

Fracturas de huesos largos en niños

Hospital José Carrasco Arteaga. Hospital Vicente Corral Moscoso
Cuenca – Ecuador, 2017 - 2018

*Andrea Vintimilla Chávez¹, Sandy Vera Morales¹, Pamela Barzallo Ochoa²,
Marlon Ledesma Ulloa², Fernando Córdova-Neira³*

1. Postgrado de Pediatría, Universidad de Cuenca.

2. Pediatra, Universidad de Cuenca.

3. Docente Universidad de Cuenca, Cirujano Pediatra Hospital José Carrasco - IESS

Correspondencia:

Dr. Fernando Córdova Neira

Email:

fcordova@uazuay.edu.ec

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1400-2640>

Dirección: Av. 10 agosto y los Geranios, Cuenca-Ecuador.

Código Postal: EC 010210

Teléfono: [+593] 995734115

Fecha de recepción:

13-05-2021

Fecha de aceptación:

14-06-2021

Fecha de publicación:

30-06-2021

Membrete bibliográfico:

Vintimilla Chávez A, Vera Morales S, Barzallo Ochoa P, Ledesma Ulloa M, Córdova-Neira F. Fracturas de Huesos largos en niños. Rev Méd Ateneo, 23. (1), pag 17-28

Artículo acceso abierto

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: En los últimos años las lesiones musculo esqueléticas han aumentado, sobre todo con el inicio de actividades de competencia deportiva a edad temprana. Las fracturas de huesos largos en la edad pediátrica representan una patología de vital importancia debido a su prevalencia y secuelas; el hueso del niño, presenta diferencias morfológicas y fisiológicas importantes con el adulto. Existe una incidencia de fracturas en niños 42% y en niñas 27%, incrementándose de forma lineal desde el nacimiento hasta los 12 años.(1,2)

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de fracturas de huesos largos de extremidades en niños atendidos en los servicios de emergencia infantil del Hospital José Carrasco Arteaga (IESS) y Hospital Vicente Corral Moscoso (MSP)

MATERIAL Y MÉTODO: Estudio transversal, retrospectivo con revisión de fichas clínicas de niños atendidos en el servicio de emergencia pediátrica de los Hospital José Carrasco Arteaga (HJCA) y Hospital Vicente Corral Moscoso (HVCN). Durante 24 meses, de enero 2017 a diciembre 2018.

RESULTADOS: 1271 niños presentaron fracturas de huesos largos en el periodo de estudio de estudio (2017 -2018) con mayor prevalencia en el sexo masculino con 64.99, la edad más afectada fue de 6 a 10 años con 39.05%, las caídas son la causa más frecuente de fracturas en niños con 74,66%, las extremidades superiores fueron las más afectadas con 77.26%, tratamiento conservador en 74,51%.

CONCLUSIONES: Las fracturas de huesos largos en niños, son causa frecuente de atención en Emergencia. Los varones son los más afectados, requieren un diagnóstico y tratamiento oportunos para evitar complicaciones, deformaciones y secuelas.

PALABRAS CLAVES: fractura huesos largos en niños, trauma infantil, politrauma

ABSTRACT

INTRODUCTION: In recent years musculoskeletal injuries have increased, especially with the start of sports competition activities at an early age Fractures of long bones in the pediatric age represent a pathology of vital importance due to their prevalence and sequelae; the child's bone presents important morphological and physiological differences with the adult. There is an incidence of fractures in boys 42% and in girls 27%, increasing linearly from birth to 12 years. (1,2)

OBJECTIVE: To determine the prevalence of fractures of long bones of the extremities in children treated in the children's emergency services of the José Carrasco Arteaga Hospital (IESS) and Vicente Corral Moscoso Hospital (MSP)

MATERIAL AND METHOD: Cross-sectional, retrospective study with review of clinical records of children treated in the pediatric emergency service of the José Carrasco Arteaga Hospital (HJCA) and Vicente Corral Moscoso Hospital (HVCM). For 24 months, from January 2017 to December 2018.

RESULTS: 1271 children presented fractures of long bones in the study period (2017 -2018) with the highest prevalence in males with 64.99, the most affected age was 6 to 10 years with 39.05%, falls are the most frequent cause of fractures in children with 74.66%, the upper extremities were the most affected with 77.26%, conservative treatment in 74.51%.

CONCLUSIONS: Fractures of long bones in children are a frequent cause of emergency care. Males are the most affected, requiring timely diagnosis and treatment to avoid complications, deformations and sequelae.

KEYWORDS: fractured long bones in children, childhood trauma, polytrauma

INTRODUCCIÓN

El trauma pediátrico es una de las causas más frecuentes de hospitalización en el mundo y se ubica entre las tres principales causas de morbilidad y muerte durante la infancia y la adolescencia. Los niños con lesiones a consecuencia de trauma requieren de una red de atención para un manejo pre-hospitalario y hospitalario, un equipo multidisciplinario compuesto por pediatras, cirujanos pediatras, intensivistas, traumatólogos y otros especialistas infantiles, además de servicios de emergencia y unidad de cuidados intensivos pediátricos.

Todo niño politraumatizado debe ser considerado como paciente grave y su atención debe ser prioritaria (1, 2)

Las fracturas óseas y lesiones cartilaginosas generalmente ocurren por un traumatismo con alta prevalencia en la infancia, más frecuentes las fracturas del antebrazo, muslo y pierna; con alto grado de limitación funcional y discapacidad en varios casos que representan un problema grave en salud pública. El 50% de niños y 25% de niñas tienen al menos una fractura a lo largo de su vida, antes de los 17 años. El mecanismo de lesión está directamente relacionado con la edad del niño. En la primera infancia los niños tienden a las caídas desde muebles y escaleras relacionados con sus limitadas habilidades motoras están aprendiendo a caminar, en la adolescencia las lesiones escolares y deportes extremos son más frecuente en esta edad y en varones. (3,4)

Hay fracturas propias de la edad infantil como lesión en tallo verde, en rodete, etc.; la semiología puede ocasionar confusión diagnóstica, el signo cardinal es el dolor en el punto de la lesión, en ocasiones poca impotencia funcional, poco aumento de volumen, puede no presentarse con deformidad o angulación, no hay crepitación, ni motilidad anormal. Los niños tienen diferencias morfológicas y fisiológicas con los adultos. Otra lesión exclusiva del niño es la fractura de la fisis, puede incluir metáfisis, epífisis o ambas, su tratamiento y pronóstico de acuerdo a la clasificación de Salter-Harris, el diagnóstico, tratamiento quirúrgico o conservador es de acuerdo a cada caso (5,6)

EPIDEMIOLOGÍA

Las fracturas en niños son muy importantes por representar un problema de salud pública, debido a su incidencia global anual de 20 niños fracturados por cada 1,000 niños sanos, menores de 16 años de edad; un alto porcentaje se fractura por mecanismos de baja energía. Las caídas son la causa principal y en nuestro medio se agrega los traumas escolares, en la vía pública, parques y accidentes de tránsito como atropellos en calidad de peatones, ciclistas, motociclistas y choque de vehículos.(7)

A diferencia del adulto, las fracturas en los niños tienen una incidencia mayor (el doble), con predominio de fracturas cerradas. Los niños presentan en su gran mayoría fracturas de extremidades superiores y en menor proporción de extremidades inferiores, en menor frecuencia presentan fracturas de pelvis, cadera y columna, frente a los adultos; por estar relacionadas probablemente con accidentes de muy alta energía.

- La incidencia de fracturas por regiones anatómicas es la siguiente: muñeca 23,3%, mano 20,1%, codo 12%, antebrazo 6,4%, clavícula 6,4%, pierna 6,2%, pie 5,9% y tobillo 4,4%.
- Los esguinces más frecuentes afectan al tobillo 75%, rodilla y dedos de la mano.
- Deslizamientos epifisarios son más frecuentes antes de acabar la maduración esquelética.
- Accidentes en los chicos 68% entre 12 y 15 años. En la calle 35%, en el hogar 19% y en la escuela 13%.
- 49% de los traumatismos producen afectación musculo-esquelética.
- Caídas (39%) y accidentes de tráfico (21%).

- El 54% de los traumatismos son múltiples en la infancia
- Entre 4 y 14 años de edad hay un mayor número de fracturas del radio distal.
- Entre 15 y 16 años las fracturas de metacarpianos y falanges son frecuentes

En Ecuador actualmente se desconocen datos estadísticos con exactitud por un subregistro nacional, trabajos locales realizados en algunas ciudades, como Quito, Loja, Cuenca, publican reportes, cuyas estadísticas demuestran un 28 % de fallecidos por trauma en 2012, correspondieron a menores de 20 años de edad. Las estadísticas nacionales, ponen en evidencia, el 47% de menores de edad fallecidos por traumatismos, fueron por accidentes de tránsito.(1, 8)

FACTORES DE RIESGO

La incidencia y severidad del traumatismo en pediatría están relacionados con la edad, sexo, deportes, actividades escolares, ambiente físico, prevención y cultura. Además, de los deportes extremos en adolescentes.(9,10)

DIAGNÓSTICO

Debe ser preciso, para evitar secuelas permanentes, como detención del crecimiento, deformidades y artrosis de la articulación afectada. Los datos de anamnesis, exploración física y estudios radiográficos, son claves en la confirmación diagnóstica, para esto se debe tener en cuenta en:

Anamnesis:

- Las lesiones musculo-esqueléticas son más difíciles de diagnosticar en los niños.
- El elemento más resistente del esqueleto de los niños es el periostio y el punto más débil es el cartílago de crecimiento.
- Las fracturas diafisarias son benignas y las epifisarias suelen ser graves.

Examen Físico:

- Actitud del niño
- Piel: deformidades y signos inflamatorios, laceraciones y/o heridas.
- Puntos dolorosos y movimientos que desencadenan dolor.
- Valorar la movilidad, limitación, estabilidad o inestabilidad.
- Pulsos
- Sensibilidad: descartar lesiones nerviosas o vasculares. (1,7, 9,10)

TRATAMIENTO

Históricamente las fracturas eran tratadas con inmovilización de la extremidad. Después de la Primera Guerra Mundial se introdujo la tracción y hacia la década de 1960 la fijación externa. Actualmente, el tratamiento depende del tipo de fractura, edad del paciente, madurez esquelética, mecanismo del trauma, características propias del niño, tipo y nivel de la lesión e incluso condiciones socioculturales y económicas de cada individuo, lo cual representa

un reto al momento de seleccionar la mejor intervención. Los niños deben ser tratados de forma inmediata para evitar complicaciones. La mayoría de fracturas en niños son tratadas sin cirugía, con resultados favorables. La opción quirúrgica, está indicada en fracturas abiertas, irreductibles por interposición del periostio y lesiones del cartílago intrarticular. Los antibióticos se recomiendan en niños con fracturas abiertas, deben ser administrados dentro de las primeras seis horas después de ocurrida la lesión. En cuanto a la analgesia se indica: paracetamol, ibuprofeno y ketorolaco. (3,10, 11)

SEGUIMIENTO

Una fractura epifisaria puede ocasionar disimetrías o angulaciones del miembro estas requieren un seguimiento estricto. Las epífisis del entorno de la rodilla son las que más disimetría provocan y cuanto más joven es el niño mayor acortamiento se produce. La rigidez postraumática ocurre más frecuentemente en fracturas articulares, en las tratadas con gran periodo de inmovilización y en las que produjeron lesiones de estructuras periarticulares. Lo mejor es prevenir la rigidez con movilización precoz del miembro. (11, 12)

PREVENCIÓN

A nivel internacional se han aplicado con éxito programas de intervención que muestran una importante disminución de lesiones y mortalidad por trauma en niños. El uso de asientos de seguridad en el automóvil para niños hasta 6 años, y cinturón de seguridad sobre el pecho en mayores de 6 años. Esto ha disminuido la letalidad en 69% en lactantes y 47% en niños mayores. Para prevenir el traumatismo infantil, es indispensable educar a la población. Además, de contar con recursos de ingeniería en diseño de calles, parques, casas, escuelas y áreas de recreación; la vigilancia de la seguridad ambiental; y, las formulaciones legislativas para ofrecer la protección necesaria a la población infantil. (9, 13, 14)

OBJETIVO

Determinar la prevalencia de niños con fractura de huesos largos atendidos en los servicios de emergencia pediátrica del HVCM y HJCA, durante el periodo comprendido entre enero 2017 a diciembre 2018.

MATERIALES Y MÉTODO

Estudio transversal, retrospectivo con revisión de fichas clínicas de menores de 16 años de edad con diagnóstico de fracturas de huesos largos, atendidos en los servicios de emergencia pediátrica del HVCM y HJCA, durante el periodo de estudio. Variables estudiadas: edad, sexo, forma de traslado al servicio de emergencias, mecanismo de la lesión, tipo de hueso fracturado y tratamiento.

Criterios de inclusión:

- Niños menores de 16 años de edad con fractura de huesos largos, atendidos en emergencia pediátrica del HVCM y HJCA

Criterios de exclusión:

- Niños con politraumatismos
- Información incompleta

RESULTADOS

Tabla # 1 Prevalencia del Trauma Pediátrico en el HJCA y HVCM, 2017 - 2018

	#	%
Atención en Emergencias	20214	100.00
Fractura de extremidades	1271	6.28

Fuente: archivos del servicio de emergencia del HJCA y HVCM
Elaboración: los autores

Tabla # 2 Distribución de niños según sexo en el HJCA y HVCM, 2017 - 2018

SEXO	#	%
Femenino	445	35.01
Masculino	826	64.99
TOTAL:	1271	100.00%

Fuente: archivos del servicio de emergencia del HJCA y HVCM
Elaboración: los autores

Tabla # 3 Distribución de niños según la edad en el HJCA y HVCM, 2017 – 2018

EDAD	#	%
Neonato 0 a 28 días	13	1.02
Lactante 29 días a 2 años	121	9.53
Preescolar 3 a 5 años	177	13.89
Escolar 6 a 10 años	496	39.05
Adolescente 11 años a 15 años	464	36.51
TOTAL	1271	100.00%

Fuente: archivos del servicio de emergencia del HJCA y HVCM
Elaboración: los autores

Tabla # 4 Distribución de niños de acuerdo al traslado al Servicio de Emergencias del HJCA y HVCM, 2017 – 2018

FORMA DE TRASLADO AL HOSPITAL	#	%
En Ambulancia / ECU 911	293	23.06
Por un Familiar	914	71.95
No hay registro	64	4.99
TOTAL	1271	100.00%

Fuente: archivos del servicio de emergencia del HJCA y HVCM
Elaboración: los autores

Tabla # 5 Distribución de niños según mecanismo de la lesión en el HJCA y HVCM, 2017 – 2018

FORMA DE TRASLADO AL HOSPITAL	#	%
En Ambulancia / ECU 911	293	23.06
Por un Familiar	914	71.95
No hay registro	64	4.99
TOTAL	1271	100.00%

Fuente: archivos del servicio de emergencia del HJCA y HVCM
Elaboración: los autores

Tabla # 6 Distribución de niños según tipo de hueso fracturado en el HJCA y HVCM, 2017 – 2018

FRACTURA	#	%
Miembro Superior	982	77.26%
Fractura de Húmero	258	20,30
Fractura de Cúbito	83	6,53
Fractura de Radio	469	36,90
Fractura de Antebrazo (cúbito y radio)	172	13,53
Miembro Inferior	289	22,74%
Fractura de Fémur	54	4,24
Fractura de Tibia	193	15,18
Fractura de Peroné	24	1,88
Fractura de Pierna (tibia y peroné)	18	1.42

Fuente: archivos del servicio de emergencia del HJCA y HVCM
Elaboración: los autores

Tabla # 7 Distribución de niños por tipo de atención medica en el HJCA y HVCM, 2017 – 2018

TIPO DE TRATAMIENTO	#	%
Quirúrgico	324	25,49
Conservador	947	74,51
TOTAL	1271	100.00%

Fuente: archivos del servicio de emergencia del HJCA y HVCM
 Elaboración: los autores

DISCUSIÓN

En Ecuador las lesiones producidas por trauma en la población pediátrica ocupan el segundo lugar en la consulta de urgencias, información similar a la encontrada en nuestro estudio durante el período analizado. Tomando como comparación a países vecinos encontramos que en el estudio realizado en Medellín – Colombia por Correa y colaboradores el trauma ocupó el primer lugar en la consulta de emergencia. Datos de vital interés a nivel mundial ya que constituyen la primera causa de muerte de niños mayores de 1 año y adolescentes en casi todos los países. En Cuba, desde 1970, los accidentes son responsables del mayor número de defunciones y superan las cifras de fallecidos por enfermedades cardiorrespiratorias, anomalías congénitas e infecciones, estadísticas similares a las encontradas en países como México, Chile, Perú, que comparten características epidemiología similares a la nuestra. (15,16,17,18,19)

En los niños aumenta la pérdida de sangre asociada a fracturas de huesos largos y de pelvis en comparación con los adultos. Por lo tanto, la colocación de una férula y estabilización temprana son aún más importantes. El examen clínico es de suma importancia debido a que las radiografías suelen ser más difíciles de interpretar, como resultado de osificación incompleta. (8, 20)

Las fracturas diafisarias son benignas y suelen consolidar con rapidez, y las angulaciones y disimetrías que pueden producirse se corrigen con el crecimiento (sólo deben evitarse las alteraciones rotacionales). Las fracturas epifisarias son graves porque puede afectarse la morfología, longitud y congruencia articular. El 90% precisan tratamiento quirúrgico.(1, 21)

En un estudio realizado en Colombia (Vega-Caicedo-2014) se evidenció que la mayoría de consultas por trauma de extremidades fue del sexo masculino en un 66,9% coincide con este trabajo en donde el porcentaje fue de 64.99%, entre ambos sexos hay una diferencia en

la exposición al riesgo según las actividades realizadas ya que los niños sufrieron un mayor número de accidentes debido a la conducta más intrépida y exploradora, las niñas pueden ser más pasivas o los tipos de juegos escogidos, en general, son distintos a los varones. La frecuencia de lesiones en extremidades según la literatura internacional, en el sexo femenino es menos frecuente, la relación con el sexo masculino es de 2:1, similar al presente estudio con un valor de 35.01% en fracturas de niñas y 64.99% en varones. El estudio de Wilches y cols. en Bogotá-Colombia (2015), reportó una prevalencia de 13.8%, con una incidencia de 1,45:1 para el género masculino vs femenino, en el Instituto Mexicano del Seguro Social la relación de lesiones en niños vs niñas fue de 2,7 a 1. (4,20,21,22,23)

En un estudio realizado en México (Medina-Gómez) la edad promedio de presentación de accidentes, fue de 8.7 años (DE 4.5), con mayor frecuencia a los 12 años, en otros estudios se ha encontrado que los niños escolares son los que presentan un mayor número de accidentes, ya que en esta edad los niños afrontan nuevas experiencias y muchas actividades. En nuestro estudio la edad con mayor frecuencia fue en los escolares de 6 a 10 años con un porcentaje de (39.05%) similar a las estadísticas internacionales. (6,9,11,24)

En un estudio realizado en Argentina, el mecanismo de lesión más frecuente fue la caída desde su propia altura con una frecuencia de 64.3%, esto asociado a la alta incidencia en fracturas presentadas en miembros superiores, resultados similares a nuestro trabajo la causa más frecuente fueron las caídas 74.66% y fracturas en miembro superior de 77.26%. Los accidentes de tránsito constituyen el segundo mecanismo de lesión 22.97%, con una alta exposición a sufrir lesiones como peatones u ocupantes de vehículos al no tener las debidas medidas de seguridad al momento de ser transportados como sillas o cinturones de seguridad (11,12, 25)

Las fracturas de radio y cúbito, húmero y clavícula son las tres primeras en orden de frecuencia en varios estudios aplicados en países en vías de desarrollo, similar a los datos de Hodgson Ravina J. en el Hospital Universitario Nuestra Señora de La Candelaria España, lesiones de miembro superior 42% y al estudio de Mite Anastasio en el Hospital Francisco de Icaza Bustamante (Guayaquil – Ecuador 2011), hay predominio de lesiones en miembro superior 46% en nuestro estudio 77.26% lesiones de miembro superior. (30,31,32,33,34)

El manejo no quirúrgico es el más frecuente, en nuestro estudio tuvimos un manejo conservador de 74.51%. (18,19,20)

La repercusión social de la incapacidad infantil post-fractura es de gran magnitud, ya que el gasto económico en recursos y personal producido estas lesiones son mucho mayor al trauma del adulto. Las fracturas de huesos largos en edad pediátrica frecuentemente son predecibles y prevenibles, lo que permite fomentar medidas de prevención. Las estadísticas demuestran que las fracturas son cada vez más importantes en el impacto epidemiológico de la población infantil. (35,36,37,38)

CONCLUSIONES

- Es indispensable la educación a la comunidad para incentivar la prevención de accidentes en niños
- La principal causa de fracturas son las caídas, seguidas de accidentes de tránsito. Es importante que cada institución cuente con personal capacitado en el manejo de medidas preventivas frente a las caídas (mecanismo más frecuente de fracturas en niños)
- La atención oportuna de estos niños disminuirá morbilidad y secuelas.
- Es indispensable la educación a la comunidad para incentivar la prevención de accidentes en niños
- La principal causa de fracturas son las caídas, seguidas de accidentes de tránsito. Es importante que cada institución cuente con personal capacitado en el manejo de medidas preventivas frente a las caídas (mecanismo más frecuente de fracturas en niños)
- La atención oportuna de estos niños disminuirá morbilidad y secuelas.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Andrea Vintimilla Chávez, Sandy Vera Morales, Pamela Barzallo Ochoa, Marlon Ledesma Ulloa, Fernando Córdova-Neira. Concepción y diseño del artículo. Recolección de datos, revisión bibliográfica, escritura y análisis del artículo con lectura y aprobación de la versión final.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Andrea Vintimilla Chávez¹, Sandy Vera Morales¹

Pamela Barzallo Ochoa², Marlon Ledesma Ulloa²

Fernando Córdova-Neira³

1. Médico, Postgrado de Pediatría, Universidad de Cuenca

2. Médico Pediatra, Universidad de Cuenca

3. Docente Universidad de Cuenca, Cirujano Pediatra Hospital José Carrasco – IESS, <http://orcid.org/0000-0003-1400-2640>

Disponibilidad de datos

Los datos fueron recolectados de los archivos de los Servicios de Emergencia Infantil de los Hospitales JCA-IESS y VCM-MSP.

Declaración de conflictos de intereses

Los autores no reportan ningún conflicto de intereses.

Autorización de publicación

Los autores autorizan su publicación en la revista Ateneo.

Consentimiento informado

No requiere consentimiento informado. Estudio transversal, retrospectivo de fichas clínicas de niños atendidos en el servicio de urgencias del HJCA y HVCM del año 2017 y 2018.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- 1.Sainz Ruiz S, Martínez Mosquera G, Pérez Gutiérrez E. Traumatismos en miembros de niños y adolescentes. *Form Act Pediatr Aten Prim* 2009;2(2):67-73. Disponible en: https://fapap.es/files/traumatismo2_2PDF
- 2.Moreta M, José M. Complicaciones de las fracturas supracondíleas del húmero en pacientes pediátricos del Hospital José María Velasco Ibarra del Tena período octubre 2015 - marzo 2016 Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/5183>
- 3.Garzón FM. Resultados clínicos, radiológicos del manejo de fracturas diafisarias de fémur con clavos elásticos endomedulares en población pediátrica. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/86439899.pdf>.
- 4.Vega Caicedo et al. - 2015 - Descripción epidemiológica y evaluación de los desenlaces de interés de las fracturas. pdf Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/39627>
- 5.Fiorentino, JA et al. Trauma en pediatría. Estudio epidemiológico en pacientes internados en el Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez". *Arch Argent Pediatr* 2015;113(1):12-20 Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/archivosarg/2015>
- 6.Mora Ríos FG, Carriedo Briseño JM, Bustamante Torres BB, Mejía Rohenes LC, López Marmolejo A, Hernández Martínez S. Fracturas más frecuentes en niños en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza del ISSSTE. *Rev Esp Méd Quir* 2012;17(3):175-178. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf>
- 7.Valencia Caicedo OL, Politraumatismo: manejo en pacientes de 5 a 14 años de edad, estudio a realizar en del Hospital Provincial Martín Icaza en el período 2014 - 2015. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/33413>
- 8.Pino PS, San Juan Hurtado LA, Monasterio Ocares MC. Traumatismo en pediatría y su relación con los determinantes sociales de la salud. *Enfermería Global [Internet]*. 1 de octubre de 2013. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/153021>
- 9.Vega Caicedo RA, Piñeros Ramirez DF, Amador Gutierrez JA. Descripción Epidemiológica y Evaluación de los Desenlaces de Interés de las Fracturas del Tercio Superior del Húmero en Niños. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2015;62(3):347-53.
- 10.Fitzgerald R. H., *ORTOPEDIA*, tomo I, editorial panamericana, edición 2012, pag 288-362
- 11.Hennrikus, GL. Sarwark, JF, et al. Management of Pediatric Trauma. *Pediatrics, Section on Transport Medicine, Committee on Pediatric Emergency Medicine Pediatric Orthopaedic Society of North America*. 2008; 121: 849 – 854.
- 12.Domínguez Sampedro P, Cañadas Palazón S, De Lucas García N, Balcells Ramírez J, Martínez Ibáñez V. Asistencia inicial al traumatismo pediátrico y reanimación cardiopulmonar. *An Pediatr* 2006; 65: 586-606.
- 13.Schweer L. Pediatric Trauma Resuscitation. Initial Fluid Management. *J Infus Nurs* 2008; 31: 104 – 111.
- 14.Rush RM, Arrington ED, Hsu JR. Management of complex extremity injuries. *Surg Clin N Am*. 2012
15. Correa, Mario Alberto, González, Germán, Herrera, Martha Helena, Orozco, Alvaro, *Epidemiología del trauma pediátrico en Medellín, Colombia 1992-1996* .
16. Torres Márquez Migdalia, Fonseca Pelegrín Carmen Lucrecia, Díaz Martínez María Dolores, del Campo Mulet Orlando Ariel, Roché Hernández Ricardo. Accidentes en la infancia: una problemática actual en pediatría. *MEDISAN [Internet]*. 2010 Abr ; 14(3).
17. Ruiz S, Samaniego G, Tola M, Córdova F. Estudio Descriptivo: Trauma Pediátrico en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga, 2015. *Rev Med HJCA* 2016; 8(3): 246-251. <http://dx.doi.org/10.14410/2016.8.3.ao.41>
18. Pino Paola Susana, San Juan Hurtado Lorena Alejandra, Monasterio Ocares María Carolina. Traumatismo en pediatría y su relación con los determinantes sociales de la salud. *Enferm. glob. [Internet]*. 2013 Oct Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-
19. López Álvarez J.M., Valerón Lema M.E., Pérez Quevedo O., Limiñana Cañal J.M., Jiménez Bravo de Laguna A., Consuegra Llapurt E. et al. Traumatismo craneoencefálico pediátrico grave (II): factores relacionados con la morbilidad y mortalidad. *Med. Intensiva [Internet]*. 2011 Sep Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912011000600004&lng=es.

20. Wilches Bornacelli L, , Barbosa Alvarez AC, Flórez J, Cogollos Amaya A, Flórez Medina G, Caracterización del trauma pediátrico en un hospital militar de la ciudad de Bogotá. *Revista Med [en línea]* 2015, 23 (Julio-Diciembre) Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91044134006>> ISSN 0121-5256
- 21.Paulsen S. Kurt, Mejia S. Hector. Factores de riesgo para accidentes en niños: Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uria". *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2005 Ene. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062005000100014&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062005000100014>.
- 22.Baeza-Herrera C, García-Cabello LM, Nájera-Garduño HM, Fernández-Corte MG, et al. Trauma en pediatría. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2001;58(8):576-88.
- 23.Bustos Córdova Edgar, Cabrales Martínez Rosa Georgina, Cerón Rodríguez Magdalena, Naranjo López María Yolanda. Epidemiology of accidental injuries in children: Review of international and national statistics. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* [revista en la Internet]. 2014 Abr [citado 2018 Jun 08] ; 71(2): 68-75. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462014000200002&
- 24.Bosse MJ, MacKenzie EJ, Kellam JF, Burgess AR, Webb LX, Swiontkowski MF, Sanders RW, Jones AL, McAndrew MP, Patterson BM; McCarthy ML, Cyril JK. A prospective evaluation of the clinical utility of the lower extremity injury severity scores. *J Bone Joint Surg Am.* 2001; 83QA: 3–14. iii Ly
- 25.Travison, TV. Castillo, TG. Bosse, RC. MacKenzie, MJ. LEAP Study Group. Ability of lowerQextremity injury severity scores to predict functional outcome after limb salvage. *J Bone Joint Surg Am.* 2008; 90: 1738–1743. ; 92: 987–1007.
- 26.Percival TJ, Rasmussen TE. Reperfusion strategies in the management of extremity vascular injury with ischaemia. *British Journal of Surgery.* 2012; 99 (Suppl 1): 66–74
- 27.Harvey EJ, Sanders DW, Shuler MS, Lawendy AQR, Cole AL, AlQahtany SM, Schmidt AH. What’s new in acute compartmental sindrome. *J Orthop Trauma.* 2012; 26: 699-702.
- 28.Scharman EJ, Troutman WG. Prevention of kidney injury following rhabdomyolysis: a systematic review. *Ann Pharmacother.* 2013; 47 (1): 90-105.
- 29.Kwiatt ME, Seamon MJ. Fat embolismo syndrome. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2013; 3 (1): 64-68
- 30.Hodgson Ravina J. Epidemiología de las fracturas infantiles, Hospital Universitario Nuestra Señora de La Candelaria, Tenerife – España. 2007
- 31.Campbell W "Cirugía Ortopédica" Editorial Panamericana 8va edición 1993 – Madrid – España.
- 32.Torres-Márquez M, Fonseca-Pelegrín C, Díaz-Martínez M, et. al. *Rev. Med. San.* 2010; 14(3):368
- 33.Naulaguari Medina PP Tesis [Internet]. 2018. Recuperado a partir de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/29694>
- 34.Mite Anastacio PG Tesis [Internet]. 2015 [Recuperado a partir de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9798>
- 35.Moya-Chávez L. Fracturas en Tallo Verde. *Rev. Act. Clin. Med.* 2013; 34(1):9-16
- 36.Miralles R. Lesiones Traumáticas en el Niño. *Rev. Ort. Inf.* 2012; 12(1):10-32
- 37.Uribe A, Ordoñez C, Badiel M, Tejada J, Loaiza J, Pino L, Aboutanos M. Tendencias delTrauma en dos hospitales nivel IV en Cali, Colombia. Reporte Preliminar en la Plataformade Registro de la Sociedad Panamericana de Trauma (SPT/RT), *Panamerican JournalTrauma, critical care, & emergency surgery.* 2012; 1(3)175-181.
- 38.Rodríguez Ávila JA, Macías Bestard C, Méndez Torres VM, Durand Cajigal L. Algunas consideraciones teóricas de la prevención de accidentes en niños de 1 a 5 años desde el contexto familiar. *RIC [Internet]* 2011 [citado 26 May 2016]69(1):[aprox. 23 p.]. Disponible en: http://www.gtm.sld.cu/sitios/cpicm/contenido/ric/textos/Vol_69_No_1/algunas_consideraciones_tecnicas_rb.pdf