. (fig 5)

Todos los pacientes fueron manejados por el servicio de Pediatría, solicitándose valoraciones por servicios interconsultantes a Neurocirugía 28, Ortopedia 6, Oftalmología 6, Otorrinolaringología 3, Audiología 2, Hematología 1. En algunos casos más de un servicio fue el interconsultante. (Fig 6).

El manejo otorgado a los pacientes fue a base de dexametasona en 32, difenilhidantoina 11, antibióticos en 6, fenobarbital en 1, ácido valproico en 1 y en 22 pacientes no fue necesario ofrecer tratamiento medicamentoso y solo se vigilaron estrechamente. (Fig 7)

Los pacientes ingresados al servicio de Pediatría contaban con radiografías de cráneo, por la evolución de estos fue necesario realizar tomografía axial computada de cráneo a 10 pacientes, 1 ultrasonido transfontanelar y un electroencefalograma. (cuadros 1 y 2).

Se encontraron en 10 pacientes fracturas de cráneo.

Las secuelas encontradas fueron 1 higroma occipital, 2 parálisis faciales y 2 laberintitis; a 50 pacientes no se les encontraron alteraciones. (cuadro 3).

A otro grupo de pacientes se detectaron secuelas postraumáticas, no relacionadas a cráneo, sino a lesiones óseas en miembros pélvicos encontrándose 4 casos.

Al agrupar los pacientes por edad y mecanismo de producción del traumatismo, encontramos que en el grupo de 1 mes a 2 años, el mecanismo más frecuente fue el de caídas con 14 casos, no encontrando ningún caso tanto para vehículo en movimiento como para trauma directo. En el grupo de 2.1 a 4 años siguió predominando nuevamente las caídas con 12 casos, 2 por vehículo en movimiento y 0 por trauma directo. Para el grupo de 4.1 a 9 años, las caídas se presentaron en 11 casos, por vehículo en movimiento en 3 y ninguno por trauma directo. El grupo de 9.1 a 14.6 años las caídas se encontraron en 6 casos, por vehículo en movimiento en 5 y trauma directo en 2. De esta forma es

*notoria la frecuencia con la que las caídas predominan principalmente en grupos de un mes a 4 años de edad y la franca disminución en su presentación conforme se incrementa la edad del niño, además por otro lado que tanto los traumatismos por vehículo en movimiento y trauma directo aumentan con la mayor edad del paciente. Al establecer la correlación entre el mecanismo de producción y grupo de edad y ser sometido al análisis estadístico por medio de la prueba de Chi 2 encontramos una diferencia significativa de  $P > 0.03$ , lo cual valida los hallazgos reportados en nuestro estudio. ( Fig 8 y Cuadro 4).*

## DISCUSION

*Los accidentes han cobrado una gran importancia constituyendose en un auténtico problema de salud pública y ocupan la primera causa de mortalidad en la población en general. De los niños con traumatismos el 40% de las muertes son debidas a traumatismos craneoencefálicos y en casos severos se llega a alcanzar una mortalidad del 50%. (3).*

*Estos traumatismos se deben fundamentalmente a caídas, accidentes automovilísticos y golpes directos sobre cráneo y en el recién nacido a trauma obstétrico. (2).*

*Al ocurrir un trauma craneano la producción del daño primario se presentan por fuerzas físicas que actúan sobre el encéfalo tales como la aceleración, desaceleración y deformidad, cualquiera de estos mecanismos solos o en combinación, pueden ocasionar lesiones por compresión, desplazamiento o laceración. Cuando la cabeza es súbitamente acelerada la presión mayor ocurre en el sitio contrario al del impacto con formación de presión negativa produciendo cavitación y deformación del encéfalo y consecuentemente desgarro de estructuras vasculares. (2).*

*Al contrario cuando existe desaceleración súbita como en el caso de las caídas, la lesión es mayor por lo general en el sitio del impacto. (2).*

*La frecuencia de traumatismo craneoencefálico es similar en ambos sexos en lactantes hasta los 4 años, conforme avanza la edad, aumentan los casos correspondientes al sexo masculino, este hecho se reporta comunmente en la literatura, siendo similar a lo encontrado en nuestro estudio y nos puede traducir que los varones son más inquietos, no miden los riesgos y estas características los hacen más susceptibles a sufrir traumatismos.(7).*

*En cuanto al tipo de mecanismo de producción del traumatismo y su relación con los grupos de edad.*

*las caídas constituyen el principal mecanismo de producción entre la edad de 1 mes a 4 años mostrando tendencia al descenso conforme avanza la edad, para encontrar que entre las edades de 9.1 a 14.6 años ha disminuido en un 58%, siendo contraria la frecuencia encontrada cuando el traumatismo se produce por vehículos en movimiento, siendo precisamente el grupo de 9.1 a 14.6 años en que con mayor frecuencia se produce este mecanismo; el trauma directo en cráneo es prácticamente inexistente tanto en lactantes como en preescolares, no así en escolares donde tienen mayor frecuencia, lo cual coincide con lo reportado en estudios previos (7).*

*El hecho de que las caídas sean el principal mecanismo de producción en edades tempranas está en relación con el desarrollo motriz del niño, ya que mientras más*

seguridad adquiere en su marcha disminuye considerablemente la frecuencia de las caídas. En cuanto a los vehículos en movimiento conforme el niño tiene mayor contacto con el medio externo aumenta el riesgo de sufrir traumatismo de este tipo dado fundamentalmente por la incapacidad de integrar cognocitivamente los riesgos que implican el conducirse libremente por las calles. El trauma directo al parecer está directamente relacionado con el nivel de socialización que tenga el niño. Lo anterior es también congruente con los antecedentes bibliográficos previos. (2)

En cuanto al tiempo transcurrido de la producción del traumatismo y su llegada al servicio de Pediatría la mayor frecuencia encontrada fue dentro de las primeras 10hrs de evolución lo que traduce el interés por parte de los padres de los pacientes y la facilidad de acceso por parte de derechohabientes al servicio médico proporcionándose una atención más oportuna para beneficio del niño; haciendo notar además la importancia de otorgar un manejo multidisciplinario ya que pudieron ser valorados por otros servicios tales como neurocirugía, ortopedia, otorrinolaringología, oftalmología, audiología y hematología.

El manejo apropiado y oportuno del paciente se refleja en los días de estancia hospitalaria, en el que el 61.8% permaneció únicamente 24hrs hospitalizado; un 21% requirió de más de 72hrs de estancia hospitalaria (lo que nos hace deducir que el grado de intensidad fue leve en la mayoría de los casos. (7).

En cuanto al tratamiento específico por la presencia de datos de edema cerebral fue necesario la aplicación de esteroides siendo la dexametasona a dosis bajas (no mayor de .5mg/kg/dosis) el fármaco de elección, aunque sigue siendo controversial su uso en el traumatismo craneoencefálico, el fundamento para utilizarlo es el edema cerebral vasogénico en el cual los esteroides han demostrado ser beneficios, las dosis recomendadas de esteroide son de 1 a 6 mg/kg/día. (4,5).

El 40% de los pacientes estudiados ameritaron únicamente observación y medidas generales tales como: posición en Fowler que facilita el retorno venoso y evita la obstrucción de la vena yugular interna. (16).

El uso de anticomiciales se llevo a cabo con la finalidad de tener en efecto citoprotector y se realizó en 13 pacientes a dosis bajas de difenilhidantoina (7mg/kg/día). (16)

Los exámenes más valiosos sin lugar a dudas son los de tipo radiológico, los cuales deben de ser solicitados de acuerdo a los criterios de Phillips, los cuales en ocasiones no son respetados. En el estudio se encontraron fracturas de cráneo en un 18.2%, siendo más baja la frecuencia en el estudio en relación con lo encontrado en la literatura. (6).

Otros estudios útiles son la tomografía computada de cráneo la que se realizó únicamente en casos específicos ya que permite un diagnóstico temprano de la hemorragia intracraneana. (15).

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

*En el grupo de estudio únicamente el 9.1% presentaron secuelas lo que contrasta con un 17.6% reportado en la literatura. (1); y el 52.5% reportado por Jess y cols en pacientes con daño moderado(6).*

*Haciendo notar que la única coincidencia encontrada con la literatura fue la presencia de laberintitis; no se encontró correlación con los casos de higroma occipital y parálisis facial.(7).*

*La mortalidad en nuestro estudio fue de 0, en contraste con un 9% señalado en la literatura, para traumatismos leves, llegando hasta un 50% en los traumatismos moderados.(3).*

## CONCLUSIONES

*El traumatismo craneoencefálico sigue siendo un problema grave de salud pública; el cual se ha ido agudizando e incrementando en especial en las zonas urbanas, en donde debido a la mayor existencia de medios de comunicación, llamese en este caso transportes, conlleva el aumento en el riesgo de sufrir un trauma por vehículos en movimiento dadas las condiciones de estrés por parte de los conductores y la falta de cuidado en el manejo de los mismos. Por otro lado la creciente tendencia, ya sea por razones económicas o de metas personales, en que tanto la madre como el padre trabajan quedando los hijos en muchos de los casos sin ninguna persona responsable capaz de cuidarlos, lo que incrementa el riesgo de caídas. Además el aumento de los índices de delincuencia hace factible que niños en edad escolar o adolescentes puedan sufrir un asalto y resultar con un trauma directo en cráneo por medio de algún objeto que puede ser una arma de fuego, arma blanca u otras. De los resultados obtenidos se concluye que el sexo masculino en edad escolar sufre con mayor frecuencia este tipo de accidentes.*

*Mientras menos tiempo transcurre entre la producción del traumatismo y su internamiento en conjunto con la instauración del tratamiento apropiado, la lesión neurológica resultante de la hipoxia y edema cerebral se evita, estas acciones se examinan a mejorar la sobrevida y reducir las secuelas de los pacientes.*

*Se concluye que por el tiempo de evolución, días de estancia hospitalaria y la cantidad de servicios interconsultantes la intensidad del traumatismo en la mayoría de los casos fue leve. Por lo que posiblemente se podrían haber evitado algunos ingresos hospitalarios y manejarse o bien en el servicio de Urgencias o en algunos casos en su domicilio. Sin embargo, la mejor manera de evitar el daño cerebral es prevenirlo, por lo que es necesario intensificar los programas de prevención de accidentes, mejorar la calidad de vigilancia y protección otorgada por los servicios policíacos, concientizar a los conductores sobre los beneficios de manejarse con responsabilidad y cuidado tanto para ellos como para los peatones y exortar a los para que se tenga un mayor cuidado en cuanto a la posibilidad de que una persona responsable sea la que cuide a sus hijos y no dejarlos en manos inexpertas, estas son tan solo algunas opciones para atacar este problema y que redituara en un crecimiento y desarrollo más pleno para los niños.*

## BIBLIOGRAFIA

1. Chan K., Yue Ch: *The significance of skull fracture in acute traumatic intracranial hematomas in adolescents: a prospective study.* *J Neurosurg.* 72:189-193, 1990.
2. Garduño A.: *Traumatismo craneoencefálico en niños.* Ciba-Geigy, 1986.
3. Ghajar J., Hairi R.J.: *Management of Pediatric head injury.* *Pediatric clinics of North America,* 39:1093-1125, 1992
4. Giamotta S., Weiss M., Apuzzo M: *High dose glucocorticoides in the management of severe head injury.* *Neurosurgery.* 15:497-501, 1984.
5. Kaufman Ch., Maier R, Rivara F: *Evaluation of the pediatric trauma score.* *JAMA,* 263:69-72, 1990.
6. Kraus J., Fife D., Conroy C.: *Pediatric brain injuries: The nature, clinical, course and early outcomes in a defined United States population.* *Pediatrics.* 79:501-507, 1987
7. Maulen I., Garduño A.: *Traumatismo craneoencefálico en niños, estudio prospectivo de 146 pacientes.* *Acta Pediat. Mex.* 9: 52-60, 1988
8. Mendelow A., Teasdale G., Russell T: *Effects of manitol on cerebral flow and cerebral perfusion pressure in human head injury.* *J. Neurosurg.* 63: 43-48, 1985.
9. Nordström C., Messeter K., Sundbarg G: *Cerebral blood flow, vasoreactivity, and oxygen consumption during barbiturate therapy in severe trauma brain lesions.* *J. Neurosurg.* 68:424-431, 1989.
10. Palacios J., Games J. *Traumatismo craneoencefálico en Introducción a la Pediatría.* III edición, 1988. Mendez Oteo, 751-754.
11. Picazo E., : *Traumatismo craneoencefálico en Urgencias médicas en pediatría.* VIII edición, 1985. Mendez Oteo, 283-290.
12. Rimel R: *Care of CNS trauma at the site of injury.* Upjohn company, 1979.
13. Segatorel: *Diccionario médico Teide,* V edición, 1181-1182
14. Starmark J., Stalhammar D., Holldgram E: *A comparison of the Glasgow coma scale and the reaction level scale and the reaction level scale (RLS 85).* *J. Neurosurg:* 69: 699-706, 1988.

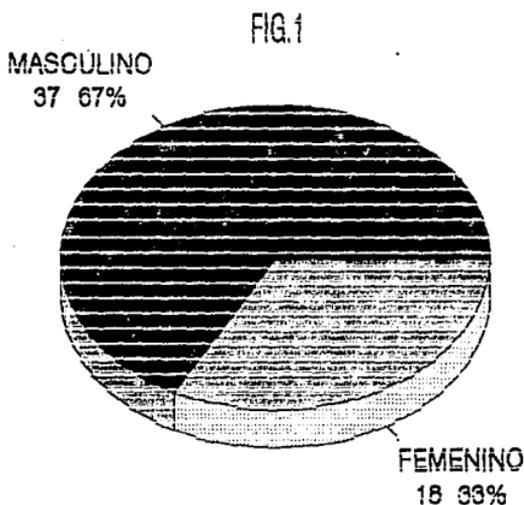
15. *Tepas J., Mollitt D., Talbert J: J. Pediatr surg. 22: 14-18. 1987.*

16. *Wagner M., Winfield J: Traumatismo craneoencefálico en urgencias. Med Mex., 40-55, 1991*

17. *Yager J., Johnston B., Seshias S: Come escales in pediatri practice. AJDC. 144 1088-1091. 1990.*

# TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFALICO

---

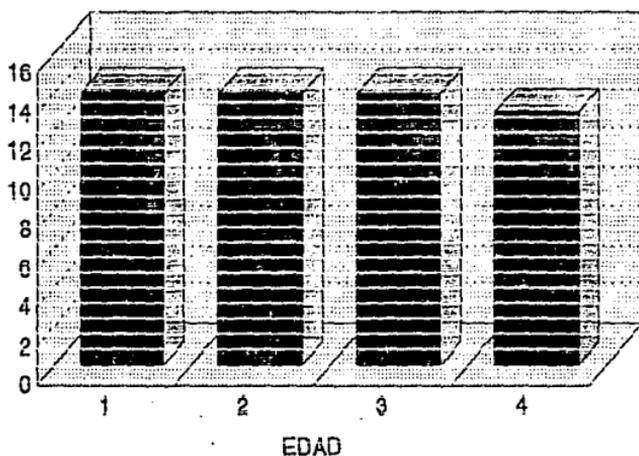


FRECUENCIA POR SEXO

# TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFALICO

Nº PACIENTES

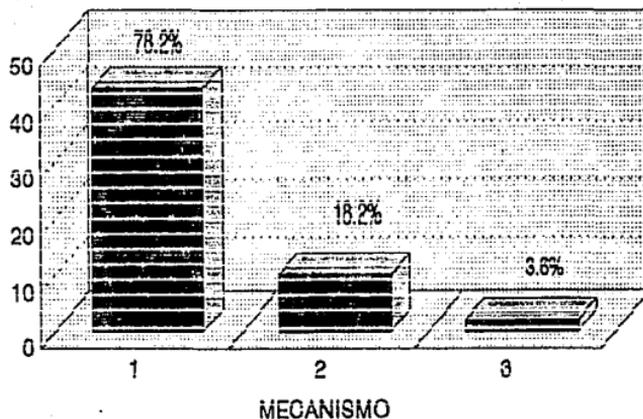
FIG. 2



1 = 1 MES - 2 AÑOS    2 = 2.1 - 4 AÑOS  
3 = 4.1 - 9 AÑOS    4 = 9.1 - 14 AÑOS

# TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFALICO MECANISMO

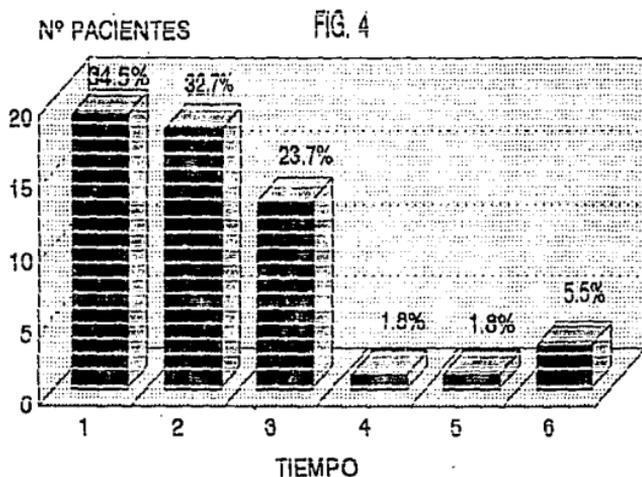
FIG.3  
Nº DE PACIENTES



1 = CAIDAS 2= VEHICULO EN MOV  
3 = GOLPE DIRECTO

# TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFALICO

## TIEMPO TRASCURRIDO HASTA INGRESO



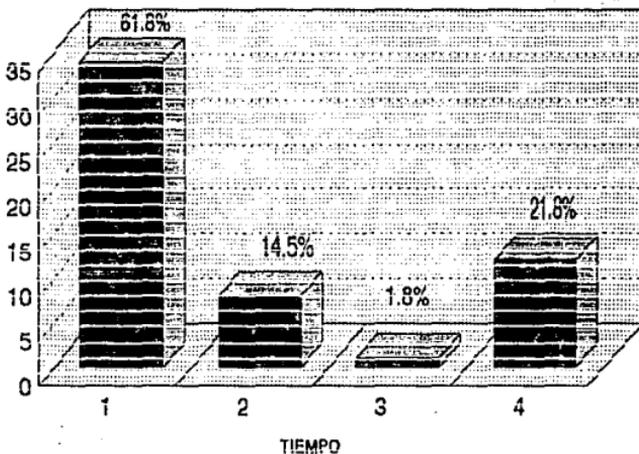
1= 0 A 4 HRS 2= 5-10 HRS 3= 11-24 HRS  
4= 25-48 HRS 5= 49-72 HRS 6 > 72 HRS

# TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFALICO

## DIAS ESTANCIA HOSPITALARIA

Nº PACIENTES

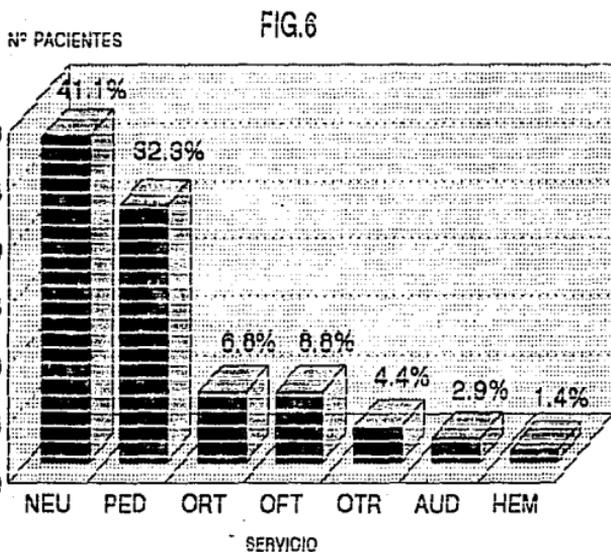
FIG.5



1= 24 HRS 2=48 HRS  
3= 72 HRS 4 >72 HRS

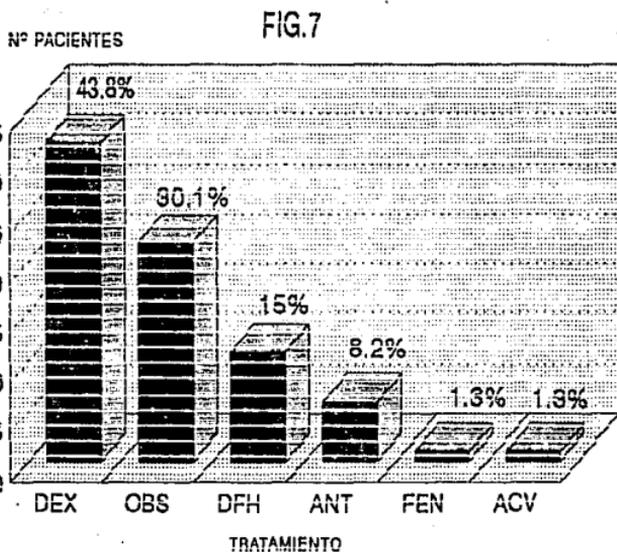
# TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFALICO

## SERVICIO INTERCONSULTANTE



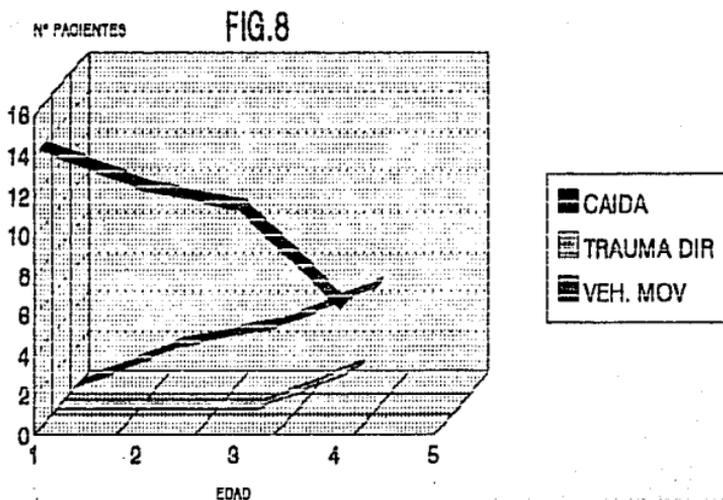
# TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFALICO

## TRATAMIENTO



# TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFALICO

## RELACION ENTRE EDAD Y MECANISMO



1= 1 MES 2 AÑOS 2=2.1-4 AÑOS  
3=4.1-9 AÑOS 4=9.1-14.0 AÑOS

# TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFALICO

RELACION ENTRE EDAD Y MECANISMO CUADRO 4

CAIDA	14	12	11	6
TRAUMA DIR	0	0	0	2
VEH. MOV	0	2	3	5

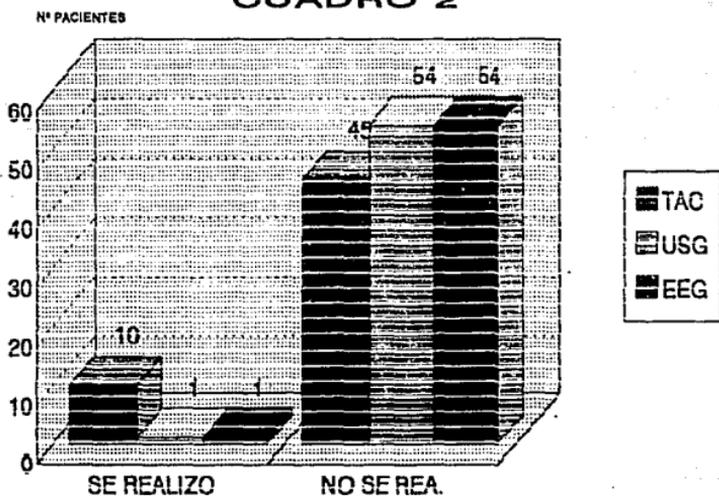
**1                      2                      3                      4**

1= 1 MES 2 AÑOS 2=2.1-4 AÑOS  
3=4.1-6 AÑOS 4=6.1-14.6 AÑOS

# TRAUMATISMO CRANEO ENCEFALICO

## ESTUDIOS DE GABINETE

CUADRO 2

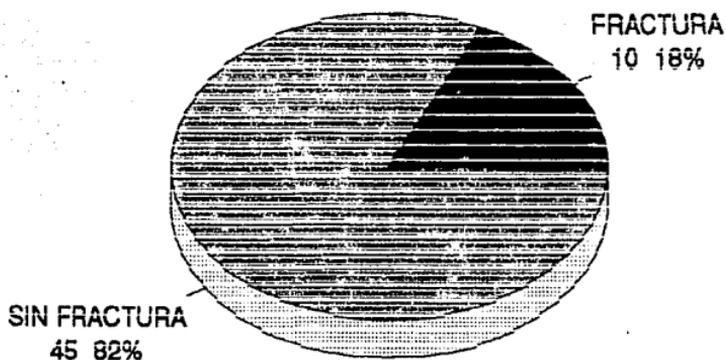


# TRAUMATISMO CRANEO-ENCEFALICO

## HALLAZGOS RADIOLOGICOS

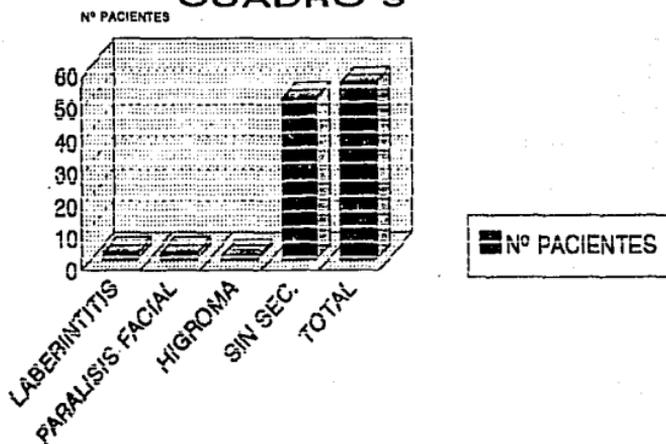
---

CUADRO 1



# TRAUMATISMO CRANEO ENCEFALICO SECUELAS

## CUADRO 3



Nº PACIENTES	2	2	1	50	55
--------------	---	---	---	----	----