



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

CONSECUENCIAS DEL TRATAMIENTO EMPÍRICO NO MÉDICO
DE FRACTURAS DE METÁFISIS DISTAL DE RADIO EN
PREESCOLARES Y ESCOLARES DEL HOSPITAL DE NIÑOS DR.
FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE

AUTORES:

Ximena María Solórzano Armijos

Jonathan Darío Escobar Ube

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO**

TUTOR:

Dr. Freddy Lining Aveiga Ligua

GUAYAQUIL, ECUADOR

septiembre del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Solórzano Armijos Ximena María** y **Escobar Ube Jonathan Darío**, como requerimiento para la obtención del Título de **Médico**.

TUTOR



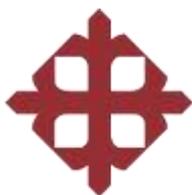
Firmado electrónicamente por:
FREDDY LINING

f. _____
Dr. Freddy Lining Aveiga Ligua

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Juan Luis Aguirre Martínez, Mgs.

Guayaquil, septiembre del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Solórzano Armijos Ximena María y Escobar Ube Jonathan Darío**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: Consecuencias del tratamiento empírico no médico de fracturas de metáfisis distal de radio en preescolares y escolares del Hospital de niños Dr. Francisco de Icaza Bustamante, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, septiembre del 2021

LOS AUTORES

f. _____
Ximena María Solórzano Armijos

f. _____
Jonathan Darío Escobar Ube



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Solórzano Armijos Ximena María y Escobar Ube Jonathan Darío**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Consecuencias del tratamiento empírico no médico de fracturas de metáfisis distal de radio en preescolares y escolares del Hospital de niños Dr. Francisco de Icaza Bustamante cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, septiembre del 2021

LOS AUTORES

f. _____
Ximena María Solórzano Armijos

f. _____
Jonathan Darío Escobar Ube

REPORTE DE URKND



Document Information

Analyzed document	TESIS ESCOBAR - SOLORZANO.docx (D111488035)
Submitted	8/20/2021 6:05:00 AM
Submitted by	
Submitter email	freddyavemd@hotmail.com
Similarity	0%
Analysis address	freddy.aveiga.ucsg@analysis.orkund.com

Sources included in the report



Firmado electrónicamente por:

**FREDDY
LINING**

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a Dios, mis padres, hermanos y sobrina, quienes han sido mi mayor apoyo y fuente de motivación para convertirme en lo que soñé desde pequeña.

Ximena María Solórzano Armijos

Dedico este trabajo al esfuerzo que hicieron nuestros padres en todos los momentos de nuestra carrera, en nuestros logros y caídas, noches de estudio y crecimiento personal. En segundo lugar agradezco a los excelentes maestros que tuve a lo largo de toda mi formación como médico y me siento orgulloso de decir que soy médico graduado de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Gracias.

Jonathan Darío Escobar Ube



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Firmado electrónicamente por:
FREDDY LINING

f. _____
Dr. Freddy Lining Aveiga Ligua
TUTOR

f. _____
Dr. José Luis Jouvin Martillo, Mgs
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____
Dr. Andrés Ayong
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	2
1.1 Introducción	2
1.2 Problema de investigación	3
1.3 Justificación	3
1.4 Aplicabilidad y utilidad de los resultados del estudio.....	3
CAPÍTULO II: OBJETIVOS.....	4
2.1 Objetivo General.....	4
2.2 Objetivos específicos	4
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS	4
3.1 Hipótesis	4
CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO.....	5
4.1. Fractura de radio distal.....	5
4.1.2 Clasificación de las fracturas de radio	5
4.2 Tratamiento empírico no medico de las fracturas	7
4.2.1 Definición.....	7
4.2.2 Técnicas de tratamiento empírico no medico	7
4.3 Complicaciones locales de las fracturas de radio distal.....	8
4.3.1 Osteomielitis.....	8
4.3.1.1 Definición.....	8
4.3.2 Sepsis	13
CAPÍTULO V: DISEÑO METODOLÓGICO.....	18
5.1 Metodología	18
5.2 Tipo de investigación	18
5.3 Operalización de las variables	18
5.4 Universo.....	19
5.5 Cálculo del tamaño de la muestra	19
5.6 Método de muestreo.....	20
5.7 Método de recogida de datos	20
5.8 Procesamiento de los datos	20
5.9 Recursos humanos y físicos	20
5.10 Consideraciones bioéticas	20
CAPÍTULO VI: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
6.1 Resultados	21
6.2 Discusión.....	26
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	29
7.1 Conclusiones.....	29
7.2 Recomendaciones.....	29
CAPITULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	30
CAPÍTULO IX: ANEXOS.....	32
9.1 Tablas.....	32

RESUMEN

Introducción: Los traumas óseos durante la edad pediátrica componen uno de los principales problemas de salud que ocasiona lesiones incapacitantes temporales o permanentes. A razón de que la población de nuestro país posee características ancestrales y naturales, suelen sobreponerse sobre el conocimiento basado en evidencia científica por lo que están expuestos al tratamiento empírico no médico por personal no capacitado para dar una resolución correcta a estas lesiones.

Objetivo: Identificar las consecuencias del tratamiento empírico no médico en fracturas de metáfisis distal de radio en preescolares y escolares del Hospital de niños Dr. Francisco de Icaza Bustamante.

Metodología: Se realizó un estudio de tipo observacional, transversal, retrospectiva y descriptivo en pacientes pediátricos con tratamiento empírico no médico de fractura de antebrazo previo a su ingreso en el Hospital Francisco Icaza Bustamante.

Resultados: Se obtuvieron 20 paciente que cumplieron los criterios de inclusión. Los pacientes fueron llevados a sobadores 1 a 2 veces. Su tiempo de estadía en el hospital fue de entre 2 a 10 días con un promedio de 7,3 días. 25% de la muestra presentó complicaciones posteriores al tratamiento por sobadores. Se encontró casos con edema, granuloma de herida, impotencia funcional, celulitis, y un caso de osteomielitis crónica. Aquellos pacientes que fueron sobados tan sólo una vez presentaron 3 casos de complicaciones mientras que aquellos que fueron sobados 2 veces presentaron un caso de complicación.

Conclusión: Complicaciones como edema, granuloma de herida, impotencia funcional, celulitis, y un caso de osteomielitis crónica, aunque el número de visitas al sobador no encontró una relación estadísticamente significativa con la presencia de complicaciones.

Palabras claves: Fracturas, Pediatría, Medicina no empírica

ABSTRACT

Introduction: Bone trauma during pediatric age is one of the main health problems that causes temporary or permanent disabling injuries. The population of our country has ancestral and natural characteristics, they tend to overlap with knowledge based on scientific evidence, which is why they are exposed to non-medical empirical treatment by untrained personnel to give a correct resolution to these injuries.

Objective: Identify the consequences of non-medical empirical treatment in fractures of the distal metaphysis of the radius in preschoolers and schoolchildren of the Dr. Francisco de Icaza Bustamante Children's Hospital.

Methodology: An observational, cross-sectional, retrospective and descriptive study was carried out in pediatric patients with non-medical empirical treatment of forearm fracture prior to their admission to the Francisco Icaza Bustamante Hospital.

Results: 20 patients were obtained who met the inclusion criteria. The patients were taken to sobadores 1 to 2 times. Their length of stay in the hospital ranged from 2 to 10 days with an average of 7.3 days. 25% of the sample presented complications after treatment by sobadores. Cases were found with edema, wound granuloma, functional impotence, cellulitis, and one case of chronic osteomyelitis. Those patients who were fondled only once had 3 cases of complications, while those who were fondled twice presented one case of complication.

Conclusion: Complications such as edema, wound granuloma, functional impotence, cellulitis, and a case of chronic osteomyelitis, although the number of visits to the sobador did not find a statistically significant relationship with the presence of complications.

Keywords: Fractures, Pediatrics, Non-empiric medicine

CAPÍTULO I

1.1 Introducción

Los niños por su propia condición de niños se encuentran expuesto a diversas lesiones no intensionales, incluyendo a los traumas óseos. Inclusive se ha llegado a considerar como una enfermedad endémica y un problema de salud puesto que según la Organización Mundial de la Salud (OMS) causa 830.000 muertes por año y millones de lesiones incapacitantes que los obligan a recibir atención médica, hospitalización y rehabilitación en los mejores de los casos. Debido a este tipo de problema de salud pública tanto en Ecuador como en otros países se han llegado a desarrollar planes naciones de desarrollo que logren disminuir este tipo de eventos durante la primera infancia.(1) Sin embargo, se deben tener cuenta factores sociales que inciden sobre esta temática por ejemplo, en Ecuador la tasa de pobreza multidimensional la cual se basa en la accesibilidad al empleo, salud, educación y servicios básicos, del año 2019 indica que el 38,1% a nivel nacional es pobre; 22,7% en el área urbana, y 71,1% en el sector rural.(2)

Dentro de los pocos estudios que se han realizado en Ecuador se ha especificado el desconocimiento de los padres para la prevención de las fracturas en niños lo cual indicaría que de la misma forma a la primera atención que recibiría un niño luego de sufrir un evento traumático óseo.(1) Debido a la cultura del país, una de las alternativas a la disposición del público general es el tratamiento empírico no médico de las fracturas en los niños, en la cual se realiza la manipulación manual repetida y en ocasiones con ungüentos naturales sobre la lesión por individuos que no poseen preparación, bases científica y basan su accionar en conocimientos ancestrales que pueden producir complicaciones en el tratamiento médico indicado.

En población pediátrica que compete entre los 0 a 16 años, las estadísticas indican que el 45,1 % de las fracturas se localizan en metáfisis y fisis distal de radio, siendo uno de las lesiones óseas más frecuentes.(3) Este tipo de fracturas que generalmente son cerradas y conservan intacto la piel o tejidos suprayacentes sin embargo ocasionan sensibilidad, dolor de gran intensidad, edema local y restricción de la funcionalidad de la extremidad.(4) Además es alarmante el aumento de la frecuencia de las fracturas que comprometen esta área que están relación con las actividades deportivas o recreativas que realizan los niños, el peso corporal y la nutrición de estos. (5)

1.2 Problema de investigación

Con esta investigación se pretende definir las posibles complicaciones a las que estarían expuestos los pacientes preescolares y escolares posterior a la manipulación como tratamiento empírico no médico de las fracturas de radio distal con lo cual se podrá informar y educar a la comunidad junto con los padres de familias para erradicar esta costumbre y poder obtener mejores resultados en el tratamiento de este tipo de lesiones.

¿Cuáles son las consecuencias del tratamiento empírico no médico en fracturas de metáfisis distal de radio en preescolares y escolares del Hospital De Niños Dr. Francisco De Icaza Bustamante durante el año 2020?

1.3 Justificación

Ecuador posee una constitución que define a su estado como pluricultural que respeta los diferentes etnias y costumbres que en el alberga, a razón de que su población posee mucha de estas características ancestrales y naturales y suelen sobreponerse sobre el conocimiento basado en evidencia científica, por lo tanto sería de gran contribución desarrollar este estudio que identifique las complicaciones que estaría predispuesto a desarrollar un niño por ser expuesto a la manipulación por individuos que no poseen una formación dentro del campo de salud, de la escuela empírica de una fractura que es de alta incidencia en los servicios de salud puesto que estas complicaciones involucran entorpecimiento de la reinserción a las actividades habituales, osteomielitis, artritis séptica, discapacidad, etc.(6)

No obstante, cabe recalcar que según la convención de los Derechos Humanos de todos los niños especifica que tienen derecho que disfrutar de un ambiente sin riesgo, ausente de violencia o protegido de lesiones.(7)

1.4 Aplicabilidad y utilidad de los resultados del estudio

Identificar las consecuencias del tratamiento empírico no médico en las fracturas distal de radio para después difundirlas especialmente al personal de atención primaria de salud y médicos rurales para difundir en las comunidades los riesgos y la negligencia que sería someter a un niño a esa experiencia que puede dejar secuelas permanentes y tardías en su vida.

CAPÍTULO II: OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Identificar las consecuencias del tratamiento empírico no médico en fracturas de metáfisis distal de radio en preescolares y escolares del Hospital de niños Dr. Francisco de Icaza Bustamante.

2.2 Objetivos específicos

1. Describir el motivo de consulta, diagnóstico clínico y tratamiento de la fractura.
2. Determinar las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.
3. Establecer la temporalidad de la fractura y las intervenciones no empíricas administradas previo a la hospitalización.
4. Enumerar los fármacos usados para el tratamiento antibiótico y analgésico de los pacientes.
5. Identificar la presencia de complicaciones de la fractura.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis

Existen la probabilidad de que el 70% fracturas de metáfisis distal de radio en preescolares y escolares sometidos a tratamiento empírico no médico presenten complicaciones.

CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO

4.1. Fractura de radio distal

Es una lesión que ocasiona pérdida de indemnidad del tejido óseo y cartilaginoso localizado en el extremo distal del radio, puede comprometer la metáfisis, epifisiolisis o la diáfisis del radio. La pérdida de continuidad puede darse por distintos mecanismos.(5)

4.1.1 Epidemiología

Durante la infancia, las fracturas en los miembros superiores y las fracturas de las estructuras que componen la muñeca son unas de las causas frecuentes de visita en los centros de emergencias. Según la Sociedad española de pediatría, el 50% corresponde a lesiones del antebrazo y de aquella el 80% ocurren a nivel del tercio y el 45% afectan el radio. La tendencia de esta lesión indica que a medida que los niños crecen incrementa el riesgo de sufrir fracturas de muñeca, hasta aproximadamente los 10 años. Sin embargo se ha observado un aumento en el rango de los preescolares que puede estar relacionado el aprendizaje de la deambulación y la estancia en la escuela. El aumento de la frecuencia sobre la edad está asociada a factores sociales y de caracterización acorde a los grupos de edad. (5)

Actividades como: montar bicicletas (10%), fútbol (8%), actividades en el patio de recreo (8%), baloncesto (6%) y fútbol (5%) son las principales causas de las lesiones.(5) además de existir una mayor incidencia sobre los varones (64%) respecto a las niñas (36%).

4.1.2 Clasificación de las fracturas de radio

Durante la infancia el tejido óseo sano se diferencia del adulto por una serie de características en su fisiología y la composición ósea como, por ejemplo: la presencia del núcleos de osificación, cartílago epifisiario, cartílagos de crecimiento, hueso más flexible, periostio más grueso y osteogénicamente más activo; hacen que la respuesta ante los traumatismo sobre este tejido sea distinto.(3) Por lo tanto estas lesiones pediátricas tienen su propia clasificación:

- ✓ Fracturas en torus o rodete: Son fracturas incompletas, no desplazadas y estable que con frecuencia ocurren a la metáfisis debido a la abundante porosidad del sitio. Radiológicamente se distingue un aumento de la cortical del hueso. Generalmente ocurren por caídas con el brazo en extensión. (8) (Ver Imagen 1.A)
- ✓ Fractura en tallo verde: Se caracteriza por ser una fractura incompleta sobre la cortical de diáfisis finas de un solo lado y la angulación de la cortical contralateral. Se producen por caídas con la extremidad en flexión o torsión.(3) (Ver Imagen 1.B)
- ✓ Deformación plástica o incurvación: Es una incurvación fija del hueso que no ocasiona pérdida de continuidad. Su incidencia es mayor a nivel cubital y se asocia a fracturas en tallo verde del radio.(3)
- ✓ Fracturas completas: Pérdida completa de la integridad ambas corticales óseas en un plano, pueden haber o no desplazamiento del fragmento.(9) (Ver Imagen 1.C)
- ✓ Epifisiolisis de radio distal: Son fracturas que involucran al cartílago en crecimiento, ocurren con frecuencia durante el brote de crecimiento preadolescente, cuando hay una porosidad cortical transitoria causada por el aumento del requerimiento de calcio y el recambio óseo. Estas a su vez se subdividen con la clasificación de Salter y Harris.(9) (Ver imagen 1.D)



Imagen 1. Ejemplos radiológicos de fracturas. A: fractura en rodete. B: fractura en tallo verde. C: fractura completa. D: epifisiolisis de radio distal.

Fuente: Randsborg and Sivertsen: Classification of distal radius fractures in children: good inter- and intraobserver reliability, which improves with clinical experience. BMC Musculoskeletal Disorders 2012 13:6.(9)

Clasificación de Salter y Harris(3):

- Tipo I: desprendimiento epifisario en bloque.
- Tipo II: trazo de fractura que afecta a la epífisis y se prolonga con un fragmento metafisario del radio.
- Tipo III: fractura intraarticular, el trazo de fractura afecta a la fisis y se prolonga en la epífisis
- Tipo IV: el trazo de esta fractura intraarticular se extiende sobre la fisis, metáfisis y epífisis.

4.2 Tratamiento empírico no medico de las fracturas

4.2.1 Definición

El tratamiento empírico no medico es una denominación otorgada a técnicas empleadas para aliviar dolencias ocasionadas por contusiones producto de cualquier mecanismo de acción del trauma, en cualquier grupo de edad ejecutada por individuos denominados, “hueseros” o “sobadores”, quienes emplean técnicas tradicionales de diagnóstico como: palpar, observar y escuchar inclusive se ha agregado el uso de radiografía.

4.2.2 Técnicas de tratamiento empírico no medico

Las técnicas “curativas” empleadas comprende:

1. Masaje, maniobra sobre la zona afecta realizada con el fin de promover la circulación sanguínea y la reabsorción de hematomas además de disminuir la contractura de músculos y ligamentos procedentes de traumatismos.(10)
2. Reducción, conjuntos de técnicas empleadas para “reintroducir” y “alinearse” segmentos óseos desplazados de su posición correcta.(10)
3. Aplicación de emplasto, actividad realiza a base de elementos de origen natural con el fin de mejorar los efectos de los traumatismos como: edema, eritema y favorecer a los procesos de osteosíntesis.(10)

4. Entablillado o vendajes, con el propósito de inmovilización.(10)

4.3 Complicaciones locales de las fracturas de radio distal

4.3.1 Osteomielitis

4.3.1.1 Definición

Se define a osteomielitis como la infección e inflamación que afecta el hueso en su porción medular, periostio o corteza y que puede ser de etiología bacteriana, fúngica o por micobacterias que puede culminar con la isquemia y destrucción del tejido esquelético (11). La evolución de la osteomielitis puede ser aguda (<2 semanas), subaguda (entre 2 a 3 meses) o crónica (> 3 meses) dependiendo el tiempo de evolución de la enfermedad (12).

4.3.1.2 Epidemiología

Las infecciones osteoarticulares entre las cuales se encuentra la osteomielitis son más frecuentes en la infancia, más predominantes en varones que mujeres debido a que los varones pueden padecer más microtraumas o traumas en la infancia; el 50% ocurre en niños menor de 5 años y el 25% en niños menores de 2 años (12).

Hay un predominio de afección de la metafisis de los huesos largos, humero (12 %), tibia (22%), fémur (30%) (13). La incidencia aumenta con enfermedades como anemia drepanocítica, inmunodeprimidos, heridas penetrantes en extremidades superiores o inferiores, infección por varicela, lugar de trabajo en el cual se manipulen animales; en el caso de niños o recién nacidos se asocia con nacimiento prematuro, bacteriemia, candidemia, infecciones de la piel y dispositivos intravenoso como catéter venoso central (13).

4.3.1.3 Etiología

La etiología depende según la edad y el mecanismo de infección ósea; existen 3 mecanismo por el cual se desarrolla osteomielitis; la vía hematógena que es la más común en niños, diseminación de un área anexa como en un traumatismo (fracturas abiertas) o cirugía y secundario a insuficiencia vascular y neuropatía como se observa en pacientes diabéticos (14).

En el contexto de origen bacteriano, el *Staphylococcus aureus* es la etiología más común, y dentro de este los organismos resistentes a la meticilina se han vuelto endémicos en varios países y se asocian a mayor morbimortalidad relacionada con la producción de citotoxinas como la leucocidina de panton velentine. En los niños esto se puede manifestar como osteomielitis, artritis séptica o una combinación de ambas; en los cuales la principal vía de diseminación es la hematógena (15).

La principal vía de infección en niños es la hematógena, pero el origen de la infección no se puede identificar en la mayoría de los casos; lo cual sugiere una colonización normal de la piel o la mucosa del tracto respiratorio. Los agentes colonizadores del tracto respiratorio son *Staphylococcus aureus*, *Kingella kingae*, *S. pneumoniae* y *S. pyogenes*, siendo *S. aureus* el principal agente patógeno de la osteomielitis hematógena aguda en niños. (11)

En el periodo neonatal los microorganismos más comunes son los que se encuentran en relación con el canal del parto como *S. agalactiae*, *E. coli* y *K. pneumoniae*. En niños mayores (2-10 años) debe sospecharse de *S. pneumoniae* y en caso de que no estén vacunados de *H. influenzae* *Neisseria gonorrhoeae* debe sospecharse en adolescentes sexualmente activos y neonatos de madres que padezcan gonorrea en el momento del parto. (11)

En adultos inmunocompetentes la vía hematógena es poco común, en inmunodeprimidos los agentes más comunes son *S. aureus*, bacilos GRAM negativos, micobacterias, *Brucella* spp, *Aspergillus*, *Candida* y *pneumocystis*. (11)

4.3.1.4 Clasificación

La clasificación de Cierny-Mader (tabla 1) se basa en el grado de afección y situación anatómica, el estado fisiológico del huésped y deterioro funcional del huésped causado por la enfermedad. Este sistema es usado en adultos para dirigir el tratamiento, desbridamiento del área afectada y administración de antibióticos. En niños se clasifica según la etiología, edad y factores de riesgo asociados; basado en esto se inicia tratamiento de manera empírica. (11)

4.3.1.5 Fisiopatología

Como se mencionó anteriormente existen varias vías de diseminación:

Osteomielitis secundaria que ocurre contiguo a un foco de infección como en el caso de traumatismos (más del >50% de los casos) o cirugía; por lo general e de etiología polimicrobiana y afecta más a adultos. (11)

Osteomielitis secundaria a diseminación hematogena ocurre principalmente en niños y en adultos inmunodeprimidos cuando se presenta como osteomielitis vertebral. La osteomielitis secundaria a insuficiencia vascular se presenta en pacientes con insuficiencia vascular periférica y diabetes mellitus; ocurre con mayor frecuencia en miembros inferiores, falanges, cabeza de metatarsianos y calcáneo (11)

En niños menores de 18 meses la diseminación hematogena ocurre desde la metáfisis a través de los vasos transfiarios a la epífisis (espacio articular). En niños mayores a de 18 meses, la placa de crecimiento impide que la infección avance y no se afecte el espacio articular. (15)

Al hablar de una diseminación hematogena hay que tener en cuenta que los vasos sanguíneos a nivel esquelético (vertebras o placa de crecimiento) tiene un flujo turbulento, limitada cantidad de células fagocíticas y son lugares más susceptibles a lesiones; todos estos factores asociados hacen propicios la diseminación del torrente sanguíneo hacia el hueso. (14)

En los niños, luego de la diseminación hematogena, la infección comienza con un depósito de bacterias en la metáfisis de los huesos largos, lo cual lleva a una infección de la medula ósea y esto provoca un aumento en la presión a nivel del canal medular; este aumento de presión fuerza al exudado a salir hacia la corteza a través de los canales de Volkmann y Havers. Se forman áreas de necrosis en el foco de la infección y áreas de secuestro (hueso muerto) que se pueden visualizar radiográficamente; se pueden forman áreas de involucro que son áreas de secuestro rodeadas de nuevo tejido óseo. La infección se puede extender hacia el espacio articular en un tercio de los casos. En el caso de un infección subaguda o crónica (16)

Hasta los tres meses de vida, existen varias características que los hacen más propensos a la infección:

- Una corteza más delgada y un periostio más suelto permite que la infección se disemine al espacio subperióstico y de manera más fácil a tejidos adyacentes (16)
- Los capilares en la metafisis penetran la placa de crecimiento hacia la epífisis, lo que permite que la infección se disemine hacia el espacio articular, lo que puede causar una artritis séptica, que es más común en rodilla, hombro y cadera(16).
- La capsula articular se extiende hasta el cartílago de crecimiento, esto facilita la infección hacia el espacio articular y origen de una artritis séptica. (16)

A medida que los niños crecen (18 meses de edad en adelante), el esqueleto madura, la corteza se hace más gruesa y aumenta la densidad del periostio, la infección no se disemina fácilmente, pero se forma un absceso (más común en metafisis) y edema a nivel del periostio. Además, los capilares a nivel de la metafisis sufren atrofia cuando la epífisis se osifica (16)

En niños adolescentes el cartílago de crecimiento es más grueso y el periostio es más denso, esto a su vez limita la infección e impide que afecte tejidos adyacentes. Pero existe alta probabilidad que la infección se limite y se forme un área de necrosis rodeada por tejido de granulación conocido como absceso de Brodie (16)

4.3.1.6 Manifestaciones Clínicas

Varía según la edad del paciente y del lugar de la afección, desde síntomas inespecíficos como irritabilidad, fiebre, malestar general, hipoactividad. Los síntomas más comunes son dolor, limitación funcional o postura antiálgica de la extremidad afectada. Signos de inflamación en el caso de un absceso subperióstico. En el caso de lactantes y niños se puede observar irritabilidad, rechazo a la alimentación, dolor al movimiento y pseudoparálisis de la extremidad afectada (12)

4.3.1.7 Diagnóstico

Se basa en signos y síntomas, anamnesis, exploración física y de exámenes complementario que nos permiten confirmar la enfermedad.

- Hemograma completo: En la mayoría de los casos no existe leucocitosis
- Los reactantes de fase aguda como velocidad de eritrosedimentación globular

- (VSG) esta aumentada, la cual tiene un pico entre el tercer y quinto día de infección y disminuirá entre la tercera y cuarta semana luego de un tratamiento adecuado (12). La Proteína C reactiva (PCR), se encuentra elevada en el 98% de los casos y si se sigue un tratamiento antibiótico adecuado se normaliza siete a diez días después. A diferencia de la VSG, la PCR sirve para monitorizar la enfermedad frente a un antibiótico específico. (12)
- El estudio microbiológico es esencial para identificar el microorganismo patógeno y guiar el tratamiento antibiótico. Se debe realizar hemocultivo, punción articular (sospecha de artritis séptica) (12)
- Punción ósea: Se realiza punción con aguja gruesa para el análisis histopatológico y microbiológico. Las indicaciones de una punción obligatoria son: pacientes inmunocomprometidos, anemia drepanocítica, no respuesta a tratamiento antibiótico (12)
- Desbridamiento y toma de muestra: Esta indicado en osteomielitis crónica, duda diagnóstica, mala evolución, ausencia de crecimiento bacteriano en hemocultivos, secuestro óseo (12)

Las pruebas de imágenes que se usan para el diagnóstico son:

- Radiografía simple con 2 proyecciones ortogonales, nos permiten descartar otras causas de lesión osteoarticulares. Según los días de evolución de la enfermedad se puede apreciar leves cambios a nivel del periostio (tres a siete días), lesiones líticas que se pueden observar luego de una semana de evolución de la enfermedad. Todo dependerá de otros factores como virulencia del microorganismo patógeno o estado de inmunidad del huésped y localización de la lesión (12)
- La resonancia magnética (RM). Se usan las secuencias usadas son T1, STAIR, FLAIR y difusión. Indicaciones para realizar RM (12):
 - Confirmar el diagnóstico
 - Descarta complicaciones como abscesos, trombosis o necrosis a pesar del adecuado tratamiento antibiótico
 - Es preferible usarla entre las veinticuatro y setenta y dos horas si hay alta sospecha clínica y el paciente se encuentra estable
- Ecografía: Se usa para descartar cualquier colección e nivel del periostio (12)
- Gammagrafía ósea: Se usa para descartar lesión multifocal. En neonatos se puede observar un falso negativo (12).

- Tomografía computarizada: No es útil en la evolución de la enfermedad, su uso se ha limitado para guiar la punción ósea en sitios de difícil acceso (12)

4.3.1.8 Tratamiento

Los pilares del tratamiento son el desbridamiento y el uso de antibioticoterapia dirigida contra el patógeno específico (14).

4.3.1.9 Tratamiento Empírico

Basado en los microorganismos más frecuentes y la resistencia local de antibióticos. En adultos se basa en la opinión de expertos de cada región (11). En niños se puede guiar el tratamiento según la edad de presentación (tabla 2), pero también se basa en la resistencia microbiana local y la opinión del médico.

El tratamiento primero es endovenoso y luego por vía oral en el hogar. Existen indicaciones para pasar de la vía intravenosa a la vía oral que son:

- Ausencia de fiebre
- Disminución de la limitación funcional y del dolor
- Disfunción de un treinta por ciento o más del PCR en comparación al del ingreso.

4.3.1.10 Tratamiento Quirúrgico

Tiene como objetivo el drenaje de colecciones purulentas y desbridamiento de tejido devitalizado. Es indicativo en casos de:

- Absceso a nivel del periostio > 3 mm
- Presencia de prótesis
- Secuestro óseo
- Sin mejoría clínica después de setenta y dos horas iniciado el tratamiento antibiótico o empeoramiento de los síntomas

4.3.2 Sepsis

4.3.2.1 Definición

Sepsis se define como una respuesta inadecuada del sistema inmunológico del paciente frente a un patógeno la cual altera la microcirculación y provoca daño de órgano diana. El daño de órgano diana se valora con la escala SOFA (Sepsis-related organ failure assessment) si es mayor 2 puntos, la cual también tiene una adaptación

pediátrica (Tabla 3). Shock séptico se define como sepsis más disfunción cardiovascular a pesar del adecuado tratamiento hemodinámico (> 40ml/Kg/h) (17).

Se distinguen 2 tipos de shock:

- Resistente a fluidos: Cuando a pesar de una resucitación adecuada de fluidos (>60 ml/kg/h) paciente se encuentra hemodinámicamente inestable
- Refractario a catecolaminas: Shock persiste a pesar de tratamiento adecuado de dopamina (>10 Ug/kg/min) o de adrenalina o noradrenalina.

	0	1	2	3	4
Respiratorio					
PaO ₂ /FiO ₂	≥400	300-399	200-299	100-199 con soporte respiratorio	>100 con soporte respiratorio
SatO ₂ /FiO ₂	≥292	264-291	221-264	148-220 con soporte respiratorio	<148 con soporte respiratorio
Coagulación					
Plaquetas (cél./mm ³)	≥150 000	100 000-149 000	50 000-99 000	20 000-49 000	<20 000
Hepático					
Bilirubina (mg/dl)	<1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	>12,0
Cardiovascular					
PAM (mmHg) o necesidad de drogas vasoactivas (µg/kg/min)	PAM <1 mes: ≥46 1-11 m: ≥55 12-23 m: ≥60 24-59 m: ≥62 60-143 m: ≥65 144-216 m: ≥67 >216 m: ≥70	PAM <1 mes: <46 1-11 m: <55 12-23 m: <60 24-59 m: <62 60-143 m: <65 144-216 m: <67 >216 m: <70	Necesidad de drogas vasoactivas: dopamina ≤5 o dobutamina (cualquier dosis)	Necesidad de drogas vasoactivas: dopamina 5-15 o adrenalina ≤0,1 o noradrenalina ≤0,1	Necesidad de drogas vasoactivas: dopamina >15 o adrenalina >0,1 o noradrenalina >0,1
Neurológico					
Escala de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal					
Creatinina (mg/dl)	<0,8	0,8-0,9	1,0-1,1	1,2-1,5	≥1,6
<1 mes	<0,3	0,3-0,4	0,5-0,7	0,8-1,1	≥1,2
1-11 m	<0,4	0,4-0,5	0,6-1,0	1,1-1,4	≥1,5
12-23 m	<0,6	0,6-0,8	0,9-1,5	1,6-2,2	≥2,3
24-59 m	<0,7	0,7-1,0	1,1-1,7	1,8-2,5	≥2,6
60-143 m	<1,0	1,0-1,6	1,7-2,8	2,9-4,1	≥4,2
144-216 m	<1,2	1,2-1,9	2,0-3,4	3,5-4,9	≥5
>216 m					

Imagen 2. Score SOFA pediátrico(17)

Fuente: Cortés BG. Borja Gómez Cortés Servicio de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Vizcaya. 2020;153–66.

4.3.2.2 Etiología

La mayoría de la etiología en sepsis pediátrica es de origen bacteriano, entre las cuales tenemos a *Neisseria Meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*. En niños < 3 meses los organismos más comunes son *Escherichia coli*, *Streptococcus agalactiae*. Otros microorganismos como las bacterias GRAM negativas se asocian a sepsis en pacientes oncológicos y con neutropenia. Entre las causas de origen viral destacan: virus del dengue, virus de la

influenza, virus de la parainfluenza; el virus herpes simple y enterovirus se asocian a sepsis en lactantes y neonatos; citomegalovirus y virus Epstein Barr en pacientes inmunodeprimidos. Dentro de las causas micóticas destacan *Candida*, más aún si el paciente es inmunodeprimido o presenta algún dispositivo intravascular (catéter venoso central) (17).

4.3.2.3 Fisiopatología

La sepsis ocurre cuando hay una respuesta desregulada entre la fase pro-inflamatoria y la fase antiinflamatoria de la respuesta inmune contra una infección. Los mediadores proinflamatorios tales como factor de necrosis tumoral alfa y la interleucina 1 junto con los mediadores antiinflamatorios como la interleucina 6 y 10 se deben encontrar en equilibrio para una adecuada respuesta inmune. Existen varios factores que inciden en el desbalance de esta respuesta inmune, como los son (17):

- Toxinas o componentes de la pared bacteriana del microorganismo patógeno
- Aumento en la cantidad de liberación de citosinas proinflamatorias
- Se activa el sistema del complemento
- Polimorfismos genéticos

La asociación de estos factores produce afección de órgano diana con alteración concomitante de la circulación (vasodilatación), aumento de permeabilidad capilar y redistribución de volumen a nivel intravascular.

4.3.2.4 Evaluación Inicial

Es de suma importancia identificarla de manera precoz para iniciar tratamiento lo más pronto posible. Todo paciente pediátrico alteración de TEP (triángulo de evaluación pediátrica) (tabla 4) y fiebre se debe valorar mediante el ABCDE (tabla 4). Las manifestaciones clínicas son menos evidentes mientras menos sea su edad, por lo cual si tiene fiebre se debe valorar su estado hemodinámico y su apariencia. La taquicardia es menos específica ya que se puede alterar por distintos estímulos, por otro lado, cuando existe hipotensión se debe pensar en un estadio evolucionado (17)

Paso de la aproximación inicial	Hallazgos más habituales a la exploración física	Constantes a medir y acciones a realizar
Valoración del TEP	Habitualmente, situación de shock compensado o descompensado, aunque puede presentar cualquiera de las situaciones fisiopatológicas	Si TEP alterado, pasar a evaluar el ABCDE, pudiéndose dar ya las órdenes generales ante un paciente inestable: oxigenoterapia, monitorización, canalización de vía periférica, solicitar ayuda
A	Vía aérea habitualmente permeable, salvo compromiso de esta por disminución del nivel de conciencia	Oxigenoterapia al 100%. Valorar necesidad de oxigenoterapia de alto flujo Monitorización de SatO ₂ y CO ₂ espirado mediante capnografía Preparar material y medicación por si fuera necesario secuencia rápida de intubación
B	Taquipnea sin esfuerzo (compensatoria de acidosis metabólica). Si signos de dificultad respiratoria o auscultación patológica, sospechar foco pulmonar o presencia de edema pulmonar	Monitorización de FR
C	Taquicardia. PA normal o baja (si hipotensión, cuadro más evolucionado y con menos probabilidades de revertir) Shock frío (el más frecuente): piel pálida y fría, pulsos débiles, relleno capilar enlentecido. Shock caliente: piel caliente y eritematosa, pulsos saltones, relleno capilar rápido	Monitorización de FC y TA Canalización de 2 vías periféricas (intraósea si no se logra) Expansión con solución isotónica a 20 ml/kg
D	Posible disminución del nivel de conciencia	Valoración de nivel de conciencia y pupilas Determinación de glucemia
E	Posible exantema purpúrico-petequial en las sepsis de origen meningocócico	Medición de temperatura Medidas de protección frente a la hipotermia
Otras acciones iniciales importantes		Administración precoz de antibioterapia empírica Solicitud de pruebas complementarias dirigidas a valorar la repercusión sistémica e identificar el foco y el agente causal de la infección (ver texto) Protección individual del personal sanitario

Imagen3. Valoración de paciente pediátrico con sepsis.

Fuente: Cortés BG. Borja Gómez Cortés Servicio de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Vizcaya. 2020;153–66.

4.3.2.5 Pruebas Diagnosticas

Su realización no debe retrasar el inicio de tratamiento empírico. (17)

- Procalcitonina y PCR (Proteína C reactiva)
- Biometría hemática completa: Se observa neutrofilia o neutropenia (peor pronóstico)
- Gasometría: A causa de la hipoperfusión tisular se evidencia Acidosis metabólica.
- Lactato: En adultos, un valor mayor a 4 mmol/L se asocia a peor pronóstico
- Glicemia: Hiperglicemia o hipoglicemia
- Función hepática, renal: alteraciones en urea, creatinina, GOT o GPT, se relación con daño en órgano diana

- Tiempos de coagulación: Un aumento de TP, TPT, o INR, disminución de fibrinógeno y aumento de Dímero D en paciente con sepsis nos indica CID (coagulación intravascular diseminada)
- Hemocultivo: Podría indicar el origen de la infección
- Examen de Líquido cefalorraquídeo. Contraindicado si paciente no se encuentra estable hemodinámicamente.
- Examen de orina y urocultivo: si se sospecha foco infeccioso a este nivel

4.3.2.6 Tratamiento

- Manejo de la vía aérea y la ventilación: Se debe administrar O₂ y monitorizar la saturación. Valorar al paciente para manejo de vía aérea avanzado (intubación endotraqueal).(17)
- Fluido terapia endovenosa: Es el pilar fundamental del tratamiento. Se deben canalizar 2 vías, y si es posible las de mayor calibre, si esto no es posible se debe canalizar un acceso intraóseo (17). Se inicia con bolos de solución salina a 20 mg/kg en 5 min. Se pueden repetir los bolos hasta 60 mg/kg. Si no mejora después de este manejo inicial se debe iniciar el tratamiento con fármacos inotrópicos.(17)
- Antibioticoterapia empírica: Se recomienda usar.
 - Menor de un mes de vida: Ampicilina 75 mg/kg peso + Cefotaxima 50 mg /kg + Aciclovir 20 mg/kg
 - Mayor de un mes de vida: Cefotaxima 75 mg /kg + vancomicina 15 mg /kg. Se puede combinar con Clindamicina 10 mg/kg si se sospecha de Shock Tóxico
 - Si paciente es alérgico a los betalactámicos, se usará Meropenem 20 mg/kg + vancomicina 15 mg/kg.
- Vasoactivos: Indicados en shock que no responde al manejo inicial de líquidos. Lo ideal es administrarlos por vía central.
 - Adrenalina 0.05 – 0.3 Ug/kg/min. A dosis respuesta. O dopamina a 5-10 Ug/kg/min.
 - Noradrenalina 0.05 Ug/kg/min a dosis respuesta. Su uso se dirige en los casos de shock caliente.

CAPÍTULO V: DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 Metodología

Cuantitativa

5.2 Tipo de investigación

Observacional, Transversal, Retrospectiva, Descriptiva.

5.3 Operalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	TIPO	RESULTADO
Motivo de consulta	Motivo de consulta encontrado en la historia clínica	Categórica nominal politómica	Síntomas
Diagnóstico	Diagnóstico clínico encontrado en la historia clínica	Categórica nominal politómica	Tipo de fractura
Tratamiento	Tratamiento de la fractura	Categórica nominal politómica	Tratamiento
Edad	Edad del paciente en años	Cuantitativa continua	Años
Tiempo previo al ingreso	Tiempo previo al ingreso hospitalario en días	Cuantitativa continua	Días
Número de veces sobado	Número de veces en que el paciente fue sobado	Cuantitativa continua	Número
Tiempo de estadía	Tiempo de estadía hospitalaria en días	Cuantitativa continua	Días
Antibiótico inicial	Antibiótico usado al inicio del tratamiento en el hospital	Categórica nominal politómica	Antibiótico

Antibiótico ambulatorio	Antibiótico usado como continuación del esquema hospitalario en casa	Categoría nominal politómica	Antibiótico
Analgesia	Medicamento usado para la analgesia	Categoría nominal politómica	Analgesia
Complicaciones	Complicación de la fractura encontrada en los pacientes	Categoría nominal politómica	Complicación

5.4 Universo

Pacientes pediátricos con tratamiento empírico no médico de fractura de antebrazo previo a su ingreso en el Hospital Francisco Icaza Bustamante.

5.4.1 Criterios de inclusión:

- Niños o niñas de entre 3 a 11 años.
- Niños con fracturas de metáfisis distal de radio
- Niños que hayan sido sometidos a tratamiento empírico no hospitalario previo a recibir tratamiento médico.
- Pacientes que correspondan al Hospital De Niños Dr. Francisco De Icaza Bustamante.

5.4.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes lactantes y adolescentes.
- Niños con fracturas múltiples en antebrazo.
- Niños con fracturas expuestas
- Niños intervenidos desde el inicio con tratamiento médico en la fractura distal de radio de manera.

5.5 Cálculo del tamaño de la muestra

Para este estudio no se considerará una muestra debido a que esta será conformada por la totalidad de la población que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión según la base de datos que se obtenga.

5.6 Método de muestreo

Muestreo no probabilístico consecutivo.

5.7 Método de recogida de datos

Se recolectarán datos de fuentes secundarias a través de revisión de historias clínicas del área de pediatría, partes quirúrgicos y notas de evolución en el sistema del Hospital De Niños Dr. Francisco De Icaza Bustamante donde estarán detalladas las características de ingreso.

5.8 Procesamiento de los datos

Se realizará un análisis descriptivo de los datos en el programa IBM SPSS versión 26.

5.9 Recursos humanos y físicos

5.9.1 Humanos

Investigadores principales

5.9.2 Físicos

Computadora de escritorio conectada al sistema electrónico del hospital
Computadoras personales portátiles.

5.10 Consideraciones bioéticas

No se revelará datos personales de los pacientes que los puedan identificar por lo que se protegerá la confidencialidad de estos.

CAPÍTULO VI: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Resultados

Al aplicar los criterios de inclusión y exclusión se encontraron 20 pacientes ingresados al hospital Francisco Icaza Bustamante por fractura de metáfisis distal de radio posterior a la administración de tratamiento empírico no médico, en específico por parte de sobadores entre los años 2018 y 2020.

6.2.1 Objetivos específicos

6.2.1.1 Describir el motivo de consulta, diagnóstico clínico y tratamiento de la fractura.

El motivo de consulta más frecuente fue la combinación de dolor con edema y limitación funcional presente en 55% de la muestra, seguido de la combinación de dolor con deformidad y limitación funcional en 15% de los pacientes. El diagnóstico encontrado en la historia clínica de los pacientes con mayor frecuencia fue el de fractura de epífisis distal de radio en 65% de la muestra. El tratamiento hospitalario más frecuentemente administrado fue la reducción abierta con la colocación de clavo de Kirschner en 61,1% de la muestra (ver tabla 3).

Tabla 3

		Recuento	% de N columnas de capa
MOTIVO DE CONSULTA	DOLOR + EDEMA + LIMITACIÓN FUNCIONAL	11	55,0%
	DOLOR + DEFORMIDAD + LIMITACIÓN FUNCIONAL	3	15,0%
	DOLOR + LIMITACIÓN FUNCIONAL	2	10,0%
	ESGUINCE + CONTUSIÓN	1	5,0%
	DOLOR EN ANTEBRAZO DERECHO	1	5,0%
	DOLOR + EDEMA + LIMITACIÓN FUNCIONAL + DEFORMIDAD	1	5,0%
	DOLOR + EDEMA	1	5,0%

DIAGNÓSTICO	FRACTURA DE EPIFISIS DISTAL DE RADIO	13	65,0%
	FRACTURA DE RADIO DISTAL	3	15,0%
	FRACTURA DE EPIFISIS DISTAL DE RADIO Y CUBITO	3	15,0%
	FRACTURA DE CUPULA RADIAL	1	5,0%
TRATAMIENTO	REDUCCIÓN ABIERTA + COLOCACIÓN DE CLAVO KIRSCHNER	11	61,1%
	REDUCCIÓN CERRADA + OSTEODESIS CON CLAVIJAS DE KISCHNER	2	11,1%
	REDUCCIÓN ABIERTA + OSTEOSÍNTESIS CON CLAVOS DE KISCHNER	2	11,1%
	REDUCCIÓN ABIERTA + OSTEOSÍNTESIS	2	11,1%
	REDUCCIÓN CERRADA	1	5,6%

6.2.1.2 Determinar las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.

Se encontró un promedio de edad de 7,45 años con una desviación estándar de 1,986 años, un mínimo de 2 y un máximo de 10 años. (ver tabla 4)

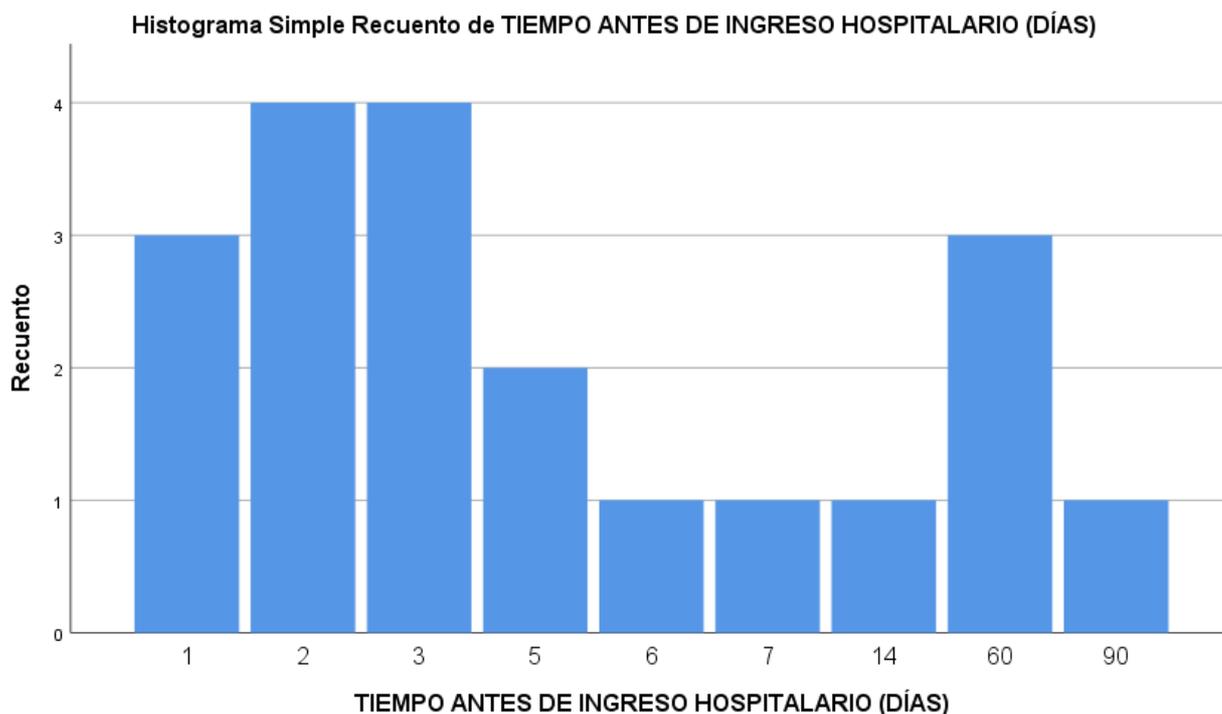
6.2.1.3 Establecer la temporalidad de la fractura y las intervenciones no empíricas administradas previo a la hospitalización.

El tiempo previo al ingreso hospitalario fue en promedio de 16,5 días con una desviación estándar de 26,99 días, presentando un mínimo de un día con un máximo de 90 días. Los pacientes fueron llevados a sobadores 1 a 2 veces. Su tiempo de estadía en el hospital fue de entre 2 a 10 días con un promedio de 7,3 días y una desviación estándar de 2,25 días (ver tabla 4).

Tabla 4

Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
EDAD (AÑOS)	20	8	2	10	7,45	1,986
TIEMPO ANTES DE INGRESO HOSPITALARIO (DÍAS)	20	89	1	90	16,50	26,990
NÚMERO DE VECES SOBADO	19	1	1	2	1,47	,513
TIEMPO DE ESTADIA (DÍAS)	20	8	2	10	7,30	2,250
N válido (por lista)	19					



6.2.1.4 Enumerar los fármacos usados para el tratamiento antibiótico y analgésico de los pacientes.

Para su tratamiento los esquemas antibióticos iniciales intra hospitalarios más frecuentemente usados fueron la oxacilina en conjunto con amikacina en 40% de los casos, seguida de oxacilina sola en 30% y cefazolina sola en 15%. 42,1% de los pacientes no fueron recetados antibiótico ambulatorio alguno, mientras que 26,3% fueron respetados dicloxacilina y 21,1% cefalexina. Para la analgesia la combinación

más frecuentemente administrada fue el ketorolaco con paracetamol en 65% de los casos, seguido de ketorolaco sólo en 20% (ver tabla 5).

Tabla 5

		Recuento	% de N columnas de capa
ANTIBIÓTICO INICIAL	OXACILINA + AMIKACINA	8	40,0%
	OXACILINA	6	30,0%
	CEFAZOLINA	3	15,0%
	OXACILINA + CLINDAMICINA	1	5,0%
	OXACILINA + CEFALEXINA	1	5,0%
	NINGUNO	1	5,0%
	ANTIBIÓTICO AMBULATORIO	NINGUNO	8
DICLOXACILINA		5	26,3%
CEFALEXINA		4	21,1%
OXACILINA		1	5,3%
CEFAZOLINA		1	5,3%
ANALGESIA	KETOROLACO + PARACETAMOL	13	65,0%
	KETOROLACO	4	20,0%
	PARACETAMOL	1	5,0%
	KETOROLACO + TRAMADOL + IBUPROFENO	1	5,0%
	KETOROLACO + TRAMADOL	1	5,0%

6.2.1.5 Identificar la presencia de complicaciones de la fractura.

25% de la muestra presentó complicaciones posteriores al tratamiento por sobadores.

Se encontró casos con edema, granuloma de herida, impotencia funcional, celulitis, y un caso de osteomielitis crónica (ver tabla 6).

Tabla 6

		Recuento	% de N columnas de capa
COMPLICACIONES	NO	15	75,0%
	SI	5	25,0%
OBSERVACIONES	OSTEOMIELITIS CRÓNICA	1	20,0%
	IMPOTENCIA FUNCIONAL	1	20,0%
	GRANULOMA DE HERIDA	1	20,0%
	EDEMA	1	20,0%
	CELULITIS	1	20,0%

6.3.1 Objetivo general

Aquellos pacientes que fueron sobados tan sólo una vez presentaron 3 casos de complicaciones mientras que aquellos que fueron sobados 2 veces presentaron un caso de complicación. Se encontró un valor de chi cuadrado de Pearson de 1,017 con un valor de P igual a 0,313 para la relación de estas 2 variables (ver tablas 7 y 8).

Tabla 7**Tabla cruzada NÚMERO DE VECES SOBADO*COMPLICACIONES**

		Recuento		
		COMPLICACIONES		
		NO	SI	Total
NÚMERO DE VECES SOBADO	1	7	3	10
	2	8	1	9
Total		15	4	19

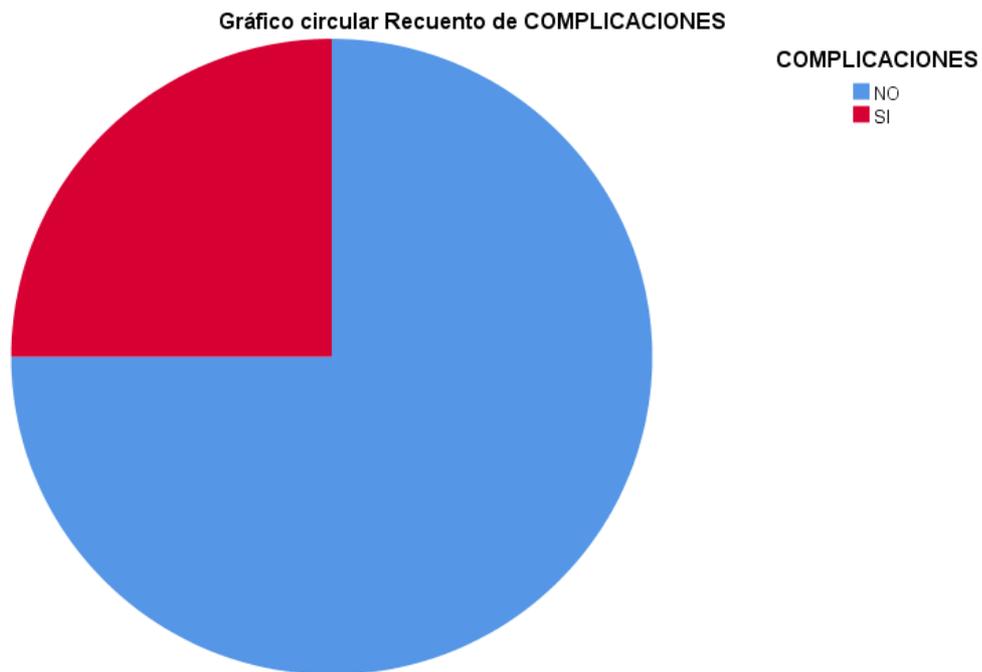


Tabla 8

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,017 ^a	1	,313		
Corrección de continuidad ^b	,198	1	,656		
Razón de verosimilitud	1,061	1	,303		
Prueba exacta de Fisher				,582	,333
N de casos válidos	19				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,89.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

6.2 Discusión

Cada año, 1 de cada 4 niños en los Estados Unidos tiene una lesión accidental que requiere atención médica urgente, con un costo de tratamiento anual estimado de aproximadamente \$ 350 mil millones. El segundo tipo más común de cirugía pediátrica para pacientes hospitalizados es la cirugía ortopédica para fracturas y lesiones musculoesqueléticas. A un costo promedio que va desde aproximadamente \$

7000 por tratamiento en el departamento de emergencias (ED) hasta casi \$ 24,000 por tratamiento quirúrgico, las fracturas pediátricas tienen un impacto importante en los costos de atención médica en los Estados Unidos y en el mundo entero (25).

Además de los costos médicos monetarios básicos, existen costos para el niño en términos de días perdidos de la escuela y días de actividad restringida (desde 14 días para fracturas de extremidades superiores hasta 26 días para fracturas de extremidades inferiores) y para los padres o tutores en términos de tiempo perdido en el trabajo, costos de transporte y otros gastos (26).

La tasa de fracturas en los niños varía según el área geográfica, la edad y el sexo y se ha informado que varía de 12 a 36 fracturas por cada 1000 niños por año. Se ha informado que el riesgo de sufrir una fractura entre el nacimiento y los 16 años de edad es del 42% al 64% para los niños y del 27% al 40% para las niñas (27).

A pesar que nuestro estudio se enfoca tan sólo en una parte muy específica de esta población, previo a aplicar los criterios de inclusión y exclusión se encontró que el hospital había atendido alrededor de 200 fracturas de metáfisis distal de radio por año entre los años 2018 y 2020, por lo que considerando que el hospital no tan sólo atiende este tipo específico de fractura podemos asumir que la cantidad de pacientes pediátricos fracturados que se atienden en nuestro hospital es mucho más alta que lo que se puede mostrar en este estudio.

Esto también llama la atención ya que tan sólo se encontraron 20 pacientes que fueron “sobados”. Esto podría ser explicado al ser esta práctica más frecuente en zonas rurales y estratos socio económicos más bajos, o puede ser explicado también por un sesgo de información por parte de los médicos que registran los datos en las historias clínicas, que al concentrarse en ciertos aspectos de una fractura no consideran relevantes o se olvidan de ingresar datos de este antecedente en ciertas historias clínicas las cuales se pudieran haber usado en este estudio en ese caso.

La edad máxima de incidencia de fracturas infantiles es bastante constante en toda la literatura, con un pico alrededor de los 14 años para los niños y los 11 años para las niñas, con una fuerte disminución en la tasa posterior. Los niños tienen sistemáticamente una tasa de fracturas más alta que las niñas en todas las edades. Parte de este aumento podría atribuirse a un aumento en la participación deportiva; Hubo un aumento de fracturas por deportes en los grupos de 5 a 9 años y de 10 a 14 años, mientras que el número de fracturas sufridas en el segundo lugar más común, el hogar, fue relativamente similar entre los 2 grupos de edad (28).

También hubo un aumento de las fracturas relacionadas con la escuela en los mismos grupos de edad, lo que también puede atribuirse a la participación deportiva. En un estudio de 2133 niños, pacientes de 5 a 17 años tratados por lesiones deportivas, Stracciolini et al encontraron que las fracturas eran más comunes en niños más pequeños (5 a 12 años de edad) que en niños mayores (13 a 17 años de edad). (29)

Nuestra población consiste de pacientes menores de 10 años (probablemente un artefacto estadístico por la poca cantidad de pacientes que se pudieran incluir en el estudio) y no se estudio la causa etiológica de la fractura por lo que los datos encontrados, o no encontrados, son dependientes del diseño del estudio.

La fractura más común informada en niños es la fractura del radio distal, que representa del 25% al 43% de todas las fracturas, seguida de las fracturas de los dedos y los huesos del carpo. En general, las fracturas del miembro superior representan dos tercios de todas las fracturas infantiles, y las fracturas del miembro inferior representan aproximadamente un tercio. Es por esto que se decidió enfocar este estudio descriptivo específicamente en fracturas de la metáfisis de radio (30).

Los motivos de consulta, diagnósticos encontrados, y tratamiento de la fractura coincidieron con los recomendados por la literatura, y los tratamientos farmacológicos usados son aquellos frecuentemente usados en nuestro medio por las limitaciones de nuestro cuadro básico nacional.

El hallazgo que tan sólo 25% de los pacientes que asistieron a sobadores no fue el resultado esperado, y más bien se esperaba que los porcentajes fueran invertidos. Sin embargo difícil realizar un estimado sobre el efecto porcentual que tendrá el uso de tratamientos empíricos no médicos por su completa ausencia al momento de buscar literatura epidemiológica médica en revistas latinoamericanas. En nuestra revisión de literatura este es el primer artículo que describe un perfil epidemiológico de pacientes pediátricos con fracturas que fueron previamente tratadas por sobadores, por lo menos de la literatura registrada de forma libre y en repositorio de las universidades latinoamericanas (31-34).

Vale la pena recalcar también la heterogeneidad de las complicaciones encontradas las cuales pueden ir desde un extremo leve como la ausencia de la misma, edema persistente o granuloma de la herida, a impotencia funcional persistente, infecciones agudas como celulitis y crónicas, además de potencialmente discapacitantes, como osteomielitis crónica.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

20 pacientes ingresados al hospital Francisco Icaza Bustamante por fractura de metáfisis distal de radio fueron llevados a sobadores entre los años 2018 y 2020. Fueron tratados frecuentemente con reducción abierta con la colocación de clavo de Kirschner.

El esquema antibiótico intrahospitalario más usado fue oxacilina con Amikacina en 40% de los casos, el extrahospitalario más frecuente fue dicloxacilina seguido de cefalexina, y la analgesia se realizó frecuentemente con ketorolaco con paracetamol. Se encontró complicaciones como edema, granuloma de herida, impotencia funcional, celulitis, y un caso de osteomielitis crónica, aunque el número de visitas al sobador no encontró una relación estadísticamente significativa con la presencia de complicaciones.

7.2 Recomendaciones

Educar no tan sólo a los pacientes sobre las posibles consecuencias de tratamientos empíricos no médicos en fracturas pediátricas si no también incentivar a los médicos a registrar en historias clínicas electrónicas datos específicos sobre las características y temporalidad de tratamientos empíricos usados previos al ingreso para que futuros estudios puedan formar una imagen epidemiológica más clara de estos pacientes.

Ampliar la base de estudio a centros de salud de menor nivel encontrados en áreas rurales donde probablemente se encuentra en una mayor frecuencia de casos a estudiar.

CAPITULO VIII: REFERENCIAS

1. Chacon Casanova Nancy Paola. Prevalencia de fracturas en niños menores de 10 años en el hospital general Latacunga [Internet]. UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES; 2018. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/9374>
2. INEC. Indicadores de pobreza y desigualdad - 2019. 2019.
3. López Olmedo J. Fracturas infantiles más frecuentes. Esguinces y epifisiolisis. *Pediatr Integr.* 2019;23(4):221.e1-221.e14.
4. Handoll HHG, Elliott J, Iheozor-Ejiofor Z, Hunter J, Karantana A. Interventions for treating wrist fractures in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;2018(12).
5. Shah NS, Buzas D, Zinberg EM. Epidemiologic dynamics contributing to pediatric wrist fractures in the United States. 2014;
6. Palma UR, Guerrero MH. Universidad ricardo palma. Universidad Ricardo Palma de Lima; 2018.
7. Isabel Junco. Importancia sociosanitaria de las lesiones no intencionadas en la infancia. En: AEP C de S y P de L no intencionadas en la I de la, editor. Guía para padres sobre la prevención de lesiones no intencionadas en la edad infantil. 2016. p. 31.
8. Docentes O. Fracturas del radio distal : importancia de una correcta valoración mediante radiografía simple y TCMC para una adecuada decisión terapéutica . :1–37.
9. Randsborg PH, Sivertsen EA. Classification of distal radius fractures in children: Good inter- and intraobserver reliability, which improves with clinical experience. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2012;13(1):6. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/13/6>
10. Sumar HED. Hueseros andinos de la sierra centro sur: técnicas y procedimientos curativos. 1985;(37):1–19.
11. Brenes Méndez M, Gómez Solorzano N, Orozco Matamoros D. Osteomielitis aguda: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. *Rev Medica Sinerg.* 2020;5(8):e554.
12. La MYUSODE. Infección osteoarticular en pediatría. Protocolo de actuación. 2008;(Actualización):1–12.
13. Simón ARS, Conejo PR. Osteomielitis y artritis séptica. *Pediatr Integr.* octubre de 2018;22(7):316–22.
14. Bone O. *crossm.* 2020;88(7):1–16.
15. Kaushik A, Kest H. Pediatric Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Osteoarticular Infections. Vol. 6, *Microorganisms.* 2018. p. 40.
16. Krogstad P. Hematogenous osteomyelitis in children: Epidemiology, pathogenesis, and microbiology. 2019. p. 6.
17. Cortés BG. Borja Gómez Cortés Servicio de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Vizcaya. 2020;153–66.
18. Brenes Méndez M, Gómez Solorzano N, Orozco Matamoros D. Osteomielitis aguda: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. *Rev Medica Sinerg.* 2020;5(8):e554.
19. La MYUSODE. Infección osteoarticular en pediatría. Protocolo de actuación. 2008;(Actualización):1–12.
20. Simón ARS, Conejo PR. Osteomielitis y artritis séptica. *Pediatr Integr.* 2018 Oct 1;22(7):316–22.
21. Bone O. *crossm.* 2020;88(7):1–16.
22. Kaushik A, Kest H. Pediatric Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Osteoarticular Infections. Vol. 6, *Microorganisms.* 2018. p. 40.

23. Krogstad P. Hematogenous osteomyelitis in children: Epidemiology, pathogenesis, and microbiology [Internet]. 2019. p. 6. Available from: https://www.uptodate.com/contents/hematogenous-osteomyelitis-in-children-epidemiology-pathogenesis-and-microbiology?search=osteomyelitis&source=search_result&selectedTitle=7~150&usage_type=default&display_rank=6#H9
24. Cortés BG. Borja Gómez Cortés Servicio de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Vizcaya. 2020;153–66. Available from: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_sepsis.pdf
25. Pace JL. Pediatric and Adolescent Forearm Fractures: Current Controversies and Treatment Recommendations. *J Am Acad Orthop Surg*. noviembre de 2016;24(11):780-8.
26. Jiang N, Cao Z-H, Ma Y-F, Lin Z, Yu B. Management of Pediatric Forearm Torus Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pediatr Emerg Care*. noviembre de 2016;32(11):773-8.
27. Herman MJ, Ashok AP, Williams CS. Challenges in Pediatric Trauma: What We All Need to Know About Diaphyseal Forearm Fractures. *Instr Course Lect*. 2019;68:383-94.
28. Elia G, Blood T, Got C. The Management of Pediatric Open Forearm Fractures. *J Hand Surg Am*. junio de 2020;45(6):523-7.
29. Dua K, Hosseinzadeh P, Baldwin KD, Abzug JM. Management of Pediatric Forearm Fractures After Failed Closed Reduction. *Instr Course Lect*. 2019;68:395-406.
30. Dittmer AJ, Molina D, Jacobs CA, Walker J, Muchow RD. Pediatric Forearm Fractures Are Effectively Immobilized With a Sugar-Tong Splint Following Closed Reduction. *J Pediatr Orthop*. abril de 2019;39(4):e245-7.
31. Caruso G, Caldari E, Sturla FD, Caldaria A, Re DL, Pagetti P, et al. Management of pediatric forearm fractures: what is the best therapeutic choice? A narrative review of the literature. *Musculoskelet Surg*. 14 de octubre de 2020;
32. Sprague S, Lutz K, Bryant D, Farrokhyar F, Zlowodzki M, Bhandari M. Complementary and alternative medicine use in patients with fractures. *Clin Orthop Relat Res*. octubre de 2007;463:173-8.
33. Malone MA, Gloyer K. Complementary and alternative treatments in sports medicine. *Prim Care*. diciembre de 2013;40(4):945-68, ix.
34. Chong C a. KY, Diaz-Granados N, Hawker GA, Jamal S, Josse RG, Cheung AM. Complementary and alternative medicine use by osteoporosis clinic patients. *Osteoporos Int*. noviembre de 2007;18(11):1547-56.

CAPÍTULO IX: ANEXOS

9.1 Tablas

9.1.1 Tabla 1

ESTADIO ANATOMICO

ESTADIO 1	MEDULAR: Infección limitada a la medula ósea
ESTADIO 2	SUPERFICIAL: Infección que se limita a hueso cortical
ESTADIO 3	LOCALIZADA: Afección de un segmento completo de medula y corteza
ESTADIO 4	DIFUSA: Afección sea difusa
ESTADIO FISIOLÓGICO DEL HUESPED	
HUEPED A	SALUDABLE
HUEPED B	COMPROMISO SISTEMICO COMPROMISO LOCAL
	COMPROMISO LOCAL Y SISTEMICO
HUEPED C	TRATAMIENTO CAUSA MAS DAÑO QUE LA ENFERMEDAD.

TABLA 1. Clasificación de Cierny-Mader

9.1.2 Tabla 2

EDAD	ATB EMPIRICO
< 3 MESES	Cloxacilina + cefotaxima
3 MESES -5 AÑOS	Cefuroxima Amoxicilina + ácido clavulánico Cefotaxima
> 5 AÑOS	Cefazolina

Tabla 2. ATB empírica según edad de presentación.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Solórzano Armijos Ximena María**, con C.C: # **0929319150** y **Escobar Ube Jonathan Darío**, con C.C: # **0922050505** autores del trabajo de titulación: Consecuencias del tratamiento empírico no médico de fracturas de metáfisis distal de radio en preescolares y escolares del Hospital de niños Dr. Francisco de Icaza Bustamante, previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

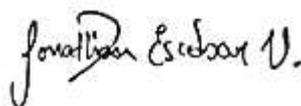
1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, septiembre del 2021



f. _____
Solórzano Armijos Ximena María
C.C: # **0929319150**



f. _____
Escobar Ube Jonathan Darío
C: **0922050505**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACION

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Consecuencias del tratamiento empírico no médico de fracturas de metáfisis distal de radio en preescolares y escolares del Hospital de niños Dr. Francisco de Icaza Bustamante.		
AUTOR(ES)	Ximena María Solórzano Armijos y Jonathan Darío Escobar Ube		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Freddy Lining Aveiga Ligua		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencia Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Medico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	septiembre del 2021	No. DE PAGINAS:	32
ÁREAS TEMÁTICAS:	FISIATRIA, EDUCACION, TRAUMATOLOGIA		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	FRACTURAS, PEDIATRÍA, MEDICINA NO EMPÍRICA, FRACTURAS DE RADIO DISTAL, TRAUMATOLOGÍA, MEDICINA ANCESTRAL.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Los traumas óseos durante la edad pediátrica componen uno de los principales problemas de salud que ocasiona lesiones incapacitantes temporales o permanentes. A razón de que la población de nuestro país posee características ancestrales y naturales, suelen sobreponerse sobre el conocimiento basado en evidencia científica por lo que están expuestos al tratamiento empírico no medico por personal no capacitado para dar una resolución correcta a estas lesiones. Identificar las consecuencias del tratamiento empírico no médico en fracturas de metáfisis distal de radio en preescolares y escolares del Hospital de niños Dr. Francisco de Icaza Bustamante. Se realizó un estudio de tipo observacional, transversal, retrospectiva y descriptivo en pacientes pediátricos con tratamiento empírico no médico de fractura de antebrazo previo a su ingreso en el Hospital Francisco Icaza Bustamante. Se obtuvieron 20 paciente que cumplieron los criterios de inclusión. Los pacientes fueron llevados a sobadores 1 a 2 veces. Su tiempo de estadía en el hospital fue de entre 2 a 10 días con un promedio de 7,3 días. 25% de la muestra presentó complicaciones posteriores al tratamiento por sobadores. Se encontró casos con edema, granuloma de herida, impotencia funcional, celulitis, y un caso de osteomielitis crónica. Aquellos pacientes que fueron sobados tan sólo una vez presentaron 3 casos de complicaciones mientras que aquellos que fueron sobados 2 veces presentaron un caso de complicación. Complicaciones como edema, granuloma de herida, impotencia funcional, celulitis, y un caso de osteomielitis crónica, aunque el número de visitas al sobador no encontró una relación estadísticamente significativa con la presencia de complicaciones.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-988264520 – 961483657	E-mail: ximesoar@gmail.com - yonathanplay@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: AYON GENKUONG ANDRES MAURICIO		
	Teléfono: +593997572784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			