



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

“TOMOGRAFÍAS DE CRÁNEO CON
HALLAZGOS NORMALES EN TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

PRESENTA:

DRA. IBETH JUDITH REYES MONTANTE

ASESOR:

DRA. PILAR DIES SUÁREZ

ASESOR METODOLÓGICO:

M. EN C. ALEJANDRA HERNÁNDEZ ROQUE



México, D.F.

Febrero 2015



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.

Dra. Rebeca Gómez Chico Velasco
Directora de Enseñanza y Desarrollo Académico



Dra. Pilar Dies Suárez
Jefa del Departamento de Imagenología



M. en C. Alejandra Hernández Roque
Departamento de Psiquiatría y Medicina del Adolescente

DEDICATORIA

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado.

Con todo mi cariño esta tesis se las dedico a ustedes:

A mis padres

A mis hermanas

A mis amigas y compañeras

INDICE

Introducción	5
Marco teórico	6
Antecedentes	18
Planteamiento del problema	20
Pregunta de investigación	21
Justificación	21
Objetivos.....	22
Hipótesis	22
Métodos	23
Plan de Análisis Estadístico.....	24
Descripción de variables	25
Resultados	27
Discusión	31
Conclusiones	33
Cronograma de actividades	34
Referencias bibliográficas	35
Limitaciones	36
Anexos	37

TITULO

Tomografías de Cráneo con Hallazgos Normales en Traumatismo Craneoencefálico.

INTRODUCCION

Traumatismo Craneoencefálico

Las lesiones traumáticas son un motivo frecuente de demanda de atención médica en los Servicios de Urgencias, correspondiendo hasta en un 25% de acuerdo a un estudio realizado en hospitales pediátricos de la Ciudad de México y de éstas el Traumatismo Craneoencefálico (TCE) ocupa el segundo lugar.¹

Las cifras reales son difíciles de obtener, ya que existe un número importante de casos de TCE menores o leves que no solicitan atención médica. Sin embargo en Estados Unidos el TCE es la primera causa de muerte en la infancia con aproximadamente 3,000 casos de muertes por año, además de 50,000 hospitalizaciones, 650,000 consultas en el departamento de Urgencias y más de 28,000 pacientes con secuelas neurológicas definitivas por año, como retraso mental, epilepsia y discapacidad física.²

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 el 1.5% de los niños.³

MARCO TEORICO

DEFINICION

El TCE (CIE 10 S06 Traumatismo intracraneal) es la lesión directa de estructuras craneales, encefálicas o meníngeas, que se presenta como consecuencia del efecto mecánico provocado por un agente físico externo, que puede originar un deterioro funcional del contenido craneal.^{1,2}

ETIOLOGIA

Muchos estudios pediátricos definen las caídas como el mecanismo más común de TCE. La etiología más frecuente entre los 12 y 24 meses son las caídas de pequeñas alturas asociadas a una marcha insegura o de la cama. En niños mayores de 2 años a 7 años las causas principales son caídas que pueden ser de una mayor altura, accidentes urbanos (atropellados), en parques infantiles o en la escuela. A partir de los 8 años aproximadamente se agregan accidentes en bicicleta y actividades deportivas, mientras que en la adolescencia se deben considerar accidentes automovilísticos y la asociación a la ingesta de alcohol y consumo de drogas. Así mismo debe tomarse en cuenta en toda la edad pediátrica el maltrato infantil como causa de TCE.³

EPIDEMIOLOGÍA

El número de casos en niños varones es el doble que en las niñas y habitualmente sus lesiones son de mayor severidad, encontrándose una distribución bimodal en el TCE con un primer pico en la primera infancia y un segundo pico en la adolescencia.²

FISIOPATOLOGIA

Existen tres tipos de lesiones:

1. Lesión cerebral primaria:

Representa el daño producido de forma inmediata e irreversible por efecto de la disipación de la energía del cerebro, por impacto directo, cizallamiento (golpe- contragolpe) o rotación. La mayoría de estas se pueden ver por tomografía de cráneo excepto la conmoción cerebral.

Fractura de cráneo: La mayoría son lineales, sin hundimientos y sin trascendencia en un niño asintomático. Sin embargo si estas cruzan la línea media, los bordes son diastásicos, si las fracturas son temporales que cruzan la arteria meníngea media o fracturas bilaterales que cruzan el seno sagital pueden producir hemorragia.

Conmoción cerebral: Pérdida transitoria de la conciencia (menor de 10 minutos) con amnesia, sin datos de focalización neurológica, exploración física normal, tomografía de cráneo normal; el nivel de conciencia se recupera en poco tiempo, sin tratamiento y el paciente no vuelve a presentar síntomas, excepto cefaleas o vómitos.

Contusión y laceración cerebral: Se genera por golpe directo o por contragolpe, los síntomas dependen de la localización y alcance de la lesión, en general se localizan principalmente en la región frontal y al polo temporal debido a las irregularidades óseas de dichas regiones. Con frecuencia solo existe disminución del nivel de conciencia, vómitos y cefalea transitoria. En la tomografía de cráneo aparecen en la zona lesionada múltiples lesiones puntiformes hiperdensas (sangre) con edema perilesional (hipodensidad).

Hemorragia Cerebral Epidural: Frecuentemente asociada a fractura craneal. Suele tener localización temporoparietal y se asocia a fractura de la porción escamosa del temporal, en aproximadamente el 70% de los casos, suele deberse a laceración de la arteria meníngea media subyacente, al menos el 25% tienen un origen venoso y proceden de los senos duros, las venas meníngeas medias y las venas emisarias ó diploicas.

Se puede cursar con un intervalo libre sin alteración de la conciencia seguida de un rápido deterioro neurológico (disminución de la conciencia, midriasis ipsilateral con ptosis palpebral y desviación medial del globo ocular, hemiparesia contralateral), requiere evacuación quirúrgica inmediata posterior a ser evaluada por Tomografía de cráneo.

Hemorragia Cerebral Subdural: Especialmente en niños menores de 2 años. Suelen estar causados por el desgarro de las venas que establecen puentes entre la corteza cerebral y los senos duros a través del espacio subdural debajo del cráneo, en ocasiones tienen origen arterial. Solo el 30% de los pacientes presentan fractura de cráneo asociada. Hay que sospechar maltrato infantil si no hay traumatismo directo de la cabeza, especialmente si se acompaña de hemorragias retinianas o si cruzan la línea media con instauración brusca, con pérdida de conciencia y focalización.

Hemorragia Cerebral Subaracnoidea: Cursa con rigidez de nuca, cefalea, fotofobia, náuseas y vómitos. Puede haber un intervalo libre de síntomas.

Hemorragia Cerebral Intraparenquimatosa: Las manifestaciones clínicas dependen de la localización y extensión de la lesión, puede producir hipertensión intracraneal y deterioro de la conciencia.

2. La lesión cerebral secundaria:

Es producida por pérdida de la capacidad de regulación vasomotora cerebral, con redistribución del flujo sanguíneo, edema e isquemia, siendo el factor más importante la reducción de la perfusión cerebral, ya sea por disminución de la presión arterial media o por aumento de la presión intracerebral, contribuyendo para su aparición alteraciones sistémicas, como hipoxemia, hipercapnia, fiebre, alteraciones en la homeostasis del sodio, hipo o hiperglicemia, acidosis, hematomas, hemorragia parenquimatosa u obstrucción del flujo de LCR. El hallazgo de necropsia más común es la lesión axonal difusa.

3. La lesión cerebral terciaria:

Es la muerte neuronal derivada de las cascadas bioquímicas que tienen como punto de partida la liberación de neurotransmisores, como el glutámico o el aspártico.⁴

La sobreestimulación de receptores para neurotransmisores excitatorios producen una acumulación excesiva de sodio intracelular, cloro y agua, conduciendo a edema celular, alteraciones de la membrana, vacuolización y muerte celular.¹

CLASIFICACION

El TCE se clasifica de distintas formas, según el mecanismo, que los divide en cerrado, de alta o de baja energía y TCE abierto, sea este por pérdida de la integridad craneal.

Sin embargo la clasificación más usada con utilidad clínica es según la severidad del compromiso neurológico con la Escala de coma de Glasgow (ECG).²

EI TCE Severo se define con Glasgow de 8 o menor y que pueden presentarse cualquiera de los siguientes: focalización, la existencia de lesión penetrante de cráneo, fractura hundida o expuesta, disminución en la puntuación inicial del Glasgow mayor a 3 o cualquier déficit neurológico de aparición posterior.

EI TCE Moderado consiste con Glasgow entre 9 y 12, con pérdida del estado de alerta, alteración de la conciencia, cefalea intensa, más de tres vómitos, amnesia postraumática, convulsiones, sospecha de maltrato infantil, politraumatizado o trauma facial.

EI TCE Leve se define con Glasgow entre 13 y 15, cefalea leve, menos de tres vómitos y sin pérdida de la conciencia.

EVALUACION CLINICA

Al iniciar la evaluación de un paciente con TCE siempre se debe realizar una historia clínica pormenorizada en relación a la causa y mecanismos del traumatismo, características del lugar de choque de la cabeza, estado inicial de conciencia, llanto, crisis convulsivas, alteración de la marcha, antecedente de otras enfermedades, ingesta de fármacos, que evolución ha tenido, si ha habido deterioro progresivo, estacionaria o mejoría del estado general.⁴

La incongruencia entre el cuadro neurológico y los datos de la anamnesis deben hacer sospechar la posibilidad de maltrato o la existencia de un factor desencadenante del traumatismo.⁴

Las manifestaciones clínicas son variables sin embargo se consideran para fines prácticos las inmediatas o agudas y las tardías. Entre las primeras destacan las más frecuentes como la alteración del estado de conciencia o coma neurológico, amnesia, confusión, cefalea, vómito, crisis convulsivas y el Síndrome de Hipertensión Intracraneal.

Para el inicio de la evaluación de los pacientes con TCE se debe de valorar los siguientes puntos básicamente.

1. Estado de conciencia: Para una valoración inicial rápida del nivel de conciencia considerar el estado de alerta, si el paciente está letárgico, responderá a sonidos verbales, coma superficial si responde a estímulos dolorosos, coma establecido, si no responde a estímulos.

2. Existencia de déficit focal: Valorar el tamaño, simetría y respuesta a la luz de las pupilas, así como movimientos oculares. La normalidad de los reflejos oculares, oculocefálico, oculo vestibular y corneal indica integridad del tronco cerebral. Por último hay que explorar postura, flacidez o rigidez de las extremidades.

3. Signos vitales: Medición de frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial, saturación de oxígeno, los datos que están fuera del rango normal se consideran datos de alarma.

Con frecuencia hay tensión arterial normal y taquicardia. Puede haber signos de choque hipovolémico, con hipotensión y taquicardia que suele deberse a una lesión en otro lugar. En caso de hipotensión, bradicardia y buen llenado capilar hay que sospechar lesión medular.

4. Exploración física completa: Deberá realizarse inspección cuidadosa de cabeza, cuello, tórax, abdomen, huesos largos y de la piel. El cuello debe explorarse con mucho cuidado ante la posibilidad de una lesión no sospechada.

5. Otros signos y síntomas: Son frecuentes la palidez y los vómitos. En lactantes es pertinente palpar la fontanela y suturas. Hay que descartar lesión de nervios craneales, equimosis y fístulas de LCR a fosas nasales o conducto auditivo. En último lugar explorar el fondo de ojo para descartar hemorragia retiniana o papiledema (este es un dato tardío).

6. Síntomas y signos sugestivos de hipertensión intracraneal: Estos deben de ser detectados lo más pronto posible, se puede encontrar fontanela llena, diastasis de suturas, vómitos persistentes, disminución de 2 o más puntos en la escala de Glasgow, alteración del tamaño o reactividad pupilar, hemiplejía o postura de decorticación, alteración en el patrón respiratorio. La tríada de Cushing (bradicardia, hipertensión arterial sistémica, apnea, bradipnea o respiración irregular) tiene una instauración tardía en niños y por tanto es poco fiable.

Los siguientes son los datos de alarma que deben hacer sospechar al clínico sobre una lesión cerebral grave que pone en riesgo la vida del paciente y por la que debe de hospitalizarse al paciente.

- Alteración de los signos vitales.
- Convulsiones postraumáticas.
- Funciones mentales alteradas.
- Pérdida de la conciencia prolongada.
- Déficit de memoria persistente.
- Signos neurológicos focales.
- Fractura craneal deprimida.
- Fractura craneal basilar.
- Edema de piel cabelluda amplio.
- Cefalalgia severa persistente, especialmente con rigidez de nuca.
- Vómitos persistentes.
- Fiebre inexplicable.
- Anormalidades neuroradiológicas que sugieran abuso infantil.

DIAGNOSTICO

RAYOS X

Las radiografías de cráneo no deben ser usadas para diagnosticar lesión cerebral y no sustituyen la realización de la tomografía.

Los siguientes son criterios para la realización de rayos x:

- Edad menor de un año
- Sospecha de maltrato infantil (completar huesos largos)
- Pérdida de conciencia superior a cinco minutos (en caso de no disponer de TAC)
- Crepitación o hundimiento
- Traumatismo facial grave
- La radiografía cervical está indicada cuando se sospeche posible lesión en pacientes politraumatizados, TCE severos, de etiología dudosa, déficit neurológico o dolor en zona cervical, la proyección debe incluir hasta C7 y T1, con proyección antero posterior, lateral y Towne.⁵

TOMOGRAFIA DE CRANEO

Los médicos debemos determinar que pacientes están en riesgo de lesiones intracraneales y quienes se beneficiaran de realizar una Tomografía Computarizada (TC) la cual es el estándar de referencia para el diagnóstico en TCE.

Esta herramienta nos permite diagnosticar la mayoría de las lesiones cerebrales primarias, excepto la conmoción cerebral a menos que se acompañe de efecto de masa.

Varela en el 2005 realizó un estudio retrospectivo transversal en donde encontró que los hallazgos radiológicos más frecuentes en TCE leve podrían ser los siguientes, en orden de mayor a menor frecuencia contusión encefálica sin efecto de masa, fractura lineal de bóveda craneal, contusión encefálica con ligero efecto de masa, hematoma intraparenquimatoso, hemorragia subaracnoidea, contusión encefálica con importante efecto de masa, contusión encefálica múltiple, fractura de base de craneana, fractura craneal deprimida, hematoma subdural agudo, lesión axonal difusa moderada, hematoma subdural crónico, hemorragia intraventricular y neumoencefalo.

En México el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) en el 2008 elaboro la Guía de Práctica Clínica titulada “Atención inicial del traumatismo craneoencefálico en pacientes menores de 18 años”, con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, incluyendo personal médico adscrito a este Hospital con la finalidad de establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas con la mejor evidencia disponible.

En dicha guía se establece en el apartado 4.3 Estudios de Imagen como recomendación, basadas en las Guías NICE del Instituto Nacional de Salud y excelencia en el Cuidado, de Europa del 2003; que cualquier niño menor de 16 años con TCE que se presente con cualquiera de los siguientes factores de riesgo se le deberá realizar una TC:

- Pérdida del estado de alerta por más de cinco minutos.
- Amnesia anterógrada o retrograda con duración mayor a cinco minutos.
- Somnolencia.
- Vómito en tres o más episodios.
- Sospecha clínica de lesión no accidental.
- Convulsión post-traumática sin historia de epilepsia.
- Escala de Glasgow menor de 15 para bebés de un año o menor de 14 para todos los demás durante la evaluación.
- Sospecha de fractura deprimida o fontanela a tensión.
- Signos de fractura de base de cráneo (hemotímpano, ojos de mapache, fuga de líquido cefalorraquídeo por nariz o conductos auditivos, signo de Battle).
- Déficit neurológico focal.
- En menores de un año con la presencia de contusión, inflamación o laceración mayor a 5 cm en la cabeza.
- Mecanismo peligroso de lesión (accidente de alta velocidad en la calle ya sea como peatón, ciclista u ocupante de un vehículo, caída de una altura mayor a tres metros o lesión de alta velocidad de un proyectil u objeto).⁵

En esta institución se realizó en el 2011, el Protocolo de atención en el paciente del HIMFG de Traumatismo Craneoencefálico donde se incluyen específicamente las siguientes indicaciones de TC:

- Glasgow menor a 15.
- Pérdida de conciencia persistente o amnesia postraumática.
- Datos de focalización.
- Anisocoria.
- Afección de pares craneales.
- Depresión de huesos del cráneo.
- Fracturas lineales que cruzan vasos.
- Signos de hipertensión intracraneal.
- Fontanela abombada.
- Diástasis de suturas en lactantes.⁴

TRATAMIENTO

Casi la mitad de las muertes por TCE ocurren a los pocos minutos de la lesión primaria, por lo que el mejor abordaje para su tratamiento es evitarla insistiendo en su prevención a través de la educación de niños y padres.

TCE LEVE

Una vez documentado que se trata de un paciente con TCE Leve, se sabe que el riesgo de complicaciones es mínimo por lo que el paciente no amerita manejo intrahospitalario.

La vigilancia estará a cargo de los padres o custodios del menor, en su domicilio.

No existe evidencia de que deba impedirse el sueño en las horas posteriores al evento, aunado a que la falta de sueño puede modificar la conducta del menor, dificultando la vigilancia de alguno de los signos de alarma.

El uso de analgésicos anti-inflamatorios podría justificarse en casos particulares; se sugiere el uso de paracetamol por su eficacia y seguridad comprobadas en la población pediátrica.

En caso de presentar cualquiera de los datos de alarma, se debe acudir a una nueva valoración médica.⁵

TCE MODERADO CON TAC NORMAL

Se deberá de mantener en observación en urgencias 24-48hrs, con valoración neurológica cada 2 horas, manteniendo las medidas generales como elevación de la cabecera 30°, alineación de cuello y tórax, analgesia, euvolemia y normotermia.⁴

TCE SEVERO

Los niños que presentan TCE severo deben ser valorados y manejados de acuerdo a los principios de práctica estándar de Reanimación avanzada pediátrica.

Esta evaluación primaria habrá de realizarse en el lugar donde se presentó el accidente, o bien, en el sitio de atención primaria del paciente.

La prioridad de los cuidados inmediatos administrados debe ser tratar las amenazas que atenten contra la vida y, posteriormente, evitar el daño.

Los cuidados inmediatos en el paciente con TCE Severo en términos generales son:

Evaluación inicial:

- Verificar el estado de conciencia del paciente
- Evaluar el estado ventilatorio
- Valorar presión sanguínea
- Infusión de soluciones cristaloides.
- Mantener una presión arterial media normal para la edad del paciente
- Aplicar presión en sitios de sangrado activo
- Estabilizar la columna cervical y toracolumbar
- Determinar el puntaje de Glasgow, tamaño pupilar y reactividad al estímulo luminoso
- Transportar al paciente a un centro médico donde pueda brindársele atención quirúrgica si la necesitara.

En el Departamento de urgencias:

- Verificar una ventilación adecuada, presión sanguínea
- Determinar el puntaje de Glasgow, tamaño pupilar y reactividad al estímulo luminoso
- Obtener radiografías de médula cervical
- Obtener Tomografía de cráneo
- Cirugía de urgencia en caso que así lo amerite la lesión
- Considerar monitoreo de presión intracraneal
- Considerar ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos
- Valoración por Neurocirugía.

ANTECEDENTES

Una meta vital en la evaluación de los pacientes con TCE es identificar oportunamente a los pacientes con riesgo de lesiones y complicaciones graves.

El manejo de las lesiones cerebrales primarias demanda un diagnóstico temprano y un tratamiento efectivo para prevenir las lesiones secundarias.

Muchos estudios han tratado de establecer criterios clínicos predictores de lesiones intracraneales, sin embargo aún existe mucha controversia sobre todo en los pacientes con TCE leve.^{9,10,11,12,13}

Algunos autores han encontrado que en los pacientes con lesiones intracraneales graves el criterio clínico más común es la alteración del estado de alerta hasta en un 85%.

En la última década el uso de la Tomografía Computarizada se ha incrementado notablemente, por ejemplo en Canadá se ha reportado aproximadamente el aumento en el uso de 15% en 1995% a 53% en 2005.⁷

En el caso de TCE leve hasta 90% de las TC son negativas para lesiones cerebrales clínicamente importantes.⁶

El uso de esta herramienta diagnóstica no se encuentra exento de riesgos, de estos el más importante que se puede considerar a largo plazo es la exposición a la radiación ionizante la cual varía con la edad. Los niños se encuentran en mayor riesgo que los adultos porque sus tejidos son más sensibles a dicha radiación, ya que tienen una mayor proporción de células en división y porque tienen mayor esperanza de vida durante la cual podrían desarrollar una neoplasia inducida por la radiación.⁷

Además el uso innecesario de la TC como método de evaluación pediátrica debe compararse con los costos elevados de atención de la salud, el tiempo empleado del personal de salud, la necesidad de sedación para el procedimiento, los tiempos globales de estancia en los departamentos de urgencias, el tiempo laboral perdido de los padres, los gastos de transportación y la ansiedad de los padres durante el procedimiento.⁸

Existen algunas guías de práctica clínica para el manejo de TCE que proporcionan herramientas basadas en evidencia y ayudan a decidir cual paciente puede presentar una lesión intracraneal y se puede beneficiar de la realización de una TC.

Dichas guías son claras en pacientes con TCE grave y moderado, pero en el caso de TCE leve aún siguen siendo controversiales y subjetivas para el médico y la institución.

En Julio del 2010 en el Hospital de Boston en un estudio realizado por Mannix y colaboradores, se identificó incluso que la raza, la edad y las características específicas del hospital estaban asociadas con la frecuencia en el uso de la TC en la evaluación de niños con TCE leve, por lo que los médicos deberán enfocarse en implementar iniciativas para disminuir su uso.⁸

En Canadá en Marzo del 2010 se realizó un estudio de cohorte multicentrico que tuvo como objetivo desarrollar un criterio clínico como regla, que sirviera para decidir si se debe de realizar la TC en TCE leve. Dicho criterio identifica a los pacientes en dos grupos de riesgo y fue validado. Posteriormente en Octubre del mismo año se evaluó la efectividad de implementar este criterio para estandarizar y mejorar el uso de la TC en múltiples departamentos de urgencias y se demostró que no se pudo reducir el uso de la TC y que futuros estudios deberán identificar estrategias para manejar las barreras en la implementación del criterio clínico Canadiense.^{6,7}

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El TCE constituye en la Ciudad de México como en todo el mundo, un problema de salud pública. Reflejo de lo anterior es que en la mayoría de los hospitales pediátricos de la Ciudad de México, es uno de los principales motivos de internamiento por lesiones.

Existe evidencia reciente a nivel mundial que en la última década el uso de la TC como herramienta diagnóstica en la evaluación de los pacientes pediátricos se ha incrementado notablemente, a pesar de obtener en un gran porcentaje resultados negativos para lesiones intracraneales graves. Por lo que se debe de implementar en los departamentos de urgencias diferentes herramientas para disminuir su uso, ya sea Guías Prácticas Clínicas con suficiente evidencia para la realización de TC en pacientes con TCE, y en caso de ya estén establecidas que exista un buen apego a ellas.

En el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG), a pesar de no ser centro de referencia para la atención de pacientes con traumatismos, atiende cada año varios casos de niños con TCE, y también podría observarse el incremento en el uso de la TC en estos casos con resultados similares a los observados a nivel mundial, aunado a los riesgos y costos que esto conlleva.

Sin embargo en el Departamento de Urgencias del Hospital se podrían aplicar cualquiera de las guías prácticas clínicas ya existentes (CENETEC ó Protocolo de Atención en el paciente HIMFG) en la evaluación de pacientes con TCE y así disminuir el uso de esta herramienta diagnóstica.

Como se analizó anteriormente existen reportes en la literatura en otros países sobre la relación entre el TCE y el uso de la TC, sin embargo en la literatura nacional y en el HIMFG no se cuentan con estos datos.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la frecuencia de Tomografías de Cráneo con hallazgos normales en Traumatismo Craneoencefálico?

JUSTIFICACION

El conocer el porcentaje de pacientes con TCE a quienes se les realiza una TC con resultados normales puede ser el primer paso para demostrar el uso irracional de este recurso y ser la base para realizar subsecuentes estudios, donde por ejemplo posteriormente al haber realizado un aumento en la difusión de las Guías Prácticas Clínicas ya implementadas en los Médicos residentes se evaluó si a pesar de existir un buen apego a ellas se observe un decremento en el índice de uso de la TC, y en caso de no serlo así crear protocolos para una nueva herramienta en la misma institución como se ha intentado por ejemplo el “Canadian CT Rule”^{7,8} que se creó con los mismos principios después de un estudio observacional y después se evaluó su eficacia en estudios multicéntricos.

Así mismo a largo plazo se pueden tener varios beneficios, a la institución al disminuir costos en la atención a la salud y disminuir el número de ingresos hospitalarios de pacientes que no lo ameriten, a los médicos residentes para conocer una herramienta práctica al evaluar a los pacientes con TCE y así disminuir el tiempo en su evaluación y lo más importante a los pacientes al disminuir la exposición de los riesgos que puede llevar realizar una TC y en caso de si ameritarla poder realizarla dentro de las primeras horas para detectar a tiempo lesiones graves.

OBJETIVOS

General

Describir la frecuencia de Tomografías de Cráneo con hallazgos normales en TCE.

Específicos

Correlacionar el número de TCE leve y su relación con hallazgos radiológicos significativos en la TC.

Describir los hallazgos radiológicos más frecuentes encontrados en los pacientes con TCE leve.

HIPOTESIS

El 70% de las Tomografías de Cráneo realizadas en pacientes con TCE en el HIMFG tienen hallazgos normales.

METODOS

Diseño del Estudio

Se realizara un estudio transversal, descriptivo.

Universo

Expedientes de pacientes con diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico que fueron hospitalizados en Departamento de Urgencias.

Muestra

Se revisaron e incluyeron los expedientes de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión detectados de Julio 2013 a Abril 2014.

Criterios de Selección.

Criterios de Inclusión:

- 1) Expedientes de pacientes de 0 a 18 años de edad con diagnóstico de TCE.
- 2) Pacientes de sexo masculino y femenino.

Criterios de exclusión:

- 1) Pacientes con antecedentes de Enfermedad Neurológica (demostrada) o Antecedente de Traumatismo, con hallazgos radiológicos positivos en TC previa.
- 2) Pacientes con antecedentes de neurocirugía previa al TCE.
- 3) Pacientes con alteraciones de la coagulación o uso de anticoagulantes.
- 4) Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo.

PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO

Para la recolección de la información se diseñó una hoja de captura de datos (Excel) y fue capturada la información al revisar los expedientes.

El análisis estadístico se realizó en el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS V19).

Se calcularon las frecuencias y porcentajes de todas las variables de estudio. Para presentar las diferencias entre las variables se calculó la prueba Exacta de Fisher y el coeficiente de correlación de Spearman.

DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

Definición conceptual.

Edad: Tiempo que ha vivido una persona, o ciertos animales o vegetales.

Género: En algunos adjetivos, determinantes y otras clases de palabras, rasgo gramatical de concordancia con los sustantivos de género masculino o género femenino.

Severidad del TCE: Se clasifica según la severidad del compromiso neurológico con la Escala de Coma de Glasgow ya descrita previamente, Leve = 13-15, Moderado 9-12, Severo 8 o menos.

Criterios clínicos: Conjunto de signos y síntomas comunes y pertinentes de la enfermedad, que individualmente o juntos, configuren un cuadro clínico claro e indicativo. En este caso cualquiera de los criterios clínicos ya mencionados para realizar una tomografía de cráneo en pacientes con Traumatismo Craneoencefálico

Hallazgos en la Tomografía Computarizada de Cráneo: la TC es una técnica de imagen médica que utiliza radiación X para obtener cortes o secciones del cráneo con fines diagnósticos. Se registrara la presencia o ausencia de hallazgos normales o de Lesiones Intracraneales.

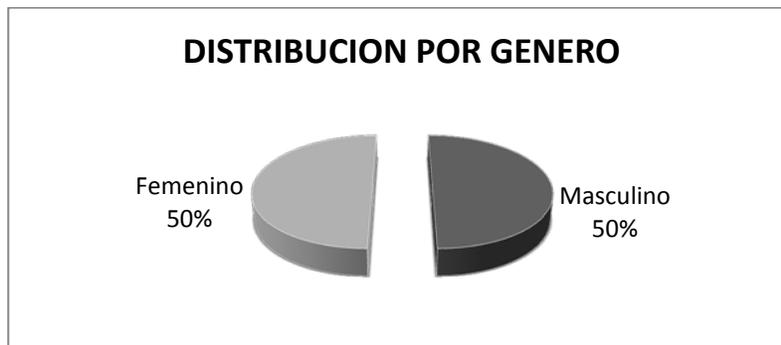
Definición Operacional

VARIABLE	NATURALEZA DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN
Edad	CUANTITATIVA	INTERVALO	Sera medida en años cumplidos con meses
Género	CUALITATIVA	NOMINAL	1. Masculino 2. Femenino
Severidad del TCE	CUALITATIVA	NOMINAL	1.TCE Leve 2. TCE Moderado 3. TCE Severo
Criterios Clínicos	CUALITATIVA	NOMINAL	1. SI 2. NO
Hallazgos en la Tomografía Computarizada de Cráneo	CUALITATIVA	NOMINAL	1. Normal 2. Lesiones

RESULTADOS

El número de muestra que fue incluida en este estudio fue de 30 expedientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico, de los cuales un 50% (15) fueron de género femenino y 50% (15) masculinos.

Gráfica 1.



Con una frecuencia de edad al diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico de la siguiente manera:

Tabla 1. Edad de presentación.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
1 mes – 1 año	5	16.7
1 año 1 mes – 3 años	7	23.3
3 años 1 mes – 5 años	8	26.7
5 años 2 mes – 12 años	8	26.7
12 años 1 mes – 18 años	2	6.6
Total	30	100

En relación a la severidad del TCE:

Tabla 2. Severidad.

	Frecuencia	Porcentaje
Leve	16	53.4%
Moderado	14	46.6
Severo	0	0
Total	30	100

La relación entre la severidad del TCE y los hallazgos en la tomografía computarizada de cráneo se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 3. Severidad del TCE y hallazgos clínicos.

Severidad	Normal	Hallazgos Lesiones	Total
Leve	13	3	16
Moderado	10	4	14
Total	23	7	30

Se calculó la prueba Exacta de Fisher para saber si había diferencias entre el nivel de severidad y los hallazgos clínicos, el valor obtenido fue de .67 con una significancia estadística de $p = .71$; lo que indica que no hay diferencias entre el nivel y el tipo de hallazgos obtenidos.

Al calcular el coeficiente de correlación de Spearman el valor obtenido fue de .11 con un nivel de significancia estadística de $p = .54$; observándose que no hay correlación entre las dos variables.

En cuanto a los criterios clínicos ya establecidos en las Guías de atención de los Pacientes con TCE en la población pediátrica solo 14 casos (46.5%) del total de pacientes en este estudio cumplía con los criterios clínicos.

Tabla 4. Criterios clínicos cumplidos.

	Frecuencia	Porcentaje
No	16	53.3
Si	14	46.6
Total	30	100

En relación a los pacientes que presentaron hallazgos radiológicos solo en 7 casos (23.3%) se encontró lesiones y 23 (76.57%) de las tomografías realizadas fueron normales.

Tabla 5. Hallazgos radiológicos.

	Frecuencia	Porcentaje
Lesiones	7	23.3
Normal	23	76.7
Total	30	100

Los hallazgos radiológicos encontrados en estos 7 pacientes fueron los siguientes;

1) Fractura Lineal en 6 pacientes (86%)

- Frontal en 2 pacientes.
- Parietal en 3 pacientes.
- Temporal en 1 paciente.

2) Hematoma en 1 paciente (14%)

- Descrito como imagen hiperdensa en lóbulo temporal.

De los 7 pacientes con hallazgos radiológicos en la TAC el 57% (4 casos) fueron de género masculinos y 43% (3 casos) femeninos; 3 casos (43%) presentaron TCE Leve y 4 casos (57%) TCE moderado.

En cuanto a la relación de las variables criterios clínicos y hallazgos radiológicos

Tabla 6. Relación criterios clínicos y hallazgos.

Criterios clínicos	Hallazgos		Total
	Lesiones	Normal	
No	3	13	16
Si	4	10	14
Total	7	23	30

Se calculó el coeficiente de correlación de Spearman y se obtuvo un valor de r^2 de .07 con una significancia estadística de p .67, esto significa que no hay correlación estadística entre estas dos variables.

DISCUSION

La relación de Traumatismos Craneoencefálicos (TCE) entre hombres y mujeres no se comportó como en la literatura, es decir predominio en hombres, en este caso no se observó predominio de género.

Se describe una distribución bimodal en la edad de diagnóstico de los pacientes con TCE con dos picos uno en la primaria infancia y otro en la adolescencia, coincidiendo con el grupo de edad que fue más frecuentes en este estudio, con un 53.4% (16 pacientes) con edad entre 3 años y 12 años.²

La clase de TCE más frecuente documentada en la población de estudio fue TCE leve coincidiendo con lo descrito en la literatura, hasta con menos de 1% de TCE severo, sin embargo en este caso no se documentó ninguno probablemente por no ser centro de referencia para atención de estos pacientes.

El apego a las Guías de Práctica Clínica para el manejo de TCE se presentó como era esperado, 14 pacientes (46.6%) con TCE moderado cumplieron los criterios clínicos y se les realizó una tomografía de cráneo y en 16 casos (53.4%) con TCE Leve se les realizó el estudio de imagen aún sin indicación para realizarla, mostrando que aún siguen siendo controversiales y subjetivas estas guías en estos pacientes.

De las Tomografías de Cráneo realizadas en pacientes con TCE en el HIMFG durante el período de estudio se demostró que 76.57% tienen hallazgos normales.

Cabe destacar que de los hallazgos encontrados en 7 pacientes (23.3%), la lesión craneal asociada más frecuente fue la fractura lineal en 86% de los casos, de ubicación en el hueso temporal o parietal principalmente, las fracturas lineales son las lesiones craneales más frecuentemente reportadas en la literatura en esta ubicación por la superficie amplia que representa estos dos huesos.

Y por lo tanto ninguno de estos hallazgos fue significativo ni amerito tratamiento quirúrgico o manejo en la Unidad de Terapia Intensiva, coincidiendo con el estudio de Stiell en el 2010 en Canadá donde se encontró que hasta 90% de las TC son negativas para lesiones cerebrales importantes en los casos de pacientes con TCE Leve.

En el caso de TCE leve hasta 90% de las TC son negativas para lesiones cerebrales clínicamente importantes.⁶

CONCLUSIONES

En esta institución de acuerdo a los resultados se pudo corroborar que la edad de presentación más frecuente en TCE, tiene una distribución bimodal, con dos picos uno en la primaria infancia y otro en la adolescencia.

El tipo de TCE más común es el Leve y contradictoriamente es donde más se presenta duda al decidir si se realiza una tomografía de cráneo, a pesar de existir las guías de práctica clínica.

El hallazgo radiológico más frecuente encontrado es la fractura lineal.

Persiste la indicación y uso irracional de la Tomografía de Cráneo, al obtener que el 76.57% de tomografías se reportan hallazgos normales, entonces debe considerarse los riesgos que conlleva la realización de este estudio y el costo beneficio que se le ofrece al paciente en su atención integral.

Es de suma importancia el inicio de estrategias por parte del personal médico para disminuir su uso, sin embargo son diversos los factores que pueden estar implicados en la toma de decisiones para realizar un TAC de cráneo en los pacientes con TCE.

Este estudio no considero estos factores pues no era su objetivo, por lo que se considera una limitante importante y que puede ser motivo de nuevos estudios.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

MES

ACTIVIDAD	09 13	10 13	11 13	12 13	01 14	02 14	03 14	04 14	05 14	06 14
Recolección de datos										
Almacenamiento de datos										
Análisis estadístico										
Discusión de resultados										
Conclusiones										
Integración y revisión final										
Reporte final										
Autorizaciones										
Impresión										

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Garduño HF. Traumatismo Craneoencefálico en niños. Mecanismos de lesión, restauración cerebral y prevención. Bol. Med. Hosp. Infant. Méx. 2000; Vol. 57, Núm. 6:342-349.
2. Otayza MF. Traumatismo Encefalocraneano. Rev. Chilena. Pediátrica. Vol. 71, No. 4 2000; pp. 1-9.
3. Casas FC. Anuales de Pediatría. Capítulo 17; pp. 159 – 168.
4. Protocolo de atención en el paciente del HIMFG de Traumatismo Craneoencefálico. México. 2011.
5. Guía de Práctica Clínica “Atención inicial del traumatismo craneoencefálico en pacientes menores de 18 años”, Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) México. 2008.
6. Stiell I, Clement C, Grimshaw J. A prospective cluster – randomized trial to implement the Canadian CT Head Rule in emergency departments. Canadian Medical Association or its licensors. 2010. 182 (14).
7. Osmond M, Klassen T. CATCH: a clinical decision rule for the use of computed tomography in children with minor head injury. Canadian Medical Association or its licensors. 2010. 182 (4).
8. Mannix R, Bourgeois F, Schutzman S, Neuroimaging for Pediatric Head Trauma: Do Patient and Hospital Characteristics Influence Who Gets Imaged? Acad Emerg Med 2010. July; 17(7): 694-700.
9. Quayle K, Jaffe D, Kuppermann N. Diagnostic Testing for Acute Head Injury in Children: When Are Head Computed Tomography and Skull Radiographs Indicated? Pediatrics. Vol. 99. No.5. Mayo 1997.
10. Dalbayrak S, Gumustas S. Early and Delayed CT Findings in Patients with Mild- to-Moderate Head Trauma. Turkish Neurosurgery 2011, Vol: 21, No: 4, 591-598.
11. Tude R, Lemos L, Casimiro R, Araujo A. Do children with Glasgow 13/14 could be identified as mild traumatic brain injury? Arq Neuropsiquiatr 2010, 68 (3): 381-384.

12. Nigrovic L, Schunk J, Foerster A, Cooper A. The Effect of Observation on Cranial Computed Tomography Utilization for Children After Blunt Head Trauma. *Pediatrics*. 2011; 127; 1067.
13. Tude R, Casimiro R. Skull radiographs and computed tomography scans in children and adolescents with mild head trauma. *Arq Neuropsiquiatr* 2008; 66 (3-B) 708-710.
14. Veliz PR, Olvera HC. Traumatismo Craneoencefálico. *Bol. Med. Hosp. Infant. Méx.* 1998; Vol. 55 (11): 692-695.

LIMITACIONES

Hubo limitación en el número de pacientes incluidos en el estudio, debido a que la mayoría de los pacientes eran vistos de primera vez en la institución y tenían registro de Pre-Consulta, por lo que al no contar con una base de datos en el archivo clínico se tuvo que buscar por diagnóstico en los diarios de registro del servicio de urgencias, que es realizado por enfermería y muchas veces no se tiene la información completa. Además de la falta de disponibilidad del total de expedientes en el archivo de Pre-Consulta.

En otro aspecto las tomografías de cráneo fueron interpretadas por un solo médico radiólogo, por lo que pudo haberse omitido hallazgos radiológicos dependientes de observador, los cuales pudieran tratarse de lesiones no graves.

ANEXOS

Hoja de captura.

NOMBRE EL PACIENTE:

REGISTRO:

SEXO:

EDAD:

MECANISMO DE TRAUMA:

CRITERIOS CLINICOS: (INCLUYENDO SINTOMAS Y EXPLORACION FÍSICA)

HALLAZGOS CLINICOS EN LA TOMOGRAFIA DE CRANEO
