

Traumatismos Craneoencefálicos Severos en Niños Menores de 12 años Atendidos en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica de un Hospital Universitario

Magaly Ortunio,¹ Avitmar Rodríguez,² Iskander Rojas,² Milagros Milagros Mamud,² Aquiles Rodríguez,³ Harold Guevara,⁴ Rosa Cardozo⁵
¹Departamento de Salud Pública, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela. ²Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela. ³Unidad Bolivariana de Terapia Intensiva Pediátrica "Negra Matea". Hospital Central de Maracay, Maracay, Venezuela. ⁴Medicina Ocupacional. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Valencia. ⁵Medicina Familiar. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

Correspondencia: mortunio@gmail.com.

Resumen

El trauma cráneo-encefálico (TCE) severo, es una de las principales causas de muerte en la edad pediátrica. **Objetivos:** comparar los pacientes con TCE severo según grupo de edad, sexo, procedencia, período de ocurrencia, causas, lesiones y secuelas. **Pacientes y Métodos:** investigación descriptiva y transversal de una serie de casos. **Población:** 206 historias médicas, de las cuales se tomó una muestra de 34 historias médicas de niños menores de 12 años hospitalizados en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica con diagnóstico de TCE severo. **Resultados y conclusiones:** en total, los pacientes de sexo masculino y femenino fueron afectados con igual frecuencia, estratificado por grupo de edad, el sexo masculino fue más afectado en los escolares (47,06%) y el femenino en los preescolares (29,41%); la mayoría de los pacientes provenía del área urbana (73,5%) y las causas más frecuentes del TCE fueron los accidentes en automóvil; la secuela más frecuente fue la hiperreflexia; la lesión orgánica más común, observada en la tomografía axial computarizada, fue el edema/contusión cerebral (55,8%), fractura lineal de cráneo (44,12%) y hemorragia subaracnoidea (32,35%).

PALABRAS CLAVE: Traumatismo craneoencefálico severo, Niños.

SEVERE HEAD INJURY IN CHILDREN UNDER 12 YEARS OLD, ATTENDED AT THE PEDIATRIC INTENSIVE THERAPY UNIT OF A UNIVERSITY HOSPITAL

Abstract

Severe traumatic brain injury (TBI) is one of the leading causes of death in childhood. **Objectives:** To compare the patients with severe TBI, according to age, sex, origin, time of occurrence, causes, kind of injuries and outcome of patients. **Patients and Methods:** This is a descriptive, cross-section, case series study. The population consisted of 206 records and the sample gathered 34 medical records of children younger than 12 years old, admitted to the Pediatric Intensive Therapy Unit with diagnosis of severe TBI. **Results and conclusions:** In the whole group, both sexes were equally affected; however, males were most affected age group of school-children (47.06%) and females in the preschoolers (29.41%). There was a statistically significant difference in the time of the year of the event, because they were more frequent during the school term period ($p=0,0001$), most patients came from urban areas (73.5%); the most frequent cause of trauma was motor vehicle accident (32.4%), the most common sequelae was hyperreflexia. About the lesions, the most common organic injury observed on computerized axial tomography images were edema and brain contusion (55.8%), skull linear fracture (44.12%) and subarachnoid hemorrhage (32.35%).

KEY WORDS: Severe traumatic brain injury, Children.

Introducción

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se define fisiopatológicamente como la lesión física o deterioro funcional del contenido craneal debido a un intercambio brusco de energía mecánica por causas externas, pudiendo resultar en fractura de cráneo con la posterior lesión del cerebro y tronco del encéfalo hasta el nivel de la primera vértebra cervical.¹

Clínicamente el TCE severo es aquel en el que el paciente presenta puntuación menor a 8 en la Escala de Coma de Glasgow (ECG) o existe focalización neurológica, traumatismo penetrante, hundimiento craneal visible o palpable, o fractura múltiple de cráneo.²

Así mismo, dentro de las causas de los TCE figuran las caídas ya sea desde el propio nivel o de alturas, accidentes de tránsito (automóvil, moto), arrollamiento y heridas por armas de fuego o armas blancas, las cuales

van a variar en frecuencia de acuerdo al grupo edad y la localidad.³

Por otra parte, entre las lesiones más frecuentes se encuentran el edema y la contusión cerebral, hematoma epidural, subdural o intraparenquimatoso, que es la colección de sangre entre la cavidad ósea y la duramadre, entre la duramadre y la corteza cerebral y dentro del parénquima cerebral respectivamente.³

Es necesario resaltar que el costo del TCE para la sociedad desde el punto de vista económico y emocional es asombroso; casi el 100% de las personas con lesión severa de cráneo no podrán retornar a su nivel funcional premórbido. Sin embargo, la magnitud del impacto económico no se compara con la magnitud del impacto emocional, ya que la mayoría de los traumas severos ocurren en adultos jóvenes, adolescentes y niños, en quienes suele causar graves daños neurológicos, lo cual a su vez produce incapacidad física que conlleva a un retraso en el desarrollo psicomotor en los niños, impidiendo así su desarrollo biopsicosocial.⁴

Igualmente, se debe tener en cuenta que todo paciente con TCE debe ser ingresado a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) para ser manejado por un equipo multidisciplinario, recibir tratamiento especializado y estudios diagnósticos especiales, lo cual acarrea un alto costo desde el punto económico para las instituciones de salud.

Además, un alto porcentaje de los pacientes con TCE severo presenta secuelas a mediano y largo plazo, necesitando sesiones de rehabilitación, por lo que las familias de estos pacientes destinan para este fin, tiempo y recursos económicos, lo cual genera una disminución de la calidad de vida y cambio en el patrón y hábito familiar.

Por todo lo antes señalado, los TCE severos constituyen un problema de salud pública y una de las principales causas de deterioro neurológico y muerte a nivel mundial en la edad pediátrica, y se considera como una patología endémica en países con altos índices de violencia y accidentalidad, siendo la mortalidad en el país por heridas con arma de fuego 15,5%, debido al ambiente tan violento e inseguro, y uno de los principales ingresos a la emergencia pediátrica, por traumas craneales ocurridos con proyectiles de armas de fuego; este tipo de hechos violentos son catalogados por algunos autores como "La Epidemia del Nuevo Milenio".⁴

No obstante y a pesar de que los TCE son causa muy frecuente de consultas en la emergencia pediátrica en hospitales venezolanos, es muy poco el conocimiento que se tiene en ésta área, obviando las serias consecuencias en cuanto a morbilidad, mortalidad y secuelas, aun cuando existen posibilidades reales de tratamiento y de prevención.

Por consiguiente, en relación al tema de estudio existen diversas investigaciones previas realizadas en diferentes países, tales como España, donde según Casas⁵ se produ-

cen entre 80.000 y 100.000 nuevos casos de TCE, aceptándose que el 50% de todos ellos ocurren en menores de 15 años y 20% de estos terminan en incapacidad neurológica; por lo tanto, se considera que uno de cada diez niños sufrirá un TCE a lo largo de esta etapa vital.

Quintana y col.,⁶ en su estudio realizado en el Instituto Superior de Medicina Militar de Cuba, en el 2006 encontraron que 19% de los pacientes con TCE fueron ingresados y sólo 6% se incluyeron en la categoría de moderado y severo, siendo la causa más frecuente los accidentes de tránsito.

Los signos clínicos y tomográficos de mal pronóstico en pacientes con TCE fueron los siguientes: menos de 8 puntos en ECG, presencia de trastornos pupilares, defectos neurológicos focales y presencia de lesiones focales o difusas en la TAC. La conmoción y contusión cerebral, así como la fractura lineal y la fractura de base de cráneo, fueron las principales causas de ingreso, siendo 42% la letalidad para el TCE severo. Asimismo, Verzoletti y col.⁷ en su estudio en el Hospital de Niños San Juan de Buenos Aires demostraron que 20,8% de todos los niños con TCE sufrieron pérdida de la conciencia y solo 22,8% presentaba sintomatología asociada, como vómitos, cefalea, y otras alteraciones de mayor o menor gravedad.

En cuanto al pronóstico, las secuelas y mortalidad de los traumas craneoencefálicos van a depender de la intensidad del mismo y del tiempo de evolución; en relación con esto último, el estudio de García y col.⁸ publicado en la Revista Médica de Uruguay en el 2002 demostró que la mortalidad persiste luego de la etapa aguda del traumatismo; concluyendo que la mayoría de los pacientes presentan lesiones dinámicas que mejoran francamente en los meses siguientes al accidente por lo que el proceso de mejoría persiste durante períodos prolongados y muchas lesiones aparecen o son percibidas en etapas tardías de la evolución, lo que justifica el seguimiento.

En virtud de esto, resulta necesario tener en cuenta que se requiere de una importante infraestructura para la correcta valoración y rehabilitación de estos pacientes, que exige la acción conjunta de varias especialidades bajo la coordinación de un neurocirujano.⁸

Más recientemente, en el año 2008 Guzmán y col.⁹ refirieron que la principal causa de muerte en Colombia eran las muertes violentas y de estas, entre 49% y 70% correspondieron al trauma craneoencefálico.

Un estudio realizado a nivel nacional citado por Hernández,¹⁰ encontró que los accidentes de tránsito en menores de 16 años ocuparon el primer lugar de mortalidad y una de las principales causas de morbilidad en la edad pediátrica es la relacionada con el trauma; dentro de las cuales, el trauma craneoencefálico fue el más devastador.

Por todo lo antes expuesto, se realiza esta investigación con el objetivo de describir la epidemiología de los traumatismos craneoencefálicos severos en niños menores

de 12 años admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) del Hospital Central de Maracay (HCM), distribuyendo los pacientes según grupo de edad, sexo, procedencia, periodo de ocurrencia del evento, causas y secuelas; determinando sus lesiones y comparándolos según causas, grupo de edad, sexo y secuelas.

Pacientes y Métodos

Esta es una investigación de serie de casos, de tipo cuantitativa, descriptiva, no experimental y un diseño de corte transversal.^{11,12,13} La población estuvo constituida por las historias clínicas de los 206 pacientes que ingresaron a la Unidad Bolivariana de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) del Hospital Central de Maracay.

La muestra estuvo conformada por 34 historias clínicas de los pacientes hospitalizados en UTIP durante el periodo Junio 2009 – Diciembre 2010 que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: niños menores de 12 años con TCE severo diagnosticado, con escala de Glasgow menor a 8 puntos y criterio médico obtenido de los hallazgos tomográficos.

La técnica de recolección de datos fue la revisión documental de las historias clínicas, la información fue recolectada a través de un instrumento tipo Hoja de Registro de Datos elaborado por los investigadores de acuerdo a los objetivos de la investigación.¹¹

Una vez recolectados los datos de los pacientes según el grupo de edad, sexo, procedencia, periodo de ocurrencia del evento, causas, secuelas y lesiones; fueron tabulados

y procesados con el paquete estadístico Microsoft Excel 2007, procediéndose al análisis descriptivo mediante frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central y comparación de las variables mediante la prueba Z siendo presentados los resultados en tablas, de acuerdo a las variables estudiadas.¹¹

Resultados

La **Tabla 1** muestra la distribución de frecuencias absolutas y relativas de los pacientes según grupos de edad, sexo, procedencia y periodo de ocurrencia en el año. El grupo de edad más afectado fue el de los escolares para el sexo masculino y los preescolares para el sexo femenino, el menos frecuente fue el de los lactantes menores.

En relación al periodo de ocurrencia en el año, los TCE fueron más frecuentes en el periodo escolar, existiendo diferencia estadísticamente significativa entre ambos periodos ($Z = 3,64$. $p = 0,0001$).

Las causas más frecuentes de los TCE severo fueron los accidentes de tránsito con más del 50% de los mismos, siendo los accidentes automovilísticos los de mayor predominio, seguidos de los accidentes en moto y las caídas de altura.

En relación a las secuelas, 73,53% presentó esta complicación y se distribuyeron por orden de frecuencia de la siguiente forma: hiperreflexia 23,53%, agitación psicomotora 14,7%, depresión, clonus y nistagmo, cada una con 11,76% respectivamente (**Tabla 2**).

Tabla 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES INGRESADOS CON TCE EN LA UTIP – HCM SEGÚN GRUPOS DE EDAD, SEXO, PROCEDENCIA Y PERÍODO DE OCURRENCIA EN EL AÑO. JUNIO 2009-DICIEMBRE 2010.

GRUPO DE EDAD	Masculino		Femenino		TOTAL
	F	%	F	%	F
Lactante menor	0	0	2	11,76	2
Lactante mayor	2	11,76	3	17,65	5
Preescolar	4	23,53	5	29,41	9
Escolar	8	47,06	4	23,53	12
Adolescente	3	17,65	3	17,65	6
TOTAL	17	100	17	100	34
PROCEDENCIA				F	%
Urbana				25	73,5
Rural				9	26,5
TOTAL				34	100
Z= 3,64. p= 0,0001					
PERIODO				F	%
Escolar					
Octubre-Noviembre				8	23,5
Enero-Junio				16	47,1
Vacacional					
Carnaval				2	5,9
Semana Santa				2	5,9
Agosto-Septiembre				3	8,8
Diciembre				3	8,8
TOTAL				34	100

TCE, traumatismo craneoencefálico. UTIP, unidad de cuidados intensivos pediátricos. HCM, Hospital Central de Maracay

Tabla 2

Secuelas neurológicas en los pacientes con TCE ingresados en la UTIP-HCM		
SECUELAS	F(*)	%
Síndromes Piramidales		
Hiperreflexia	8	23,53
Clonus	4	11,76
Hemiparesia	2	5,88
Hipotonía	2	5,88
Hipertonía	1	2,94
Trastornos de conducta		
Depresión	4	11,76
Ansiedad	2	5,88
Trastornos del Lenguaje		
Disartria	1	2,94
Dislalia	1	2,94
Otros		
Agitación Psicomotora	5	14,7
Nistagmo	4	11,76
Somnolencia	1	2,94
Ninguna	9	26,47

(n= 34). (*) Más de una secuela por paciente. TCE= traumatismo craneoencefálico. UTIP= unidad de cuidados intensivos pediátricos. HCM= Hospital Central de Maracay.

Al comparar los TCE según el sexo y grupo de edad con las causas, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos (**Tablas 4 y 5**).

Las lesiones más comunes fueron el edema/contusión cerebral 55,88%, fractura craneal lineal 44,12% y hemorragia subaracnoidea 32,35%, mientras que la menos frecuente fue la hemorragia intracerebral 8,22% (**Tabla 3**).

Tabla 3

Lesiones demostradas en Tomografía Axial Computarizada (TAC) en los pacientes ingresados por TCE en UTIP-HCM		
HALLAZGOS TAC	F(*)	%
Cerebral		
Edema/Contusión	19	55,88
Hemorragia Subaracnoidea	11	32,35
Hematoma Subdural	6	17,65
Hematoma Epidural	5	14,7
Hemorragia Intracerebral	3	8,82
Ventana Ósea		
Fractura Lineal	15	44,12
Fractura Deprimida	7	20,59
Fractura Conminuta	7	20,59

n = 34. Z=2,32 p=0,0102. (*) Hubo más de un hallazgo por paciente. TCE= traumatismo craneoencefálico. UTIP= unidad de cuidados intensivos pediátricos. HCM= Hospital Central de Maracay.

Tabla 4

DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES CON TCE DE ACUERDO CON EL SEXO Y TIPO DE TRAUMATISMO. UTIP-HCM					
	Femenino		Masculino		p
	F	%	F	%	
Accidentes					
Automóvil	4	23,53	7	41,17	0,2582
Moto	4	23,53	4	23,53	
Caídas					
De altura	2	11,76	0	0	0,500
De auto en movimiento	2	11,76	4	23,53	
De su propio Nivel	0	0	1	5,88	
Heridas					
Por arma de Fuego	3	17,65	1	5,88	0,2398
Otros	2	11,76	0	0	
TOTAL	17	100	17	100	

TCE= traumatismo craneoencefálico. UTIP= unidad de cuidados intensivos pediátricos. HCM= Hospital Central de Maracay.

Tabla 5

TIPO DE TRAUMATISMO CRÁNEO-ENCEFÁLICO SEGÚN LA EDAD, EN PACIENTES INGRESADOS EN LA UTIP-HCM															
GRUPO DE EDAD	Accidentes				Caídas		Heridas				Otros				
	Auto		Moto		Auto Mov		Altura		A nivel		A. Fuego				
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
Lactante menor	0	0	1	12,5	1	16,67	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lactante mayor	2	18,18	1	12,5	2	33,33	0	0	0	0	0	0	0	0	
Preescolar	3	27,27	3	37,5	1	16,67	1	50	0	0	0	0	1	50	
Escolar	5	45,45	2	25	2	33,33	0	0	0	0	2	50	1	50	
Adolescente	1	9,1	1	12,5	0	0	1	50	1	100	2	50	0	0	
TOTAL	11	100	8	100	6	100	2	100	1	100	4	100	2	100	

UTIP= unidad de cuidados intensivos pediátricos. HCM= Hospital Central de Maracay.

De igual manera, al comparar las secuelas de los TCE con el sexo, no hubo diferencia estadísticamente significativa, no obstante se encontró que la mayoría del sexo

masculino no presentó secuelas (35,29%), mientras que en el sexo femenino predominó la hiperreflexia y el clonus con 23,53% cada una (Tabla 6).

Tabla 6

COMPARACIÓN DE LAS SECUELAS POR TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEGÚN EL SEXO DE LOS PACIENTES INGRESADOS EN LA UTIP-HCM.					
SECUELAS	FEMENINO		MASCULINO		p
	F	%	F	%	
Hiperreflexia	4	23,53	1	5,88	0,1030
Clonus	4	23,53	0	0	
Agitación	0	0	3	17,65	
Depresión	1	5,88	2	11,76	
Ansiedad	2	11,76	0	0	
Hemiparesia	0	0	2	11,76	
Nistagmo	1	5,88	1	5,88	
Disartria	1	5,88	0	0	
Dislalia	1	5,88	0	0	
Hipertonía	0	0	1	5,88	
Hipotonía	0	0	1	5,88	
Ninguna	3	17,65	6	35,29	0,1729
TOTAL	17	100	17	100	

UTIP= unidad de cuidados intensivos pediátricos. HCM= Hospital Central de Maracay.

Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, el grupo de edad más afectado por el TCE severo fue el de los escolares en el sexo masculino y los preescolares de sexo femenino, lo que

coincide parcialmente con los resultados expuestos por Moreno y col,¹⁴ ya que en éste, el grupo de edad más numeroso fue el de los escolares seguido de los lactantes y los preescolares.

En lo que respecta a la procedencia, la mayoría de los pacientes correspondió al área urbana, lo cual contrasta

con lo descrito por Hernández,¹⁰ quien describe el predominio del área rural.

En relación a las causas de los TCE severos, se encontró que las más frecuentes fueron los accidentes de tránsito (auto y moto), seguido de las caídas de altura, lo que difiere de los resultados publicados por Peña¹⁵ en el año 2007, quien reportó como causa más frecuente las caídas de altura, seguida de los accidentes de tránsito, mientras que López y col.¹⁶ encontraron como causa más frecuente los accidentes de tránsito.

Por su parte, Moreno y col¹⁴ también reportó en su estudio como causa más frecuente de los TCE los accidentes de tránsito seguidos de las caídas de altura.

Por otra parte 73,53% de los pacientes con TCE severo presentó secuelas, contrastando con lo encontrado por Abreu y col.¹⁷ en su estudio del 2010, quien refiere que 72,22% presentó ligeras secuelas o no las presentó.

Las secuelas más frecuentes fueron: hiperreflexia, agitación psicomotora (14,7%), depresión, clonus y nistagmo, lo cual contrasta con los resultados expuestos por Hernández¹⁰ quien refirió las convulsiones en el 100% y la agitación como secuelas predominantes en un 75%.

Respecto a las lesiones encontradas por TAC en los pacientes ingresados a la UTIP por TCE severo se encontró en orden de frecuencia: edema/contusión cerebral, fractura lineal y hemorragia subaracnoidea, lo cual coincide parcialmente con los resultados encontrados por Moreno y col,¹⁴ ya que en este predominó el edema/contusión cerebral, hemorragia epidural y hemorragia subaracnoidea, contradictorio con los hallazgos de Bonifaz y Martínez¹⁸ en su estudio del 2008 quienes refirieron como lesiones más frecuentes asociadas al TCE severo la hemorragia epidural y la fractura.

Sobre la base de los resultados del estudio se concluye que el TCE severo afectó por igual ambos sexos, siendo más frecuente en los escolares masculinos y las preescolares femeninas.

La mayoría de los pacientes con TCE severo era procedente del medio urbano y estos ocurrieron con mayor frecuencia en el período escolar.

Los accidentes de tránsito resultaron ser la causa más frecuente y la mayor parte de los pacientes masculinos con TCE severo no presentó secuelas, mientras que los del sexo femenino presentaron en mayor proporción hiperreflexia y clonus; siendo las lesiones más frecuentes en TAC el edema/contusión cerebral, fractura lineal y hemorragia subaracnoidea.

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el sexo y el grupo de edad con las causas de los TCE severos.

Se plantean las siguientes recomendaciones: cumplimiento de la Ley de Tránsito Terrestre en relación a transporte de niños en automóviles de acuerdo a la edad y peso. Uso del cinturón de seguridad en los ocupantes de automóviles. Obligatoriedad del uso del casco de se-

guridad en los usuarios de motocicletas.

Referencias

- Martínez J. Traumatismo Craneoencefálico: tratamiento. Archivos de Investigación Pediátrica de México, 2005;8:19-26.
- Sabogal R, Moscote L. Neurotrauma, fundamentos para un manejo integral [libro en internet]. 1era edición. Cartagena 2007. [acceso mayo 2011]. Disponible en: http://www.epilepsiacolombia.org/archivos/NEUROTRAUMA_1ed.pdf
- Bonadio W, Smith D, Goddard S, Burroughs J, Khaja G. The Cerebrospinal Fluid: physiologic aspects and alterations associated with bacterial meningitis. In: Bonadio W, editor, *Pediatr Infect Dis. Third Edition*. Philadelphia; 1992; Capítulo 11: pp. 423-32.
- Crippen D, Dulebohn J, Talavera F, Grosso M, Zamboni P. Head Trauma. Medscape [revista en línea] 2004 Agosto [acceso mayo 2011] Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/433855-overview>
- Casas C. Traumatismos Craneoencefálicos. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neurología Pediátrica. Asociación Española de Pediatría. [revista en línea] 2008 Octubre [acceso junio 2011]. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/17-tce.pdf>
- Quintana N, Felipe A, Tápanes A, Rodríguez de la Paz N, Cañizares C, Prince J. Traumatismo craneoencefálico: estudio de cinco años. Rev Cub Med Mil [revista en línea]. 2006 Jun [citado 2012 Sep 07]; 35(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v35n2/mil03206.pdf>
- Verzoletti M, González L, Coucerio P, Aprile F. Análisis epidemiológico del tipo y causa de los traumatismos craneoencefálicos (TCE), en una población pediátrica determinada. Uninet [revista en línea] 2004 Noviembre [acceso mayo 2011]. Disponible en: <http://www.uninet.edu/cimc99/fulltext/00122MV/00122MV.htm>
- García A, Muñoz S, Pérez W, Alberti M, Wajkopf S, Carminatti S. Traumatismo de cráneo grave en la unidad de cuidados intensivos de niños. Archivos de Pediatría del Uruguay 2003;74:219-22.
- Guzmán F, Moreno M, Montoya A. Evolución de los pacientes con trauma craneoencefálico en el Hospital del Valle: Seguimiento a 12 meses. Colombia Medica. 2008;39 (Supl. 3):25-28.
- Hernández M. Caracterización epidemiológica de los traumatismos craneoencefálicos, en escolares que ingresan a la emergencia pediátrica del hospital "Dr. Agustín Zubillaga". Barquisimeto, enero 2003 – junio 2003 [Tesis de Grado en internet]. Venezuela, Universidad centro-occidental "Lisandro Alvarado" [acceso marzo 2011], Disponible en: <http://bibmed.ucla.edu.ve/DB/bmucla/edocs/textocompleto/TWL354H472004.pdf>
- Puertas E, Urbina J, Blanck M, Granadillo D, Blanchard M, García J y col. Bioestadística Herramienta de la Investigación. Valencia. Venezuela. Ediciones del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad de Carabobo. CDCHT-UC.; 1998. p. 235-57.
- Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. México. Editorial Mc Graw Hill; 2.006.
- Balestrini M. Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación. (Para los Estudios Formulativos o Exploratorios, Descriptivos, Diagnósticos, Evaluativos, Formulación de Hipótesis Causales, Experimentales y los Proyectos Factibles), Caracas, BL Consultores Asociados, Servicio Editorial; 1997.
- Moreno M, Maltos W, Garza A. Experiencia en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave en una unidad de medicina crítica pediátrica. Medicina Universitaria 2004;6:77-82.
- Peña M. Comportamiento del trauma craneoencefálico pediátrico Diciembre 2004 – Diciembre 2006. [tesis de grado en internet]. Cuba, Hospital pediátrico universitario "Juan Manuel Márquez"; 2007 [acceso marzo 2011]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/enfermeria-pediatria/tesis_maricela_pena.pdf
- López J, Valerón M, Pérez O, Limiñana J, Bravo A, Consuegra E et al. Traumatismo craneoencefálico pediátrico grave. Epidemiología, clínica y evolución. Med Intensiva. 2011; 35:331-6.

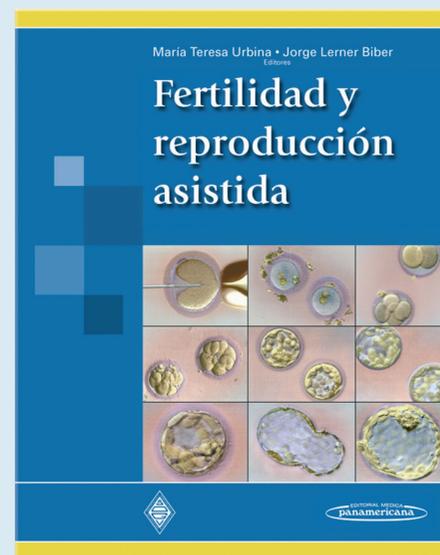
17. Abreu D, Lacerda A, Montero M, Martín J. Neuromonitorización y manejo del traumatismo craneoencefálico grave en pediatría. Revista cubana de Medicina Intensiva y Emergencia 2010; 9:1830-41.
18. Bonifaz O, Martínez T. Traumatismo craneoencefálico en la unidad de terapia intensiva pediátrica del hospital universitario de Puebla. Trauma 2008;11:73-85.

EDITORIAL MEDICA
panamericana

La Salud, nuestro proyecto editorial

Fertilidad y reproducción asistida

María Teresa Urbina · Jorge Lerner Biber
Editores



**Avalado por la
Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Venezuela**

Edificio Polar, Torre Oeste, Piso 6, Ofic. 6-C, Plaza Venezuela,
Municipio Libertador, Apartado 52.096
Teléfonos: (0212) 793 1666/6906/2857/5985 Fax (0212) 7935885.
www.medicapanamericana.com
Telf.: 451.08.95

RIF: J-00120835-6