

El Trauma Craneoencefálico

Dr. Patricio Vásquez, Editor



ADRIANA CORREA
ALEXANDRA GUAMUSHIG
ALEXANDER QUEL
CHRISTIAN OÑATE
KARINA RIERA
JACKSON RIVAS

EVELYN SANTILLAN
CARLA TORRES
CLAUDIO TORRES
JOSE VILEMA
DANIEL ZARATE

El Trauma Craneoencefálico

El Trauma Craneoencefálico

Claudio Torres - Daniel Zárate - Alexandra Guamushig - Jackson Rivas -
Karina Riera - Carolina Correa - Alexander Quel - Evelyn Santillán - Carla Torres -
Martín Vilema - Christian Oñate

IMPORTANTE

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia, para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.

Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

Una producción de Cuevas Ediciones
2019 Ediciones Cuevas,

Diseño de Cubierta: Paola Torres

ISBN: 9781731043832
Impreso por IMPRIMARCOS
Impreso en Ecuador - Printed in Ecuador

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

INDICE DE AUTORES

CLAUDIO NORBERTO TORRES CONSTANTE

Médico General Graduado en la Universidad Central del Ecuador (2009).
Médico Rural del Centro de Salud San Sebastian del Coca, Cantón Joya de los Sachas, Provincia Puerto Francisco de Orellana (2009- 2010),
Médico Residente del Área de Urología del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, (Febrero 2011 – Noviembre 2011).
Médico Residente del Área de Emergencia del Hospital General San Francisco de Quito, (Noviembre 2011 – Enero 2014).
Coordinador Médico del Dispensario Anexo IESS Presidencia de la República, (Septiembre del 2014 – Agosto 2016).
Médico General del Dispensario Anexo IESS Presidencia de la República, (Septiembre del 2014 – Agosto 2016).
Médico del Ec. Rafael Correa Delgado, Presidente Constitucional de la República del Ecuador, (Octubre del 2014 – Agosto 2016).
Jefe de Guardia Médica del Hospital General San Francisco de Quito, (Septiembre 2016 – Junio 2018).
Médico Residente del Área de Cirugía General del Hospital General San Francisco de Quito, (Enero 2014 – Agosto 2014).
Especialista en Administración de Instituciones de Salud, Graduado en la Universidad de las Américas (2018).

La anatomía y la fisiología del cerebro

DANIEL IVÁN ZÁRATE ERAZO

Médico general joven con un enfoque integracionista, que ha desempeñado gran parte de su trayectoria en funciones hospitalarias, y que se mantiene en constante proceso de formación para ampliar y mejorar su perfil profesional. Actualmente cursando maestría de Dirección y Gestión Sanitaria, y a su vez formando parte del equipo de Gestión de Calidad de uno de los principales hospitales de Quito.

Epidemiología y clasificación

ALEXANDRA GUAMUSHIG TARCO

Licenciada en Enfermería, Título Otorgado por la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina, Escuela Nacional de Enfermería en el año 2005.
Vicepresidenta de la Asociación de Enfermeras Rurales Filial Imbabura 2006.
Especialista en Medicina Crítica, Título Otorgado por la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina, Instituto Superior de Postgrado en el año 2015.
Líder de Enfermería del Servicio de Medicina Interna del Hospital General San Francisco (IESS) 2015 - 2016.
Autora del Libro “Sexualidad Para Todos” 2016.
Asiste al Congreso International Council Of Nurses (ICN) 2017; Las Enfermeras a la Vanguardia Mejorando los Cuidados, Barcelona - España 2017.
Docente del Curso de Formación Para Auxiliares de Enfermería - FUNCADE 2017 hasta la actualidad.

Evaluación del paciente con Trauma Craneoencefálico

JACKSON ROBERT RIVAS CONDO

Médico Especialista de Enfermedades Infecciosas con potencial epidémico y pandémico. Analista de la Estrategia Nacional de Inmunizaciones del Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Punto focal para estudios de investigación en el área de inmunizaciones ante la Organización Panamericana de la Salud.

Médico residente en el Hospital General Docente de Calderón en el Servicio de alto riesgo obstétrico (2014-2016). Docencia de Ginecoobstetricia a Internos en el Hospital General Docente de Calderón (2014-2016). Médico residente en la Clínica Club de Leones de Carcelén en el Servicio de Emergencias (2015-2017). Médico Residente en la Clínica Conocoto en el Servicio de Emergencia (2014-2017).

Manejo anestésico

KARINA ALEXANDRA RIERA VILLALBA

Tecnóloga en Diagnóstico Médico por Ecografía, título obtenido en Eastern International College, New Jersey en 2009

Tecnóloga en Ecografía en Ultrasound Imaging Corp. 2009

Médico General de la Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud graduada en 2015.

Médico Rural encargado del servicio de Ecografía Hospital Básico Baeza 2016-2017

Actualmente en Funciones Hospitalarias en el servicio de Urgencias Pediátricas Hospital General San Francisco de Quito.

Trauma craneal leve

ADRIANA CAROLINA CORREA HIDALGO

Licenciada de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela Nacional de Enfermería, en el 2015.

Líder de Enfermería del Centro de Salud Shell en el 2016.

Se desempeñó como Enfermera de cuidado directo en el Hospital de los Valles Cumbaya, en diferentes servicios (Hospitalización Clínico-Quirúrgico, Pediatría, Materno Infantil).

Actualmente desempeña funciones en el Centro Obstétrico del Hospital General IESS Quito Sur.

Hematoma Epidural

LENIN ALEXANDER QUEL MEJÍA

Interno Rotativo De Medicina Hospital "Jose Maria Velasco Ibarra"; Tena 2014-2015

Medico General Universidad Nacional De Chimborazo-2015

Experiencia: Ayudante De Catedra De Semiología Y Manejo De Paciente 2013-2014

Representante Principal Del Honorable Consejo Universitario De La Universidad

Nacional De Chimborazo 2014-2015 Coordinador De Internado Rotativo Del

Hospital Jose Maria Velasco Ibarra-Tena 2015 Director Medico Del Centro De Salud

Del Canton Las Naves 2016 Actualmente Medico Residente Area De Emergencia

Del Hospital General Del Iess San Francisco De Quito Y Medico General De

Consulta Externa Del Centro Medico Club De Leones

Hematoma Subdural

EVELYN LISSETTE SANTILLÁN TARIRA

Médico por la Universidad de Guayaquil

Lesiones vasculares

CARLA KATHERINE TORRES BALTÁN

Médica, Especialista En Administración De Instituciones De Salud, Ha Desarrollado Su Carrera Profesional Tanto En El Sector Público Como Privado, Con Experiencia En Atención De Pacientes En Áreas De Emergencias, Hospitalización Y Atención Primaria De Salud. Actualmente Trabaja En La Planta Central Del Ministerio De Salud Pública Del Ecuador.

Trauma facial

JOSE MARTIN VILEMA ORTIZ

Médico. Residente Asistencial del Servicio de Medicina Interna / Infectología del Hospital Carlos Andrade Marín (2018). Analista de la Estrategia Nacional de Inmunizaciones del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2016-2018). Médico Rural en el Centro de Salud Trinitaria (2016).

Heridas penetrantes del craneo

CHRISTIAN OÑATE

Facultad de Ciencias Médicas Escuela de Medicina. Centro de Salud de Pacto y el Hospital Básico de Nanegalito durante la rural y en etapa de profesional en el Hospital Docente de Calderón en la residencia de pediatría, médico residente y jefe de guardia en el Centro de Salud de Chimbacalle, actualmente médico general en el Centro de Salud Hierba Buena 1 desde julio 2018.

Secuelas del TCE y síndrome postraumático

ÍNDICE

1. La anatomía y la fisiología del cerebro <i>Claudio Torres</i>	15
2. Epidemiología y clasificación <i>Daniel Zárate</i>	27
3. Evaluación del paciente con Trauma Craneoencefálico <i>Alexandra Guamushig</i>	41
4. Manejo anestésico <i>Jackson Rivas</i>	57
5. Trauma craneal leve <i>Karina Riera</i>	69
6. Hematoma epidural <i>Adriana Correa</i>	83
7. Hematoma subdural <i>Alexander Quel</i>	95
8. Lesiones vasculares <i>Evelyn Santillán</i>	107
9. Trauma facial <i>Carla Torres</i>	121
10. Heridas penetrantes del craneo <i>Martin Vilema</i>	135
11. Secuelas del TCE y síndrome postraumático <i>Christian Oñate</i>	147

Capítulo 1
La anatomía y la fisiología del cerebro
Claudio Torres

CLAUDIO NORBERTO TORRES CONSTANTE



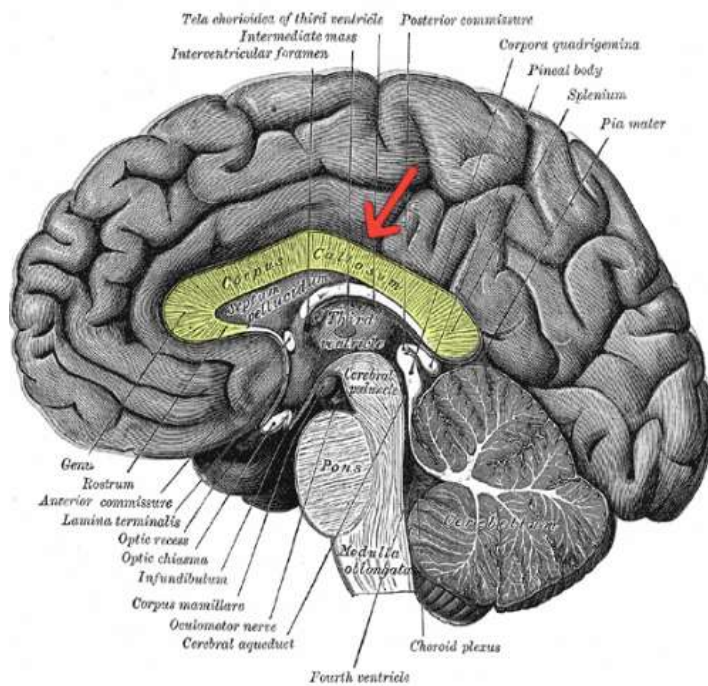
Médico General Graduado en la Universidad Central del Ecuador (2009).
Médico Rural del Centro de Salud San Sebastian del Coca, Cantón Joya de los Sachas, Provincia Puerto Francisco de Orellana (2009- 2010)
Médico Residente del Área de Urología del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, (Febrero 2011 – Noviembre 2011).
Médico General, ganador de concurso del Hospital General San Francisco de Quito, (2011).
Médico Residente del Área de Emergencia del Hospital General San Francisco de Quito, (Noviembre 2011 – Enero 2014).
Médico Residente del Área de Cirugía General del Hospital General San Francisco de Quito, (Enero 2014 – Agosto 2014).
Coordinador Médico del Dispensario Anexo IESS Presidencia de la República, (Septiembre del 2014 – Agosto 2016).
Médico General del Dispensario Anexo IESS Presidencia de la República, (Septiembre del 2014 – Agosto 2016).
Médico del Ec. Rafael Correa Delgado, Presidente Constitucional de la República del Ecuador, (Octubre del 2014 – Agosto 2016).
Jefe de Guardia Médica del Hospital General San Francisco de Quito, (Septiembre 2016 – Junio 2018).
Médico Residente del Área de Ginecología y Obstetricia del Hospital General San Francisco de Quito, (2018).
Especialista en Administración de Instituciones de Salud, Graduado en la Universidad de las Américas (2018).

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico con mucho cariño a mis padres, quienes me brindaron el apoyo necesario para seguir alcanzando nuevas metas, logros y sobre todo me han hecho creer que todos los sueños son posibles de realizar en este arduo camino, llamado vida.

La anatomía y la fisiología del cerebro

El cerebro y la médula espinal forman el sistema nervioso central. Estas estructuras vitales están rodeadas y protegidas por los huesos del cráneo y la columna vertebral, como se muestra en el dibujo. En los bebés, el cráneo en realidad se compone de huesos separados, y con una zona blanda llamada fontanela anterior es un área donde casi se unen cuatro huesos del cráneo. Los lugares donde los huesos se encuentran y crecen se llaman suturas.



La columna vertebral, que recubre toda la médula espinal, está compuesta de huesos llamados vértebras. La médula espinal se extiende desde el tronco del encéfalo, a través de una abertura muy grande (el foramen magnum) en la base del cráneo y hacia abajo de la columna vertebral.

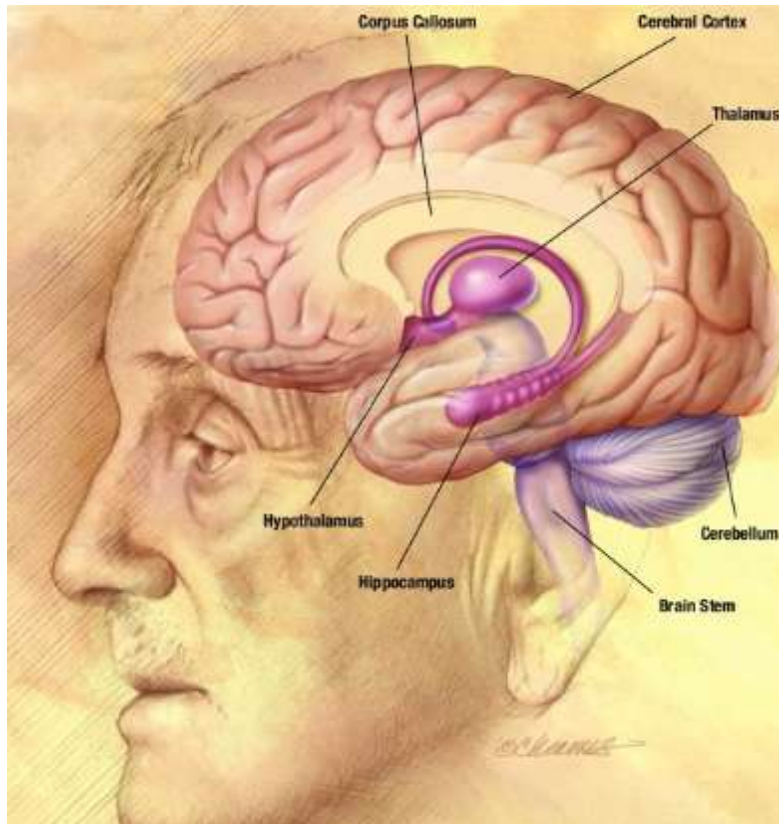
A nivel de cada vértebra de la columna vertebral, las fibras nerviosas surgen de la médula espinal y emergen a través de las aberturas entre las vértebras. Estos son los nervios espinales, que llevan mensajes hacia y desde varias regiones de nuestros cuerpos.

El cerebro consta de cuatro estructuras principales: el Cerebro, el Cerebelo, el Pons y la Médula.

El Cerebrum es la parte superior del cerebro y está organizado en dos hemisferios llamados hemisferios cerebrales. Se cree que el cerebro controla los procesos mentales

El Trauma Craneoencefálico

conscientes. La capa externa del cerebro se llama materia gris, la parte interna, la materia blanca.

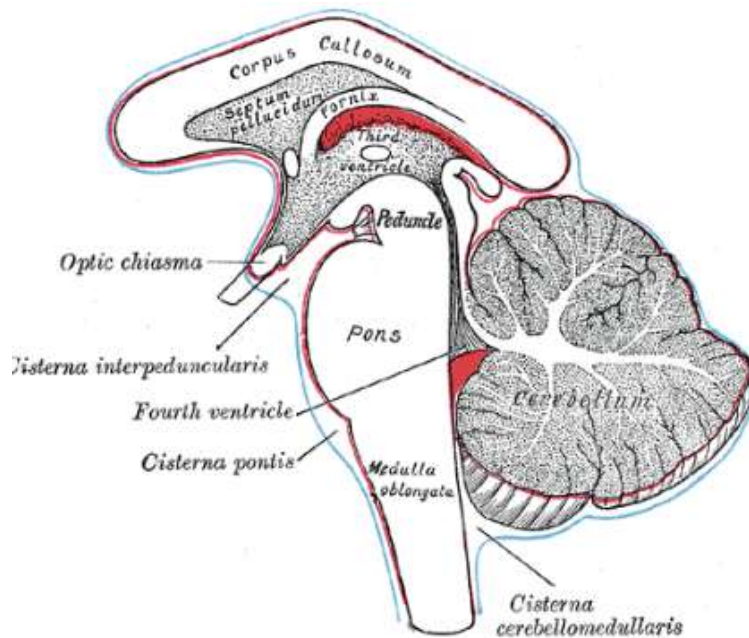


Los hemisferios cerebrales se dividen en cuatro secciones o lóbulos: el lóbulo frontal, responsable del pensamiento, haciendo juicios, planificación, toma de decisiones y emociones conscientes, el lóbulo parietal, asociado principalmente con el cálculo espacial, la orientación del cuerpo y la atención, el lóbulo temporal, preocupado por la audición, el lenguaje y la memoria, y el lóbulo occipital, principalmente dedicado al procesamiento visual.

El cerebelo es la parte del cerebro ubicada entre el tallo cerebral y la parte posterior del cerebro. El cerebelo controla la coordinación muscular y mantiene el equilibrio corporal.

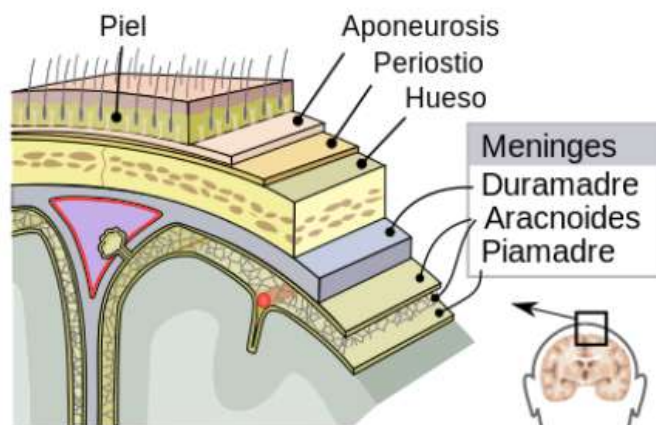
El Pons se encuentra frente al cerebelo y coordina las actividades del cerebro y el cerebelo al recibir y enviar impulsos desde ellos a la médula espinal.

La médula es parte del tronco cerebral situada entre la protuberancia y la médula espinal y controla la respiración, los latidos cardíacos y los vómitos.



Hay muchas otras características anatómicas del cerebro que se especializan en diversas actividades. Las meninges constan de tres membranas que cubren el cerebro y la médula espinal, incluida la duramadre, la membrana aracnoidea y la piamadre. Rodean por completo el cerebro y la médula espinal.

El líquido cefalorraquídeo fluye en el espacio entre dos de las capas en un espacio llamado espacio subaracnoideo. El líquido cefalorraquídeo es esencialmente salado, y está en circulación constante y cumple varias funciones importantes. El cerebro flota en el líquido cefalorraquídeo.

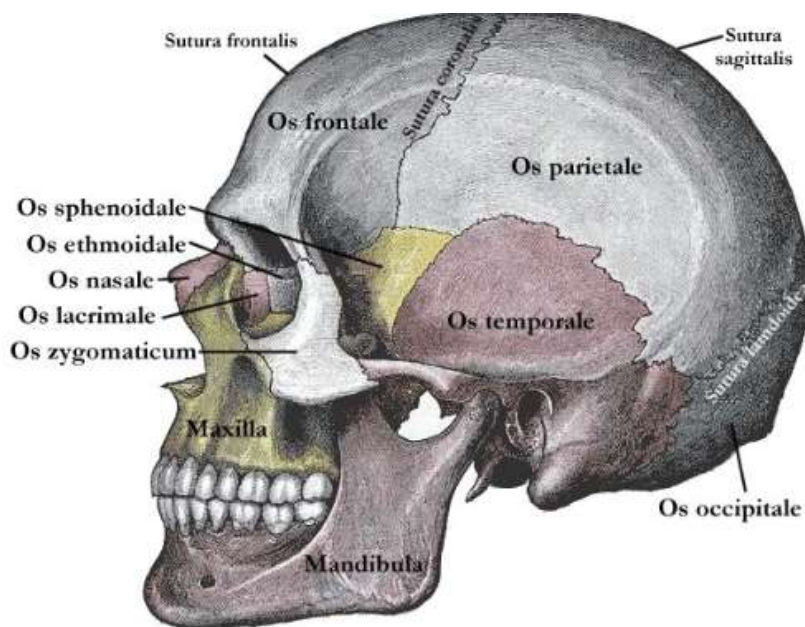


Huesos del cráneo

El cráneo consiste en el cráneo y los huesos faciales. El cráneo rodea y protege el cerebro, que ocupa la cavidad craneal dentro del cráneo. Consiste en la bóveda redondeada y una base compleja. El cráneo está formado por ocho huesos, los pares parietales y temporales, más los huesos frontal, occipital, esfenoidal y etmoidal no apareados. El espacio estrecho entre los huesos está lleno de tejido conectivo denso y fibroso que une los huesos. La sutura sagital se une a los huesos parietales derecho e izquierdo. La sutura coronal une los huesos parietales con el hueso frontal, la sutura lambdoide los une al hueso occipital y la sutura escamosa los une al hueso temporal.

El piso de la cavidad craneal aumenta en profundidad de adelante hacia atrás y se divide en tres fosas craneales; la fosa craneal anterior, fosa craneal media, la fosa craneal posterior.

Los huesos faciales sostienen las estructuras faciales y forman las mandíbulas superior e inferior. Estos consisten en 14 huesos, con los pares de maxilares, palatinos, cigomáticos, nasales, lagrimales e inferiores, y los huesos del vomer y la mandíbula desapareados. El hueso etmoidal también contribuye a la formación de estructuras faciales. El maxilar forma la mandíbula superior y la mandíbula forma la mandíbula inferior. El maxilar también forma la parte anterior más grande del paladar duro, que se completa con los huesos palatinos más pequeños que forman la porción posterior del paladar duro.

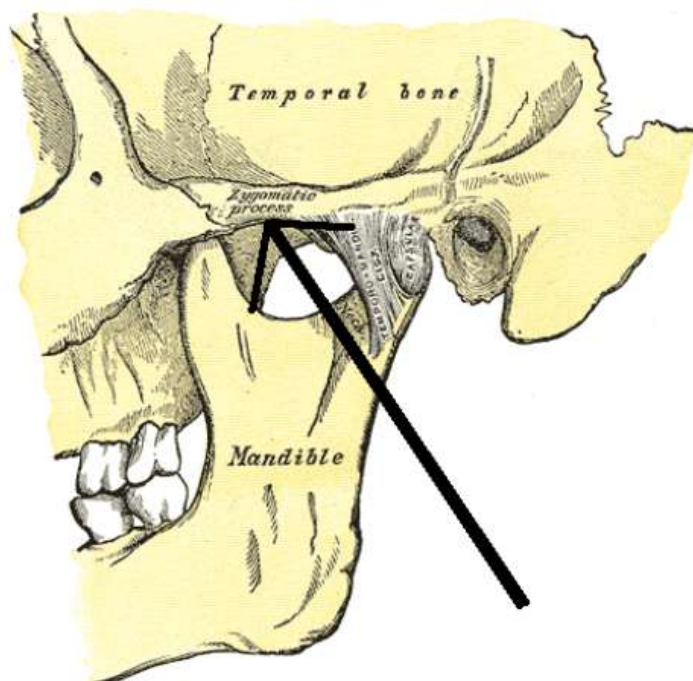


El Trauma Craneoencefálico

El cráneo anterior tiene las órbitas que alojan los globos oculares y los músculos asociados. Las paredes de la órbita están formadas por contribuciones de siete huesos: frontal, cigomático, maxilar, palatino, etmoidal, lagrimal y esfenoidal. Situado en el margen superior de la órbita está el foramen supraorbital, y debajo de la órbita está el foramen infraorbital.

La mandíbula tiene dos aberturas, el foramen mandibular en su superficie interna y el foramen mental en su superficie externa cerca de la barbilla. Las conchas nasales son proyecciones óseas de las paredes laterales de la cavidad nasal. La gran concha nasal inferior es un hueso independiente, mientras que las conchas medias y superiores son partes del hueso etmoidal. El tabique nasal está formado por la placa perpendicular del hueso etmoidal, el hueso vomer y el cartílago septal.

En el cráneo lateral, el arco cigomático consta de dos partes, el proceso temporal del hueso cigomático anterior y el proceso cigomático posterior del hueso temporal. La fosa temporal es el espacio poco profundo ubicado en el cráneo lateral por encima del nivel del arco cigomático. La fosa infratemporal se encuentra debajo del arco cigomático y en la parte profunda de la rama de la mandíbula. El hueso hioides se encuentra en la parte superior del cuello y no se une con ningún otro hueso. Los músculos lo mantienen en posición y sirve para sostener la lengua arriba, la laringe debajo y la faringe posteriormente.



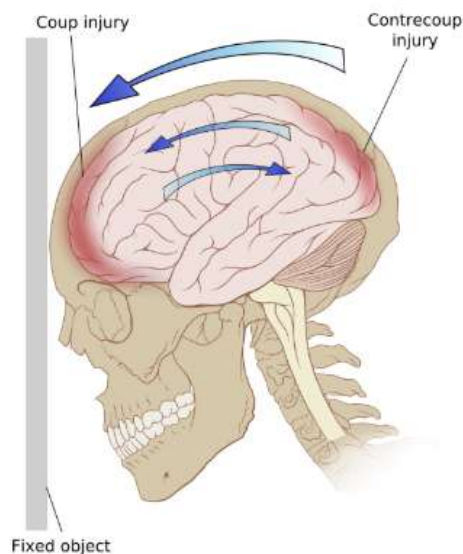
Trauma

Las lesiones cerebrales en la cabeza y traumáticas son las principales causas de muerte e incapacidad inmediata, con hemorragias e infecciones como posibles complicaciones adicionales. Según el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (2010), aproximadamente el 30 por ciento de todas las muertes relacionadas con lesiones en los Estados Unidos son causadas por lesiones en la cabeza.

La mayoría de las lesiones en la cabeza implican caídas. Son más comunes entre los niños pequeños (entre 0 y 4 años), los adolescentes (15 a 19 años) y los ancianos (mayores de 65 años).

Las causas adicionales varían, pero entre ellas destacan los accidentes automovilísticos y de motocicletas.

Fuertes golpes en el cráneo pueden producir fracturas. Esto puede provocar un sangrado dentro del cráneo con una lesión posterior en el cerebro. La más común es una fractura lineal de cráneo, en la que las líneas de fractura irradian desde el punto de impacto. Otros tipos de fracturas incluyen una fractura conminuta, en la que el hueso se rompe en varias piezas en el punto de impacto, o una fractura deprimida, en la que el hueso fracturado se empuja hacia adentro. En una fractura con contragolpe (contragolpe), el hueso en el punto de impacto no se rompe, sino que se produce una fractura en el lado opuesto del cráneo. Las fracturas del hueso occipital en la base del cráneo pueden ocurrir de esta manera, produciendo una fractura basilar que puede dañar la arteria que pasa a través del canal carotídeo.



El Trauma Craneoencefálico

Un golpe en el lado lateral de la cabeza puede fracturar los huesos del pterion. El pterion es un punto de referencia clínico importante porque, ubicado inmediatamente en el interior del cráneo, es una rama importante de una arteria que irriga el cráneo y cubre las capas del cerebro.

Un fuerte golpe en esta región puede fracturar los huesos alrededor del pterion. Si la arteria subyacente está dañada, el sangrado puede causar la formación de un hematoma (acumulación de sangre) entre el cerebro y el interior del cráneo. A medida que la sangre se acumula, ejercerá presión sobre el cerebro. Los síntomas asociados con un hematoma pueden no ser aparentes inmediatamente después de la lesión, pero si no se trata, la acumulación de sangre ejercerá una presión creciente sobre el cerebro y puede provocar la muerte en unas pocas horas.

El Trauma craneoencefálico

El trauma craneoencefálico TCE, también conocido como lesión intracraneal, ocurre cuando una fuerza externa lesiona el cerebro. Puede clasificarse según la gravedad, el mecanismo (lesión cerebral cerrada o penetrante) u otras características.

La lesión en la cabeza es una categoría más amplia que puede implicar daño a otras estructuras, como el cuero cabelludo y el cráneo. El TCE puede dar lugar a síntomas físicos, cognitivos, sociales, emocionales y de comportamiento, y los resultados pueden variar desde la recuperación completa hasta la discapacidad permanente o la muerte.

Las causas incluyen caídas, colisiones de vehículos y violencia. El trauma cerebral ocurre como consecuencia de una aceleración o desaceleración repentina dentro del cráneo o por una combinación compleja de movimiento e impacto repentino. Además del daño causado en el momento de la lesión, una variedad de eventos en minutos o días posteriores a la lesión pueden ocasionar lesiones secundarias. Estos procesos incluyen alteraciones en el flujo sanguíneo cerebral y la presión dentro del cráneo.

BIBLIOGRAFÍA

Guzmán, F. (2008). *Fisiopatología del trauma craneoencefálico*. Colombia Médica, 39(3).

Benítez, L. C., & Amezcua, F. J. R. (2007). *Estrategias de diagnóstico y tratamiento para el manejo del traumatismo craneoencefálico en adultos*. Trauma. La urgencia médica de hoy, 10(2), 46-57.

Bárcena-Orbe, A., Cañizal-García, J. M., Mestre-Moreiro, C., Calvo-Pérez, J. C., Molina-Foncea, A. F., Casado-Gómez, J., ... & Rivero-Martín, B. (2006). *Revisión del traumatismo craneoencefálico*. Neurocirugía, 17(6), 495-518.

Murillo, F., Catalán, A., & Muñoz, M. A. (2001). *Traumatismo craneoencefálico*. Cuidados Críticos y Emergencias, 2, 1595-622.

Drake, R., Vogl, W., & Mitchell, A. W. (2009). *Anatomía de Gray para estudiantes*. Elsevier.

Capítulo 2
Epidemiología y clasificación
Daniel Zárate

DANIEL IVÁN ZÁRATE ERAZO



Médico general joven con un enfoque integracionista, que ha desempeñado gran parte de su trayectoria en funciones hospitalarias, y que se mantiene en constante proceso de formación para ampliar y mejorar su perfil profesional. Actualmente cursando maestría de Dirección y Gestión Sanitaria, y a su vez formando parte del equipo de Gestión de Calidad de uno de los principales hospitales de Quito.

DEDICATORIA

Para mi familia amada, padre, madre, esposa, e hijos, ya que en ustedes encuentro la fuerza, la motivación, la inspiración y el ejemplo para cumplir todas las metas propuestas en mi vida.

¿Qué es una "lesión cerebral"?



Una lesión cerebral corresponde a cualquier daño ocurrido al tejido cerebral causado por un evento extrínseco o intrínseco como un tumor, accidente cerebrovascular o lesión traumática. La lesión cerebral traumática (LCT) es más específica ya que implica un trauma en el cerebro causado por una fuerza externa que afecta la cabeza y el cerebro. Un ejemplo de una fuerza externa es un accidente automovilístico.

Aún más específico es la clasificación de lesión craneal cerrada o abierta. Cerrado simplemente significa que los contenidos craneales no han sido penetrados y que no hay aire dentro de las capas protectoras del cerebro. Abierto significa que el cráneo y otras capas protectoras son penetradas y expuestas al aire. Un ejemplo de una lesión abierta de cabeza es una herida de bala mientras que una lesión cerrada de cabeza característica puede ser un hematoma, el cual puede ocurrir como resultado de un accidente automovilístico.

El trauma en la cabeza puede producir muchas repercusiones debido a que el tejido cerebral puede dañarse. El cerebro está rodeado y protegido por la bóveda craneana, líquido cefalorraquídeo y las membranas cerebrales. Dentro y alrededor del tejido cerebral y la duramadre hay muchas arterias, venas y nervios importantes (los nervios craneales), por lo tanto, un trauma en la cabeza puede dañar uno, varios o todos los componentes del cráneo. Dependiendo de la naturaleza y severidad de sus lesiones, las personas pueden exhibir una amplia gama de síntomas: desde signos motores o sensitivos imperceptibles o leves hasta el coma.

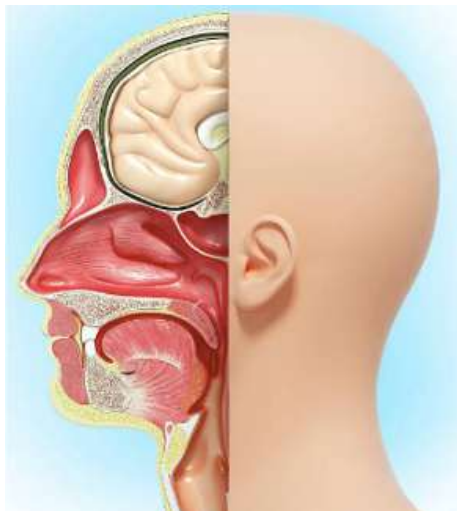
Demografía

¿Quién tiene LCT? Epidemiológicamente, muchos de los heridos son jóvenes. Tres cuartas partes de los lesionados son hombres. Los afroamericanos son tan propensos a lesionarse como los caucásicos y más propensos a sufrir lesiones debido a la violencia interpersonal. Teniendo en cuenta que LCT es más característico en una persona joven, muchas de estas personas son solteras y muchas aún viven con sus padres. Solo aproximadamente la mitad de las personas que experimentan una lesión cerebral traumática están empleadas. Muchos todavía están en la escuela y no han tenido la oportunidad de trabajar. Desafortunadamente, aproximadamente una cuarta parte de las personas que sufren una lesión cerebral traumática tiene un historial de abuso de drogas o alcohol. El uso y/o abuso de sustancias puede ser un factor predisponente para generar el ambiente que produzca la lesión, como beber y conducir. Tenga en cuenta que estos son los casos más comunes de LCT, sin embargo todas las personas estamos expuestas a una LCT por diferentes mecanismos traumáticos.

Lesiones al cráneo

Las fracturas del cráneo se pueden dividir en fracturas lineales, fracturas deprimidas y fracturas compuestas. Las fracturas lineales son simples "grietas" en el cráneo. La mayoría no requiere tratamiento. La preocupación con estas fracturas es que una fuerza lo suficientemente grande como para romper el cráneo puede haber dañado el cerebro o los vasos sanguíneos subyacentes. Esto es especialmente cierto para las fracturas del fondo o "base" del cráneo.

Las fracturas de cráneo deprimidas son aquellas en las que una parte del hueso presiona sobre o dentro del cerebro. La magnitud del daño depende de qué parte del cerebro sobreponga el cráneo deprimido, así como de la naturaleza de las lesiones asociadas a otros tejidos.



El Trauma Craneoencefálico

En las fracturas compuestas, el trauma es lo suficientemente severo como para romper la piel, los huesos y zonas internas.

El tratamiento de las fracturas de cráneo depende de la extensión del daño a las estructuras debajo del hueso. La mayoría de las fracturas lineales no dañarán otras estructuras a menos que el hueso fracturado se desplace y presione el cerebro. En este caso, puede ser necesaria una reparación quirúrgica para restaurar el hueso a su posición normal. Las fracturas de cráneo deprimidas generalmente también se tratan quirúrgicamente para restaurar la anatomía normal y prevenir el daño a los tejidos subyacentes por fragmentos óseos.

Las fracturas compuestas son un caso especial ya que, por definición, ha habido contacto entre el tejido cerebral y el aire exterior. Es por este motivo que estas fracturas brindan la posibilidad de infección a partir de desechos ambientales. Por lo tanto, el sitio de la fractura se limpia vigorosamente y se descontamina antes de la reparación. Además, estas fracturas generalmente se asocian con lesiones graves en el cerebro, los vasos sanguíneos y los nervios, por lo que la reparación de estas estructuras también puede ser necesaria.

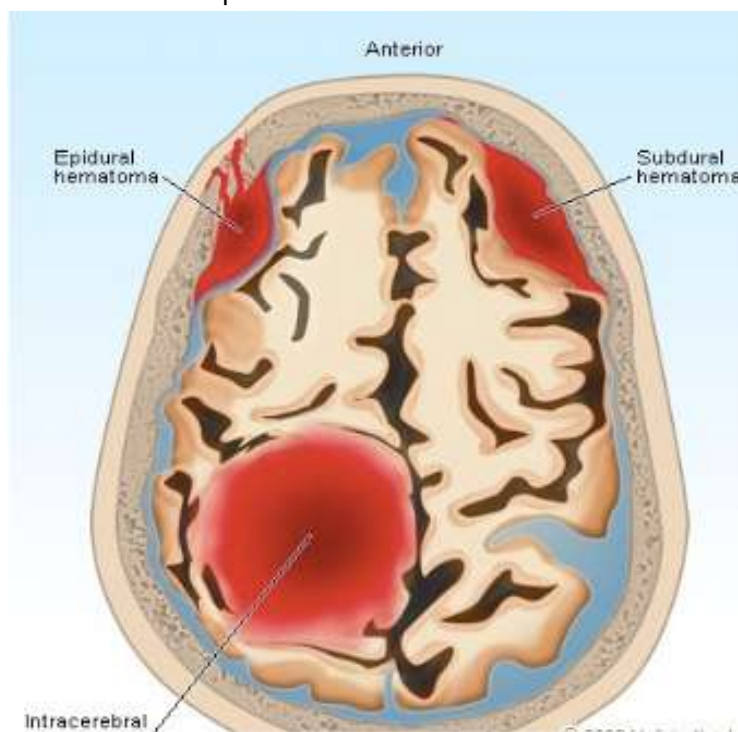


Lesiones que involucran vasos

Las lesiones en los vasos sanguíneos dentro del cráneo pueden llevar a la acumulación de sangre en lugares anormales. Una colección de sangre fuera de un vaso se llama hematoma. En todos los siguientes tipos de hematomas, los individuos están en peligro si hay suficiente sangre acumulada para presionar sobre el cerebro u otras estructuras intracraneanas importantes. (A este respecto, una lesión en la cabeza puede parecerse a una apoplejía hemorrágica). En estos casos, el hematoma puede comprimir el cerebro y desplazarlo de su posición normal.

Demasiados cambios pueden dañar el tronco cerebral. El sangrado también puede elevar la presión dentro del cráneo hasta el punto de que interrumpe el suministro de sangre al cerebro (como en un accidente cerebrovascular isquémico, estas afecciones pueden ser muy graves y requieren una cirugía de emergencia).

Tipos de hematomas



Hematomas epidurales

Los hematomas epidurales se producen entre el cráneo y la duramadre. Estos son generalmente causados por una lesión de impacto directo que causa una deformidad enérgica del cráneo. El ochenta por ciento se asocia con fracturas de cráneo en una arteria llamada arteria meníngea media. Debido a que las arterias sangran

rápidamente, este tipo de lesión puede causar una hemorragia importante dentro del cráneo y pueden requerir una cirugía de emergencia. Aunque es poco común y afectan solo al 0.5 por ciento de todos los individuos con lesiones en la cabeza, en muchas ocasiones representan una emergencia quirúrgica, y las personas con este tipo de lesión deben ser reparadas el daño inmediatamente en el quirófano.

Hematomas subdurales

Los hematomas subdurales aparecen entre la duramadre y la superficie del cerebro. Estos son más comunes que los hematomas epidurales, y se presentan en aproximadamente el 30 por ciento de las personas con traumatismo craneoencefálico severo. Se producen por la ruptura de venas pequeñas, por lo que el sangrado es mucho más lento que en los hematomas epidurales. Una persona con un hemorragia subdural puede no tener síntomas inmediatos. A medida que la sangre se acumula lentamente dentro del cráneo, sin embargo, comprime el cerebro y aumenta la presión intracraneal.

Hay tres tipos: agudo, subagudo y crónico. El subdural agudo puede causar somnolencia o coma en pocas horas y requiere tratamiento urgente. Un subdural subagudo debe eliminarse dentro de una a dos semanas. El más traicionero es un hematoma subdural crónico. No es raro que una lesión así no se diagnostique durante varias semanas porque las personas o sus familias no reconocen los síntomas sutiles. Una persona puede aparecer bien pero, no obstante, tiene un subdural grande. Es por eso que es importante que un profesional de la salud evalúe a todas las personas con lesiones en la cabeza. Dependiendo de los síntomas y el tamaño de la subdural, el tratamiento puede implicar desde un control cuidadoso o la extirpación quirúrgica de la sangre.

Se deben realizar exploraciones en cualquier persona con dolores de cabeza prolongados u otros síntomas después de una lesión en la cabeza.

Hematoma intracerebral

Las lesiones en los vasos sanguíneos pequeños en el cerebro también pueden provocar hemorragias en el tejido cerebral, lo que se conoce como hematoma intracerebral. El efecto de este hematoma depende de la cantidad de sangre que se acumula. Los médicos pueden responder de forma conservadora, no encontrando la necesidad de tratamiento, o a su vez tratar el problema como una emergencia.

Más de la mitad de las personas con hematomas intracerebrales pierden el conocimiento en el momento de la lesión y puede haber contusiones cerebrales asociadas con este hematoma.

Hemorragia subaracnoidea

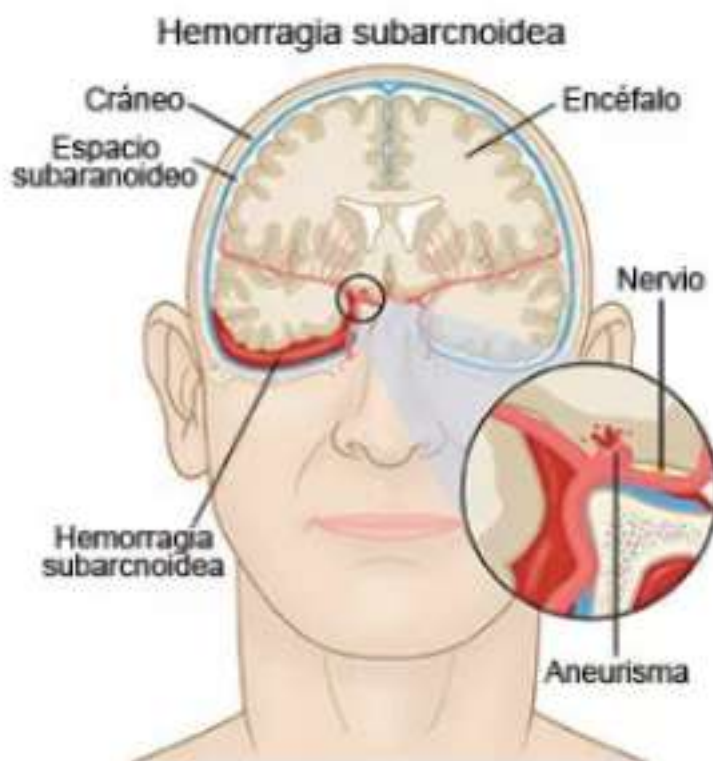
El sangrado puede ocurrir en una fina capa que rodea el cerebro (el espacio subaracnoideo). En los traumatismos craneales, es común tener un cierto grado de

El Trauma Craneoencefálico

hemorragia subaracnoidea, dependiendo de la fuerza aplicada a la cabeza. De hecho, la hemorragia subaracnoidea es la anomalía diagnosticada más comúnmente después de un traumatismo craneoencefálico. La TC lo detecta en el 44 por ciento de los casos graves de traumatismo craneal. Afortunadamente, las personas con hemorragia subaracnoidea pero sin otras lesiones asociadas generalmente lo hacen muy bien. Sin embargo, pueden presentar hidrocefalia retrasada como resultado del bloqueo del flujo de líquido cefalorraquídeo.

Lesiones del tejido cerebral

Nuestros cerebros son algo móviles dentro de nuestro cráneo, lo que puede ocasionar otras lesiones. Hay algunos contornos espinosos en el interior del cráneo, pero en circunstancias normales, una barrera de líquido cefalorraquídeo rodea el cerebro y lo protege del contacto directo con el hueso duro. Sin embargo, cuando la cabeza de una persona está sujeta a fuerzas violentas, el cerebro puede ser forzado a rotar y golpearse dentro del cráneo. Durante tales episodios, el tejido cerebral puede ser rasgado, estirado, golpeado y magullado. El sangrado, la hinchazón y moretones adicionales del tejido cerebral generalmente siguen. En estos casos, las personas generalmente sufren daños permanentes.



Las lesiones del cerebro se clasifican de acuerdo con el grado de daño tisular que causan. Es importante recordar que los diferentes tipos de lesiones cerebrales son parte de un espectro. Es posible que no haya una distinción clara en todos los casos, y una persona puede sufrir múltiples tipos de lesiones.

Concusión

Una conmoción cerebral es una pérdida temporal y totalmente reversible de la función cerebral causada por una lesión directa en el cerebro. Es la forma más leve de lesión cerebral, generalmente como resultado de un pequeño trauma en la cabeza. En las conmociones cerebrales, no es posible identificar ningún daño estructural en el tejido cerebral.

Contusión

Las contusiones son áreas localizadas de "hematomas" del tejido cerebral. Consisten en áreas de sangre y cerebro hinchados que se han filtrado de pequeñas arterias, venas o capilares. Las contusiones a menudo ocurren bajo el punto de impacto en el cráneo y también pueden ocurrir efectos en el lado directamente opuesto al impacto porque el cerebro puede sacudirse lejos del golpe y golpear el interior del cráneo (contrecoup). A veces, el cráneo se rompe en el sitio de una contusión. Cualquiera que sea la causa, es probable que las contusiones sean más graves en las puntas de los lóbulos frontal y temporal, después de que el trauma fuerza estas áreas del cerebro contra las crestas óseas dentro del cráneo.

Laceraciones

Las laceraciones son lágrimas reales en el tejido cerebral. Pueden ser causados por fuerzas de cizallamiento colocadas en el cerebro, o por un objeto (como una bala) que penetra en el cráneo y el cerebro. El grado de daño depende de la profundidad y la ubicación de la laceración, así como de si los vasos sanguíneos asociados y los pares craneales sufren daño.

Lesión axonal difusa

La lesión axonal difusa (DAI) se refiere a la función deteriorada y la pérdida eventual de axones (las prolongaciones largas de las células nerviosas, que les permiten comunicarse entre sí). Es causada por la aceleración, desaceleración y rotación de la cabeza durante el trauma, como en un accidente automovilístico, probablemente la causa más frecuente de este tipo de lesión. Estas fuerzas pueden estirar y esquivar axones. DAI es una lesión microscópica que no aparece en una tomografía computarizada. Por lo tanto, el diagnóstico de DAI depende de las observaciones de los médicos. Las personas con este tipo de lesión suelen permanecer inconscientes durante más de seis horas y, dependiendo del grado y la ubicación de la lesión axonal, pueden permanecer así durante días o semanas. DAI puede ser leve y reversible o, si es extensa, puede provocar daño cerebral grave o la muerte.

Hinchazón cerebral e isquemia

A menudo, la lesión inmediata de una persona puede no ser la peor. Por lo general, hay una lesión secundaria adicional en el cerebro que ocurre horas o días después. El daño al tejido cerebral, los vasos sanguíneos y los nervios hace que el cerebro se hinche. Si esa hinchazón es severa, el suministro de sangre al cerebro puede bloquearse (isquemia), lo que lleva a la muerte del tejido. Además, dado que el cerebro está encerrado en un cráneo duro, la hinchazón en realidad puede comprimir el tejido contra el hueso. La compresión excesiva de áreas como el tronco encefálico, que es responsable de regular nuestra respiración y conciencia (entre otras funciones vitales), puede ocasionar discapacidad grave y la muerte.

BIBLIOGRAFÍA

Losada, A. L. (2015). Trauma craneoencefálico aspectos epidemiológicos y fisiopatológicos. RFS, 1(1), 63-76.

Losada, A. L. (2015). Trauma craneoencefálico. Manifestaciones Clínicas. RFS, 1(2), 73-88.

Herrera, D., Gaus, D., Troya, C., Obregón, M., Guevara, A., & Romero, S. (2016). TRAUMA CRANEOENCEFÁLICO. Manual médico SALUDESA, 1(1).

Guzmán, F. (2008). Fisiopatología del trauma craneoencefálico. Colombia Médica, 39(3).

Murillo, F., Catalán, A., & Muñoz, M. A. (2001). Traumatismo craneoencefálico. Cuidados Críticos y Emergencias, 2, 1595-622.

Capítulo 3
Evaluación del paciente con Trauma Craneoencefálico
Alexandra Guamushig

LCDA. ESPECIALISTA ALEXANDRA GUAMUSHIG T.



Licenciada en Enfermería, Título Otorgado por la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina, Escuela Nacional de Enfermería en el año 2005.

Vicepresidenta de la Asociación de Enfermeras Rurales Filial Imbabura 2006.

Con gran experiencia profesional en la Atención del Paciente: Hospitalizado, Crítico y en Tratamientos de Hemodiálisis en varias Unidades de Salud del Sector Público y Privado de Quito 2007 - 2014.

Asiste al XI Congreso Internacional de Medicina Intensiva, Lima 2010. Realiza el Curso de Entrenamiento en Cuidados Intensivos, Cuba - Santa Clara 2011.

Ganadora del Concurso por Mérito y Oposición en el Hospital General San Francisco (IESS), Noviembre del 2011.

Especialista en Medicina Crítica, Título Otorgado por la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina, Instituto Superior de Postgrado en el año 2015.

Líder de Enfermería del Servicio de Medicina Interna del Hospital General San Francisco (IESS) 2015 - 2016.

Autora del Libro "Sexualidad Para Todos" 2016.

Asiste al Congreso International Council Of Nurses (ICN) 2017; Las Enfermeras a la Vanguardia Mejorando los Cuidados, Barcelona - España 2017.

Docente del Curso de Formación Para Auxiliares de Enfermería - FUNCADE 2017 hasta la actualidad.

Actualmente continúa desempeñándose como Lcda. De Cuidado Directo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General San Francisco (IESS) 2019.

DEDICATORIA

Con Mucha Admiración y Cariño Dedico este Libro....

A DIOS... Por la Salud y el Trabajo que me brinda, porque a través de ellos, él me Bendice.

A MIS PADRES, HERMANAS Y SOBRINOS/NAS... Por ser la Base Fundamental para el Logro de mis Objetivos y Por ser el Motor de mi Vida Personal y Profesional.

De Corazón, Gracias a Todos...

Introducción

Los Traumatismos Craneoencefálicos (TCE) constituyen un importante problema de salud pública, por el elevado índice de mortalidad, discapacidad y la prolongada hospitalización que conllevan. Son la primera causa de muerte e incapacidad en la población menor de 40 años y una causa importante de pérdida prematura de la vida productiva, de altos costos de atención médica, y de pérdidas socioeconómicas para la sociedad.

La evaluación del TCE es un tema complejo en el que intervienen diversos factores: las condiciones de la asistencia inicial en el lugar en el que ocurre el traumatismo, los recursos disponibles, la capacitación del personal, los criterios y condiciones de traslado de los pacientes.

Los resultados después de un TCE dependen de la severidad inicial del traumatismo, de la magnitud de las complicaciones subsecuentes y de cómo éstas son abordadas. Existen varios métodos de estudios para la evaluación, el diagnóstico, la observación y en cuanto al lugar donde deben ser realizados, con el fin de evitar el desarrollo de complicaciones y resultados adversos.

Definición del TCE

El TCE se define a toda lesión de la cabeza: como en el cuero cabelludo, cráneo, encéfalo y meninges, producidos por mecanismos directos o indirectos o (aceleración - desaceleración) que actúan sobre dichas estructuras, cuyas consecuencias pueden desencadenar alteraciones funcionales y orgánicas del SNC; como alteraciones vasculares y metabólicas de extensión e intensidad variable.

Mecanismos del TCE

Según los Mecanismos del Trauma Craneoencefálico se clasifican en:

Cerrados: Cuando la duramadre permanece intacta.

Abiertos: Se entiende como todas las consecuencias de una acción traumática sobre el cráneo que da lugar a la apertura de la dura madre, con eso se establece una comunicación entre el mundo exterior y el espacio intradural, entonces es posible la infección de las meninges y del cerebro.

Algunas lesiones permanecen encubiertas y sólo más tarde por derrame de LCR, por la nariz, oídos o por meningitis recidivantes son reconocidos.

Signos clínicos de alarma en el TCE

Nos podrán ayudar a establecer la gravedad del cuadro los siguientes signos como:

- Signos de laterización (observar postura y movimiento): flexión anormal (decorticación) y extensión anormal (descerebración)
- Pérdida de LCR por conducto auditivo externo (otorrea) o por orificio nasales (rinorrea).
- Hematoma facial o en cuero cabelludo, presencia de hematoma retroauricular
- (signo de Battle) o hematoma periorbital (ojos de mapache) que puede indicar fractura de la base del cráneo.
- Pérdida transitoria de la conciencia.
- Cefalea persistente.
- Amnesia postraumática.
- Pérdida de la función focal o progresiva.

- Parálisis, inquietud torpeza o falta de coordinación.
- Problemas en el habla o lenguaje.
- Fractura facial.

Evaluación Primaria y Secundaria en el TCE

Su objetivo es el diagnóstico y tratamiento de las lesiones por orden de importancia, en una fase inicial que incluirá la evaluación primaria y reanimación y una segunda fase denominada evaluación secundaria.

Evaluación primaria

Seguiremos la regla de ABCDE, en una secuencia lógica de evaluación y actuación paso a paso. Con la misma identificaremos situaciones que amenacen la vida e iniciaremos su tratamiento inmediatamente.



A. Mantenimiento de la vía aérea con control cervical:

Valoración de la permeabilidad de la vía aérea: en caso de que esta no se encuentre permeable se realiza las siguientes maniobras:

- Abrir la vía aérea de manera manual (elevación mandibular/tracción mandibular) o instrumental (cánula oro/nasofaríngea).
- Inspeccionar para determinar la presencia de cuerpos extraños y/o secreciones.
- Valorará los factores de riesgo de la obstrucción de la vía aérea.
- En caso de los anteriores pasos no hayan dejado la permeabilidad de la vía aérea se procederá a la intubación orotraqueal (IOT). Todo paciente que tenga ECG < 8 debe ser intubado, rápidamente para evitar incrementos de la presión intracraneal.
- Alineación cervical mediante el uso del collarín tipo Philadelphia.

B. Respiración:

En todo caso se debe prestarse especial atención a:

- Valoración del patrón respiratorio: frecuencia respiratoria, movimientos torácicos (simetría/tiraje), cianosis, disnea, ausencia de murmullo vesicular, dolor enfisema subcutáneo, desviación traqueal, desaturación, etc.
- Asegurar una correcta oxigenación y ventilación del paciente mediante la administración de oxigenoterapia adaptada a las necesidades particulares de cada paciente y valorando la posibilidad de que el paciente precise ventilación mecánica (en caso de que no se haya instaurado en la fase anterior).
- Descartar lesiones potencialmente letales:
 - Hemotórax masivo (tratamiento: drenaje torácico).
 - Neumotórax a tensión (tratamiento: descompresión torácica mediante punción).
 - Taponamiento cardíaco (tratamiento: pericardiocentesis).
 - Volet costal.

C. Circulación y control de la hemorragia:

Los objetivos terapéuticos serán el control de la hemorragia y la restauración de la volemia. Para ello se realizarán las siguientes medidas:

- Control inmediato de las hemorragias externas: habitualmente aplicando compresión local directa con un apósito estéril. Resultan de utilidad otras técnicas de hemostasia como elevación del miembro, uso de vendajes, compresivos o compresión arterial, en casos excepcionales de grandes desgarros con hemorragia masiva se hará uso del torniquete.
- Valoración del estado hemodinámico del paciente: valorando la frecuencia cardiaca, tensión arterial, coloración y temperatura de la piel, relleno capilar, nivel de conciencia. Se establecerá la presencia de shock hipovolémico y la clase de sintomática del paciente en la que se encuentre.
- Reposición de la volemia (fluidoterapia y/o hemoderivados) y, si precisa mantenimiento de la perfusión tisular con drogas vasoactivas (noradrenalina, dopamina, etc.) para preservar una TAM de 90 mmHg.

D. Neurológico:

Se valorará el nivel de conciencia a través de la escala de coma de Glasgow y la valoración pupilar (tamaño, simetría y reactividad a la luz).

E. Exposición y control de la hipotermia:

Expondremos al paciente con el fin de localizar lesiones que, de otra manera, podrían pasar inadvertidas.

En todo caso se reforzará el mantenimiento de la temperatura corporal y control de la hipotermia.

Evaluación secundaria

Una vez finalizada la evaluación primaria y reanimación, comenzaremos la evaluación secundaria siempre alerta por si es necesario volver a tomar medidas de reanimación por empeoramiento del paciente centrándose en:

- Anamnesis detallada de los hechos ocurridos por parte del paciente o en la mayoría de los casos por testigos del accidente, que nos orienta acerca de la naturaleza y gravedad del trauma, los hechos más importantes a investigar son:
 - Mecanismo de producción del accidente (tráfico, caídas, armas, golpe con objeto contundente, etc.) y anotar la hora del suceso.
 - Valorar la posibilidad de otra patología desencadenante como accidente cerebro vascular, lipotimia, síncope, vértigo, hipoglucemia, etc.

Valorar antecedentes de ingesta de alcohol, drogas o medicamentos, debido a que estas sustancias alteran el estado neurológico y restan fiabilidad a la evaluación de la ECG.

Síntomas y signos asociados entre ellos, pérdida o no de la conciencia, lucidez, cefalea, vómitos, mareos, convulsiones u otros síntomas neurológicos.

El Trauma Craneoencefálico

- Evaluación y valoración de la cabeza a pies. Buscaremos posibles lesiones menores, además de realizar una valoración neurológica más exhaustiva (pares craneales, sensibilidad, movilidad). Esta evaluación se realizará de manera continuada hasta conseguir la completa estabilidad del paciente.
- Registro de todos los datos recogidos así como técnicas y procedimientos realizados en el paciente.

La escala del coma de Glasgow

Es una escala diseñada para evaluar la valoración objetiva de manera práctica el estado de conciencia en las víctimas que han sufrido algún tipo de Traumatismo Craneoencefálico.

Está compuesta de tres subescalas:

- Apertura Ocular: Respuesta sobre 4 Puntos.
- Respuesta Verbal: Respuesta sobre 5 Puntos.
- Respuesta Motora: Respuesta sobre 6 Puntos.

VARIABLE	RESPUESTA	PUNTAJE
<u>APERTURA OCULAR</u>	• Espontánea	4 puntos
	• A la orden	3 puntos
	• Ante un estímulo doloroso	2 puntos
	• Ausencia de apertura ocular	1 punto
<u>RESPUESTA VERBAL</u>	• Orientado correctamente	5 puntos
	• Paciente confuso	4 puntos
	• Lenguaje inapropiado	3 puntos
	• Lenguaje incomprensible	2 puntos
	• Carencia de actividad verbal	1 punto
<u>RESPUESTA MOTORA</u>	• Obedece	6 puntos
	• Localiza estímulos dolorosos	5 puntos
	• Responde al estímulo doloroso pero no localiza	4 puntos
	• Respuesta con flexión anormal de los miembros	3 puntos
	• Respuesta con extensión anormal de los miembros	2 puntos
	• Ausencia de respuesta motora	1 punto

Clasificación

El TCE puede clasificarse según su gravedad con base en la puntuación de la escala del Coma de Glasgow (ECG).

TCE Leve: Pérdida de la conciencia menos a 5 minutos y ECG de 14-15.

TCE Moderado: Pérdida de la conciencia mayor a 5 minutos y ECG de 9-13.

TCE Grave: ECG de < 8, Caída en la puntuación de la ECG en uno o más puntos

TCE Leve:

Se clasifica como trauma craneoencefálico leve a aquel sujeto lesionado de cráneo que ha sufrido una pérdida de conciencia de menos de 5 minutos y que presenta amnesia

El Trauma Craneoencefálico

postraumática o de igual brevedad. Puede tener una herida del cuero cabelludo o un hematoma subgaleal pero no una fractura de la base o de la bóveda craneal. Pueden presentar: cefalea, náuseas y vómitos no persistentes.

La mayoría de los pacientes que sufre un TCE LEVE logra una buena recuperación y necesita poca atención médica. Sin embargo, un pequeño número de éstos sufre deterioro neurológico posterior, debido a hipertensión intracraneal (HIC) por edema, o por la presencia de una masa expansiva intracraneal. Por esto, el paciente debe permanecer en el hospital unas 6 horas para ser observado, el examen neurológico debe repetirse cada hora al igual que el registro de los signos vitales, transcurrido este tiempo, si todo continúa normal y el paciente no tiene cefalea, vómitos o náuseas desde por lo menos 4 horas antes, se le envía a su hogar con recomendaciones al familiar y los signos de alarma para regresar, el cual deberá examinarlo al menos 2 veces por día y llevarlo al hospital ante cualquier alteración; si al cabo de 72 horas no han aparecido síntomas o signo alguno el paciente podrá entonces incorporarse a su vida habitual laboral y social, esto como regla general. El plazo será mayor en los casos de heridas del cuero cabelludo.



TCE Moderado

Se incluyen en este grupo a los pacientes con TCE Moderado que presentan alteración de la conciencia o amnesia por más de 5 minutos, cefalea progresiva, intoxicación por alcohol o drogas, historia poco convincente o no realizable, convulsiones postraumáticas, traumatismo múltiple, traumatismo facial severo con ausencia de hallazgos de TCE grave.

Este grupo de pacientes debe permanecer en observación hospitalaria al menos 24 horas, en las cuales se valorará la indicación de una TAC, pudiendo reducirse las horas de estancia si todas las evaluaciones son normales, y no tuviese lesiones asociadas. En el caso de que exista sintomatología neurológica evidente y/o TAC con patología, la conducta dependerá del cuadro o las lesiones encontradas, pudiendo variar desde la observación y tratamiento médico hasta intervención quirúrgica.

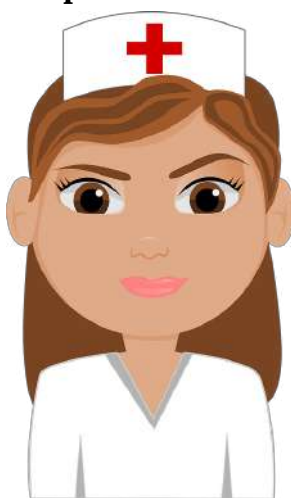
TCE Severo

Se incluyen aquellos pacientes que presentan el descenso en la puntuación de Glasgow de 2 o más puntos durante la estancia hospitalaria, disminución del nivel de conciencia no debido a alcohol, drogas, trastornos metabólicos o estado postictal, signos neurológicos de focalización, fractura deprimida o herida penetrante en

cráneo.

El manejo inicial comprende priorizar el ABCDE. Tan pronto como lo permitan las funciones vitales se realizará una TAC cerebral y estudio radiológico de columna cervical. La detección de hematoma epidural, subdural o hemorragia intraparenquimatosa con importante efecto de masa ocupante de espacio, requieren de cirugía y descompresión urgente. Si no existen estas lesiones y el paciente permanece en coma se deben tomar medidas para disminuir la PIC, y la monitorización de ésta con sensores, por ello el manejo de estos pacientes debe hacerse siempre en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Cuidados de enfermería del paciente con TCE



El manejo inicial del TCE irán enfocados a la prevención y tratamiento precoz de la lesión, sin ser prioritario el diagnóstico de las lesiones intracraneales. Será prioritario asegurar la permeabilidad de la vía aérea teniendo en cuenta que todo TCE se considera una lesión de la columna vertebral hasta que no se demuestra lo contrario. Se mantendrá un buen control hemodinámico.

Cuidados de enfermería en el manejo del TCE leve

- § Inmovilización cervical.
- § Permeabilidad de la vía aérea.
- § Establecer una saturación de oxígeno (SaO₂) entre 98-99%.
- § Monitorización de todas las constantes vitales.
- § Canalizar 1 o 2 vías periféricas de grueso calibre (No. 16).
- § Administración de sueroterapia y analgesia si se precisa.
- § Vigilancia neurológica y del estado de conciencia, así como el tamaño y reactividad pupilar.
- § Reposo absoluto, con cabecera elevada a 30° si no hay contraindicaciones.
- § Dieta líquida o blanda.

Cuidados de enfermería en el manejo del TCE moderado a grave

Al mismo tiempo que se realiza la valoración primaria y reanimación se le realizarán los siguientes procedimientos, que se continuarán hasta la estabilidad completa del paciente

§ Asegurar una adecuada ventilación manteniendo una Sao2 mayor a 95%. Manteniendo una correcta ventilación evitando la hipoventilación, pues puede provocar una aumento de la PIC, para ello:

- Si el paciente está consciente, con ventilación espontánea y ECG > 9, aportar oxígeno FiO2 del 50-100%.
- Si el paciente está inconsciente o agitado, valorará criterios de intubación orotraqueal, colaborando con en ella, realizando una adecuada preoxigenación y sedoanalgesia.

§ Monitorización hemodinámica del paciente (Electrocardiograma, FC, FR, TA no invasiva posteriormente invasiva (evitando hipotensión), temperatura (evitando la hipertermia), SaO2, glicemia capilar.

§ Se hará especial hincapié en la detección precoz de hemorragia que puedan comprometer la estabilidad hemodinámica del paciente.

§ Canalización de dos accesos venosos de grueso calibre y/o vía venosa central.

§ Mantenimiento de la perfusión tisular: primero administrar sueroterapia(cristaloides y/o coloides⁹ y/o hemoderivados (paquetes globulares, plasma fresco congelado, etc). En determinadas situaciones en las que la fluidoterapia no sea suficiente SE mantendrá la perfusión con vasopresor.

§ Monitorización respiratoria: manteniendo una Sao2 mayor a 95%, evitando la hipoventilación, pues puede provocar una aumento de la PIC, para ello:

- Si el paciente esta consiente, con ventilación espontánea y ECG > 9, aportar oxígeno FiO2 del 50-100%.
- Si el paciente esta inconsciente o agitado, valorara criterios de intubación orotraqueal, colaborando con en ella, realizando una adecuada preoxigenación y sedoanalgesia, y brindar los cuidados asociados.

§ Vigilancia neurológica: a través de la ECG y la vigilancia pupilar. Se hará especial énfasis en el control del dolor, si como de la sedación y uso de bloqueantes neuromusculares cuando sea preciso.

§ Sondaje oro/nasogástrico (para favorecer la descompresión gástrica) y sondaje vesical para el control del ritmo diurético. Se realizara balance hídrico estricto.

§ Pruebas complementarias.

- Estudios radiológicos: radiografías de columna cervical, tórax, abdomen, TAC, RMN y otras pruebas de imagen: ecografías, Eco FAST, etc.
- Estudios de laboratorio: analítica de sangre, (hemograma, coagulación, bioquímica, gasometría arterial, lactato sérico, drogas de abuso, etc), pruebas cruzadas y orina.
- En circunstancias especiales pueden emplearse otras técnicas diagnósticas (punciones para recogida de muestras).

§ Administración de vacuna antitetánica y gammaglobulina antitetánica.

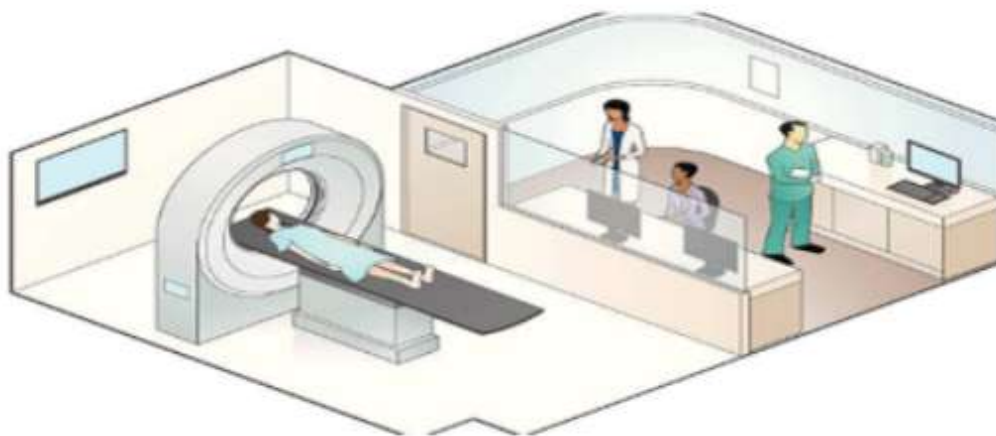
§ Movilización del paciente según las lesiones existentes: en bloque.

§ Asimismo se dará respuestas a las necesidades básicas de cualquier paciente crítico: aseo, alimentación, descanso, etc. Se realizarán cuidados pertinentes asociados a las úlceras por presión.

§ Registro de todas las valoraciones, hallazgos y procedimientos realizados.

Estudios de Imagen

Las técnicas de imagen en paciente que presentan TCE van encaminadas a:



Identificar lesiones tratables.

Ayudar a prevenir el daño secundario.

Proporcionar un pronóstico sobre el futuro del paciente.

Imagen programada en rayos X

Ø Ha sido suplantada por la Tomografía Axial Computarizada.

Indicaciones Ocasionales:

- Definir la posición de objetos penetrantes y cuerpos extraños radiopacos.
- Detectar fracturas de cráneo.

Tomografía axial computarizada

- Ø Técnica de Elección:
 - Disponibilidad, velocidad, seguridad y compatibilidad con dispositivos de estabilización.
 - Sensibilidad para detectar hemorragia aguda, tamaño y morfología del sistema ventricular, herniaciones, fracturas y cuerpos extraños radiopacos.
 - Diferenciar trauma menor del severo.
- **Criterios de Nueva Orleans:** Trauma menor con factores de riesgo: cefalea, vómitos, intoxicación por alcohol o drogas, edad >60 años, trauma supraclavicular déficit de memoria a corto plazo o crisis.
- **Criterios de Canadá:** Glasgow de 13-15 con factores de riesgo: No alcanzar Glasgow de 15 en 2 horas, sospecha de fractura abierta de cráneo, 2 o más episodios de vómitos, signos de fractura de la base del cráneo y edad de 65 años

Tomografía axial computarizada con percusión (contrastada)

- Ø Mide los cambios transitorios de la atenuación de los vasos durante el primer paso de un bolo de contraste.
- Ø Puede distinguir pacientes con autorregulación preservada de aquellos que no la tienen.
- Ø Los mapas de volumen sanguíneo interpretan los valores de FSC en y alrededor de las contusiones valorando la viabilidad del tejido.
- Ø El área hipodensa que rodea al hematoma: tejido necrótico o áreas normohémicas edematosas
- Ø Delimitación más exacta y temprana de la extensión total de las contusiones cerebrales.
- Ø Importante para la planificación quirúrgica sobre todo en áreas neurológicamente elocuentes.

Tomografía axial computarizada dual (simple y contrastada)

- Ø Proporciona información sobre la composición tisular.
- Ø Mejorar la detección de sustancias que contengan yodo en imágenes de baja energía.

Resonancia magnética

- Ø Tiempos de estudio largos.
- Ø Alta sensibilidad al movimiento del paciente.
- Ø Incompatibilidad con varios dispositivos médicos.
- Ø Relativamente insensible a la HSA.
- Ø Requiere sistemas de monitorización y ventilación compatibles.

Técnicas angiográficas angiotac/angiormn

- Ø Diagnóstico y manejo de las lesiones vasculares traumáticas: pseudoaneurismas,

disección, fistulas y trombosis venosa.

- Ø Permiten de manera simultánea ver cerebro y tejidos blandos
- ARM: Disección carotídea o vertebral.
- ATC: Más accesible.

BIBLIOGRAFÍA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA SOBRE EL MANEJO DEL TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO EN EL ÁMBITO EXTRA E INTRAHOSPITALARIO DE LA CAPV.

ESTE DOCUMENTO DEBE SER CITADO COMO: Garibi J, Aginaga JR, Arrese-Igor A, Barbero E, Capapé S, Carbayo G, Catalán G, Corral E, Echevarria E, González S, Ibarguren K, Iraola B, Iruretagoyena ML, López de Argumedo M, Moles L, Pascual R, Pomposo I, Sáez ML. "Guía de práctica clínica sobre el manejo del traumatismo craneoencefálico en el ámbito extra e intrahospitalario de la CAPV". Osakidetza. GPC 2007/2. Vitoria-Gasteiz. Edición: 2007 Tirada: 500 © Osakidetza y Departamento de Sanidad Administración de la CC.AA. del País Vasco <http://www.osakidetza.euskadi.net> Edita: Osakidetza C/Álava, 45 01006 VITORIA-GASTEIZ Fotocomposición e Impresión: Estudios Gráficos ZURE, S.A. ISBN: 978-84-690-7160-1 Depósito Legal: BI-2481-07.

Trauma craneoencefálico atención inicial y manejo hospitalario - Dialnet
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4788168.pdf>.

por LRM Salazar - 2010 - Mencionado por 1 - Artículos relacionados

Palabras clave: Trauma craneoencefálico, lesión traumática cerebral, atención prehospitalaria, ... En la evaluación y manejo inicial los objetivos centrales.- fotos.

Diagnóstico por imagen en el TCE. Indicaciones y ... - netkey.at

pdf.posterng.netkey.at/download/index.php?module=get_pdf_by_id&poster...

aportaciones de las distintas técnicas de imagen en el trauma ... El papel del TCMD en el traumatismo craneoencefálico está establecido. Pero en Varios estudios han demostrado una disminución de la FA cuando la RM convencional.

Manual de rutas de cuidados al paciente adulto crítico y en hospitalización quirúrgica tomo I, segunda edición noviembre 2013 Madrid,

ISBN 13 de la obra completa 978-84-15345-36-7

Depósito legal: M-32825-2013

Impreso en España.

Editado por FUDEN

Manual de rutas de cuidados al paciente adulto en urgencias y hospitalización médica tomo II, segunda edición noviembre 2013 Madrid,

ISBN 13 de la obra completa 978-84-15345-36-7

Depósito legal: M-32826-2013

Impreso en España.

Editado por FUDEN

DR. JACKSON ROBERT RIVAS CONDO



Médico Especialista de Enfermedades Infecciosas con potencial epidémico y pandémico. Analista de la Estrategia Nacional de Inmunizaciones del Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Punto focal para estudios de investigación en el área de inmunizaciones ante la Organización Panamericana de la Salud.

Médico residente en el Hospital General Docente de Calderón en el Servicio de alto riesgo obstétrico (2014-2016). Docencia de Ginecoobstetricia a Internos en el Hospital General Docente de Calderón (2014-2016). Médico residente en la Clínica Club de Leones de Carcelén en el Servicio de Emergencias (2015-2017). Médico Residente en la Clínica Conocoto en el Servicio de Emergencia (2014-2017).

DEDICATORIA

A Dios por ser mi sustento diario, a mis padres y a mi hija Danna Sofía quienes son un pilar fundamental en mi vida.

Manejo Anestésico



En el presente capítulo vamos a describir el manejo anestésico óptimo de los pacientes con traumatismo craneoencefálico con énfasis en el apoyo del suministro de oxígeno al cerebro y los efectos de los agentes anestésicos en la perfusión cerebral, con la finalidad de prevenir la aparición de lesiones secundarias importantes como la isquemia cerebral.

Los pacientes con lesión cerebral traumática severa tienen otras lesiones traumáticas en los órganos internos, los pulmones, las extremidades o la médula espinal entre otros. Por lo tanto, el tratamiento del paciente con TCE grave a menudo es complejo y requiere un enfoque multidisciplinario.

Los anestesiólogos participan en la atención de pacientes con TCE en diversas situaciones, que incluyen, entre otros: reanimación y estabilización en el servicio de urgencias, sedación y anestesia para diagnóstico por imágenes, craneotomía o craneotomía descompresiva, cirugía extracraneal y manejo de cuidados intensivos .

La cirugía y la anestesia pueden someter al cerebro lesionado a nuevas lesiones secundarias como resultado de hipotensión, hipoxemia, hipo o hipercapnia, fiebre, hipoglucemia o hiperglucemia, y / o aumento de la presión intracraneal (PIC) que pueden afectar negativamente el resultado.

El Trauma Craneoencefálico

Los anestesiólogos frente al escenario de un paciente con TCE en el de proceder a la evacuación quirúrgica de una masa de expansión rápida, como son los hematomas epidurales, subdurales o intracerebrales, lo cual se debe hacer lo antes posible y de preferencia no más de cuatro horas después del evento traumático. Ante esta urgencia se tiene poco tiempo para conocer al paciente y realizar un examen preanestésico adecuado. En atención a esta circunstancia se recomiendan los siguientes puntos básicos a practicar:

- Estado de la vía aérea (las lesiones cervicales son frecuentes en estos pacientes).
- Ventilación y oxigenación.
- Estado circulatorio.
- Patología asociada.
- Estado neurológico (escala de coma de Glasgow).
- Traumatismos en otras regiones corporales.
- Tiempo transcurrido desde el accidente.
- Duración de la inconsciencia.
- Asociación con el consumo de alcohol y drogas.

Estos datos permiten mantener el manejo inicial brindado en el sitio del accidente, en el transporte hacia el hospital y en el área de urgencias.

Los principales objetivos durante el manejo anestésico se centran en mejorar la PPC y la oxigenación, de tal manera que se prevenga un mayor daño secundario y se proporcione un campo quirúrgico adecuado. Es necesario combatir la hipotensión consecuente, ya sea por el uso de los anestésicos o por la presencia de una hemorragia transoperatoria importante.

El mantenimiento del hematócrito adecuado (30 a 35%), del gasto cardíaco dentro de límites normales, de una hiperventilación moderada y de un nivel de glucosa entre 80 y 150 mg/dL.

Este capítulo discutirá el manejo anestésico intraoperatorio de pacientes con TCE agudo.

Anestesia

Vía respiratoria y ventilación

Debido a que un solo episodio de $\text{PaO}_2 < 60$ mm Hg se asocia con un aumento de casi 2 veces en la mortalidad (y $\text{PAS} < 90$ mm Hg asociado con un aumento del 150% en la mortalidad), la intubación y la ventilación prehospitalaria están indicadas en todos los TCE severos, y si no se logra previa llegada al hospital en el servicio de admisión debe ser una prioridad inmediata

Presión espiratoria final positiva

Las lesiones en la cabeza no requieren una estrategia de ventilación particular, sin embargo, muchas de ellas serán pacientes politraumatizados con lesiones en la pared

torácica o pulmonar, pérdida de sangre masiva y aspiración broncopulmonar, todo lo cual complica el manejo ventilatorio. Clásicamente, se ha evitado la presión positiva al final de la espiración (PEEP) debido a su potencial para aumentar la presión intracraneal (PIC) y disminuir el gasto cardíaco, sin embargo, puede ser necesario evitar la hipoxemia.



Hiperventilación

La hiperventilación profiláctica (PaCO_2 de 25 mmHg o menor) no es recomendada. La hiperventilación reduce la PIC porque produce vasoconstricción cerebral con reducción del flujo sanguíneo cerebral (FSC). Investigaciones en los últimos 30 años han demostrado que el FSC durante el primer día después de la lesión se encuentra por debajo de la mitad que en pacientes normales por lo que existe un alto riesgo de causar isquemia cerebral con una hiperventilación agresiva. Además, es imposible predecir si la autorregulación está intacta: en el cerebro autorregulado, la hiperventilación (disminución de la PaCO_2) disminuirá el flujo sanguíneo cerebral y disminuirá la PIC, mientras que esto puede no ocurrir después de una lesión cerebral traumática, por lo que teóricamente es posible producir hiperemia en el cerebro

lesionado después de la hiperventilación. Por estas razones, las directrices de Brain Trauma Foundation (BTF) recomiendan mantener PaCO₂ a 35 mm Hg y reducirlo a 30 mmHg solo para incrementos insuperables en Intervención coronaria percutánea ICP.

Hemodinámica

Debido a que un solo episodio de PAS <90 mm Hg se asocia con un aumento del 150% en la mortalidad, por lo que algunos autores recomiendan mantener PAS > 110 mm Hg y PAM > 90 mm Hg (es decir CPP > 70 suponiendo que ICP es 20), que debería proporcionar un margen de seguridad. El BTF, que se centra principalmente en la perfusión, recomienda mantener CPP > 70 mm Hg.

Previamente, los pacientes con TCE tienen restricción de líquidos, por lo tanto, las recomendaciones actuales son para mantener a los pacientes con TCE en un estado euvolémico, que a menudo significa la administración de líquidos. El fluido óptimo no ha sido determinado, aunque la solución salina hipertónica ha mostrado mantener la homeostasis del paciente y evitar la hipotensión.

Selección de consideraciones anestésicas / intraoperatorias

No se ha demostrado que ningún régimen anestésico sea superior, aunque la combinación de dosis bajas de remifentanilo + volátil tiene las ventajas de unos efectos hemodinámicos relativamente mínimos y de una rápida emergencia/exploración. Deben evitarse las benzodiazepinas ya que pueden complicar el examen postoperatorio. Intraoperatoriamente, se deben utilizar las mismas técnicas utilizadas en la UCI para controlar la posición del CPP (si es posible), la monitorización hemodinámica y el apoyo si es necesario, el manitol y una profundidad de anestesia suficiente.

Cuidado crítico

Cualquier paciente con TCE grave, calota abierta o lesión penetrante del cráneo. Todos los pacientes post craneotomía. Muchos pacientes con lesiones moderadas e incluso algunos pacientes levemente heridos si tienen otras lesiones significativas. Tenga en cuenta que el 20% de los pacientes con una fractura de cráneo lineal o deprimida requerirá intervención quirúrgica.

Supervisión

Cualquier caída de 2 puntos en escala de coma de Glasgow (GCS) o un nuevo déficit focal se debe considerar significativo. se recomienda sedar con propofol y evitar las benzodiazepinas. La parálisis terapéutica debe ser un último recurso (objetivo = 1-2 en el tren de cuatro, no cuatro, ya que comúnmente se confunde).

Preocupaciones cardiopulmonares

Una línea es obligatoria. TLC es recomendado. Un CVP <5 mm Hg



sugiere deshidratación en esta población de pacientes y probablemente deba corregirse. En pacientes ancianos con enfermedad ventricular, pacientes con lesión de la médula espinal y pacientes con SDRA, se recomienda un catéter PA y mantenimiento de la cuña de 12-14 mm Hg. Todos los pacientes con TCE grave deben intubarse.

La hiperventilación continua pierde su efecto tan pronto como 4-6 horas, pero siempre en 20-24 horas, ya que en este momento el suero y el pH del CSF se normalizarán, el retorno de la PaCO_2 a valores más normales conduce a la sobredilación de las arteriolas y las elevaciones posteriores de la PIC, por lo que se debe evitar la hiperventilación continua.

El reposicionamiento manual de los pacientes cada hora puede reducir significativamente la atelectasia.

Al reanimar a los pacientes neuroquirúrgicos con otro trauma, incluso en presencia de una lesión grave en la cabeza, la reanimación con volumen adecuado es mucho más importante que el temor a la sobrecarga excesiva de líquidos.

El manejo de la presión arterial es controvertido: a menudo la hipertensión es secundaria al dolor, que debe tratarse. Otras causas potenciales incluyen isquemia cerebral y PIC elevada: si la analgesia no funciona, use betabloqueantes de acción breve en la mayoría de los casos para mantener la PAS <180 mm Hg [Andrews];

cuando la isquemia cerebral o PIC es un problema, mantenga la PAS <220 mm Hg pero no trate hasta entonces.

Presión intracraneal en TCE

La ICP probablemente debería monitorizarse en todos los pacientes con lesión cerebral traumática con lesión grave (GCS 8 o menos) y en aquellos con lesión menos grave pero con un alto índice de sospecha. Tratamiento de PIC > 20 mm Hg para mantener CPP > 70 mm Hg es defendido por muchos. Controle el ICP hasta que haya sido normal durante 24 horas o más.

Para administrar ICP, elimine todas las causas subyacentes potenciales (hematoma). Para el tratamiento médico: levante la cabecera de la cama, drene CSF, administre dosis temporales de manitol y/o terapia hiperosmolar, y serene con propofol. Limite la ingesta de agua libre, y considere diuréticos, ej. furosemida. El objetivo no es la deshidratación sino la euvolemia: Na 135-145 y mOsm 300-330 son óptimos, como lo es un CVP de 2-5 mm Hg.

El coma barbitúrico puede estar indicado por falla de todos los otros métodos, sin embargo, según tres ensayos controlados aleatorios disponibles, la revisión de la base de datos Cochrane declaró: "No hay evidencia de que el tratamiento con barbitúricos en pacientes con traumatismo craneoencefálico agudo grave mejore el resultado. La terapia con barbitúricos produce una disminución de la presión arterial en uno de los cuatro pacientes tratados. El efecto hipotensor de la terapia con barbitúricos compensará cualquier efecto de disminución de la PIC sobre la presión de perfusión cerebral".

Las pautas de Brain Trauma Foundation indican que existe evidencia de Clase III que sugiere que "la hipotermia profiláctica se asocia con puntajes de Glasgow Outcome Scale (GOS) significativamente más altos en comparación con los puntajes de los controles normotérmicos." Sin embargo, los datos de Clase III también sugieren que "hipotermia profiláctica no se asoció significativamente con una disminución de la mortalidad en comparación con los controles normotérmicos".

Metabólico / Nutrición en la Lesión Cerebral Traumática

Use 0,9% de NaCl sin glucosa a un ritmo inferior al que usaría para el trauma sistémico. Se ha demostrado que la glucosa causa malos resultados en pacientes con traumatismos. Mantenga Na <150 mEq / L y mOsm <330 mOsm / L. Se piensa que la nutrición temprana es beneficiosa, sin embargo, se ha demostrado que la nutrición parenteral total en pacientes con TCE que no pueden comer mejora el balance de nitrógeno pero no afecta la supervivencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Roselyn Appenteng, Taylor Nelp, Jihad Abdelgadir, Nelly Weledji, Michael Haglund. A systematic review and quality analysis of pediatric traumatic brain injury clinical practice guidelines. 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30071052>
- Carney, N., Totten, A. M., O'reilly, C., Ullman, J. S., Hawryluk, G. W., Bell, M. J., ... & Rubiano, A. M. (2017). Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. *Neurosurgery*, 80(1), 6-15.
- Lalou DA, Czosnyka M, Donnelly J, Lavinio A, Pickard JD, Garnett M, Czosnyka Z. Influence of general anaesthesia on slow waves of intracranial pressure. *Neurol Res*. 2016;38(7):587–92.
- Mantilla, J. H. M., & Arboleda, L. F. G. (2015). Anestesia para pacientes con trauma cráneo encefálico. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 43, 3-8.
- Roberts, I., & Sydenham, E. (1999). Barbiturates for acute traumatic brain injury. *The Cochrane Library*.
- Becerra-Escobedo, G. (2008). Manejo anestésico del traumatismo craneoencefálico. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 31(S1), 155-157.
- Ibarra, P. (2002). Actualización en anestesia para trauma 2002. *Revista Venezolana de Anestesiología*, 7(2), 247-252.
- Roberts I, Yates D, Sandercock P et al.: Effect of intravenous corticosteroids on death within 14 days in 10 008 adults with clinically significant head injury (MRC CRASH trial):randomized placebo–controlled trial. *Lancet* 2004;364: 1321–1328.
- Clifton GL, Drever P, Valadka A, Zygun D, Okonkwo D: Multicenter trial of early hypothermia in severe brain injury. *J Neurotrauma* 2009;26(3):393–397.
- Grathwohl KW, Black IH, Spinella PC, Sweeney J et al.:Total intravenous anesthesia including ketamine versus volatilegas anesthesia for combat–related operative traumatic brain injury. *Anesthesiology* 2008;109(1):44–53.
- Chen L, Xue Z, Jiang H: Effect of propofol on pathologic time–course and apoptosis after cerebral ischemia–reperfusion injury. *Acta Anesth Scand* 2008;52(3):413–419.

KARINA RIERA



Tecnóloga en Diagnóstico Médico por Ecografía, título obtenido en Eastern International College, New Jersey en 2009

Tecnóloga en Ecografía en Ultrasound Imaging Corp. 2009

Médico General de la Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud graduada en 2015.

Médico Rural encargado del servicio de Ecografía Hospital Básico Baeza 2016-2017

Actualmente en Funciones Hospitalarias en el servicio de Urgencias Pediátricas Hospital General San Francisco de Quito.

DEDICATORIA

A mis padres Elsa Villalba y Pablo Riera por ser un pilar fundamental en mi formación personal y académica pero sobre todo por brindarme las herramientas para continuar mi preparación profesional, Natalia Riera por sus consejos, apoyo y por ser mi mejor amiga y confidente, Yolanda Arequipa por sus palabras de aliento y compañía en momentos difíciles, Dr Fernando Riera por ser un modelo a seguir; finalmente Daniel Galvis por caminar a mi lado e impulsarme a mejorar cada día.

**LESION CEREBRAL TRAUMATICA LEVE
(TRAUMATIC BRAIN INJURY--TBI)**



El traumatismo craneoencefálico puede dividirse en varias categorías de dependiendo de:

Mecanismo:

- Cerrado
- Penetrante

Gravedad:

- Leve
- Moderado
- Severo

Morfología:

- Fracturas del cráneo
- Lesiones intracraneales.

En este capítulo se tratará el Traumatismo Craneoencefálico leve o también conocido como "TBI. (ATLS ,10 ed)

En este capítulo se tratará acerca del traumatismo craneoencefálico según la gravedad determinado como LEVE. el mismo que se clasifica como tal basándose en la Escala de Coma de Glasgow (GCS) con un puntaje de 13-15. (ATLS , 10ED), medida aproximadamente a los 30 minutos posteriores al trauma. (Evans, R. 2018)

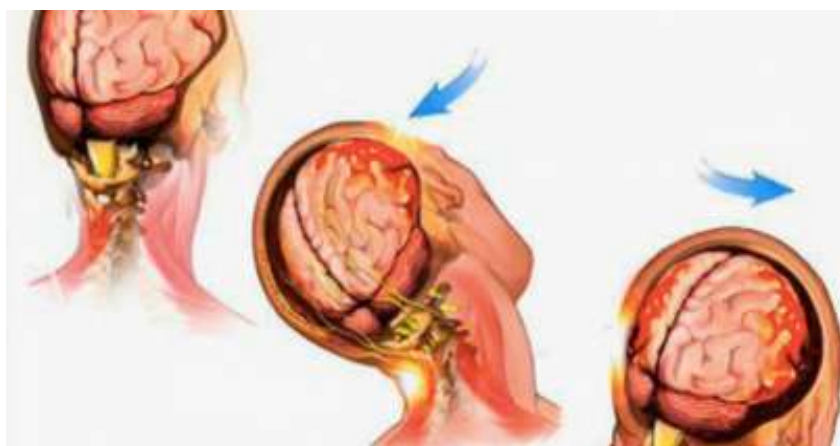
El Trauma Craneoencefálico

El término lesión cerebral traumática leve suele ser común pues 80% de los pacientes que se presentan con traumatismo encefálico suelen ser clasificados como leve, aunque generalmente suelen ser benignos,(Evans, R. 2018) puede ser engañoso, ya que incluye un espectro de manifestaciones que pueden variar desde síntomas leves transitorios hasta secuelas incapacitantes a largo plazo.

La cantidad de personas en riesgo de sufrir secuelas después de la TBI es de entre los miles de personas hospitalizadas y los millones que tienen traumatismos craneoencefálicos "menores" cada año, pero que inicialmente no buscan atención médica o son dados de alta de los departamentos de emergencia.

La lesión cerebral traumática puede ocurrir con o sin evidencia de trauma externo luego de fuerzas de contacto violentas o movimientos rápidos de aceleración/desaceleración de la cabeza, por deportes de contacto, así como también traumatismo causado durante asaltos, choques y accidentes que involucran vehículos de motor, bicicletas, peatones, accidentes laborales. (Evans, R. 2018)

Los signos definitivos deben estar presentes en el momento del traumatismo craneoencefálico para que se diagnostique una lesión cerebral traumática. Estos signos incluyen confusión, pérdida de conciencia transitoria, amnesia y déficits neurológicos focales sutiles (Rae-Grant,A. 2018)



La lesión cerebral traumática se clasifica en el momento de la lesión por ciertas medidas, incluida la duración de la pérdida de conciencia,(0-30 minutos) la duración de la amnesia postraumática (0-1 día) alteración del estado mental (1 ocasión en 24 horas) y la puntuación de la escala de coma de Glasgow (13-15) las primeras 24 horas. (Rae-Grant,A. 2018)

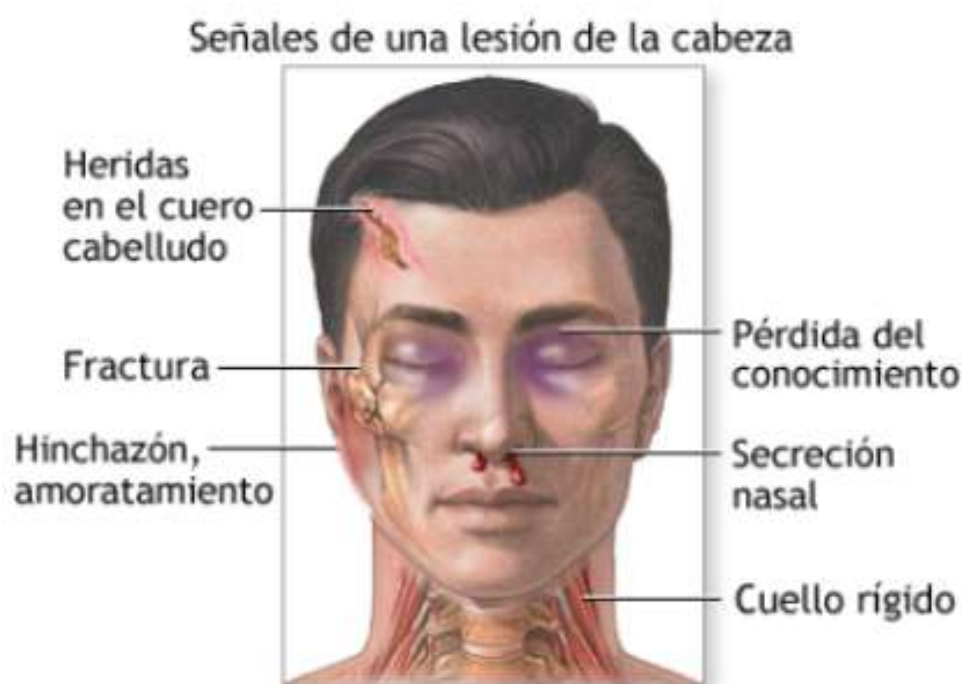
Los criterios estrictos permiten clasificar la lesión cerebral como leve, moderada o grave. La subdivisión de los pacientes con una lesión cerebral en estas categorías facilita la determinación del tratamiento médico apropiado y el pronóstico para la

recuperación.

La conmoción cerebral, las contusiones corticales, la hemorragia intracraneal y la lesión por cortadura axonal pueden ocurrir tanto con traumatismo craneal abierto como cerrado en la TBI. (Evans, R. 2018)

Diagnóstico

El paciente típico con TBI sufre una conmoción - concusión cerebral. El término conmoción cerebral se usa a menudo en la literatura como sinónimo de TBI e implica una alteración transitoria de la función neuronal secundaria a fuerzas mecánicas.



Una conmoción cerebral se manifiesta sin rasgos patológicos estructurales más una pérdida de conciencia que dura menos de 30 minutos o un período de confusión que generalmente dura menos de 1 hora, pero no más de 24 horas. Si la pérdida de la conciencia dura más de 30 minutos, o si la duración de la amnesia postraumática excede las 24 horas, no se aplica el diagnóstico de conmoción cerebral y TBI. (Rae-Grant, A. 2018)

Los signos distintivos de la conmoción cerebral son: confusión, desorientación y amnesia, a menudo sin una pérdida de conciencia precedente. Los primeros síntomas pueden incluir dolor de cabeza, mareos, náuseas, vómitos, reflejo corneal ausente, alteraciones y auditivas, dificultad para hablar, desequilibrio e incoordinación.

Las concusiones cerebrales se presentan en aproximadamente 20-30% de los casos y generalmente afectan los lóbulos frontales y temporales. (Juarez, A.2015).

Si un paciente presenta posterior a traumatismo craneal signos como debilidad muscular, hemiparesia, hemianopsia, anormalidad pupilar se descartará de manera inmediata el diagnóstico de TBI.

Tradicionalmente, con una conmoción cerebral no complicada, no hay una lesión cerebral estructural evidente en las imágenes por resonancia magnética (MRI) de diagnóstico o tomografías computarizadas (TC).

Sin embargo, es importante que los médicos se den cuenta de que las conmociones cerebrales se pueden complicar por contusiones corticales coexistentes o por el desarrollo de hemorragias intracraneales. Además, la lesión axonal estructural limitada puede estar presente pero no es evidente en las exploraciones por TC o MRI. (Povlishock y Otros, 1983) , (Povlishock, 1992)

Ocasionalmente, pueden aparecer déficits neurológicos corticales transitorios asociados, como amnesia global o ceguera cortical; se cree que son secundarios a la hiperreactividad vascular y pueden ser fenómenos de migraña equivalentes inducidos por el trauma. (Yammamoto, 1988) (Haas, 1986) (Harrison, 1990)

Características patológicas

Hemorragia intracraneal

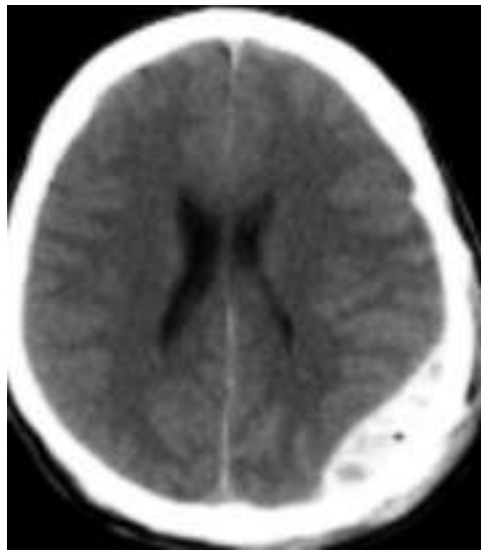
Las hemorragias epidural, subdural, subaracnoidea o intracerebral pueden complicar el TBI. Las hemorragias intracraneales ocurren con menos frecuencia con TBI que con otros tipos de lesión cerebral. Sin embargo, la terapia anticoagulante o las coagulopatías aumentan el riesgo. El deterioro neurológico en un paciente previamente clasificado con TBI es altamente sugestivo de un hematoma intracraneal en evolución. Se estima que en el 20% al 50% de los casos de hemorragia epidural hay un "intervalo lúcido" después de una breve pérdida de conciencia o un período de confusión antes del deterioro neurológico. (Liau, 1996) La hemorragia epidural es relativamente rara, de presenta en 0,5% de los pacientes con trauma cerebral.

Estos hematomas se localizan fuera de la duramadre y presentan una morfología biconvexa, son el resultado de una laceración arterial como es la arteria meníngea media, pueden también originarse por ruptura de un seno venoso mayor y su presentación puede ser aguda o subaguda (ATLS. 10ed).

La hemorragia subdural es más común se presenta en 30% de los casos se produce cuando el trauma ocasiona el desgarro de vasos superficiales de la corteza cerebral, puede ser agudo, subagudo o crónico en la presentación, en cuyo caso producirá déficit neurológico importante descartando así un TBI y por tanto es necesario revalorar al paciente para categorizar la gravedad del trauma craneoencefálico y por tanto su manejo. Los hematomas subdurales crónicos pueden presentarse clínicamente meses o años después de una lesión en la cabeza aparentemente trivial y

El Trauma Craneoencefálico

a menudo se producen en los ancianos. (Liau, 1996) Las manifestaciones de un hematoma subdural crónico pueden confundirse con otro proceso de enfermedad, incluido el accidente cerebrovascular o la demencia progresiva. (Liau, 1996)



HEMATOMA EPIDURAL, TC SIMPLE DE ENCEFALO
Courtesy of Neuroradiology Department, Thomas Jefferson University,
Philadelphia, PA. UP TO DATE 2018



HEMATOMA SUBDURAL, TC SIMPLE DE ENCEFALO
Courtesy of Neuroradiology Department, Thomas Jefferson University,
Philadelphia, PA. UP TO DATE 2018

Lesión Axonal

La lesión de corte axonal es la principal característica patológica de la lesión cerebral traumática de todo tipo. Es un hallazgo consistente en clasificaciones leves, moderadas y severas, con la distribución y el número de axones involucrados aumentando con el empeoramiento de la gravedad de la lesión.

Las fuerzas de cizallamiento generadas por el trauma producen cepas y distorsiones no uniformes dentro del cerebro que interrumpen los axones y los vasos sanguíneos pequeños, causando una lesión axonal aproximadamente proporcional a la dirección y la magnitud de la fuerza traumática aplicada.

Las grandes fuerzas producen lesiones estructurales y pérdida permanente de la función axonal, mientras que fuerzas limitadas producen lesiones fisiológicas potencialmente reversibles. El grado de lesión axonal es sugerido por la duración de la pérdida de conciencia o de la amnesia postraumática y la puntuación GCS. Las áreas de lesión axonal pueden estar indicados en la CT o MRI por hemorragias petequiales que resultan de la interrupción concomitante de los vasos sanguíneos pequeños.

Evaluación

Muchos pacientes con traumatismo craneoencefálico se evalúan inicialmente en el servicio de urgencias después de un traumatismo, aunque algunos con TBI se presentarán a sus médicos de atención primaria con quejas sintomáticas algún tiempo después. La clasificación y el historial de pronóstico que se recopilarán en la evaluación inicial incluyen la duración de la pérdida de conciencia o de la amnesia y la puntuación GCS, si está disponible. En la historia, los pacientes o las familias pueden informar un período durante el cual el paciente estuvo "ausente".

Este período se aproximará a la duración de la amnesia postraumática. La inestabilidad hemodinámica documentada en la escena o en el departamento de emergencia puede indicar una lesión cerebral hipóxica y, por lo tanto, cambiar el tratamiento y los resultados esperados.

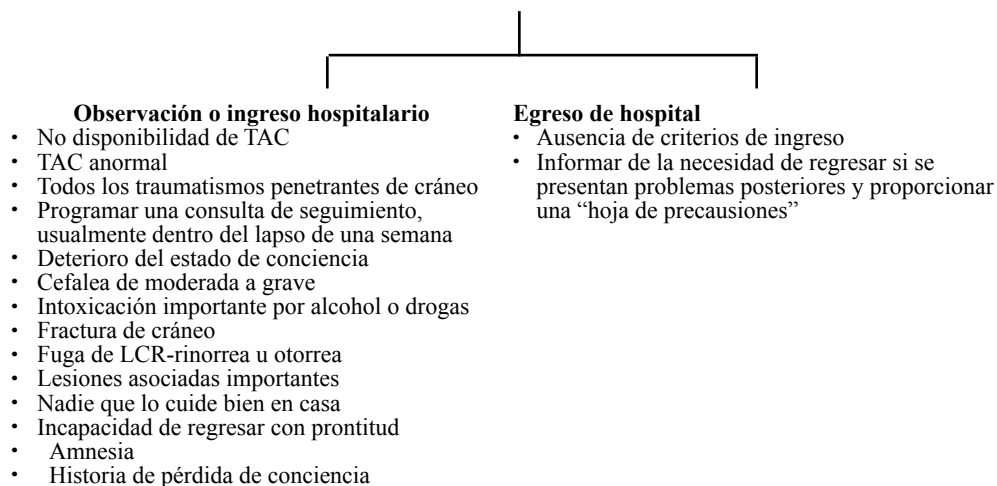
Las convulsiones en la escena o en el departamento de emergencia pueden estar relacionadas con lesiones cerebrales fisiológicas o estructurales.(Dacey, 1993) .

Las convulsiones tempranas postraumáticas son aquellas que ocurren dentro de la primera semana después de un trauma, y son consideradas como sintomatología aguda más no como cuadro epiléptico, se presentan en un porcentaje menor al 5% de pacientes con TBI. (Evans, R. 2018) La presencia de hematoma intracerebral, contusiones corticales o fracturas de cráneo deprimidas pueden aumentar el riesgo de epilepsia postraumática, lo que hace que un tratamiento profiláctico con anticonvulsivos sea prudente. (Liau, 1996)

El Trauma Craneoencefálico

ALGORITMO 1 Manejo del Traumatismo Craneoencefálico Leve

- Definición: El paciente está alerta y puede estar orientado (escala de coma de Glasgow 14-15)
- Historia
 - Nombre, edad, sexo, raza, ocupación
 - Mecanismo de la lesión
 - Tiempo de la lesión
 - Pérdida de la conciencia inmediata al traumatismo
 - Recuperación de la conciencia inmediata al traumatismo
 - Amnesia: retrógrada, anterógrada
 - Cefalea: leve, moderada, grave
- Examen general para excluir lesiones sistemáticas
- Examen neurológico limitado
- Radiografía de columna cervical y otras según esté indicado
- Nivel sérico de alcohol y perfil toxicológico en orina
- La TAC de cráneo es ideal en todos los pacientes, excepto en pacientes totalmente asintomáticos y neurológicamente normales



Adaptado con permiso de Valadka AB, Narayan RK: Emergency room management of the head injured patient, New York, McGraw Hill, 1996, p. 123.

Las convulsiones que ocurren después de un trauma también pueden representar un trastorno convulsivo preexistente, mal controlado o un trastorno convulsivo previamente no diagnosticado. Un trastorno convulsivo no controlado puede haber sido la causa del accidente que resultó en un trauma en la cabeza. La intoxicación con alcohol u otras drogas puede reducir artificialmente la puntuación y la cognición de la GCS, lo que confunde el cuadro clínico real inmediatamente después del trauma. El mecanismo de la lesión también es importante. Se esperan lesiones más graves con traumatismos de alta velocidad, como choques de vehículos motorizados o caídas desde grandes alturas.

Los antecedentes médicos relevantes incluyen traumatismo craneal previo, trastornos psiquiátricos y abuso de sustancias, todos los cuales pueden afectar negativamente los resultados. El abuso de alcohol y drogas son causas importantes de lesiones en la cabeza y requieren tratamiento si los resultados de las pruebas de toxicología son positivos. Los problemas médicos crónicos mal controlados pueden

El Trauma Craneoencefálico

provocar un traumatismo craneal al causar confusión o síncope y también pueden contribuir a los síntomas en curso. Una revisión de los medicamentos actuales es esencial. Los medicamentos que pueden causar sedación o confusión pueden provocar un trauma o confundir el cuadro clínico posteriormente.

Se debe obtener una revisión completa de los sistemas para establecer y documentar los síntomas que pueden afectar la seguridad o el desempeño profesional, y estos síntomas necesitarán una evaluación y seguimiento adicionales. Las personas con responsabilidades administrativas deben ser advertidas de las posibles dificultades para concentrarse y atender las tareas. Los pacientes que trabajan en trabajos de construcción y comerciales de vehículos motorizados o maquinaria no deben regresar al trabajo sin un período de observación para detectar síntomas que puedan interferir con la seguridad.

El examen físico en el departamento de emergencia debe incluir la evaluación de lesión anexial craneal y un examen neurológico exhaustivo y pruebas de estado mental. Los estudios complementarios deben incluir una tomografía computarizada del cerebro si hubo pérdida de conciencia (Stein, 1990) y si la puntuación GCS es menor de 15, o si hay confusión, amnesia, letargo o signos neurológicos focales.

También se recomienda una tomografía computarizada cerebral para pacientes con lesiones en la cabeza causadas por caídas durante las convulsiones, ya que el hematoma intracraneal es especialmente probable en este grupo.

Se recomienda la radiografía de la columna cervical si se sospecha una lesión. La lesión de la columna cervical es poco probable en pacientes alertas y orientados sin quejas de dolor en el cuello u otro trauma doloroso.

Las películas planas de las regiones de la columna torácica, lumbar y sacra deben obtenerse como se indica. Se puede realizar una tomografía computarizada o una resonancia magnética de la columna cervical si está clínicamente indicado. Se debe realizar un examen toxicológico de alcohol y sangre. La tomografía computarizada del cerebro es una excelente modalidad para obtener imágenes de lesiones neuroquirúrgicamente significativas. Los pacientes con hallazgos normales en tomografías computadas rara vez tienen deterioro neuroquirúrgico tardío.

BIBLIOGRAFÍA

- Alves WMacciocchi SNBarth JT Síntomas posconmocionales después de una lesión leve en la cabeza. *J Head Trauma Rehabil.* 1993; 8 ((3)) 48- 59
- ATLS. Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para Médicos. Manual del Curso. American College of Surgeons. 10 edicio., 2018
- Evans, Randolph. Withlow, Christopher. Acute Mild Traumatic Injury in Adults. Julio 2018. Extraído desde; up to date. <https://www.uptodate.com.ezbiblio.usfq.edu.ec/contents/acute-mild-traumatic-brain-injury-concussion-in-adults?search>
- Dacey RGDikmen SS Lesión leve en la cabeza. Cooper PRed. *Head Injury* 3rd ed. Baltimore, Md Williams y Wilkins1993; 159- 182
- Fisher CM Concussion amnesia. *Neurology.* 1966; 16826- 830
- Haas DCRoss GS Amnesia global transitoria desencadenada por un traumatismo leve en la cabeza. *Cerebro.* 1986; 109251-257
- Harrison DWWalls RM Ceguera después de un trauma leve en la cabeza en niños: un informe de dos casos con una revisión de la literatura. *J Emerg Med.* 1990; 821- 24
- Jennett B Epilepsia después de lesión en la cabeza sin proyectiles San Luis, Mo Mosby-Year Book Inc1975;
- Juarez, Alma. Lesión Encefálica y Concusión cerebral. Publicado en Salud y Medicina.septiembre 2015. extraído desde: <https://es.slideshare.net/almajrz/lesion-encefalica-y-concusin>
- Kay THarrington DEAdams R et al. Definición de lesión cerebral traumática leve. *J Head Trauma Rehabil.* 1993; 8 ((3)) 86-87
- Liau LMBergsneider MBecker DP Patología y fisiopatología de la lesión en la cabeza. Youmans JRed. *Neurological Surgery* 4th ed. Philadelphia, Pa WB Saunders Co1996; 1549-1594
- Povlishock JTBecker DPCheng CYVaughan BS Cambio axonal en lesión leve de la cabeza. *J Neuropathol Exp Neurol.* 1983; 42225- 242
- Povlishock JTErb DEAstruc J Respuesta axonal a la lesión cerebral traumática: cambio axonal reactivo, desaferenciación y neuroplasticidad. *J Neurotrauma.* 1992; 9 (suppl 1) 189-200
- Rae-Grant Alexander. Concussion and mild traumatic brain Injury. Agosto 2018. Extraído desde: DYNAMED. <http://web.b.ebscohost.com.ezbiblio.usfq.edu.ec/dynamed/detail?vid=0&sid=8d43ef3b-26f8-4070-8723-c47ac4921d54%40pdv-sessionmgr02&bdata=jnNpdGU9ZHU1W1lZC1saXZlZnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=116529&db=dme>
- Yamamoto LGBart RD Ceguera transitoria después de un traumatismo craneal leve: criterios para un resultado benigno. *Clin Pediatr.* 1988; 27479- 483
- Stein SCross SE El valor de las tomografías computadas en pacientes con lesiones en la cabeza de bajo riesgo. *Neurocirugía.* 1990; 26638- 640

CAROLINA CORREA



Licenciada de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela Nacional de Enfermería, en el 2015.

Líder de Enfermería del Centro de Salud Shell en el 2016.

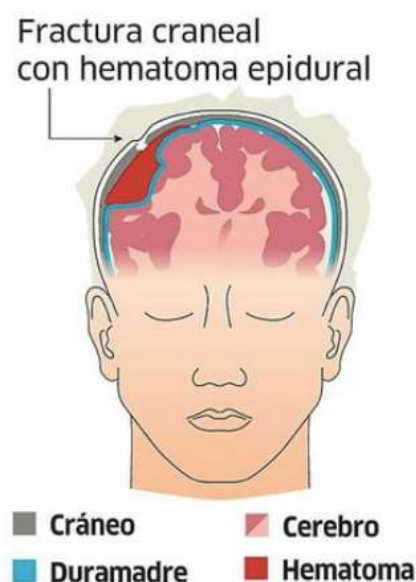
Se desempeñó como Enfermera de cuidado directo en el Hospital de los Valles Cumbaya, en diferentes servicios (Hospitalización Clínico-Quirúrgico, Pediatría, Materno Infantil).

Actualmente desempeña funciones en el Centro Obstétrico del Hospital General IESS Quito Sur.

DEDICATORIA

Este libro no hubiera sido posible sin la voluntad de Dios, el apoyo incondicional, de mi esposo, compañero, amigo Alexander Quel, mis padres que infunden cada día a ser mejor persona, profesional y un gran ser humano, finalmente agradezco a este grupo de trabajo con el que hemos concretado el presente proyecto.

HEMATOMA EPIDURAL



El tratamiento del hematoma epidural depende de varios factores. El efecto adverso en el tejido cerebral se debe principalmente al efecto de masa que causa distorsión estructural, hernia cerebral que pone en peligro la vida y aumento de la presión intracraneal.

Las 2 opciones de tratamiento para estos pacientes son (1) intervención quirúrgica inmediata y (2) observación clínica inicial, conservadora y cercana con posible evacuación tardía. Tenga en cuenta que los hematomas epidurales tienden a expandirse en volumen más rápidamente que los hematomas subdurales, y los pacientes requieren una observación muy cercana si se toma la ruta conservadora.

No todos los casos de hematomas epidurales HE agudos requieren una evacuación quirúrgica inmediata. Si una lesión es pequeña y el paciente se encuentra en buenas condiciones neurológicas, es razonable observar al paciente con frecuentes exámenes neurológicos. La punta temporal anterior aguda HE es un subconjunto de esta entidad que tiene un curso benigno y generalmente se puede seguir con imágenes y observación. El probable origen venoso de estos HE contribuye a la lenta expansión y al eventual taponamiento de la fuente de sangrado.

En una revisión retrospectiva durante un período de 5 años de pacientes con HE que fueron seleccionados inicialmente para el manejo conservador, sólo el 11.2% requirió cirugía. La comparación estadística mostró que la edad más joven y la coagulopatía eran los únicos factores significativos para la conversión a cirugía (Basamh, 2016).

Aunque el manejo conservador a menudo se deja al criterio clínico, las "Directrices para el tratamiento quirúrgico de la lesión cerebral traumática" (Guidelines for the Surgical Management of Traumatic Brain Injury) recomiendan que los pacientes que exhiben un HE que sea menor de 30 ml, menos de 15 mm de grosor y menos de 5 mm de la línea media cambio, sin un déficit neurológico focal y GCS mayor de 8 pueden ser tratados de forma no quirúrgica.

El escaneo tomográfico de seguimiento temprano se debe usar para evaluar un aumento adicional en el tamaño del hematoma antes del deterioro. Se informó la formación epidural retrasada. Si se observa un aumento de tamaño rápido y/o el paciente desarrolla anisocoria o un déficit neurológico, entonces está indicada la cirugía. La embolización de la arteria meníngea media se ha descrito en las primeras etapas de HE, especialmente cuando se ha observado extravasación angiográfica de colorante.

Cuando se trata a pacientes con HE espontánea, se debe abordar el proceso de enfermedad primaria subyacente además de los principios fundamentales.

Tratamiento Quirúrgico

Como ya se ha mencionado, de acuerdo con las "Directrices para el tratamiento de la lesión cerebral traumática", el HE con un volumen superior a 30 ml debe someterse a una evacuación quirúrgica, independientemente de la GCS.

Este criterio se vuelve especialmente importante cuando el HE exhibe un espesor de 15 mm o más, y un cambio en la línea media más allá de 5 mm. La mayoría de los pacientes con un HE de este tipo experimentan un empeoramiento del estado consciente y/o exhiben signos de lateralización.

La ubicación también es un factor importante en la decisión quirúrgica. Los hematomas temporales, si son grandes o se expanden, pueden provocar una hernia discal y un deterioro neurológico más rápido. El HE en la fosa posterior, que a menudo está relacionada con la interrupción del seno venoso lateral, a menudo requiere una evacuación rápida debido al espacio limitado disponible en comparación con el compartimiento supratentorial.

Antes del advenimiento de la tomografía computarizada, la perforación de las escáputas exploratorias era un lugar común, especialmente cuando el paciente mostraba signos de lateralización o deterioro rápido. Actualmente, con las técnicas de exploración rápida, este tipo de exploración rara vez se requiere.

Actualmente, las perforadoras exploratorias de perforación están reservadas para los siguientes pacientes:

Pacientes con signos de localización definitiva y evidencia clínica de hipertensión

El Trauma Craneoencefálico

intracraneal que no pueden tolerar una tomografía computarizada debido a inestabilidad hemodinámica grave.

Pacientes que requieren intervención quirúrgica inmediata para lesiones sistémicas

Han surgido informes que analizan trepanaciones con drenaje de presión negativa como modo primario de tratamiento con HE en pacientes seleccionados (es decir, aquellos pacientes que esperan transferencia a un centro de traumatología de mayor nivel o pacientes con hemorragias de origen no arterial).

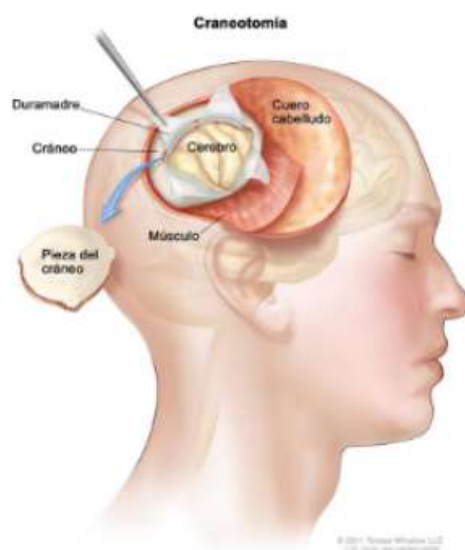
Sin embargo, a pesar de estos informes, la craneotomía sigue siendo el estándar.

Detalles preoperatorios

Los pacientes son llevados a la sala de operaciones lo más rápido posible después de la TAC. El cuerpo está en decúbito supino y la cabeza se coloca sobre un soporte tipo “rosquilla o cabeza de herradura”. Las abrazaderas de cabeza de tres puntos que a menudo se utilizan para cirugía intracraneal no son utilizadas de forma rutinaria por los autores porque pueden propagar fracturas de cráneo existentes.

La FHH occipital o posterior requiere posicionamiento en posición lateral, semiproneada o prona. Las abrazaderas de cabeza de tres puntos se usan luego para una fijación estable de la cabeza y se aplican con cuidado.

Si la columna cervical no está suficientemente despejada por fractura o inestabilidad en pacientes con trauma, se mantiene un collar cervical duro en su lugar.



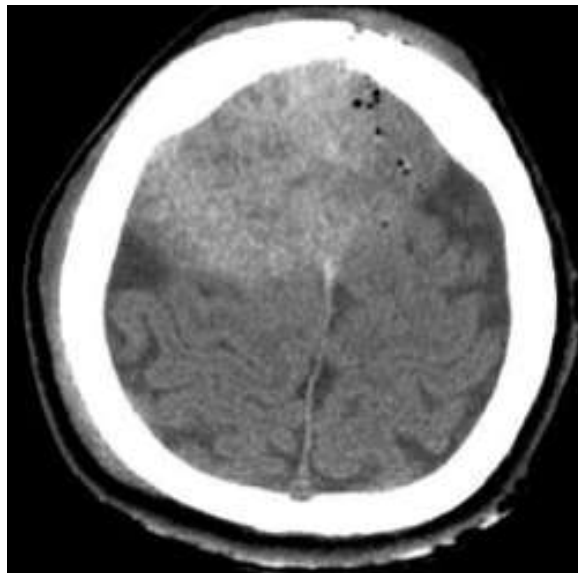
Detalles intraoperatorios

El tratamiento quirúrgico de los hematomas epidurales implica abrir la bóveda craneal sobre el sitio de la hemorragia. El HE es evidente después de elevar el colgajo óseo, y se elimina. La coagulación de los vasos duros sangrantes generalmente se realiza. Las suturas epidurales se extienden desde la duramadre hasta el borde del hueso de la craneotomía y hacia el centro del colgajo de craneotomía para taponar la hemorragia epidural desde áreas más allá de los bordes de la craneotomía y para prevenir la recurrencia.

La hemorragia de los senos venosos duros se controla con taponamiento mediante esponjas de gelatina y tiras de algodón y elevación de la cabecera de la cama, teniendo cuidado de evitar la embolia venosa. Se debe tener sumo cuidado al elevar los fragmentos óseos deprimidos en o cerca de los senos venosos duros.

Si está presente, la respuesta de Cushing permanece sin tratamiento hasta que se resuelve espontáneamente a medida que se libera el efecto de masa.

Si el paciente presenta una pupila dilatada o signos clínicos de hipertensión intracraneal, primero se realiza una pequeña incisión en un área que se considera sobre el hematoma. Se hace una perforación rápida, y la epidural se evacua parcialmente. Esta maniobra a menudo permite un alivio inicial de la presión hasta que todo el coágulo de sangre epidural pueda ser evacuado.



TC axial que muestra un gran vértice, hemorragia epidural bifrontoparietal (EDH). Las burbujas de aire están dentro del hematoma.

Si otras lesiones intracraneales significativas (p. Ej., Hematoma subdural, hematoma intracerebral) son evidentes después de la obtención de imágenes o de la visualización directa, se evacúan quirúrgicamente según sea necesario.

La ecografía intraoperatoria a veces es útil para identificar tales lesiones. Ocasionalmente, el colgajo óseo (craniectomía descompresiva) puede no volverse a unir al cráneo y, en su lugar, se almacena en un congelador, se desecha o se preserva en la capa de grasa abdominal.

Esto ocurre cuando se observa hinchazón o lesión intracerebral significativa en la tomografía computarizada inicial o se encuentra durante la operación o si se desarrolla hipertensión intracraneal intratable en el período postoperatorio. Dicha descompresión puede permitir una mayor expansión cerebral.

Detalles postoperatorios

Los pacientes generalmente se tratan en la UCI o en un entorno controlado hasta que mejoren. Las lesiones intracraneales o sistémicas asociadas se tratan según sea necesario. Dependiendo de su condición neurológica y hallazgos radiográficos, algunos pacientes pueden requerir monitoreo de presión intracraneal.

Seguimiento

Se realizan tomografías computarizadas de seguimiento para determinar la extensión de la evacuación del coágulo. Estas exploraciones también pueden ayudar a evaluar los hematomas de presentación tardía.

Complicaciones

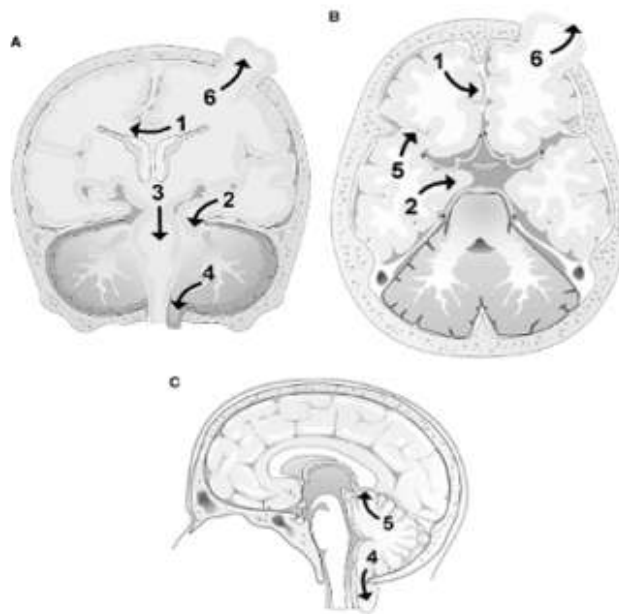
Muchas de las complicaciones de HE ocurren cuando la presión que ejercen resulta en cambios cerebrales significativos. Cuando el cerebro está sujeto a una hernia subfalcina, las arterias cerebrales anterior y posterior pueden ocluirse, lo que da como resultado un infarto cerebral.

La hernia descendente del tronco encefálico puede provocar hemorragias de Duret en el tallo cerebral, principalmente en la protuberancia.

La hernia transtentorial puede dar como resultado una parálisis del nervio craneal ipsilateral III, que a menudo toma muchos meses para resolverse una vez que se alivia la presión. La parálisis del nervio craneal III se manifiesta como ptosis, dilatación pupilar y la incapacidad para mover el ojo en direcciones medial, ascendente y descendente.

En niños menores de 3 años, una fractura de cráneo puede provocar un quiste leptomeníngeo o una fractura creciente. Se cree que estos quistes ocurren cuando la pulsación y el crecimiento del cerebro no permiten que la fractura se cure,

expandiendo así una ruptura dural y agrandando el borde de la fractura. Los pacientes con un quiste leptomeníngeo generalmente desarrollan una masa pulsátil del cuero cabelludo.



Patrones de hernia cerebral (A) Cortes sagitales coronal, (B) axial y (C) muestran los diferentes tipos de hernia cerebral: (1) subfalco, (2) uncal, (3) transtentorial descendente, (4) tonsilar, (5) transtentorial ascendente y (6) hernia externa.

Resultado y pronóstico

Aunque el objetivo final es lograr una mortalidad del 0% y un 100% de buenos resultados funcionales, la mortalidad general en la mayoría de las series de pacientes con HE oscila entre el 9,4 y el 33%, con un promedio de aproximadamente 10%. En general, el examen motor preoperatorio, el puntaje de Glasgow y la reactividad pupilar se correlacionan significativamente con el resultado funcional de los pacientes con hematomas epidurales agudos cuando sobreviven. Debido a que muchos hematomas epidurales aislados no implican daño cerebral estructural subyacente, el resultado general es excelente si se realiza una evacuación quirúrgica inmediata.

Futuro y controversias

El hematoma epidural es una enfermedad neuroquirúrgica emergente que se puede tratar con observación clínica y radiográfica cercana o evacuación quirúrgica. La mayoría de los casos involucran fracturas de cráneo sobre las convexidades laterales de los hemisferios, con ruptura de ramas de la arteria meníngea media. El diagnóstico oportuno y el manejo adecuado han resultado en una baja mortalidad y excelentes

resultados funcionales.

Con el creciente interés y la experiencia en técnicas mínimamente invasivas, es posible que sea necesario seguir investigando el valor de la evacuación del agujero con presión negativa.

Además, los enfoques endovasculares pueden ser una nueva vía de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW. Manejo quirúrgico de hematomas epidurales agudos. *Neurosurgery*. 2006 Mar. 58(3 Suppl):S7-15; discussion Si-iv.

Basamh M, Robert A, Lamoureux J, Saluja RS, Marcoux J. Hematoma Epidural tratado conservadoramente: cuándo esperar lo peor. *Can J Neurol Sci*. 2016 Ene. 43 (1): 74-81.

Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW. Manejo quirúrgico de hematomas epidurales agudos. *Neurocirugía*. 2006 Mar. 58 (3 Suppl): S7-15; discusión Si-iv

Rago, R., Perino, C., Fodaro, K. P., & Pietrapiana, P. (2005). Aspectos clínicos del paciente con daño cerebral después de un año de tratamiento. *Revista española de neuropsicología*, 7(1), 3-15.

Morales Sarmiento, H. C. (2016). Utilidad de la tomografía axial computarizada para la detección de hematomas epidurales y subdurales en pacientes de 40 a 60 años de edad en el hospital Enrique Garcés en el período de agosto 2015 a diciembre 2015.

Songara A, Patil HG, Nayaran S. Traumatic posterior fossa extradural hematoma: case report and review of literature. *Int Surg J*. 2016. 3(1):369-71.

P.L. Johnson et al (2002). Imaging of acquired cerebral herniations. *Neuroimag Clin N Am* 12 (2002) 217–228

ALEXANDER QUEL



Bachiller Del Colegio Pedro Vicente Maldonado Mencion Quimico Biologo Interno Rotativo De Medicina En El Hospital "Jose Maria Velasco Ibarra"; Tena 2014-2015 Medico General En La Universidad Nacional De Chimborazo-2015

Experiencia: Ayudante De Catedra De Semiologia Y Manejo De Paciente 2013-2014 Representante Principal Del Honorable Consejo Universitario De La Universidad Nacional De Chimborazo 2014-2015

Coordinador De Internado Rotativo Del Hospital Jose Maria Velasco Ibarra-Tena 2015 Director Medico Del Centro De Salud Del Canton Las Naves 2016

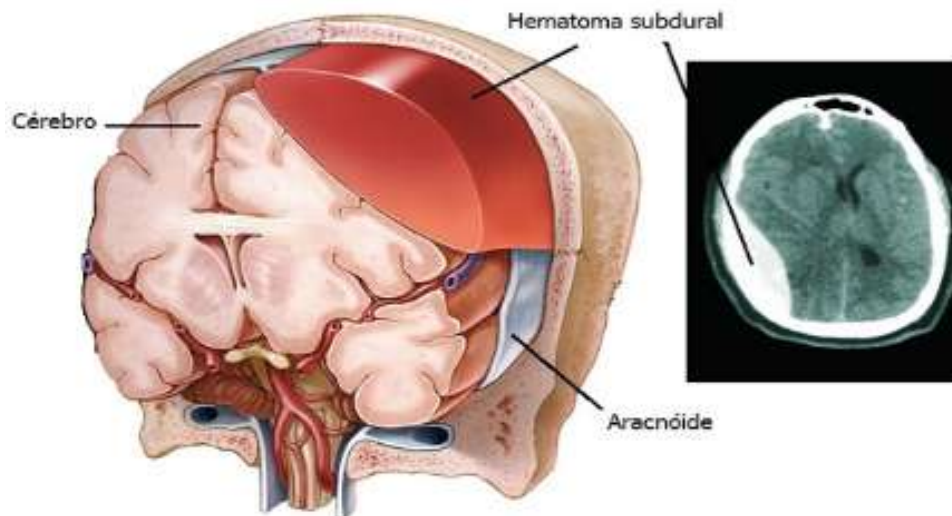
Médico Residente Area De Emergencia Del Hospital General Del Iess San Francisco De Quito Y Médico General De Consulta Externa Del Centro Médico Club De Leones 2017 - 2018.

Actualmente Médico Postgradista De Anestesiologia, Reanimación Y Terapia Del Dolor En La Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.

Dedicatoria

Dedico Esta Obra A Mi Esposa Adriana Carolina Amiga, Confidente Y Compañera De Vida La Que Me Impulsa A Seguir Adelante, A Su Familia Y La Mía Que Son Pilar Fundamental De Nuestro Existir Y A Todas Las Personas Involucradas En Esta Obra Mi Mas Sincero Agradecimiento.

HEMATOMA SUBDURAL



El hematoma subdural es el tipo más común de lesión de masa intracraneal, ocurre en un tercio de los traumas craneales graves (escala de Coma de Glasgow <9) y también se asocia a una alta morbilidad y mortalidad pese a su manejo emergente (Tien, 2011).

Un hematoma subdural es una acumulación rápida de sangre debajo de la capa interna de la duramadre pero externa al cerebro y a la membrana aracnoidea. Se pueden desarrollar otras dos etapas, subagudas y crónicas, con hematoma subdural agudo no tratadas. En general, la fase subaguda comienza 3-7 días después de la lesión aguda. La fase crónica comienza alrededor de 2-3 semanas después de una lesión aguda. (Yamamura, 2016; Bartels, 2015)

Un hematoma subdural es una acumulación de sangre debajo de la capa interna de la duramadre pero externa al cerebro y a la membrana aracnoidea.

Si la presión continúa acumulándose contra el cerebro, un hematoma subdural puede provocar problemas de salud a largo plazo o situaciones que pongan en peligro la vida. En el peor de los casos, los hematomas subdurales no tratados pueden conducir a la pérdida del conocimiento o la muerte. Los hematomas subdurales son el resultado de una lesión en la cabeza y la gravedad de la lesión determina cómo se categoriza el hematoma subdural.

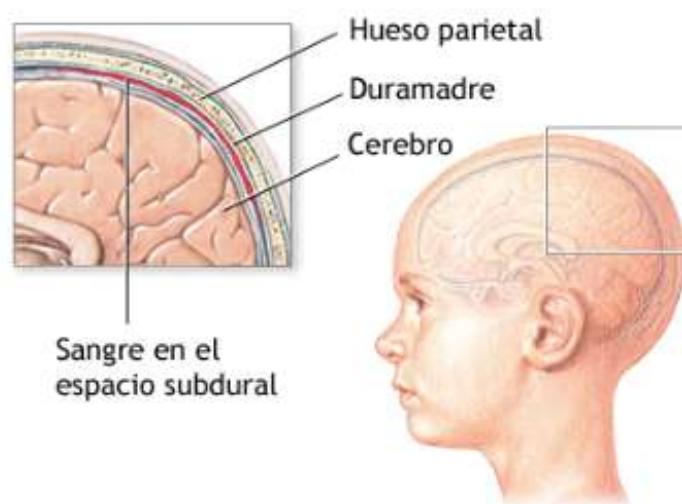
Hay dos tipos de hematomas subdurales: agudos y crónicos.

Hematoma subdural agudo

El Trauma Craneoencefálico

Un hematoma subdural causado por una lesión grave en la cabeza se considera agudo. Las causas probables pueden incluir accidentes automovilísticos o una caída desde una altura.

Los casos de hematoma subdural agudo a menudo son más difíciles de tratar y más propensos a provocar consecuencias a largo plazo o la muerte. El riesgo de muerte por un hematoma subdural agudo es más del 50 por ciento (Carbonell, 2006).



Hematoma subdural crónico

Los casos crónicos de hematoma subdural se deben a lesiones repetidas o leves en la cabeza.

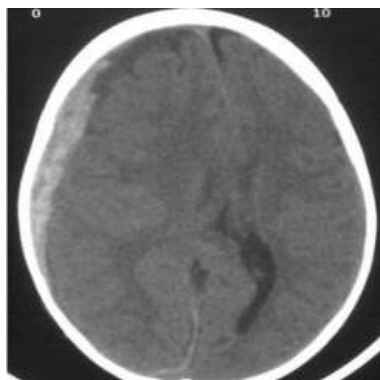
Los adultos mayores son más propensos a desarrollar hematoma subdural crónico debido a una mayor frecuencia de caídas.

Los adultos mayores también corren un mayor riesgo porque el cerebro de una persona se reduce a medida que envejece, y esta contracción hace que las diminutas venas en la superficie del cerebro se estiren, haciéndolas más vulnerables a la rotura.

Mientras que los hematomas subdurales crónicos son más fáciles de tratar, aún existe el riesgo de muerte o consecuencias a largo plazo para la salud.

Síntomas

Los síntomas del hematoma subdural pueden variar de persona a persona. Los síntomas comunes de un hematoma subdural crónico incluyen: dolor de cabeza severo, cambio en el estado de ánimo o el comportamiento, convulsiones, habla arrastrada, pérdida de la conciencia o desmayo, apatía, debilidad, problemas de la vista, mareo, vómitos, confusión.



(Craneotomía. Meagher, 2018)

Los síntomas de un hematoma subdural agudo ocurren rápidamente después de la lesión. La presentación clínica depende de la ubicación de la lesión y la velocidad a la que se desarrolla.

A menudo, los pacientes se vuelven comatosos en el momento de la lesión. Un subconjunto de pacientes permanece consciente; otros se deterioran de forma retardada a medida que el hematoma se expande.

Los pacientes que tienen un hematoma subdural agudo suelen ser más viejos que otros pacientes con traumatismo.

En un estudio, la edad promedio de un paciente con trauma pero sin hematoma subdural agudo fue de 26 años, mientras que la edad promedio de los pacientes con un hematoma subdural agudo fue de 41 años.

Por lo tanto, los pacientes de más edad parecen estar en mayor riesgo de desarrollar un hematoma subdural agudo después de una lesión en la cabeza. Se cree que esto proviene de pacientes mayores que tienen más atrofia cerebral, lo que permite una mayor fuerza de cizallamiento contra las venas puente inmediatamente después del impacto. (Meagher, 2018)

En los casos de hematoma subdural crónico, es más probable que los síntomas se desarrollen lentamente o que no se desarrollen en absoluto.

Los síntomas ocurren a ritmos diferentes debido a la velocidad a la que la sangre comienza a acumularse y ejercer presión sobre el cerebro.

En casos de hematoma subdural crónico, las pequeñas venas en la superficie externa del cerebro pueden romperse. Las venas causan sangrado en la capa subdural del tejido. En estos casos, los síntomas pueden no aparecer durante varios días o incluso semanas.

Otros factores pueden influir en los síntomas de una persona. La edad de una persona u otras condiciones médicas juegan un papel en la rapidez con que los síntomas comienzan a desarrollarse.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo que aumentan las posibilidades de una persona de desarrollar hematoma subdural incluyen:

- Anticoagulantes, como warfarina o aspirina.
- Condiciones médicas que causan problemas de coagulación sanguínea como la hemofilia.
- Uso o abuso de alcohol a largo plazo.
- Lesiones repetidas en la cabeza, como por caídas o deportes.
- Ser muy joven o muy anciano (Tagle, 2003)

Diagnóstico

Es importante diagnosticar rápidamente los casos de hematoma subdural agudo para que el tratamiento pueda comenzar inmediatamente. El tratamiento rápido puede minimizar el riesgo de muerte o efectos a largo plazo.

Los casos de hematoma subdural crónico pueden ser más difíciles de diagnosticar, ya que los síntomas no se desarrollan rápidamente o pueden no tener una causa obvia.

Para diagnosticar el hematoma subdural, un médico generalmente utilizará tomografía computarizada (TC) o imágenes de resonancia magnética nuclear (RMN) para obtener una imagen clara del cerebro. El médico examinará el escáner en busca de signos de hemorragia.

Si se identifica el sangrado, los médicos determinarán la fuente del sangrado y desarrollarán un plan de acción para abordar el problema.

El médico también puede controlar la presión arterial y el ritmo cardíaco de una persona, así como ordenar análisis de sangre para obtener recuentos de células sanguíneas y plaquetas. Estas evaluaciones y exámenes están diseñados para detectar hemorragias internas y pérdida de sangre.

Tratamiento

La cirugía generalmente se lleva a cabo para eliminar el coágulo de sangre y cualquier fuga de sangre.

Una persona con un hematoma subdural generalmente requerirá cirugía.

La cirugía para la descompresión emergente se ha defendido si el hematoma subdural agudo se asocia con un desplazamiento de la línea media mayor o igual a 5

El Trauma Craneoencefálico

mm. La cirugía también se ha recomendado para hematomas subdurales agudos que exceden 1 cm de grosor. Estas indicaciones se han incorporado a las pautas para el manejo quirúrgico. (Brain Trauma Foundation, 1993)

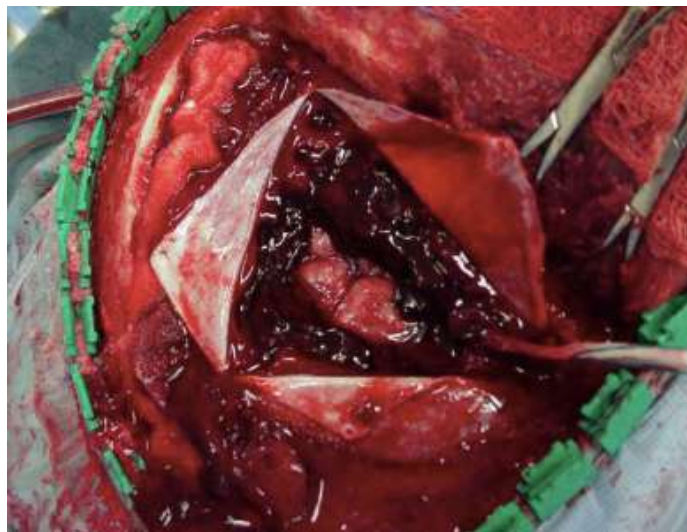
También requieren una descompresión emergente en un paciente comatoso con un hematoma subdural agudo de menos de 1 cm de grosor que causa un desplazamiento de la línea media de menos de 5 mm si se cumple alguno de los siguientes criterios: Meagher, 2018)

- La puntuación GCS disminuye en 2 o más puntos entre el momento de la lesión y la evaluación del hospital
- El paciente presenta pupilas fijas y dilatadas
- La presión intracraneal (PIC) supera los 20 mm Hg

Para casos agudos, la persona probablemente se someterá a una craneotomía. Durante este procedimiento, un cirujano primero elimina una parte del cráneo de la persona cerca del sitio del hematoma subdural. Luego, el cirujano eliminará el coágulo y luego usará técnicas de succión e irrigación para eliminar la sangre que se haya filtrado.

Una craneotomía es un procedimiento arriesgado. En algunas circunstancias, sin embargo, es necesario para salvar la vida de una persona.

Para los hematomas subdurales crónicos o cuando un hematoma agudo es más pequeño que 1 cm de diámetro, un cirujano puede usar una cirugía de agujero de trépano.



(Craneotomía. Meagher, 2018);

El Trauma Craneoencefálico

Durante este procedimiento, el cirujano perfora un pequeño agujero en el cráneo de la persona e inserta un tubo de goma para drenar la sangre.

Después de la cirugía, generalmente se administran anticonvulsivos. Una persona puede necesitar tomar los medicamentos durante varios meses o años. Tomar estos medicamentos pueden ayudar a prevenir una convulsión que podría causar otro hematoma subdural.

Generalmente se recetan medicamentos para ayudar a reducir la inflamación alrededor del cerebro, lo que puede ayudar a prevenir o reducir la presión en el cráneo en los días posteriores a la cirugía.

Recuperación

Los tiempos de recuperación varían mucho entre las personas. La velocidad de recuperación a menudo depende de la magnitud del daño que el hematoma subdural ha causado al cerebro.

Solo entre el 20 y el 30 por ciento de las personas pueden esperar ver una recuperación completa o casi total del funcionamiento cerebral (Rago, 2005).

Con frecuencia, las personas tratadas rápidamente tienen las mejores posibilidades de una recuperación completa. Las personas más jóvenes y las personas cuya hinchazón está controlada tienen más probabilidades de ver mejores resultados durante la recuperación.

Conclusiones

El hematoma subdural es una patología aguda o crónica principalmente traumática con gran porcentaje de mortalidad que deja secuelas en proporción al tiempo en el cual se reciba el tratamiento para su diagnóstico es necesario el uso de tomografía o resonancia magnética nuclear, su pronóstico es reservado.

Incluso después del tratamiento, un hematoma subdural tiene el potencial de causar la muerte o daño cerebral permanente. Una respuesta y atención médica rápida son esenciales para brindarle a una persona la mejor posibilidad de supervivencia y recuperación total.

Es esencial que una persona siga todas las recomendaciones para el tratamiento postoperatorio para aumentar las posibilidades de un resultado favorable.

BIBLIOGRAFÍA

- Tien HC, Jung V, Pinto R, Mainprize T, Scales DC, Rizoli SB. Reducing Time-to-Treatment Decreases Mortality of Trauma Patients with Acute Subdural Hematoma. *Ann Surg*. 2011 Jun. 253(6):1178-83. [Medline].
- Yamamura H, Morioka T, Yamamoto T, Mizobata Y. Head computed tomographic measurement as a predictor of outcome in patients with subdural hematoma with cerebral edema. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016 Jun 7. 24:83. [Medline].
- Bartels RH, Meijer FJ, van der Hoeven H, Edwards M, Prokop M. Midline shift in relation to thickness of traumatic acute subdural hematoma predicts mortality. *BMC Neurol*. 2015 Oct 24. 15:220. [Medline].
- Kotwica Z, Brzezinski J. Acute subdural haematoma in adults: an analysis of outcome in comatose patients. *Acta Neurochir (Wien)*. 1993. 121(3-4):95-9. [Medline].
- Carbonell, D. G., López, A., Trueba, M., & Castillo, D. (2006). B. Morbimortalidad por trauma grave. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*, 5(2), 333-354.
- Meagher, R., Young, W. 2018. Subdural Hematoma. *Medscape*.
<https://emedicine.medscape.com/article/1137207-overview>
- Jaramillo, F. J., González, G., Vélez, P., Bran, M. E., Restrepo, D., & Duque, A. (2001). Factores de riesgo asociados con letalidad y complicaciones tempranas en pacientes con trauma craneoencefálico cerrado. *Colombia médica*, 32(1), 49-56.
- Tagle, P., Mery, F., Torrealba, G., Del Villar, P. M., Carmona, H., Campos, M., ... & Chicharro, A. (2003). Hematoma subdural crónico: una enfermedad del adulto mayor. *Revista médica de Chile*, 131(2), 177-182.
- Brain Trauma Foundation, AANS, Joint Section of Neurotrauma and Critical Care. Guidelines for the management of severe head injury. *J Neurotrauma*. 1996 Nov. 13(11):641-734. [Medline].
- Lobato, R. D., Servadei, F., Gómez, P. A., & González, P. (1997). Tratamiento no quirúrgico de los hematomas epidurales y subdurales de pequeño y mediano tamaño. Criterios para la selección y seguimiento de los pacientes. *Neurocirugía*, 8(1), 16-24.
- Rago, R., Perino, C., Fodaro, K. P., & Pietrapiana, P. (2005). Aspectos clínicos del paciente con daño cerebral después de un año de tratamiento. *Revista española de neuropsicología*, 7(1), 3-15.

EVELYN SANTILLÁN



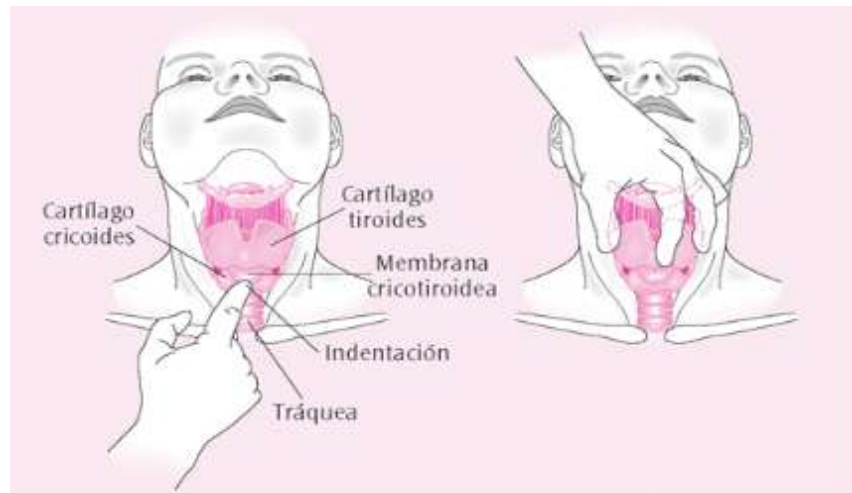
EVELYN LISSETTE SANTILLÁN TARIRA
Médico por la Universidad de Guayaquil

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, por estar conmigo, por enseñarme a crecer y a que si caigo debo levantarme, por apoyarme y guiarme, por ser las bases que me ayudaron a llegar hasta aquí.

LESIONES VASCULARES

Lesión vascular traumática en la cabeza y el cuello



Fuente: Salvador Martinez Dubois: *Cirugía bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma*, 5e: www.accessmedicina.com
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

Las lesiones vasculares traumáticas se pueden localizar en: tórax, cuello, cabeza, que puede provocar daños en los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro y puede ser causada por distintos mecanismos, como:

- compresión forzada;
- presión del cinturón de seguridad durante un accidente automovilístico;
- movimientos repentinos, como doblar y extender el cuello, (latigazo), a menudo asociado con fracturas de la columna vertebral;
- durante una caída, también a menudo asociados con fracturas de la columna vertebral;
- lesiones deportivas o estrangulación;
- lesiones penetrantes

Presentación general

La lesión vascular traumática en la cabeza y el cuello generalmente se identifica cuando un paciente llega al servicio de urgencias de un hospital como resultado de las lesiones que ha recibido.

Qué sucede en este tipo de traumas

Hay cuatro arterias que llevan el suministro de sangre desde el corazón al cerebro, dos frente al cerebro y dos detrás del cerebro. Por la porción anterior del cuello ascienden las arterias carótidas comunes y por la porción posterior ascienden las arterias vertebrales que hacen parte de su recorrido ascendente protegidas dentro de las vértebras cervicales.

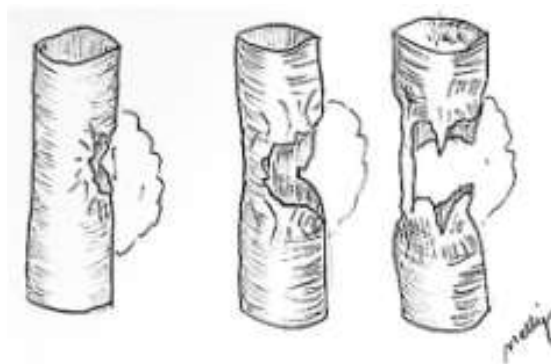
El Trauma Craneoencefálico

Las arterias carótidas comunes se dividen en dos ramas, la Carótida Externa, que nutrirá fundamentalmente estructuras extracraneales (lengua, cavidad oral, faringe, cara, músculos cervicales...) y la Carótida Interna, que penetrando en el cráneo aportará sangre a la mayor parte de la porción anterior del encéfalo. Las Arterias Vertebrales entran en la cavidad craneana uniéndose y formando un tronco común que conocemos como Arteria Basilar, que irrigará el cerebelo y el tronco cerebral.

Las arterias carótidas internas y la arteria basilar se dividen a su vez en ramas de calibre cada vez más pequeño que, distribuyéndose por toda la superficie cerebral, discurren por el espacio subaracnoideo y penetran en el tejido encefálico asegurando la nutrición del mismo.

Las arterias Vertebrales están parcialmente rodeadas por hueso en la columna vertebral, al estar parcialmente encerrados por el hueso, son más vulnerables a las lesiones cuando hay una fracturas cervicales.

Mecanismos de lesión vascular



Heridas penetrantes: Producen destrucción masiva de tejidos. Producidas por armas de fuego, arma blanca o por fragmentos de vidrios y metal. En estos casos las lesiones tienden a ser nítidas, lo cual facilita el reparo vascular.

Heridas no penetrantes: Se produce cuando un vaso es comprimido contra una estructura ósea o cuando un hueso fracturado comprime, sin romperlo.

Lesiones iatrogénicas: Pueden presentarse en procedimientos como la arteriografía, instalación de vías centrales, cirugía laparoscópica.

Tipos de lesión vascular

Pueden producirse varios tipos de lesiones, siendo las más frecuentes las laceraciones y las transecciones:

El Trauma Craneoencefálico

Laceración: es un desgarro o ruptura parcial de un vaso.

Transección: Pérdida completa de la continuidad de un vaso.

Perforación: Lesiones puntiformes.

Estiramiento, la capa más interna de la arteria puede romperse, y formar un flap de disección, lo que reduce el flujo de sangre al cerebro.

Los hematomas pueden provocar tromboembolias que producen obstrucción del flujo cerebral.

El "**swelling**" (tumefacción cerebral) postraumático puede provocar una pérdida total del flujo sanguíneo más allá del sitio de la lesión.

Complicaciones

Están provocadas por la acción directa del agente traumático:

Contusión: rotura de la barrera hematoencefálica y gran tendencia a producir edema cerebral vasogénico. Esto provoca, por un lado, una lesión focal capaz de generar una lesión neurológica y/o epilepsia, y una lesión general de aumento de la PIC si es importante el aumento de volumen ocasionado.

Hemorragia subaracnoidea: Es bastante frecuente, provocada por distintos mecanismos como la hemorragia de una contusión cortical a través de la pia al espacio subaracnoideo, laceración o cizallamiento de vasos, o la hemorragia ventricular inicial que luego aparece en cisternas o surcos.

Hematoma epidural: Es una colección de sangre entre la duramadre y el hueso. Se produce mediante una fractura de la tabla interna, tras ceder la presión del agente traumático, las arterias localizadas en la duramadre se lesionan por los bordes de la fractura, se inicia una hemorragia arterial que va despegando la duramadre del hueso, al aumentar de tamaño va comprimiendo progresivamente el hemisferio cerebral.

Hematoma intraparenquimatoso: Provocada por una lesión contusiva por golpe o contragolpe de alta energía y conlleva mayor lesión del parénquima cerebral.

Hematoma subdural agudo: Acumulo de sangre entre la aracnoides y la duramadre, provocada por una lesión de estallido con salida de sangre al espacio subdural, usualmente acompañado de contusión-edema-hemorragia intraparenquimatosa muy grave.

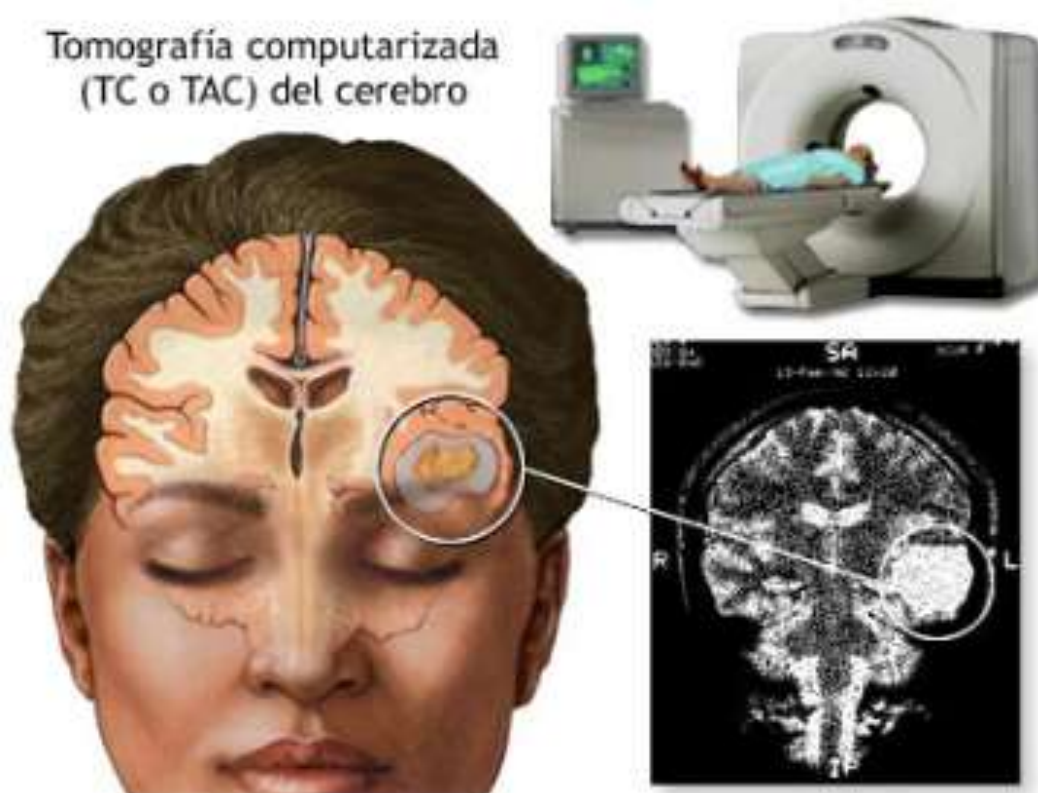
Clínicamente cursa con focalidad neurológica y gran deterioro del nivel de conciencia.

Forma de diagnóstico:

La lesión vascular traumática generalmente se diagnostica después de una tomografía

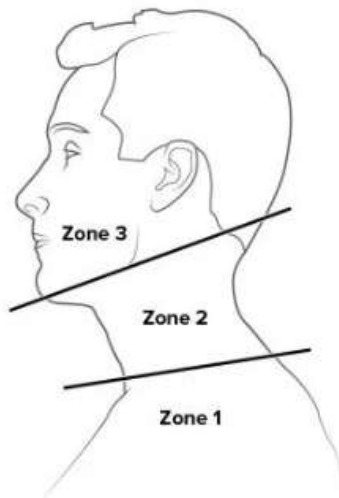
El Trauma Craneoencefálico

computarizada (TC). Si aún se sospecha una anomalía pero no es claramente visible en la TC, se realiza una angiografía con catéter. Esto se hace en una sala de angiografía, se inserta un catéter en la ingle y se inyecta un contraste líquido o un tinte directamente en las arterias para mostrar más claramente la anomalía en las imágenes tomadas. En ciertas circunstancias, se puede realizar una exploración por imágenes de resonancia magnética (IRM) para evaluar la columna vertebral o el cerebro de un paciente que sufre un accidente cerebrovascular y esto también puede mostrar la lesión de los vasos sanguíneos.



Una vez realizado el diagnóstico de lesión vascular traumática en la cabeza y el cuello, se adopta un enfoque multidisciplinario. Un neurocirujano, un neuroradiólogo y un neurólogo a menudo trabajarán juntos para determinar la mejor estrategia de manejo. A veces también puede estar involucrado un especialista en oído, nariz y garganta o un cirujano vascular.

El cuello se divide en zonas o regiones anatómicas para ayudar en la evaluación de las lesiones del cuello. La siguiente imagen ilustra las zonas del cuello.



Atención de urgencias

La evaluación inicial y la estabilización incluyen asegurar la vía aérea, controlar el sangrado, proporcionar precauciones a la columna cervical e identificar condiciones que amenazan la vida. La mayoría de las lesiones traumáticas cerradas del cuello pueden tratarse de manera no operativa. La evaluación quirúrgica de las heridas penetrantes en el cuello generalmente requiere una mayor resolución para la intervención quirúrgica, aunque los axiomas anteriores que dictan la cirugía como la única opción ya no son tan absolutos. Pero cuando una lesión viola el platysma, es sensato y prudente contratar a un cirujano calificado, o transferir a un paciente estable a un centro de traumatología donde se cuente con dicha atención.

Fístula arterio-venosa: cuando la lesión compromete tanto la arteria como la vena paralela a ella y no se hace el reparo vascular inmediato, puede producirse una derivación del flujo arterial a la vena a través de dicha comunicación, lo cual se denomina fístula arterio-venosa.

Aneurismas falsos: llamados también “pseudoaneurismas”. En este caso la lesión vascular no se comunica con el exterior, formándose un hematoma pulsátil, cuyas paredes están formadas por tejidos vecinos. El nombre de aneurisma falso se debe a que no tiene paredes propias como el aneurisma arterial propiamente tal.

2. -lesiones no penetrantes

Espasmo segmentario: es una vasoconstricción refleja, segmentaria y reversible producida por un trauma menor.

Lesión de la íntima: traumas más severos que no alcanzan a romper toda la pared de un vaso pueden originar disrupción de la íntima.

Manejo quirúrgico de las lesiones vasculares

El enfoque para la reparación vascular depende de la zona de la lesión. Las lesiones de la zona 1 generalmente se exponen a través de una incisión supraclavicular oblicua. La resección de la porción media de la clavícula puede ser necesaria para una visualización adecuada de la arteria subclavia. Además, la extensión mediastinotomía o la toracotomía lateral formal pueden ser necesarias para controlar la hemorragia intratorácica. La consulta con un cirujano torácico es apropiada para las lesiones vasculares de la zona 1.

Las lesiones vasculares en la zona 2 se exponen a través de una incisión estándar de disección del cuello que sigue las líneas naturales de tensión de la piel en la parte media del cuello. Todas las venas en el cuello pueden estar ligadas, aunque debe considerarse la reparación de una vena yugular interna si es necesaria la ligadura de ambas venas. La arteria carótida externa y sus ramas pueden estar ligadas de manera segura, si es necesario, para controlar la hemorragia. Las técnicas para reparar las arterias carótidas comunes e internas incluyen la arterrafia lateral, la anastomosis de extremo a extremo y el injerto. La ligadura se considera solo cuando los intentos de reparar la arteria han fallado. La creación de una derivación puede ser necesaria para visualizar y reparar la arteria carótida.

Las lesiones vasculares de la zona 3 son difíciles de acceder quirúrgicamente y pueden requerir subluxación mandibular o mandibulotomía para la exposición. La incisión es similar a la utilizada en la zona 2, aunque debe colocarse 2 cm por debajo de la mandíbula media y 1 cm por debajo de la muesca facial para evitar lesiones en la rama marginal del nervio facial en un paciente con un cuello largo. Las técnicas de reparación vascular son similares a las utilizadas en la zona 2, pero son inherentemente más difíciles debido al acceso limitado. El músculo digástrico se puede dividir para proporcionar acceso a la carótida interna. La angiografía con embolización puede ser más exitosa para controlar la ruptura arterial en la base del cráneo que la exploración y reparación quirúrgica.

Lesiones laringotraqueales

Si se identifica una lesión laringotraqueal con un examen físico o una laringoscopia flexible o si se realiza una exploración para detectar otra lesión, se debe realizar una laringoscopia directa y una broncoscopia. La esofagoscopia también debe realizarse en pacientes con estas lesiones, ya que hasta el 50% de los pacientes con una lesión de las vías respiratorias también tienen una lesión del tracto digestivo. Todas las lesiones laringotraqueales pueden provocar un compromiso de la vía aérea; El compromiso retrasado es posible. Los médicos deben conocer el estado de la vía aérea en todo momento durante la evaluación de pacientes con lesiones laringotraqueales y deben estar preparados para asegurar la vía aérea con traqueotomía si es necesario.

El grado y el tipo de lesión deben evaluarse cuidadosamente durante el examen

endoscópico. Las lesiones laríngeas se clasifican por ubicación (supraglótica, transglótica, cricoidea o traqueal) y tipo (hematoma, desgarros o laceraciones de la mucosa, fracturas y / o dislocaciones del cartílago, o rotura laringotraqueal).

El manejo quirúrgico del trauma laríngeo se basa en la extensión de la lesión durante la evaluación inicial y endoscópica. Las laceraciones menores, los hematomas pequeños y las fracturas únicas no desplazadas se pueden tratar con observación y examen en serie. Las laceraciones que involucran la comisura anterior o con cartílago expuesto, fracturas de cartílago múltiples o desplazadas, inmovilidad de las cuerdas vocales o dislocación aritenoidea u otras lesiones suficientes para causar un compromiso de la vía aérea deben tratarse con exploración y reparación. Ocasionalmente, pequeñas laceraciones y dislocaciones menores pueden repararse endoscópicamente.

El momento oportuno para reparar las lesiones laringotraqueales sigue siendo controvertido. Algunos autores recomiendan esperar de 3 a 5 días para que desaparezca la hinchazón, pero se han obtenido mejores resultados con la reparación anterior. La exploración de las lesiones laríngeas comienza con una incisión en el delantal, y una tirotomía en la línea media permite la entrada a la laringe. Las laceraciones de la mucosa se reparan y las fracturas se reducen y se fijan con alambre o sutura permanente. Las grandes pérdidas de tejido se pueden reparar con injertos de piel o colgajos musculares regionales. Se cierra la incisión de tirotomía y se colocan drenajes en el cuello. Las lesiones laríngeas masivas pueden requerir laringectomía total en casos raros.

Las lesiones traqueales generalmente se abordan a través de una incisión lateral o transversal del cuello, con extensión a una esternotomía o toracotomía si es necesario. Pequeñas lágrimas traqueales se cierran principalmente. Se deben separar las lesiones traqueales más extensas para exponer la mucosa sana. Las secciones de la tráquea con déficits tan grandes como 2-3 cm generalmente pueden cerrarse sin una tensión excesiva, pero las brechas más amplias pueden requerir una movilización extensa. La traqueotomía profiláctica no se recomienda en pacientes con heridas traqueales pequeñas debido al mayor riesgo de complicaciones relacionadas con la infección, pero casi siempre se requiere una traqueotomía en las lesiones más extensas. La colocación del stent en lesiones laringotraqueales después de la reparación es controvertida; Por lo general, se recomienda en lesiones de comisura anterior, fracturas conminutas y fracturas inestables después de la reducción.

Lesiones faríngeas o esofágicas

Si se sospecha una lesión faríngea o esofágica sobre la base de los hallazgos de la evaluación clínica y radiológica o la exploración de otra lesión, se debe evaluar cuidadosamente el tracto digestivo superior. Algunos centros abogan por una combinación de esofagoscopia flexible y rígida para examinar todo el esófago cervical

y torácico superior.

En ocasiones, las lesiones faríngeas pueden repararse transoralmente, pero la mayoría de las lesiones esofágicas deben abordarse a través de una incisión estándar en el cuello que recubre el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo. Las laceraciones esofágicas deben irrigarse a fondo, desbridarse y cerrarse en 2 capas. Se puede colocar un colgajo muscular sobre la línea de sutura para minimizar la formación de fistulas. Los drenajes deben colocarse antes del cierre del cuello. Las lesiones esofágicas extensas pueden requerir una esofagostomía cervical lateral seguida de un cierre retardado.

BIBLIOGRAFÍA

Biffi, W. L., Ray Jr, C. E., Moore, E. E., Franciose, R. J., Aly, S., Heyrosa, M. G., ... & Burch, J. M. (2002). Treatment-related outcomes from blunt cerebrovascular injuries: importance of routine follow-up arteriography. *Annals of surgery*, 235(5), 699.

Cristián Salas, D. (2011). Trauma vascular, visión del cirujano vascular. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 22. 686-695. 10.1016/S0716-8640(11)70481-3.

López, E. A., Aznárez, S. B., & Fernández, M. C. (2009). Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. *Medicina intensiva*, 33(1), 16-30.

Millán, M., Gómez, J., & Hernández, J. (2008). Manejo del trauma penetrante cervical de Zona II: Hospital Clínico Regional Valdivia. *Serie de casos clínicos. Cuad. cir. (Valdivia)*, 22(1), 11-17.

Hernández-Velázquez, E. U., Loyola-García, U., Betancourt-Ángeles, M., Gómez-Ríos, N., Pérez-Guadarrama, O. A., Albores-Figueroa, R., & Corona-Esquivel, E. (2012). Control de daños en trauma penetrante de cuello: Abordaje multidisciplinario. *Cirujano general*, 34(2), 138-142.

CARLA TORRES BALTÁN



Médica, especialista en administración de instituciones de salud, una profesional con gran vocación de servicio, con una formación integral tanto científica, social y humanística. Enfocada en una formación continua para ampliar y actualizar conocimientos. Habituada a un alto nivel de exigencia y a trabajar por objetivos.

Ha desarrollado su carrera profesional tanto en el sector público como privado, con experiencia en atención de pacientes en áreas de emergencias, hospitalización y atención primaria de salud. Actualmente trabaja en la Planta Central del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, lo que implica nuevos retos dirigidos a superación personal y en beneficio de la Salud Pública del país.

DEDICATORIA

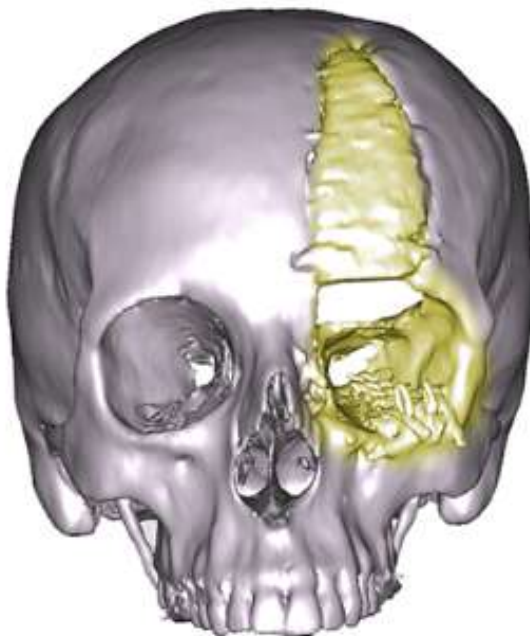
A mi Dios, por brindarme una nueva oportunidad.

A mi hija, Danna Sofía, por ser mi inspiración y pintar mi mundo de colores.

A mi madre, Bella, por ser mi apoyo incondicional y por enseñarme que con esfuerzo y dedicación puedo alcanzar todas mis metas.

A mi abuelito, Gerónimo, por guiarme en mis primeros pasos y por haber sembrado tanto amor en nuestros corazones

TRAUMA FACIAL



Dos premisas deben presidir la aproximación del Médico ante un traumatismo facial. En primer lugar, las normas de priorización de actuación del Soporte Vital Avanzado Traumatólogo (Vía aérea, ventilación, circulación, estado neurológico, lesiones asociadas). En segundo lugar, la importancia de la cara como exponente del ser humano para la vida de relación, por lo que su reconstrucción nunca podrá perder de vista aspectos estéticos.

Permeabilidad de la vía aérea y adecuada ventilación pulmonar

Las lesiones maxilofaciales graves pueden comprometer la vida del paciente por obstrucción de la vía aérea. El restablecimiento de su permeabilidad es la prioridad en la emergencia. Para ello, sin olvidar el control de la columna cervical, se procederá a buscar y retirar cualquier cuerpo extraño de la boca utilizando adecuados sistemas de aspiración.

Será útil, en las fracturas mandibulares bilaterales en las que se pierde la sujeción anterior de la lengua, el cerclaje con alambre de los dientes a ambos lados de la fractura y la tracción manual del mentón o de la misma LeFort III (disyunción craneofacial), la tracción de toda la cara, buscando la reducción anatómica, bien manualmente desde dentro de la boca, o tirando de las sondas del taponamiento nasal posterior que asoman por la nariz. Si es necesario se procederá a la intubación orotraqueal o en su defecto a la traqueostomía, cricotiroidotomía de urgencia.



Mediante la inspección del tórax, su palpación, percusión y auscultación se valorará la adecuada ventilación. Se monitorizará la saturación arterial de oxígeno.

Control hemodinámico

Comienza con la compresión directa del punto o zona sangrante. Antes de aplicar el vendaje compresivo, hay que devolver a su posición anatómica todo colgajo de tejido torcido o acodado, para no comprometer aún más su vascularización.

En traumatismos del tercio medio facial es frecuente la epistaxis, en esta circunstancia pueden ser útiles los taponamientos nasales anterior y posterior. La exploración oral descartará sangrados inaparentes, la reducción anatómica de los fragmentos óseos desplazados puede contribuir a la hemostasia.

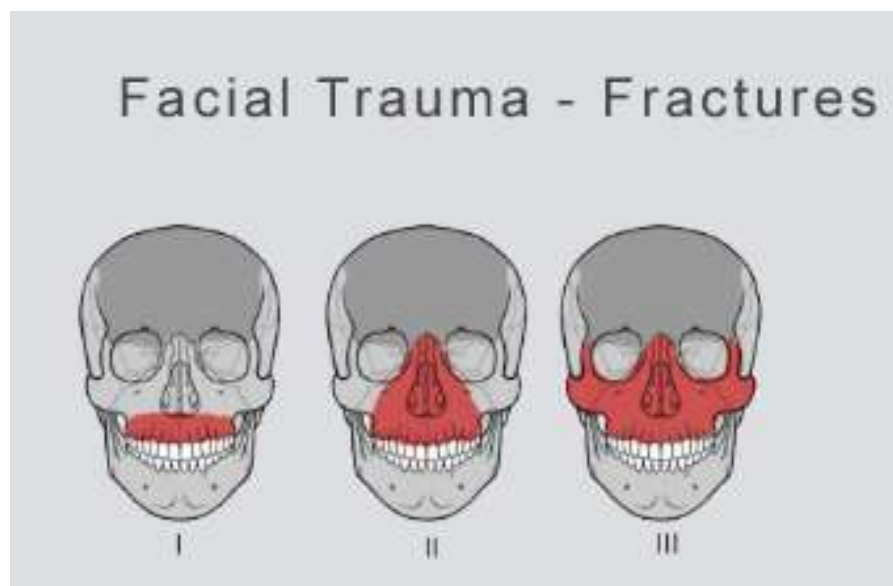
Nivel de conciencia y estado neurológico

Se valorará el nivel de conciencia del paciente mediante la escala del coma de Glasgow (de 3 a 15 puntos) y la presencia de déficit neurológicos por afección central o periférica.

Se tendrá presente la frecuente asociación del traumatismo facial, el craneoencefálico y el cervical.

Lesiones asociadas

El tratamiento de graves traumatismos torácicos, abdominales, craneales o raquídeos, tiene prioridad sobre el tratamiento de las lesiones bucofaciales, en tanto que una vez solventados los problemas hemorrágicos y ventilatorios podría demorarse el tratamiento facial definitivo.



La exploración de la región facial debe realizarse siguiendo una sistemática, ya sea de superior a inferior o de inferior a superior. Se realizará una palpación de los rebordes óseos a nivel de la órbita y arco cigomático. Visualización y palpación de la pirámide nasal. Para descartar o confirmar la existencia de fracturas de tercio medio facial, tipo Le Fort, debe apoyarse una mano en la frente del paciente, mientras que con la otra mano se sujeta el maxilar superior a nivel de los incisivos centrales y se realizan movimientos de ascenso y descenso anterior y posterior del maxilar superior. Según donde se palpe la movilidad tendremos los distintos tipos de fractura de Le Fort. Posteriormente se exploran los rebordes mandibulares tanto por vía intra como extraoral. El sangrado gingival en un punto puede ser indicativo de fractura a dicho nivel. En los pacientes con un trauma facial la presencia de edema y tumefacción y, sobre todo, dolor puede dificultar o incluso llegar a imposibilitar una exploración correcta del territorio facial. Existen una serie de signos indirectos que son relativamente característicos de cada tipo de fractura y que nos pueden guiar al diagnóstico.

Equimosis palpebral, hemorragia subconjuntival, anestesia del territorio del nervio infraorbitario y edema infraorbitario son muy indicativos de fractura malar. Mala oclusión, diástasis dental, hemorragia intraoral y trismus orientan a una fractura de mandíbula y/o maxilar.

Hematoma bipalpebral en ambos ojos, cara alargada y contacto prematuro de los molares no contactando los dientes anteriores sugieren fractura del tercio medio facial.

La triada de diplopía, enoftalmia e hipostesia del nervio infraorbitario es sugestiva de fractura de suelo de órbita.

Radiología

Proyección de Waters para valorar región orbitomalar

Proyección de Hirtz para diagnosticar fracturas de arco cigomático.

Ortopantomografía para estudio de la mandíbula; puede realizarse el estudio de esta zona mediante proyecciones desenfocadas de mandíbula indicando el lado a explorar.

Radiografías postero anterior y lateral de cráneo para el diagnóstico de las fracturas del tercio medio y de toda la cara en general.

Tomografía Axial Computarizada con cortes axiales y coronales para valorar lesiones del suelo de órbita.

Heridas

Las abrasiones son pérdidas de sustancia superficial. En ellas lo más importante es la adecuada limpieza, y si es necesario, la aplicación de un vigoroso cepillado con jabón quirúrgico, para evitar tatuajes traumáticos por la inclusión de cuerpos extraños (tierra, asfalto, gravilla).

Después de aplicar una solución antiséptica, la abrasión se cubrirá con un apósito que permita la reepitelización y que se revisará a las 24 ó 48 horas. Las contusiones no requieren habitualmente ningún tratamiento especial (salvo en áreas específicas como el pabellón auricular que suelen beneficiarse de la aplicación de frío durante las primeras 24 horas).

Tiempo disponible para la reparación de heridas

La rica vascularización de los tejidos faciales y su resistencia a la infección permiten demorar la sutura durante un mayor tiempo que en el resto de cuerpo. De todas formas, ésta debe realizarse en las primeras 24 horas aunque en situaciones extremas, se podría decidir esperar hasta 48 horas para realizar una correcta sutura. La rica vascularización explica también la viabilidad de colgajos con mínimo pedículo, por lo que el desbridamiento de heridas faciales debe ser extraordinariamente conservador y el Friedrich (limpieza quirúrgica) evitado.

La reparación primaria cuidadosa es la que obtiene los mejores resultados estéticos y funcionales. Se dice que se debe trabajar "sin prisa, sin dolor y sin sangre" y "con luz, con instrumental adecuado y con ayudante".

Técnica de reparación de heridas

Instrumental:

- Bisturí. Del nº3 y con hoja del nº11.
- Pinzas de Adson (Pinzas de disección finas).
- Mosquitos (Pinzas hemostáticas).
- Tijeras de disección (Cortas, finas y curvas, de punta roma).
- Portaagujas con superficie de mordida lisa (para no trau-

matizar los tejidos, ni dañar el material de sutura).

- Separadores.

Limpieza de la herida:

- Rasurado, excepto la ceja, a aproximadamente 1 cm de los bordes.

- Suero a chorro o a presión, eliminándose todos los cuerpos extraños. Se recurre si es necesario al cepillado.

- Solución antiséptica en sentido centrífugo.

Anestesia:

- Anestésico local, sin adrenalina (vasoconstrictor).

- En heridas amplias, es útil la anestesia troncular (supra/infraorbitaria, dental/lingual/mentoniana, y auricular).

Mientras en heridas pequeñas pueden ser útiles los anestésicos tópicos, en heridas múltiples y en niños puede ser necesaria la anestesia general.

Material de sutura:

No absorbible:

- Seda. Multifilamento de origen natural. Resistente, fácil de manipular y anudar.

- Prolene

Absorbibles

- Catgut y catgut crómico

- Vicryl: Materiales sintéticos lentamente absorbibles en 45-90 días.

Técnica de la sutura facial:

- Se comienza suturando los planos más profundos utilizando sutura absorbible de 3 ó 4-0 con puntos sueltos invertidos, Si la zona más profunda corresponde a la mucosa oral, se comenzará por la sutura de ésta con seda o sutura absorbible de 3 ó 4-0. El catgut es inadecuado ya que se hidroliza rápidamente con la saliva. La sutura de la dermis es la máxima responsable de la ausencia de tensión en los bordes de la herida. Se utilizarán puntos invertidos de material absorbible de 4 ó 5-0.

- La sutura de la epidermis se inicia alineando y aproximando las "líneas de referencia": Línea de implantación de cabello, arrugas frontales, borde de la ceja, línea mucocutáneo labial En los pacientes jóvenes es útil elevar la ceja, para crear arrugas en la frente.

- Se evitará dar puntos en la base del colgajo que pudieran comprometer aún más su irrigación.

- Se usarán de preferencia para la sutura de la epidermis monofilamentos sintéticos no absorbibles (Polipropilenos) de 5 ó 6-0, ya que son los materiales que menor reacción inflamatoria ocasionan.



TRAUMATISMOS ALVEOLODENTARIOS

Exploración:

Limpieza de la herida retirando sangre, cuerpos extraños y saliva.

Valorar dientes presentes y ausentes, fragmentos de diente en alvéolo dentario, tejidos blandos y/ tragados o aspirados.

Examen de tejidos blandos circundantes.

Descartar otras fracturas.

Clasificación

Fracturas dentarias: corona y/o raíz del diente.

Lesión de los tejidos periodontales: contusión, subluxación, luxación y avulsión dentaria.

Lesión del hueso alveolar: conminución de la pared alveolar, fractura de la pared alveolar, fractura alveolar y fractura facial.

Lesiones de la encía y mucosa oral.

Tratamiento

A) Fracturas dentarias: tratamiento odontológico con cobertura antibiótica en los casos de exposición nerviosa.

B) Lesiones de los tejidos periodontales:

B.1 Intrusión dentaria:

Diente con ápice inmaduro: reerupción espontánea.

Diente con ápice maduro: reposición ortodóntica o quirúrgica y tratamiento

endodontico profiláctico.

Dientes deciduos: valorar si daña el germen del diente definitivo, si es, se realizará exodoncia del mismo.

B.2 Extrusión y luxación:

Reposición en alvéolo, fijación durante una o dos semanas valorar endodoncia.

B.3 Avulsión:

Conservación en medios óptimos: Leche, sangre, suero fisiológico, saliva (debajo de la lengua), etc. Tiempo mínimo entre el traumatismo y el tratamiento (menos de dos horas)

Se reimplantan dientes permanentes, sin caries, ni enfermedad periodontal ni apiñamiento o mal pronóstico por el tiempo transcurrido y el transporte.

Limpieza del diente sin frotar ni rascar la raíz dentaria, Limpieza del alveolo, reposicionar el diente en el alveolo, fijarlo durante siete días y endodoncia, profilaxis antibiótica y antitetánica.

FRACTURAS DE MANDÍBULA

Por prominencia, posición y configuración anatómica es uno de los huesos faciales, junto con el malar y los huesos propios que más se fractura. Es más frecuente en varones jóvenes entre 20 y 30 años. La zona de fractura más frecuente es el cóndilo mandibular, seguido del ángulo mandibular y la región parasinfia.

Radiología

Radiografía panorámica u ortopantomografía y/o TAC.

Exploración: mala oclusión, movilidad del foco de fractura, disfunción a la deglución y masticación, crepitación y tumefacción.

Tratamiento

- A) Preservar vía aérea.
- B) Control de la hemorragia.
- C) Sutura de heridas
- D) Limpieza de la cavidad oral
- E) Cobertura antibiótica y analgésica

FRACTURAS DE MALAR

Exploración

Palpación comparativa de los rebordes óseos de ambas órbitas y arco Cigomático
Palpación intraoral de la cara anterior y lateral del maxilar superior (arbotantes nasomaxilar, maxilomalar y pterigomaxilar).

Valoración oftalmológica:

- Campimetría por confrontación



- Agudeza visual
- Motilidad ocular
- Reflejo pupilar directo y consensuado
- Tejidos blandos periorbitarios

Radiología

Proyecciones de Hirtz, Waters, y TAC

Tratamiento

- A) Vigilancia de la vía aérea.
- B) Control de la hemorragia.
- C) Sutura de heridas
- D) Valorar la necesidad de tratamiento quirúrgico
- D) Limpieza de la cavidad oral
- E) Cobertura antibiótica y analgésica

MAXILAR SUPERIOR

Clasificación

- 1) Fractura Le Fort I o de Guerin o transversal de maxilar superior: La línea de fractura se localiza sobre los ápices dentarios y se extiende hasta las apófisis pterigoides.
- 2) Fractura Le Fort II o piramidal: La línea de fractura discurre por la raíz nasal, hueso lacrimal, reborde infraorbitario y por la pared del maxilar hasta la apófisis pterigoides.

3) Fractura Le Fort III o disyunción cráneo facial: raíz nasal, hueso lacrimal, apófisis frontal del hueso malar, pared lateral y posterior del maxilar hasta apófisis pterigoides.

Radiología

Proyección de Waters y TAC.

Tratamiento

Vigilancia de la vía aérea

Control de la hemorragia

Cobertura antibiótica y analgésica

Referir a centro especializado.

Si existe rinolicuorrea no realizar taponamiento nasal y prescribir tratamiento antibiótico.

BIBLIOGRAFÍA

Bidaguren, A., y Barbier, L. Fracturas orbitomales. Cirugía oral y maxilofacial 2012. Editorial Medica panamericana, seccion IV, traumatologia facial, pp238-250.

Hernandez, R., (2010). Manejo del trauma facial: una guía practica. [Revista Medica clinica Condes 21(1) 31-39]

Garcia, A. Actuacion en urgencias ante el traumatismo facial 2003. Sevilla. pp:221-230

Dania, A., Aguilar, Y. y Gutierrez, A. Traumatismos maxilofacial. 2014. pp1-14

Capítulo 10
Heridas penetrantes del craneo
Martín Vilema

MARTIN VILEMA



Médico. Residente Asistencial del Servicio de Medicina Interna / Infectología del Hospital Carlos Andrade Marín (2018). Analista de la Estrategia Nacional de Inmunizaciones del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2016-2018). Médico Rural en el Centro de Salud Trinitaria (2016).

DEDICATORIA

Este trabajo es para todos quienes me han ayudado a seguir creciendo como persona y como profesional, por eso este capítulo va dirigido a quienes recién inician en el campo de las ciencias médicas.

HERIDAS PENETRANTES DEL CRÁNEO



Las heridas penetrantes de cráneo son diferentes, ya que suelen ser causadas por diversos objetos y armas. Una clasificación las divide en heridas de alta velocidad, como las producidas por armas de fuego; de intermedia velocidad, como las producidas por armas neumáticas, y de baja velocidad, como las producidas por armas blancas. Estas últimas, han sido definidas como «aquellas causadas por un arma con una pequeña área de impacto y de baja velocidad». Las áreas más vulnerables del cráneo son: los forámenes naturales (órbitas, nariz, cavidad oral, foramen magno), huesos finos (temporal) y los senos paranasales. La mayoría de las lesiones se producen como consecuencia de una agresión externa, y otras pocas son autoinfligidas.

Entre los principales mecanismos de las lesiones tenemos que pueden producir:

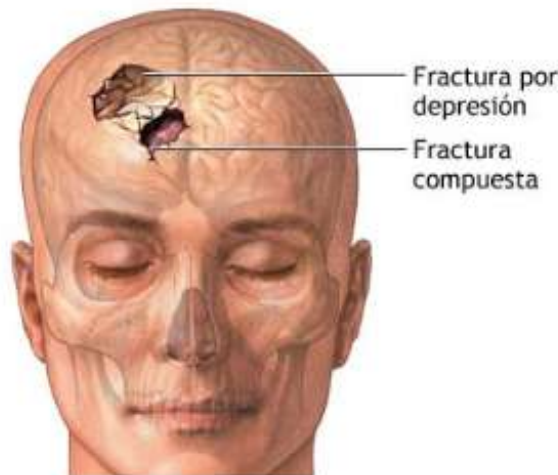
- Cavidad permanente: principal mecanismo directo, destrucción de los tejidos atravesados por el proyectil.
- Cavidad temporal: indirectamente se producen ondas de cizallamiento radialmente, creando un trauma cerrado localizado.

A mayor velocidad, fragmentación, angulación de un proyectil y mayor cavidad; mayor y más grave será la lesión tisular directa y adyacente a la trayectoria del mismo.

Las complicaciones más importantes del traumatismo penetrante en cráneo se mencionan a continuación:

Hematoma (intraparenquimatoso, epidural o subdural e intraventricular), edema cerebral, contusión cerebral, laceración cerebral, neumocéfalo, fracturas de cráneo, infecciones (absceso cerebral, fístula de líquido cefalorraquídeo, encefalitis, meningitis, otitis, sepsis de la herida), vasculares (aneurisma, malformación arteriovenosa) y

neurológicas (convulsiones, defectos neurológicos focales). A continuación se hablará principalmente de las heridas por arma de fuego.



Valoración clínica e imagenológica

Al ingreso de pacientes con trauma en cráneo, es fundamental realizar una buena valoración neurológica, iniciando con la Escala de Coma de Glasgow (ECG), que es la indicada para definir conducta e intervenciones en el paciente afectado, además orienta sobre el nivel de compromiso neurológico causado.

Los estudios imagenológicos hacen parte del apoyo diagnóstico, permitiendo evaluar trayectoria del proyectil, localización, estructuras comprometidas y presencia de fracturas, sirviendo de ayuda en el momento de tomar decisiones acerca del manejo. Dentro de ellas la más recomendada es la Tomografía Computarizada (TC), esta permite evidenciar hallazgos como: fracturas de cráneo lineales y deprimidas, seguidas de contusiones parenquimatosas, edema, hematomas y lesión cerebral difusa. Además ayuda a distinguir el orificio de entrada y de salida. En caso que no se observen alteraciones en la primera TAC realizada al ingreso, lo ideal es realizar seguimiento cada 6 horas o antes si hay alteraciones del examen neurológico. Al compararla con otros estudios imagenológicos como la radiografía de cráneo, la TAC muestra múltiples ventajas, al tener un incremento en la capacidad para identificar los fragmentos de hueso y misil, mejor caracterización de la trayectoria del proyectil, mejor evaluación de la extensión de la injuria cerebral y detección de hematomas intracraneales.

Otra de los estudios imagenológicos usados es la Resonancia Magnética (RM), la cual al compararla con la TAC permite una mejor visualización del daño en el tejido, evidenciando un tejido con intensidad de baja señal en secuencias T1 y de alta señal en T2; pese a este beneficio, presenta menor efectividad en la evaluación de las fracturas.

El uso de estas ayudas imagenológicas no debe posponerse, incluso en el caso de lesiones tangenciales, debido a que 10% de los pacientes con estas lesiones, presenta daño intracraneal significativo, que de ser reportado a tiempo se beneficiarían de una intervención temprana adicional a los estudios, se recomienda realizar angiografía digital en pacientes con hematoma intracraneal, particularmente cuando la trayectoria del misil está en la vecindad de la cisura de Silvio o otras grandes áreas vasculares intracraneales.

Tratamiento y monitoreo

Esta entidad requiere de un manejo integral y un monitoreo permanente que incluya no sólo tratamiento quirúrgico, sino monitoreo de presión intracraneal, profilaxis antibiótica, anticonvulsivante y manejo de las lesiones asociadas. Acompañado de un buen manejo por parte de psicología y trabajo social, especialmente en los casos dados por suicidio.

El abordaje de estos pacientes inicia con una terapia de reanimación con líquidos, que suelen ser cristaloides y según la gravedad se pueden usar coloides o hemoderivados. Se ha reportado que el uso de solución salina hipertónica puede ser eficaz (en ciertos casos de hipertensión intracraneal severa) en la promoción de largo plazo la supervivencia neuronal y la recuperación del comportamiento. Además ofrece la ventaja importante de facilitar un aumento de la volumen intravascular, mientras reduce la presión intracraneal, sin potencialmente causar o exacerbar la hipotensión arterial.



Manejo quirúrgico

La elección entre un tratamiento quirúrgico y uno conservador, dependerá del criterio médico, teniendo en cuenta parámetros como: edad del paciente, condición clínica y hallazgos en los estudios imagenológicos.

De igual manera se recomienda el abordaje quirúrgico, en casos de heridas por arma de fuego, fracturas de cráneo o en el caso de hematomas compresivos o hemorragias (evidenciado por TC).

Ante un paciente que ingresa por HPAF es fundamental fijarse en tres aspectos básicos: Localización del proyectil, síntomas que genera y accesibilidad a este, para poder determinar si es adecuado o no una intervención quirúrgica, debido a que cuando esta se encuentra alojada en lugares como la base del cráneo, su eliminación puede ser complicada.

Uno de los procedimientos más usados para extracción de los proyectiles es la craneotomía, la duda consiste en escoger realizar una craneotomía para la eliminación de fragmentos metálicos accesibles y hueso, frente a un enfoque radical que implica una craniectomía descompresiva con desbridamiento de la herida y eliminación de tejido necrótico, hueso, y los fragmentos metálicos. Ambas con un cierre de la duramadre al finalizar (preferiblemente con injerto de la fascia lata), para evitar complicaciones.

Durante cualquiera de la intervención que se escoja es fundamental la eliminación de coágulos de sangre, el tejido cerebral desvitalizado, fragmentos de hueso y cuerpos extraños visibles, para evitar infecciones; teniendo en cuenta que debe preservarse la mayor cantidad de tejido cerebral vitalizado posible. Algunos autores consideran que la eliminación de cuerpos extraños metálicos no es tan crucial como es la eliminación de fragmentos de hueso. Estos sólo se deben dejar en caso de no ser accesibles. Además se recomienda sólo realizar el desbridamiento quirúrgico de la trayectoria del proyectil, en caso de efecto de masa. Adicionalmente se ha considerado que los criterios para la eliminación de fragmentos intracerebrales son: fragmento migrante, formación de abscesos, contacto o compresión de un vaso, y proyectiles intraventriculares.

A nivel quirúrgico se realizan las siguientes intervenciones, en su orden: drenaje de hematoma que causa efecto de masa, remoción de fragmentos de hueso y de la bala, mínimo desbridamiento (a diferencia de las heridas en otros lugares, en el encéfalo, se busca disminuir al máximo la cantidad de tejido perdido, por la importante función que este posee), hemostasia y cierre dural.

Algunos autores recomiendan que se realice énfasis en desbridamiento de tejido dañado para evitar edemas posteriores al cierre; pero sólo en el orificio de entrada y no el trayecto del proyectil. Adicionalmente algunos reportes han sugerido hacer grandes craneotomías (> 100 cm²) para realizar una descompresión óptima, con mejor desbridamiento, reparación dural más meticulosa y así reducir la tasa de infecciones, principalmente cuando existen signos de hernia cerebral o efecto de masa.

Otras de las opciones que existen para intervenir las Heridas por armas de fuego en cráneo incluyen: neuronavegación mínimamente invasiva, estereotaxia y procedimientos de fluoroscopia para localizar cuerpos extraños y técnicas de centrifugación. Dentro de los más estudiados esta la navegación neuroquirúrgica guiada por imágenes (IGNN, por sus siglas en inglés), que es uno de los procedimientos que ha revolucionado la cirugía cerebral. La tecnología permite a los cirujanos para ver sus objetivos quirúrgicos, visualizar las estructuras subyacentes, evaluar la ruta quirúrgica óptima, evitar estructuras críticas, y realizar una cirugía mínimamente invasiva. Por lo tanto, la bala puede ser expuesta y posteriormente eliminada por un abordaje quirúrgico con las mínimas molestias y bajo riesgo.

Profilaxis antibiótica

El riesgo de infección intracraneal en pacientes con trauma cerebral penetrante es alto por la presencia cuerpos extraños contaminados, piel, cabello y fragmentos de hueso en la trayectoria del proyectil y es una de las complicaciones más temidas, por generar mayor morbilidad y mortalidad en estos pacientes. Existen factores que incrementan este riesgo, uno de ellos es cuando la trayectoria del proyectil pasa por la cavidad oral o senos paranasales.

Para evitarla recomendaciones como la extracción completa del proyectil son vitales, debido a que en el 90% de los casos, si se deja un proyectil se puede generar en un lapso de 3 a 5 semanas abscesos cerebrales, con mayor frecuencia alrededor de los fragmentos.

En general la mayoría de las infecciones aparecen antes de la sexta semana, transcurrido el evento. En la época de la segunda guerra mundial lo recomendado era manejo con sulfas, actualmente en cuanto al uso de agentes antimicrobianos como profilaxis para el trauma cerebral penetrante se deben tener en cuenta diversos aspectos; a partir de esto existe una considerable variabilidad, en una encuesta sobre práctica Neuroquirúrgica en Estados Unidos el profesor Kaufman de la West Virginia University, reportó que el 87% de los neurocirujanos encuestados usa cefalosporinas, el 24% usa cloranfenicol, 16% usa penicilina, 12% usa aminoglucósidos y 6% usa vancomicina y menos frecuentemente eritromicina, miconazol y Tetraciclinas. El Grupo de Trabajo de la Sociedad Británica de quimioterapia antimicrobiana, recomienda dar profilaxis con antibióticos de amplio espectro por vía intravenosa.

Profilaxis anticonvulsivante

La incidencia de convulsiones luego de una HPAF se ha reportado entre el 1,3% y 34% dependiendo la naturaleza de la lesión y el uso de anticonvulsivos. Se cree que el efecto de los fragmentos metálicos y hierro en el cerebro son los responsables de aumentar el riesgo de convulsiones, posteriores a una HPAF, debido a su naturaleza irritante. Además cuando adicional al metal se encuentran restos de madera u otro elemento se aumenta el riesgo de convulsión a corto y largo plazo. Los principales

El Trauma Craneoencefálico

factores de riesgo para padecer de epilepsia posterior a este evento son: trauma en lóbulo parietal, temporal o frontal, aparición de convulsiones temprano, presencia de un hematoma intracerebral, padecer amnesia postraumática, pérdida de tejido cerebral y fragmentos de metal retenido.

Las medicaciones anticonvulsivantes en la primera semana después del trauma cerebral penetrante son recomendadas para prevenir las convulsiones postraumáticas tempranas, siendo la fenitoína una de las drogas más usadas. El tratamiento profiláctico con anticonvulsivantes más allá de la primera semana después del trauma cerebral penetrante no ha demostrado que prevenga el desarrollo de nuevas convulsiones y no es recomendado.

BIBLIOGRAFÍA

- Fuentes-Mallozzi, D. A., Alfaro-Arias, A., Álvarez-Guevara, H. G., & Toxtle-Román, M. A. (2005). Traumatismo penetrante de cráneo. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 62(4), 268-272.
- Gil Cruz, J., Acosta Rivas, C., Felipe Morán, A., Alemán, A., & Pérez Varona, F (1998). Consideraciones y proceder quirúrgico en las heridas craneocerebrales por arpón. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 27(2), 133-140.
- González Orlandi, Y., Junco Martín, R., Rojas Manresa, J., Duboy Limonta, V, Matos Herrera, O., & Sáez Corvo, Y. (2011). Herida penetrante del cráneo. *Revista Cubana de Cirugía*, 50(2), 217-222.
- Luque, S. J. (2007). Heridas penetrantes por armas de fuego en el sistema nervioso central. Primera parte: Aspectos históricos y nociones de balística. *Revista Med*, 15(1), 134-138.
- Salas Rubio, J. H. (1998). Tratamiento de las heridas craneoencefálicas y raquímedulares en la guerra. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 27(2), 113-123.
- Ortega, J. E. (1998). Trauma Cráneo Encefálico: actualización en el manejo médico. 134 *REVISTA MEDICA HONDUREÑA-VOL. 66-No. 4-1998*, 66(4-1998), 147.

Capítulo 11

Secuelas del TCE y síndrome postraumático

Christian Oñate

CHRISTIAN DANILO OÑATE ORTIZ



Christian Danilo Oñate Ortiz, nací el 20 de enero de 1988 en el Cantón Milagro provincia de Guayas. Mis estudios primarios los realice en la escuela primaria Dr. Juan Ezequiel Vargas donde obtuve el portaestandarte de la escuela. Mis estudios secundarios los hice en el Colegio Nacional Dr. José María Velasco Ibarra y los estudios universitarios en la Facultad de Ciencias Médicas Escuela de Medicina donde me gradué como médico general. Mis experiencias laborales son realizadas en diversos campos tengo la experiencia en el Centro de Salud de Pacto y el Hospital Básico de Nanegalito durante la rural y en etapa de profesional en el Hospital Docente de Calderón durante 1 año en la residencia de pediatría y en los últimos dos años mi experiencia ha sido como médico residente y jefe de guardia en el Centro de Salud de Chimbacalle, actualmente trabajo como médico general en el Centro de Salud Hierba Buena 1 desde julio 2018. Mi trabajo como médico me ha permitido diagnosticar, tratar y ayudar a prevenir dolencias. La relación con mis pacientes es muy importante, puesto que les he proporcionado información, apoyo y consuelo, además de tratamiento médico.

Dedicatoria

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado
fortaleza para continuar cuando he estado a punto de
caer; por ello, con toda la humildad que mi corazón
puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

A mi padre Danilo y mi hermana Diana por ser el pilar
mas importante y por demostrarme siempre su cariño y
apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de
criterios.

SECUELAS DEL TCE Y SÍNDROME POSTRAUMÁTICO



El diagnóstico y tratamiento de las lesiones en la cabeza está dirigido no solo a las manifestaciones inmediatas de la lesión, sino también a la prevención de secuelas.

Es cierto que la mayoría de los pacientes finalmente hacen una recuperación completa, aunque a menudo a costa de una morbilidad prolongada y ocasionalmente de incapacidad parcial o completa.

Sepsis

La herida simple en la cabeza puede ser engañosa, especialmente cuando hay una fractura, puede ocasionar osteomielitis del cráneo, un absceso extra o subdural, meningitis localizada o generalizada o un absceso en el cerebro.

Estos riesgos se minimizan, tomando las medidas adecuadas.

Secuelas de Defectos Neurológicos Orgánicos

Entre los más importantes están

- 1) Secuelas por daño al cerebro o vías de proyección.
- 2) Pérdida permanente de la función de uno o más nervios craneales.
- 3) Convulsiones postraumáticas.

Daño permanente al cerebro

Depende del área involucrada. Desde el punto de vista del paciente los efectos más serios son:

- a) Debilidad o espasticidad de un lado del cuerpo, siempre asociado con reflejos anormales y, a menudo, con algún trastorno sensorial.
- b) Ataxia e incoordinación cerebelosa.
- c) Defectos del habla que rara vez se circunscriben como en las lesiones vasculares y por tanto, tiene más probabilidades de una lenta e incompleta recuperación.



Pérdida permanente de la función de los nervios craneales

El daño a los nervios olfativos o bulbos puede ocurrir en ausencia o presencia de una rinorrea cerebroespinal después de una lesión en cualquier parte de la cabeza.

Es más común en lesiones occipital y frontal, que son graves por la duración de la amnesia postraumática y el período de tiempo en el hospital, seguido a menudo por una mala salud prolongada y una discapacidad permanente atribuida a la lesión del lóbulo frontal que lo acompaña.

La pérdida de gusto y anosmia es constante y su recuperación no es común y solo ocurre dentro de los primeros seis meses.

La ceguera puede ocurrir en el momento de la lesión, generalmente es de gravedad leve; la pérdida visual puede ser parcial. En la mayoría de los casos, se debe al daño a los vasos que irrigan el nervio óptico o quiasma, pero cuando el inicio de la ceguera traumática se retrasa, puede ser que haya una fractura del foramen óptico con presión sobre el nervio por callo, tejido fibroso o progresivo. La aracnoiditis puede producir el mismo efecto.

En estos casos la descompresión del nervio debe hacerse lo antes posible para conseguir una pequeña mejora, misma que puede darse una vez que la atrofia óptica ha ocurrido pero después de un mes ya no es posible.

Convulsiones y epilepsia

Una convulsión después de la primera semana de una lesión cerebral se llama convulsión post-traumática temprana. Alrededor del 25% de las personas que tienen una convulsión post-traumática temprana tendrán otra convulsión meses o años después.

Convulsiones postraumáticas tardías



Medicamentos

Los antiepilépticos que suelen usarse para otros problemas, como dolor crónico, inquietud o inestabilidad del estado de ánimo. El médico debe evaluar la pertinencia o no de su uso tomando en cuenta los posibles efectos secundarios tales como: Somnolencia o fatiga, Mareos o falta de equilibrio, Aturdimiento, Temblor, Visión doble, Confusión.

Algunos antiepilépticos comunes son: Carbamazepina (también conocida como Tegretol), Lamotrigina (también conocida como Lamictal), Levitiracetam (también conocido como Keppra), Gabapentina (también conocida como Neurontin), Oxcarbazepina (también conocida como Trileptal), Fenobarbital Fenitoína / fosfenitoína (también conocida como Dilantin) entre otros.

En los casos en los que los antiepilépticos no funcionen se va a requerir derivar al paciente a un centro especializado y aplicar pruebas de ondas cerebrales.

Defectos del cráneo

En ausencia de sepsis, los defectos de cráneo se pueden reparar con tántalo, resina acrílica o hueso autogénico. Que son procedimientos que permiten mejorar la deformidad y la consecuente sensación de inseguridad del paciente.

Las cosas cambian cuando las heridas no han sanado y de volver a abrirse para tratar una posible infección.

En los últimos años y gracias a la tecnología se viene utilizando la craneoplastia con implante de polietileno diseñado por computadora, siendo una excelente opción en pacientes con grandes defectos óseos craneales.

Secuelas Psiquiátricas

Las secuelas psiquiátricas del TCE más comunes son:

Depresión Mayor Misma que puede presentarse de seis meses a ocho años luego de producido el trauma. En ocasiones la depresión se presenta asociada a manía y ansiedad.

Existe una relación directa entre la gravedad de los síntomas y la gravedad del trauma, siendo mayor entre quienes sufren lesión en la región anterior del hemisferio izquierdo.

Además se ha encontrado que los niños que sufren un TCE pueden originar cuadros de depresión y trastorno de déficit de atención con hiperactividad TDAH, que pueden presentarse en forma simultánea o aislada.

Ansiedad

Existe un mayor riesgo de asociarse a depresión, si la lesión se ubica en la región lateral anterior del hemisferio derecho.

Trastorno por estrés postraumático (TPEP)

Los pacientes que estuvieron mayor tiempo con alteración del estado de conciencia post-trauma. Suelen ser más susceptibles a sufrir TPEP, también se han reportado un alto índice de este trastorno entre miembros del personal del ejército, fenómeno que ha sido relacionado más bien a la dureza del combate más que al mismo TCE.

Otros factores en pacientes con TCE son: reacción de estrés agudo, amnesia post-traumática, depresión, ansiedad post-trauma, lesiones en la región izquierda del lóbulo temporal, gran tamaño de la lesión y ser del género femenino.

Los pacientes con TEPT presentan mayor incidencia de quejas somáticas relacionadas y no relacionadas con el evento, alteraciones endocrinas y alteraciones del patrón de sueño.

El trastorno por estrés agudo (TEA), con criterios diferentes al TEPT, se presenta también en gran parte de los pacientes con TCE.

Se ha observado que los pacientes con la relación depresión, abuso de sustancias y TCE son más propensos al suicidio, con un aumento del riesgo de 21 veces (Bernal-Pacheco, 2009).

Sobresedación en la UCI

El empleo de dosis elevadas puede dar lugar a la sobresedación del paciente, que se asocia a una mayor frecuencia de sueños paranoides, pesadillas y alucinaciones, lo que puede dar lugar a secuelas psicológicas graves, como el trastorno de estrés postraumático (Estébanez-Montiel, 2008)

TABLA I

Trastornos afectivos asociados al TCE. (KOPONEN S, et al., 2002)

Trastorno afectivo	%
Episodio depresivo mayor	14-77
Distimia	2-14
Trastorno afectivo bipolar	2-17
Trastorno de ansiedad generalizada	3-28
Trastorno de pánico	4-17
Trastorno fóbico	1-10
Trastorno obsesivo compulsivo	2-15
Trastorno de estrés postraumático	3-27
Abuso de sustancias psicoactivas	5-28
Esquizofrenia	1.0

Niveles de sedación más superficiales pueden reducir el estrés psicológico posterior al facilitar la memoria de hechos reales que se consideran protectores frente al desarrollo de síndrome de estrés postraumático.

BIBLIOGRAFÍA

Englander, J., Cifu, D. X., Diaz-Arrastia, R., & Center, M. S. K. T. (2014). Seizures after traumatic brain injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 95(6), 1223.

Mantilla, J. H. M., & Arboleda, L. F. G. (2015). Anestesia para pacientes con trauma cráneo encefálico. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 43, 3-8.

Téllez-Vargas, J. (2005). Depresión y trauma craneoencefálico. *Avances en psiquiatría biológica*, 6, 86-100.

Bernal-Pacheco, O., Vega-Rincón, M., & Hernández-Preciado, J. F. (2009). Consecuencias neuropsiquiátricas del trauma craneoencefálico. *Revista Med*, 17(1).

CARE, P. S. I. I. (2008). Sedación prolongada en unidades de cuidados intensivos. *Med Intensiva*, 32(Supl 1), 19-30.

Hough Cl, Curtis JR. Long-term sequelae of critical illness: memories and health-related quality of life. *Crit Care*. 2005; 9:145-6.

El Trauma Craneoencefálico

Dr. Patricio Vásquez, Editor

La lesión cerebral traumática continúa siendo un problema de salud pública enorme, incluso con la medicina moderna en el siglo XXI. La mayoría de los pacientes (75-80%) tienen lesiones leves en la cabeza; las lesiones restantes se dividen en partes iguales entre categorías moderadas y severas.

El costo para la sociedad de este tipo de traumas es asombroso, tanto desde el punto de vista económico como emocional. Casi el 100% de las personas con lesiones graves en la cabeza y hasta dos tercios de las personas con lesiones moderadas en la cabeza estarán permanentemente discapacitadas de alguna manera y no volverán a su nivel premórbido de funcionamiento. El impacto es aún mayor cuando se considera que las lesiones más graves en la cabeza ocurren en adolescentes y adultos jóvenes.



ISBN 9781731043832

