



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

Prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021

AUTOR:

Guillen Rodriguez Mauro Jose

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

TUTOR:

Alban Luis Fernando

Guayaquil, Ecuador

30 de agosto del 2021

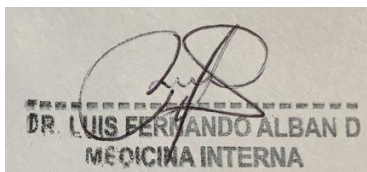


UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Guillen Rodríguez Mauro José**, como requerimiento para la obtención del Título de **Medico**.

TUTOR (A)



f. _____
Dr. Alban Luis

DIRECTOR DE LA CARRERA

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

Guayaquil, a los 30 del mes de agosto del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **GUILLEN RODRIGUEZ MAURO JOSE**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021**, previo a la obtención del Título de **Medico** 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, a los 30 del mes de agosto del año 2021

EL AUTOR (A)

Guillen Rodríguez Mauro José



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, GUILLEN RODRIGUEZ MAURO JOSE

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 30 del mes de agosto del año 2021

EL AUTOR:

Guillen Rodríguez Mauro José


REPORTE URKUND



Document Information

Analyzed document	TESIS mauro guillen urkund 2.docx (D111487323)
Submitted	8/20/2021 5:30:00 AM
Submitted by	
Submitter email	mjgr0597@gmail.com
Similarity	2%
Analysis address	maria.altamirano03.ucsg@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/16753/1/Jonathan%20Cayo%20Urdiales%20Herrera.pdf		2
	Fetches: 5/3/2021 5:44:47 PM		



AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios en primer lugar, a mis padres, hermanas, abuelas, tios/as, primos/as, y a mi novia, que son las personas que siempre han estan en todo momento y han sido mi apoyo incondicional.

DEDICATORIA

Se la dedico a mi abuelo que me inspiro a ser la persona que soy hoy en día, y así mismo a toda mi familia, y mi novia, las personas más especiales en mi vida.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DR AGUIRRE MARTINEZ JUAN LUIS, MGS.
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

DR AYON GENKUONG ANDRES MAURICIO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

OPONENTE

INDICE

Tabla de contenido

AGRADECIMIENTO.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPITULO I.....	4
EL PROBLEMA.....	4
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Formulación del problema.....	6
1.3. Justificación.....	6
1.4. Preguntas de investigacion.....	7
1.5. Objetivos.....	7
1.5.1. General.....	7
1.5.2. Específicos.....	7
CAPITULO II.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Generalidades de las fracturas supracondíleas.....	8
2.2. Epidemiología.....	8
2.3. Anatomía pertinente.....	9
2.4. Etiología y patogenia.....	10
2.5. Factores de riesgos.....	10
2.6. Clasificación.....	11
2.7. Manifestaciones Clínicas.....	12

2.8. Diagnostico	13
2.9. Tratamiento.....	14
2.10. Complicaciones	16
<i>CAPITULO III</i>	19
<i>MATERIALES Y MÉTODOS</i>	19
3.1 Tipo de investigación.....	19
3.2 Método de investigación	19
3.3 Población y muestra.....	19
3.4 Técnicas de recolección de datos	20
3.5. Criterios de selección	20
3.6. Variables	21
3.7 Plan de análisis de los datos obtenidos	22
3.8 Aspectos éticos y legales	22
3.9 Discusión	32
<i>CAPITULO IV</i>	34
<i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	34
4.1. Conclusiones.....	34
4.2. Recomendaciones	35
<i>Bibliografía</i>	36
<i>ANEXOS</i>	39

RESUMEN

Las fracturas supracondíleas del húmero son el tipo más común de fractura de codo en los niños y representan hasta el 60% de las fracturas de codo. Es importante examinar el mecanismo de lesión, clasificación y manejo de estas lesiones en la población pediátrica y el papel del equipo profesional de salud en la evaluación y mejora de la atención de los pacientes con la afección. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021. **Metodología:** Estudio no experimental, con un enfoque retrospectivo de carácter descriptivo-transversal dirigida a 106 pacientes pediátricos con fracturas supracondíleas de húmero, se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos y los expedientes clínicos. **Resultados:** el grupo etario prevalente estuvo entre 5 a 9 años con fracturas supracondíleas de húmero cerradas (61,3%) siendo el género masculino con mayor incidencia (56,6%) cuyo miembro izquierdo fue el más afectado (71%). Complicaciones: 3% por infección, 2% por síndrome compartimental, 1% por deformidad y 1% por daños neurovasculares. El 55% de los casos fueron intervenidos a una reducción cerrada y clavijas de kirschner y 45% para una reducción abierta y clavijas de kirschner. **Conclusiones:** La población masculina entre 5 a 9 años son mas susceptibles a estas fracturas donde el lado izquierdo es el mas afectado por lo que se recomienda educar al público en general, especialmente a los padres sobre los riesgos y posibles complicaciones de estas afecciones.

Palabras claves: fracturas, humero, pediatría, tratamiento, complicaciones, clasificación

ABSTRACT

Supracondylar fractures of the humerus are the most common type of elbow fracture in children, accounting for up to 60% of elbow fractures. It is important to examine the mechanism of injury, classification and management of these injuries in the pediatric population and the role of the health professional team in the evaluation and improvement of the care of patients with the condition. **Objective:** To determine the prevalence of supracondylar humerus fractures in pediatric patients aged 2 to 15 years who attended the Alcívar Hospital in the period from January 2018 to January 2021. **Methodology:** Non-experimental study, with a retrospective descriptive-cross-sectional approach aimed at 106 pediatric patients with supracondylar humerus fractures, the questionnaire was used as a data collection instrument and clinical records. **Results:** the prevalent age group was between 5 and 9 years old with closed supracondylar humerus fractures (61.3%), being the male gender with the highest incidence (56.6%) whose left limb was the most affected (71%). **Complications:** 3% from infection, 2% from compartment syndrome, 1% from deformity, and 1% from neurovascular damage. 55% of the cases underwent a closed reduction and Kirschner pins and 45% for an open reduction and Kirschner pins. **Conclusions:** The male population between 5 and 9 years of age are more susceptible to these fractures where the left side is the most affected, so it is recommended to educate the general public, especially parents about the risks and possible complications of these conditions.

Key words: fractures, humerus, pediatrics, treatment, complications, classification

INTRODUCCIÓN

Las fracturas supracondíleas de húmero se definen como la pérdida de continuidad en la metáfisis distal del húmero por encima de los cóndilos y proximal a la línea fisiológica, un sitio más delgado por la ubicación de la fosa coronaria y cubital ⁽¹⁾. Estas fracturas siguen siendo motivo de preocupación para los cirujanos ortopédicos y los especialistas en traumatología, dado que se consideran traumatismos graves por la frecuencia de las complicaciones que las acompañan, la alta incidencia de deformidades del codo y las posibles complicaciones neurovasculares.

Las fracturas supracondíleas del húmero son frecuentes en la población pediátrica; el mecanismo por el que sufren es que, al caer, los niños suelen utilizar un brazo extendido como mecanismo de defensa, lo que resulta en una alta incidencia de fracturas alrededor del codo ⁽²⁾. Son uno de los patrones de fractura más comunes en niños, y una de las lesiones que necesitan tratamiento preciso, debido a la baja remodelación ósea asociada a estas lesiones ⁽³⁾. Por esta razón, la ubicación del componente distal es importante para clasificar y determinar con precisión un tratamiento adecuado.

El diagnóstico se basa en la sospecha clínica, según el mecanismo de la lesión y la edad del paciente, así como en las radiografías. Un estudio radiográfico simple del codo en dos proyecciones permite develar la clasificación, la medición del ángulo y el abordaje terapéutico ⁽⁴⁾. La clasificación de Gartland se utiliza con mayor frecuencia a nivel mundial para determinar la gravedad de la fractura y la dirección del tratamiento; esta se agrupan en 3 grados: I: fracturas de la cortical de la parte anterior del húmero sin desplazamiento y con un ángulo de inclinación mínimo; II: fractura del cortical humeral anterior con gran ángulo de inclinación y ligero desplazamiento; III: fractura con desplazamiento sin contacto entre los fragmentos; este grupo puede ser posteromedial o posterolateral. Las lesiones concomitantes suelen ser causadas por estrechas relaciones anatómicas. Por ejemplo, el edema puede provocar daños vasculares (0,5%) o nerviosos ⁽⁵⁾.

Su correcto manejo es importante porque se pueden evitar complicaciones catastróficas, entre las complicaciones más frecuentes están incluida la lesión vascular, el síndrome compartimental, la lesión neurológica y el atrapamiento del braquial ⁽⁶⁾.

Canales-Zamora, et al., ⁽⁷⁾ señala que los casos notificados de daño nervioso varían ampliamente entre el 6% y el 42%, aunque los nervios cubital, radial y mediano tienen riesgo de daño. Una lesión aislada del nervio interóseo anterior se describe como la lesión predominante del nervio. Por otro lado, pueden presentarse complicaciones vasculares por compresión, vasoespasmos, daño de la íntima, trombo y rotura. En la mayoría de los casos, la lesión vascular se debe a un espasmo arterial ⁽⁸⁾ y el síndrome compartimental es poco común. Sin embargo, debe considerarse como una complicación de un trauma de alta energía, ya que no se trata y la isquemia asociada puede provocar un ataque cardíaco y el desarrollo posterior de la contractura isquémica de Volkmann ⁽⁹⁾.

El tratamiento de las fracturas no desplazadas puede ser ortopédico, mientras que el método de elección para corregir las fracturas desplazadas es la reducción cerrada y la fijación con pines percutáneos ⁽³⁾. El tratamiento oportuno dependerá de la clasificación de Gartland y de la lesión neurovascular. Una fractura de tipo I que normalmente no causa complicaciones debe inmovilizarse con una férula braquio palmar con el codo en flexión de 90 grados y el antebrazo en una posición neutral. Si no hay signos de hipoperfusión en los pacientes de tipo II, se inmovilizan en la posición en la que se encuentra la extremidad sin ninguna maniobra de reducción para asegurar que la sangre siga estando bien irrigada después de la inmovilización ⁽¹⁰⁾. Por otro lado, si hay evidencia de hipoperfusión o ausencia de pulso radial, se debe tirar de la extremidad en extensión hasta que se restablezca la perfusión y se bloquee en su posición. Si la perfusión en el brazo no se recupera, se requiere cirugía urgente ⁽¹¹⁾.

Debido a los datos epidemiológicos que refiere este padecimiento en pacientes pediátricos, se realiza este estudio para determinar la prevalencia de fracturas supracondíleas de humero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Las fracturas supracondíleas del húmero son el segundo tipo más común de lesión ósea en los niños. Representan del 55% al 80% de todas las fracturas de codo en niños y hasta dos tercios de todas las lesiones de codo en niños que necesitan ser hospitalizados. Las fracturas supracondíleas suelen ser el resultado de caídas, ejercicio o recreación. La incidencia se estima en 177 casos por 100.000. Aunque pueden aparecer en la infancia, la edad media ronda los seis años y la mayor incidencia se sitúa entre los cinco y los ocho años ⁽³⁾.

La distribución es constantemente bimodal, en función de la edad y del sexo, con picos de frecuencia de la edad entre los 12 a 19 años de edad por la violencia de traumatismos en las personas jóvenes ⁽¹²⁾, la región supracondílea del húmero distal es el área que se fractura con mayor frecuencia alrededor del codo en los niños. Los niños se ven afectados por igual que las niñas. Las fracturas de tipo extensión son mucho más comunes que las fracturas de tipo flexión ⁽¹³⁾. Las fracturas supracondíleas del húmero son las segundas más comunes en niños de 5 a 7 años y las más frecuentes en las lesiones del codo (86%) ocupa el primer lugar entre las fracturas que requieren intervención quirúrgica en la edad pediátrica. Ocurren en hombres, siendo el brazo izquierdo el más afectado (67%). Estas lesiones se clasifican como fracturas en extensión entre el 97% y 99% y como fracturas en flexión con una proporción del 2,5%. La urgencia del tratamiento radica en el hecho de que la reducción anatómica temprana reduce el riesgo de complicaciones ⁽⁵⁾.

La combinación de 61 artículos sobre fracturas supracondíleas y 7212 fracturas desplazadas del húmero distal proporciona una imagen unificada. Hay más niños que niñas en una proporción de 3: 2, la edad media a la que sufren una fractura es de 6,7 años, y casi todos los casos ocurren por el lado izquierdo o no dominante. Las lesiones neurológicas ocurren en al menos el 7% de los casos. En la serie clásica de estudios, el nervio radial fue el más afectado, pero el nervio mediano se dañó con mayor frecuencia en los últimos 7 estudios, especialmente el nervio interóseo anterior ⁽¹⁴⁾.

Existen varios estudios en todo el mundo que tratan este tema. España muestran que las fracturas en la infancia corresponden al 42% en niños y al 27% en niñas, que aumenta desde el nacimiento hasta los 12 años y disminuye significativamente a partir de los 16 años, siendo la frecuencia de fracturas de codo y muñecas las regiones anatómicas más comunes en un 23,3% ⁽¹⁵⁾. En Colombia, en 2012 se realizó un estudio de las características del trauma infantil en pacientes ingresados en el Hospital Central Militar en menores de 15 años y se concluyó que el 38,5% presentaba fracturas. La localización anatómica más frecuente es la extremidad en el 55,6% de las cuales el 82,2% son fracturas simples ⁽¹⁶⁾.

Ecuador reportó 2.353 casos de fracturas en 2005, de los cuales 532 corresponden al grupo de edad de niños de 5 a 9 años, mientras que en el mismo año se reportaron 105 casos en la provincia de Loja, de los cuales 22 fueron niños, particularmente 102 en la ciudad de Loja y 22 de ellos eran niños. En 2008, se notificaron un total de 3.270 casos, incluidos 760 casos en niños, mientras que en la provincia de Loja se notificaron 36 casos de fracturas infantiles, de los cuales 35 ocurrieron en la ciudad de Loja. En 2011, se notificaron 4.156 casos a nivel nacional, incluidos 918 niños y 33 casos tanto en la provincia como en la ciudad de Loja ⁽¹⁷⁾.

En 2015 se realizó un estudio sobre la prevalencia de fracturas en niños menores de 10 años en el Hospital Francisco de Icaza Bustamante de Guayaquil, que informó que las fracturas entre los 3 y 6 años eran más comunes. Lo sorprendente de este estudio es que la encuesta se realizó entre padres que no sabían sobre los accidentes que podrían haberse evitado sin convertirse en una fractura y cómo deberían haber actuado ⁽¹⁵⁾.

En vista de lo antes expuesto, el estudio está enfocado en determinar la prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a octubre 2020; con la finalidad de caracterizar la población de estudio, establecer la frecuencia del género más afectado con fracturas, las complicaciones y las distintas técnicas de tratamiento para mejorar la calidad de vida de los infantes.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021?

1.3. Justificación

La fractura supracondílea de húmero en pacientes pediátricos es uno de los problemas de salud más urgentes en la atención primaria, y se espera que la incidencia en niños con fracturas supracondíleas de húmero en los países subdesarrollados continúe aumentando a lo largo de los años. En Ecuador, no existen estudios actualizados que muestren la prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos.

Con los resultados de este estudio, se podrá conocer cuál es la cantidad de pacientes que han tenido fracturas supracondíleas de húmero en los últimos años, así como también las características clínico-epidemiológicas de esta enfermedad en pacientes pediátricos, y de esta forma poder realizar diagnósticos oportunos y tempranos frente a los hallazgos asociados que se presenten, con la finalidad de brindar un tratamiento apropiado y reducir la morbi-mortalidad de este padecimiento.

Mediante la información resultante del estudio, se podrá establecer campañas de salud sobre los factores de riesgo asociados a fractura supracondílea de húmero, y como algunos de ellos poder prevenirlos. Se conocerán los factores de riesgo más frecuentes que predisponen la fractura supracondílea de humero, y de esta forma dar un diagnóstico temprano y tratamiento a aquellos pacientes pediátricos que presenten esta condición, para que de esta manera disminuya su morbi-mortalidad.

La elaboración de este estudio será de gran aporte para la comunidad científica y académica, puesto que será un material útil como sustento bibliográfico y científico para futuras investigaciones.

1.4. Preguntas de investigacion

- ¿Cuál es el grupo de edad de mayor prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero?
- ¿Cuál es el sexo predominante en los pacientes pediátricos que presentan fracturas supracondíleas de húmero?
- ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes asociadas a las fracturas supracondíleas de húmero?
- ¿Cuáles son las distintas técnicas de tratamiento en las fracturas supracondíleas de húmero?

1.5. Objetivos

1.5.1. General

Determinar la prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021.

1.5.2. Específicos

- Categorizar el grupo de edad de mayor prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero.
- Identificar el sexo predominante en los pacientes pediátricos que presentan fracturas supracondíleas de húmero.
- Identificar la complicación más frecuente asociada a las fracturas supracondíleas de húmero.
- Comparar las distintas técnicas de tratamiento en las fracturas supracondíleas de húmero.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Generalidades de las fracturas supracondíleas

Definición

La fractura supracondílea del húmero se precisa como la pérdida de solución de continuidad de la metáfisis distal del húmero, por encima de los cóndilos y proximal a la línea fisiaria, representa el 3-16 % de todas las fracturas en los menores (1). Esta es a menudo denominada simplemente fracturas supracondíleas, son una lesión pediátrica clásica que requiere vigilancia, ya que los hallazgos de las imágenes pueden ser sutiles (2).

2.2. Epidemiología

Las fracturas supracondíleas del húmero representan del 55 al 80% del total de fracturas de codo en niños y hasta dos tercios de las lesiones de codo pediátricas que requieren hospitalización (3). Estas, suelen producirse como consecuencia de una caída desde una altura o por motivos deportivos o de ocio. Su incidencia se ha estimado en 177,3 por 100 000 (4). Sin embargo están también, pueden ocurrir durante la niñez, la edad promedio es de aproximadamente seis años, con mayor incidencia entre los cinco y los ocho años. Hay una mayor incidencia de fracturas supracondíleas en los niños, que afectan al brazo no dominante 1,5 veces más frecuentemente (5). Por lo que las fracturas de tipo extensión son mucho más comunes que las fracturas de tipo flexión, y las fracturas de tipo flexión son más frecuentes en los niños mayores. Estas lesiones ocurren a menudo en la extremidad superior no dominante (6).

Estas lesiones casi siempre se deben a un traumatismo accidental, como una caída desde una altura moderada (cama / barras) (7). Rara vez (<5%) se observan fracturas supracondíleas debido a una caída sobre el codo flexionado. Ocurren en personas mayores y requieren un tratamiento diferente y se analizan por separado (8).

2.3. Anatomía pertinente

La anatomía distal del húmero está especialmente predispuesta a lesionarse porque su configuración en dos columnas conectadas por hueso delgado representa una zona de debilidad (9).

En lo que corresponde, a la formación del hueso, en los niños, la región supracondílea consiste en un hueso delgado y débil ubicado en la parte distal del húmero. Esta área está bordeada posteriormente por la fosa del olécranon, anteriormente por la fosa coronoide y, en ambos lados, por las respectivas crestas supracondilares. Las crestas supracondíleas medial y lateral terminan en cóndilos y epicóndilos respectivos. La tróclea normalmente está inclinada 4° en valgo en los machos y 8° en valgo en las hembras (ángulo de carga). La tróclea también tiene una rotación externa de $3-8^\circ$, lo que da como resultado una rotación externa del brazo cuando se flexiona a 90° (1,10).

Cuando se produce una caída sobre la mano extendida, el olécranon encaja en la fosa del olécranon y si progresa la extensión del codo, el olécranon finalmente actúa como un punto de apoyo en la fosa. Por lo tanto, el hueso comienza a romperse al principio en la parte anterior y la fractura progresa en la parte posterior. Si la energía es alta, la corteza posterior se rompe y, finalmente, se produce el desplazamiento posterior completo del fragmento distal con el periostio posterior actuando como bisagra. Este es el mecanismo de las fracturas tipo extensión, que representan del 97 al 99% del total (1,11).

El análisis del desplazamiento de los fragmentos distales y la integridad del periostio posterior es esencial. Aunque la literatura previa ha descrito el desplazamiento posteromedial del fragmento distal como la dirección de desplazamiento más frecuente (75% de los casos), en nuestra serie hemos encontrado una tasa de desplazamiento posteromedial y posterolateral casi igual (9). Cuando se produce un desplazamiento posteromedial, el periostio posterolateral se desgarrar, pero el periostio posteromedial suele estar intacto. Por este motivo, la pronación del antebrazo pondrá en tensión el periostio medial, facilitando el cierre de la fractura y evitando el colapso en varo. Por otro lado, cuando ocurre el desplazamiento posterolateral, la supinación del antebrazo en el momento de la reducción pondrá en tensión el periostio lateral intacto, facilitando la reducción (3).

2.4. Etiología y patogenia

Las particularidades de esta fractura se caracterizan por ser comprendidas examinando el proceso de osificación de la epífisis inferior del húmero. Esta es cartilaginosa hasta la mitad del segundo año, en donde a partir del cual surge en el cartílago el núcleo de osificación, que obtiene prematuramente un rápido desarrollo (12).

En lo que refiere a la lesión, esta suele deberse ya sea a un choque directo o un choque indirecto transmitidos a los extremos articulares. Los mecanismos de choque establecen ya sea una presión transmitida o una presión directa sobre el punto afectado. Sí, es el caso primero, es donde el miembro está en posición de extensión, en otras palabras, en la caída el menor se apoya en la mano, que la desplaza hacia adelante, por lo que el choque es recibido por la palma de la mano y se transmite a la extremidad inferior del húmero, que quiebra en un punto débil haciendo que se rompa por encima de los cóndilos. Si se toma en consideración el segundo caso, el miembro está en flexión y el choque impacta sobre la cara posterior del codo – directamente sobre el olecranon – fraccionando el hueso por encima de los cóndilos y empujándolo hacia atrás y adelante instituyendo con la diáfisis un ángulo en vértice posterior (13,14).

2.5. Factores de riesgos

En lo que refiere a los factores de riesgos, se estima que existen un sinnúmero de variables y factores de riesgo que incitan a los acontecimientos para que se desarrollen los accidentes en la etapa de la infancia; siendo la edad un factor importante, siendo esta una variable que expone los diferentes factores favorecedores, entre ellos, el inicio del que se da al aprender a para caminar, existe riesgos de caídas ocasionando fracturas supracondíleas, la mayor parte se acompañan de contusión en región de cráneo y cara (15).

Asimismo, en los momentos cuando emprenden a subir las gradas y trepar quieren conseguir objetos que pueden ser contundentes o pesados entre ellos utensilios del hogar, o cosas comestibles; conjuntamente la etapa escolar, siendo está caracterizada por la actividad social grupal, en donde mayormente se dan las lesiones de tipo contuso, con

predominio en las extremidades; esto debido a la praxis de deportes, por lo que es común accidentes, originados por el contacto directo, siendo aquí en donde se originan múltiples lesiones como fracturas y pueden acompañarse de traumatismo craneoencefálico y perforación de vísceras huecas, del mismo modo el uso de patinetas, bicicletas y patines, predisponen a accidentes de peor pronóstico por la velocidad con la que estos son manipulados (15,1).

2.6. Clasificación

Según la clasificación de Gartland

Las fracturas supracondíleas se clasifican ampliamente en lesiones de tipo flexión y extensión según la dirección de desplazamiento del fragmento distal. Se han propuesto varias clasificaciones de las fracturas supracondíleas del húmero. Sin embargo, la clasificación Gartland es la más utilizada. Es una clasificación confiable con alta concordancia intra e Inter observador, basada en la cantidad de desplazamiento del fragmento distal. Gartland clasificó las fracturas de tipo extensión supracondílea en su artículo original de la siguiente manera. En este sentido se enumeran las siguientes:

Tipo I. Fracturas no desplazadas (< 2 mm). El AHL todavía atraviesa el centro del capitellum. Estas fracturas son estables debido a la integridad del periostio (3).

Tipo II. Moderadamente desplazado (> 2 mm). El AHL pasa por delante del centro del capitellum; el periostio posterior está intacto, pero actúa como bisagra (3).

Tipo III. Completamente desplazado. Este tipo de fractura es más inestable, con extensos daños en los tejidos blandos y periósticos y una mayor incidencia de lesiones neurovasculares (3).

La clasificación de Gartland fue modificada por Wilkins en 1984, subdividiendo las fracturas de tipo II en IIA o IIB según la ausencia (IIA) o presencia (IIB) de malrotación. Sin embargo, esta subclasificación de fracturas de tipo II no muestra una buena fiabilidad intra e interobservador (16).

Según su mecanismo de producción

Se producen por una caída sobre el codo o sobre la mano, con frecuencia desde altura y la fuerza transmitida llega hasta esta región que puede ceder por ser más débil a nivel de la paleta humeral. Dicha paleta humeral se encuentra inclinada 45° hacia delante y esto hace que los dos pilares que mantienen la articulación (tróclea y cóndilo) puedan ceder por hiperextensión de los mismos o por hiperflexión (17). Según la caída:

- Por hiperextensión (94-98% de los casos) debido a caída sobre la mano y con el codo en hiperextensión, caída sobre la mano y con el codo en semiflexión, golpe sobre la mano con el codo en flexión (17).
- Por hiperflexión (2-6% de los casos) debido a caída sobre el codo con este en flexión y golpe desde atrás sobre el olécranon (17).

2.7. Manifestaciones Clínicas

La evaluación macroscópica inicial debe tener como objetivo descartar cualquier traumatismo sistémico asociado y afectación neurovascular. La presentación clínica es la de un codo inflamado y doloroso que el paciente duda en mover, cuando la historia del paciente incluye un traumatismo de alta energía o una caída significativa. La revisión ortopédica urgente en Urgencias está indicada en las siguientes circunstancias: cuando hay ausencia de pulso radial, isquemia de mano (extremidades pálidas y frías); hinchazón severa en el antebrazo o el codo, arrugas de la piel o hematomas anteriores, lesión abierta y lesión neurológica (18).

Los pulsos radial y cubital deben palparse en la muñeca de la extremidad lesionada. En caso de ausencia de pulso, se deben verificar otros signos de perfusión, a saber, el color (la mano debe estar rosada), la temperatura, el llenado capilar y la saturación de oxígeno en el oxímetro de pulso. La ecografía con flujo Doppler debe realizarse en niños con evidencia de lesión vascular (p. Ej., Pulso radial disminuido o ausente) (19). Si se observa una afectación neurológica, se justifica una evaluación y documentación cuidadosas, como cuando se hizo evidente por primera vez, el grado de afectación y la posible progresión / regresión de los síntomas. El nervio mediano junto con la arteria braquial cruza la articulación del codo. La rama del nervio interóseo anterior (AION) del nervio mediano es más propensa a involucrarse en el desplazamiento posterolateral del fragmento de fractura distal.

El síndrome de AION en niños y adolescentes se presenta la mayor parte del tiempo con dolor proximal en el antebrazo seguido de debilidad en la mano sin ningún déficit sensorial. Un "signo de OK" débil (p. Ej., Más agarre en pinza que un signo de OK) puede obtenerse en el examen físico. El nervio radial se extiende entre los músculos braquial y braquiorradial antes de cruzar el codo y penetrar el músculo supinador. El pinzamiento del nervio radial ocurre con mayor frecuencia cuando el fragmento de fractura distal se desplaza postero-medialmente. Esto ocurre porque el fragmento de fractura proximal se desplaza lateralmente. El nervio cubital es propenso a lesionarse después de fracturas supracondíleas de tipo flexión, ya que el nervio cruza el codo por detrás del epicóndilo medial. Si aparece una afectación neurológica / vascular después de la manipulación o la colocación de una férula, hay que considerar la re-manipulación inmediata. Las neuropraxias no son infrecuentes y generalmente se resuelven con la restauración de la alineación y la longitud normales (18).

Un hoyuelo arrugado y / o equimosis de la piel justo por delante del húmero distal puede sugerir una reducción difícil, probablemente debido al hecho de que el fragmento proximal dirigido anteriormente ha penetrado el músculo braquial y posiblemente también la capa subcutánea.

2.8. Diagnostico

Evaluación radiológica

el estudio radiográfico estándar de la extremidad lesionada debe incluir una vista anteroposterior (AP) y lateral del codo y cualquier otro sitio de deformidad, dolor o sensibilidad. Debido a la asociación de fracturas supracondíleas con fracturas de antebrazo, el médico también debe obtener proyecciones radiográficas AP y lateral del antebrazo. Las radiografías deben obtenerse solo después de una analgesia apropiada y entablillado de la extremidad para evitar cualquier lesión neurovascular o su exacerbación por los fragmentos fracturados. La idea de la férula es estabilizar provisionalmente la extremidad y debe realizarse en una posición cómoda (aproximadamente 20 ° -30 ° de flexión) . La ferulización en fracturas desplazadas o inestables con el codo en extensión completa o hiperflexión está contraindicada porque estira el haz neurovascular sobre el lugar de la fractura o puede quedar atrapado entre los fragmentos fracturados (20).

El ángulo de carga (la posición en varo o valgo del húmero distal y el codo) se evalúa en la proyección AP al observar el ángulo de Baumann. Se deben utilizar radiografías del codo contralateral para comparar, si es necesario, ya que el ángulo de Baumann varía entre todos los individuos. En la proyección lateral se buscan los siguientes parámetros radiológicos: (a) Línea humeral anterior; (b) Línea coronoide; (c) Signo de cola de pez; (d) Signo de almohadilla de grasa; (Anterior y Posterior) (21)

2.9. Tratamiento

Las fracturas no desplazadas (tipo I de Gartland) o mínimamente desplazadas en niños pueden tratarse potencialmente con una férula por encima del codo en 90 ° de flexión durante 3 semanas (18). Fundición circunferencial y los extremos de flexión deben evitarse inicialmente para prevenir el síndrome de compartimento y compromiso vascular. Si bien a menudo es más fácil visualizar el desplazamiento o la angulación en la radiografía lateral, la mala alineación / impactación en varo se representa mejor mediante el ángulo de Baumann en la radiografía AP. En caso de varo en el lugar de la fractura de más de 10 ° (en comparación con la extremidad superior contralateral), se debe considerar seriamente la reducción cerrada y la colocación de clavos percutáneos. En principio, los pasadores de mayor diámetro proporcionan una mejor estabilidad y son más efectivos para mantener la reducción y la alineación de la fractura (22).

Las fracturas de Gartland tipo II requieren una reducción estrecha. Además, estos pueden volverse estables después de la reducción cerrada y el yeso a 90 ° de flexión, pero si se necesita más de 90 ° de flexión para mantener la reducción, entonces para minimizar los riesgos de complicaciones asociadas con el aumento de la flexión del codo, se debe realizar la estabilización de la fractura con clavos percutáneos (23).

Maniobras de reducción para fracturas supracondíleas de húmero

Con el paciente preferiblemente bajo anestesia general (GA) y con ayuda de fluoroscopia, antes de continuar con la reducción anatómica, es esencial liberar el fragmento proximal del atrapamiento de los tejidos blandos. El primer paso es aplicar tracción en línea con el húmero, con el codo en ligera flexión. Debe evitarse la tracción en extensión completa, ya que esto puede provocar el anclaje de estructuras neurovasculares sobre el fragmento

proximal. Si existe la sospecha de que el fragmento proximal ha atravesado el músculo braquial (provocado clínicamente por el signo S), se administra una tracción gradual y persistente en el codo ligeramente flexionado durante un minuto completo, lo que a menudo da una sensación palpable de liberación del fragmento proximal. Alternativamente, se puede lograr lo mismo mediante una maniobra de “ordeño” de proximal a distal sobre el braquial (24).

Para la maniobra de reducción, debe comenzar con una hiperflexión del codo mientras se empuja simultáneamente en una dirección anterior sobre el olécranon. Mientras se mantiene el codo en estado de hiperflexión, la evaluación fluoroscópica se realiza con una imagen AP, aunque es difícil de interpretar debido a la superposición del cúbito proximal y el radio sobre el sitio de la fractura. Sin embargo, la vista de Jone permite evaluar la continuidad de las columnas medial y lateral y el ángulo de Baumann. La rotación del fragmento distal, si está presente, se puede abordar repitiendo la reducción con dos maniobras adicionales. Si el fragmento distal se gira internamente (lo más común), para presionar selectivamente más fuerte en el lado medial durante la reducción y pronar el antebrazo también durante la reducción, se aplica lo contrario para un fragmento distal girado externamente.

Si no se logra el rango normal del ángulo de Baumann, repetir la reducción mientras se tensiona el brazo en valgo. No se deben intentar maniobras de reducción si el estado vascular no mejora después de una reducción y estabilización grandes con una férula. Tomar decisiones según los criterios de uso apropiados, es prudente en tales circunstancias. Los casos de fractura abierta, hinchazón significativa sobre el codo, déficit vascular, reducción inestable (Gartland III y IV) plantean ciertas limitaciones en las maniobras de reducción para las fracturas supracondíleas de húmero. En estos casos, se debe optar por la reducción abierta, ya que intentar una reducción cercana puede empeorar aún más la situación (25).

Las fracturas de Gartland tipo III son particularmente propensas al compromiso neurovascular. La reducción cerrada y la colocación de clavos percutáneos es el tratamiento preferido para las fracturas desplazadas. Las fracturas con desplazamiento tratadas mediante reducción cerrada y yeso tienen una mayor incidencia de deformidad residual en comparación con aquellas tratadas con reducción cerrada / abierta y

colocación de clavos, tasas de complicaciones o la calidad de la reducción (26). Sin embargo, considerándolo como una urgencia ortopédica, el manejo óptimo de una fractura desplazada debe realizarse mediante reducción cerrada / abierta y colocación de clavos percutáneos preferiblemente dentro de las 24 horas.

Tratamiento quirúrgico

Indicaciones de intervención quirúrgica a considerar en las siguientes condiciones:

- Si la manipulación cercana no logra la reducción.
- Si después de una reducción cercana la fractura es inestable, es decir, no se mantiene la reducción.
- Si la afectación neurológica ocurre durante o después de la manipulación de la fractura.
- Si se requiere exploración vascular.
- En fracturas abiertas.
- Todas las fracturas de tipo II y III que requieren una flexión del codo de más de 90 ° para mantener la reducción.
- Todas las fracturas de húmero supracondílea tipo IV.
- Politraumatismo con múltiples fracturas ipsilaterales que requieren intervención quirúrgica

2.10. Complicaciones

Entre las complicaciones mas relevante se pueden mencionar las siguientes:

Compromiso vascular

La ausencia del pulso radial se informa en el 6 al 20 por ciento de todas las fracturas supracondíleas. La lesión vascular evidente por la afectación de la arteria braquial se asocia más comúnmente con las fracturas supracondíleas de tipo II y III, que se encuentran con frecuencia en las fracturas con desplazamiento posterolateral. Los pacientes sin una mejoría significativa del pulso después de la atención ortopédica requieren exploración vascular de emergencia, especialmente si hay dolor intratable, persistencia del dolor o aumento del dolor a pesar de la estabilización del lugar de la fractura que sugiere isquemia (27) .

Déficit neurológico

La frecuencia de déficit neurológico informado después de fracturas supracondíleas en niños es del 10 al 20 por ciento y aumenta en algunas series de niños con fracturas supracondíleas de tipo III hasta un 49 por ciento. El nervio mediano y su rama nerviosa interósea anterior están en riesgo y se involucran con mayor frecuencia en el desplazamiento posterolateral del fragmento de fractura distal, mientras que el nervio radial está más comúnmente involucrado con el desplazamiento postero-medial del fragmento de fractura distal. Las lesiones del nervio cubital se asocian comúnmente con fracturas supracondíleas de tipo flexión (28) .

Síndrome compartimental

La lesión vascular y la inflamación primaria de la lesión pueden conducir al desarrollo del síndrome compartimental en un plazo de 12 a 24 horas. Si un síndrome compartimental no se trata a tiempo, la isquemia asociada puede progresar a un infarto y el posterior desarrollo de la contractura isquémica de Volkmann: flexión fija del codo, pronación del antebrazo, flexión de la muñeca y extensión articular de la articulación metacarpiano-falángica (28).

Deformidad

Una de las complicaciones frecuentes a largo plazo de la fractura supracondílea son las deformidades angulares, de las cuales es muy común la deformidad en cúbito varo o "pistola". La fisis del húmero distal, en contraste con la fisis del húmero proximal, contribuye sólo del 15 al 20 por ciento al crecimiento longitudinal global del húmero. Esto sugiere una remodelación muy limitada en la corrección de la angulación de la

fractura en niños con fracturas supracondíleas. Las técnicas quirúrgicas modernas (p. Ej., Reducción cerrada con clavos percutáneos) han reducido esta frecuencia de cúbito varo del 58% a aproximadamente el 3% en niños tratados por fracturas supracondíleas. La deformidad postraumática del cúbito varo tiene problemas importantes, que se asocian con la parálisis tardía del nervio cubital, Inestabilidad rotatoria posterolateral tardía (IRPI) y fracturas humerales distales secundarias. Por tanto, la osteotomía humeral se utiliza para corregir esta deformidad y evitar complicaciones posteriores (29).

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo de investigación

El presente estudio es de tipo no experimental, posee un enfoque retrospectivo de carácter descriptivo-transversal, ya que se utilizó una base de datos para la recolección de información en pacientes pediátricos de 2 a 15 años con fracturas supracondíleas de húmero que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021.

3.2 Método de investigación

El desarrollo de la investigación tiene como enfoque a utilizar el método deductivo que permitirá estimar la prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021.

3.3 Población y muestra

La población de estudio estuvo compuesta por 220 historias clínicas en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021 según los criterios de inclusión. Para la selección de la muestra se utilizó el método probabilístico empleando la fórmula de tamaño de muestra finita dando un total de 106 expedientes clínicos.

Cálculo de muestra finita:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- n: es tamaño de muestra buscada: 105,76 = 106
- N: tamaño de población o universo: 220
- Z: parámetros estadísticos que depende del nivel de confianza: 1,960

- e: erro de estimación máximo aceptado: 3%
- p: probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito): 95%
- Q: probabilidad de que no ocurra el evento estudiado: 5%

3.4 Técnicas de recolección de datos

- Cuestionario: instrumento semi estructurado para la recolección de datos de los pacientes el cual contará con una serie de ítems que permitirá formalizar una ficha de información de pacientes pediátricos de 2 a 15 años con fracturas supracondíleas de húmero.
- Historias clínicas: se tomarán datos desde las historias clínicas de los pacientes para categorizar el grupo de edad de mayor prevalencia, el sexo predominante en los pacientes pediátricos, la complicación más frecuente asociada a las fracturas supracondíleas de húmero y las distintas técnicas de tratamiento.

3.5. Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes con fracturas supracondíleas de húmero.
- Pacientes pediátricos entre 2 a 15 años.
- Pacientes con historias clínicas completas.
- Pacientes tratados en el Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021.

Criterios de exclusión

- Pacientes adultos.
- Pacientes con historias clínicas incompletas
- Pacientes que tengan enfermedades óseas.
- Pacientes no tratados en el lugar de estudio.

3.6. Variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables.

NOMBRE VARIABLES	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	VALOR FINAL
<i>Edad</i>	Historia clínica	Cuantitativa de razón	Años
<i>Sexo</i>	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
<i>Clasificación</i>	Historia clínica	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo I • Tipo II • Tipo III
<i>Procedencia</i>	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Urbana • Rural
<i>Miembro fracturado</i>	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Derecho • Izquierdo
<i>Mecanismo</i>	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Flexión • Extensión
<i>Tipo de fractura</i>	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Abierta • cerrada
<i>Altura de caída</i>	Historia clínica	Cualitativa ordinal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • 1 metro • 1.5 metros • 2 metros • > 2 metros • Propia altura
<i>Tratamiento</i>	Historia clínica	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción cerrada con clavijas de kirschner • Reducción abierta con clavijas de kirschner
<i>Complicación</i>	Historia clínica	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Lesión vasculo-nervioso • Síndrome compartimental • Deformidad en cubito varo • Infección
<i>Tiempo de hospitalización</i>	Historia clínica	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • 2 días • 3 días • 4 días • > 4 días

3.7 Plan de análisis de los datos obtenidos

Se recolectaron todos los datos obtenidos para su respectiva tabulación, la cual fue procesada a través de los programas de Excel y SPSS, para el análisis estadístico de cuadros y gráficas donde posterior a ello se realizaron los análisis comparativos de los resultados.

3.8 Aspectos éticos y legales

Para realizar la investigación contamos con el permiso de la institución y la colaboración de los responsables de esta área. Sigue estándares éticos que promueven el respeto por las personas y sus derechos. Los pacientes siempre son respetados y se protege su integridad, confidencialidad e identidad. La identidad de los pacientes incluidos en el estudio se confirmó mediante la asignación de un número de identificación específico.

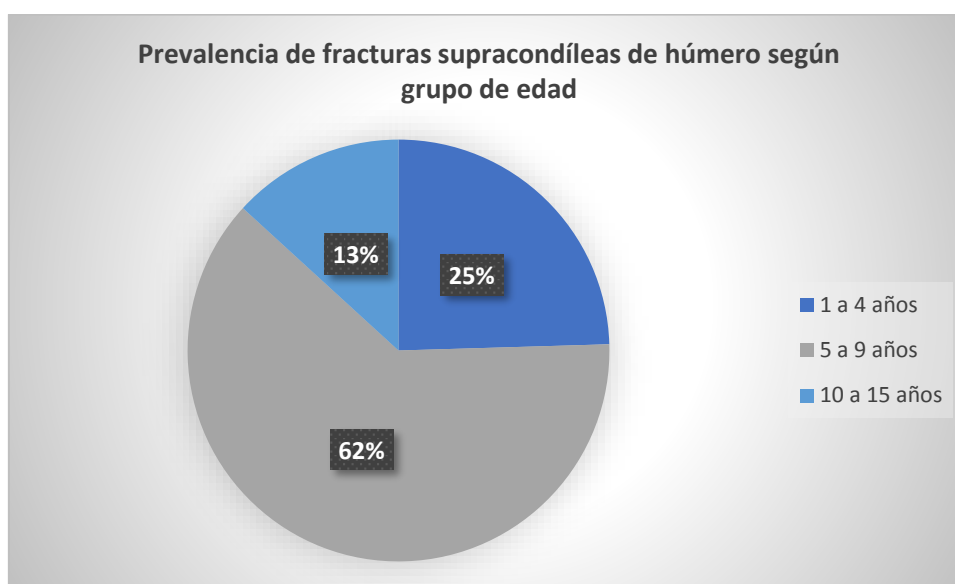
Análisis de datos

Prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años

Tabla 2. Prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero según grupo de edad

			TIPO DE FRACTURA		Total
			Abierta	Cerrada	
EDAD	1 a 4 años	Recuento	2	24	26
		% dentro de TIPO DE FX	50,0%	23,5%	24,5%
	5 a 9 años	Recuento	1	65	66
		% dentro de TIPO DE FX	25,0%	61,3%	62,3%
	10 a 15 años	Recuento	1	13	14
		% dentro de TIPO DE FX	25,0%	12,7%	13,2%
Total	Recuento	4	102	106	
	% dentro de TIPO DE FX	100,0%	100,0%	100,0%	

Elaboración: Guillen Mauro

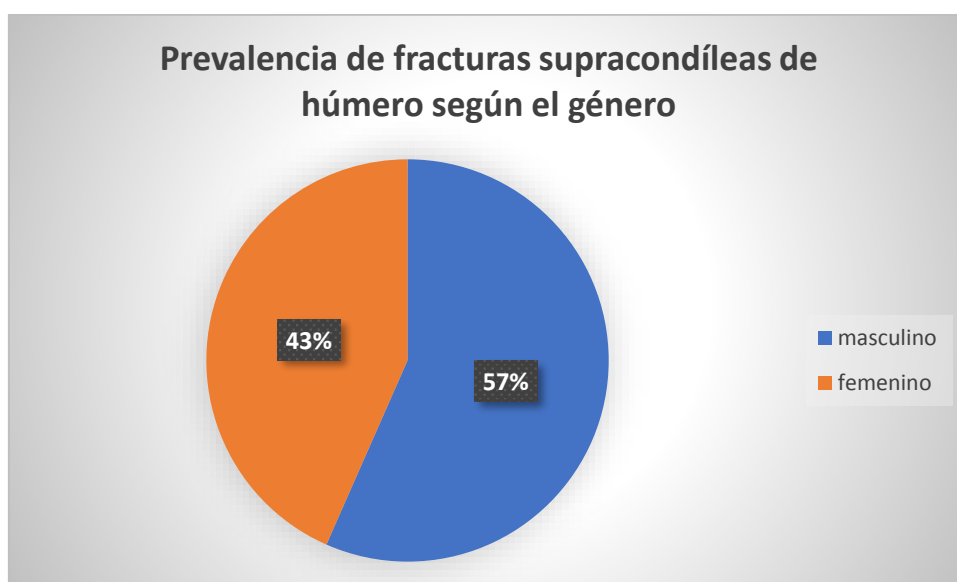


Análisis: Del total de 106 niños, se reportó una incidencia de fracturas supracondíleas de húmero en grupos de 5 a 9 años (66/106) en 62,3% de las cuales en su mayoría estuvo representada por fracturas cerradas (65/106), seguido por grupos de 1 a 4 años (26/106) en 24,5% y, por último, el grupo de 10 a 15 años (14/106) en 13,2%.

Tabla 3. Prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero según el género.

			TIPO DE FRACTURA		Total
			Abierta	Cerrada	
GÉNERO	Masculino	Recuento	2	58	60
		% dentro de TIPO DE FX	50,0%	56,9%	56,6%
	Femenino	Recuento	2	44	46
		% dentro de TIPO DE FX	50,0%	43,1%	43,4%
Total	Recuento	4	102	106	
	% dentro de TIPO DE FX	100,0%	100,0%	100,0%	

Elaboración: Guillen Mauro



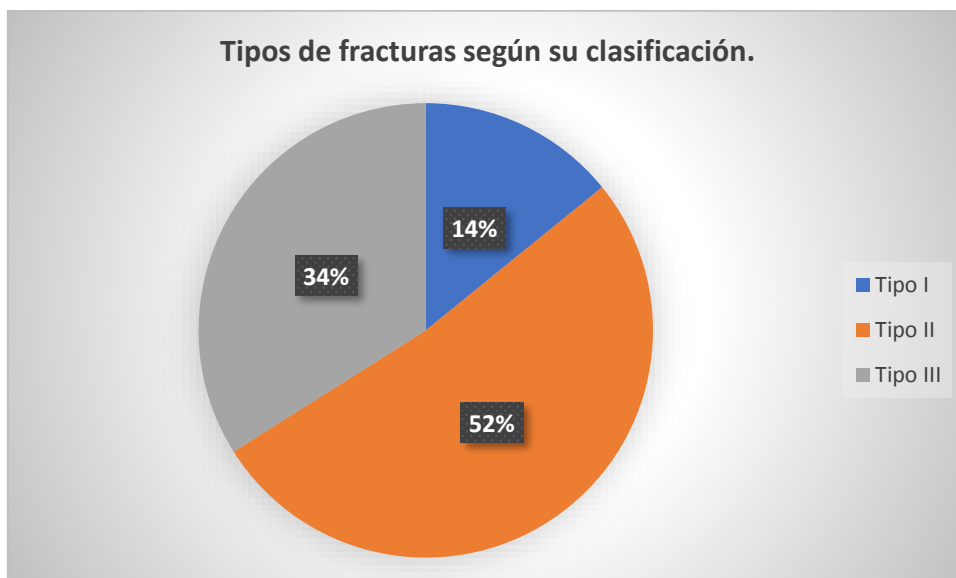
Análisis: Como se evidencia en la tabla 2, el sexo masculino es grupo poblacional más afectado por las fracturas de supracondíleas de húmero cerradas (60/106) en 56,6% a diferencia del género femenino (46/106) en 43,4%.

Tabla 4. Tipos de fracturas según su clasificación.

			CLASIFICACIÓN			Total
			Tipo I	Tipo II	Tipo III	
TIPO DE FRACTURA	Abierta	Recuento	0	1	3	4
		% dentro de CLASIFICACIÓN	0,0%	1,8%	8,3%	3,8%

Cerrada	Recuento	15	54	33	102
	% dentro de CLASIFICACIÓN	100,0%	98,2%	91,7%	96,2%
Total	Recuento	15	55	36	106
	% dentro de CLASIFICACIÓN	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Elaboración: Guillen Mauro

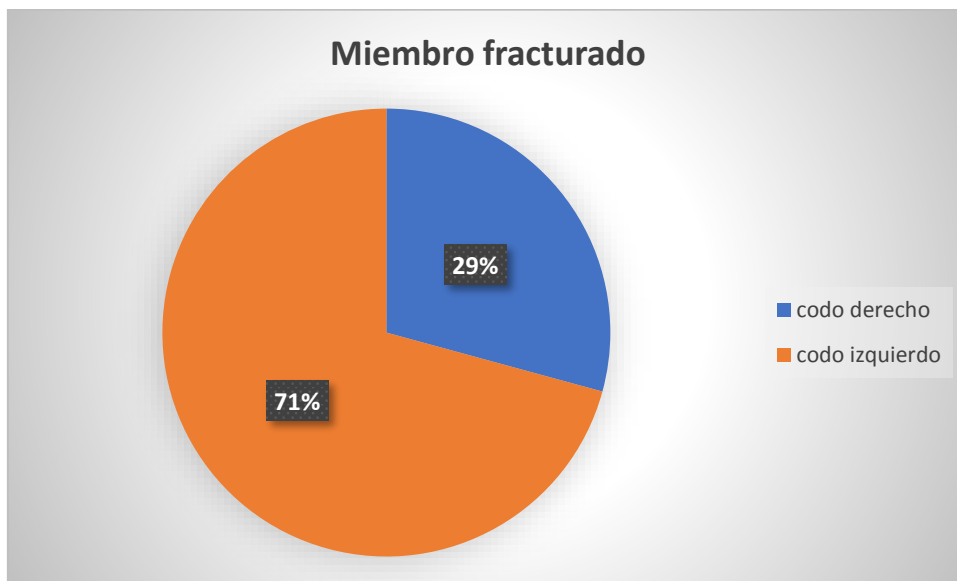


Análisis: Basado en la tabla 3, se reportó una incidencia elevada de fractura cerrada cuya clasificación destacada fue tipo II (55/106), seguido de tipo III (36/106) y en menor medida tipo I (15/106).

Tabla 5. Miembro fracturado según grupos de edad.

		MIEMBRO FRACTURADO		Total	
		Derecho	Izquierdo		
EDAD	1 a 4 años	Recuento	8	18	26
		% dentro de MIEMBRO FX	25,8%	24,0%	24,5%
	5 a 9 años	Recuento	19	47	66
		% dentro de MIEMBRO FX	61,3%	62,7%	62,3%
	10 a 15 años	Recuento	4	10	14
		% dentro de MIEMBRO FX	12,9%	13,3%	13,2%
Total	Recuento	31	75	106	
	% dentro de MIEMBRO FX	100,0%	100,0%	100,0%	

Elaboración: Guillen Mauro.



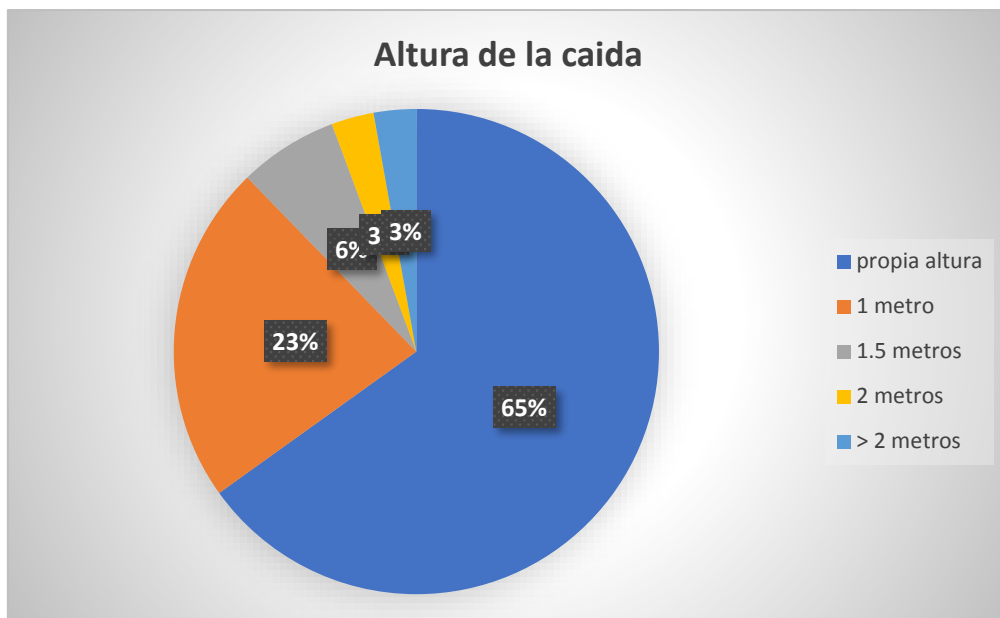
Análisis: Como se observa en la tabla 4, el miembro afectado con mayor frecuencia es el lado izquierdo (75/106) de las cuales, (47/106) corresponden al grupo entre 5 y 9 años, 18 a 1 a 4 años y entre 10 a 15 años.

Tabla 6. Altura de la caída según grupos de edad.

		ALTURA DE CAÍDA					Total	
		Propia altura	1 metro	1.5 metros	2 metros	> 2 metros		
EDA D	1 a 4 años	Recuento	16	8	0	1	1	26
		% dentro de ALTURA DE CAÍDA	23,2%	33,3%	0,0%	33,3%	33,3%	24,5%
	5 a 9 años	Recuento	46	13	4	2	1	66
		% dentro de ALTURA DE CAÍDA	66,7%	54,2%	57,1%	66,7%	33,3%	62,3%
	10 a 15 años	Recuento	7	3	3	0	1	14
		% dentro de ALTURA DE CAÍDA	10,1%	12,5%	42,9%	0,0%	33,3%	13,2%
Total	Recuento	69	24	7	3	3	106	

% dentro de ALTURA DE CAÍDA	100,0%	100,0 %	100,0%	100,0 %	100,0%	100,0 %
-----------------------------------	--------	------------	--------	------------	--------	------------

Elaboración: Guillen Mauro.



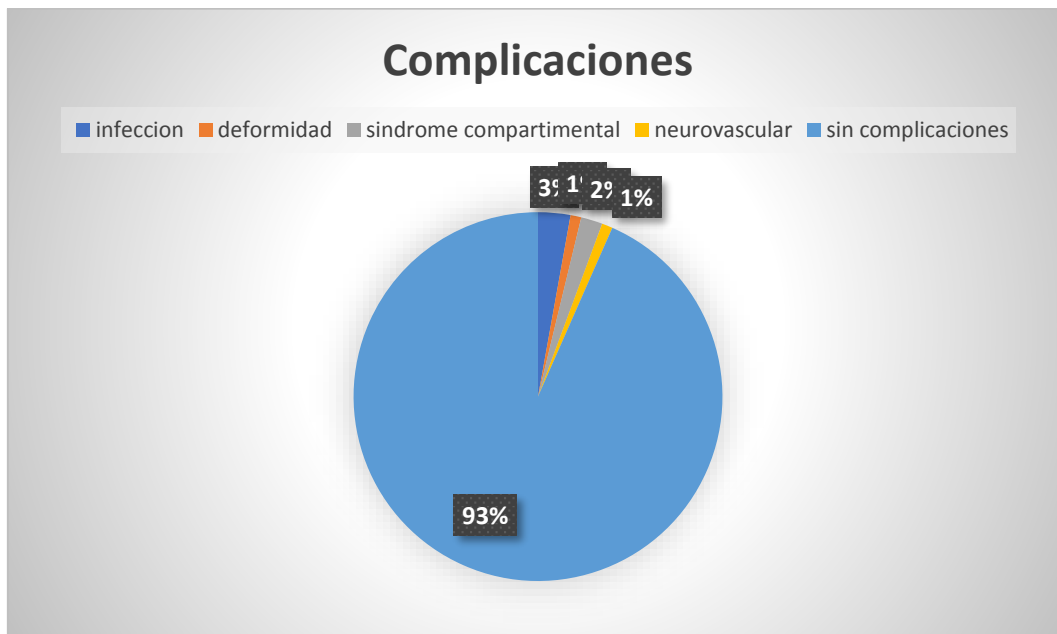
Análisis: En evidencia de la tabla 5, el grupo etario entre 5 a 9 años tuvo una caída desde su propia altura (46/106) siendo esta cifra la de mayor incidencia en el estudio, así como también, presentó una prevalencia en caídas de 1 metro (13/106), y otro grupo resaltante fue el de 1 a 4 años quienes presentaron caídas desde su propia altura (16/106).

Tabla 7. Complicaciones según grupo etario.

EDAD		COMPLICACIONES					Total
		Infección	Deformidad	Síndrome compartimental	Neurovascular	Sin complicaciones	
1 a 4 años	Recuento	1	1	0	0	24	26
	% dentro de COMPLICACIONES	33,3%	100,0%	0,0%	0,0%	24,2%	24,5%
	Recuento	1	0	2	1	62	66

5 a 9 años	% dentro de COMPLICACIONES	33,3%	0,0%	100,0%	100,0%	62,6%	62,3%
10 a 15 años	Recuento	1	0	0	0	13	14
	% dentro de COMPLICACIONES	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	13,1%	13,2%
Total	Recuento	3	1	2	1	99	106
	% dentro de COMPLICACIONES	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Elaboración: Guillen Mauro.



Análisis: Entre las complicaciones manifestadas no hubo una incidencia elevada, sin embargo, existieron estadísticas que indicaron que el grupo entre 5 a 9 años estuvieron relacionados, de las cuales (2/106) sufrieron de síndrome compartimental, (1/106) de infección y (1/106) de complicaciones neurovasculares. Los niños entre 1 a 4 años manifestaron (1/106) por infección y (1/106) por deformidad.

Tabla 8. *Correlación entre tipo de fracturas y complicaciones.*

		Correlaciones	
		TIPO DE FX	COMPLICACIONES
TIPO DE FX	Correlación de Pearson	1	,920**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	106	106
COMPLICACIONES	Correlación de Pearson	,920**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	106	106

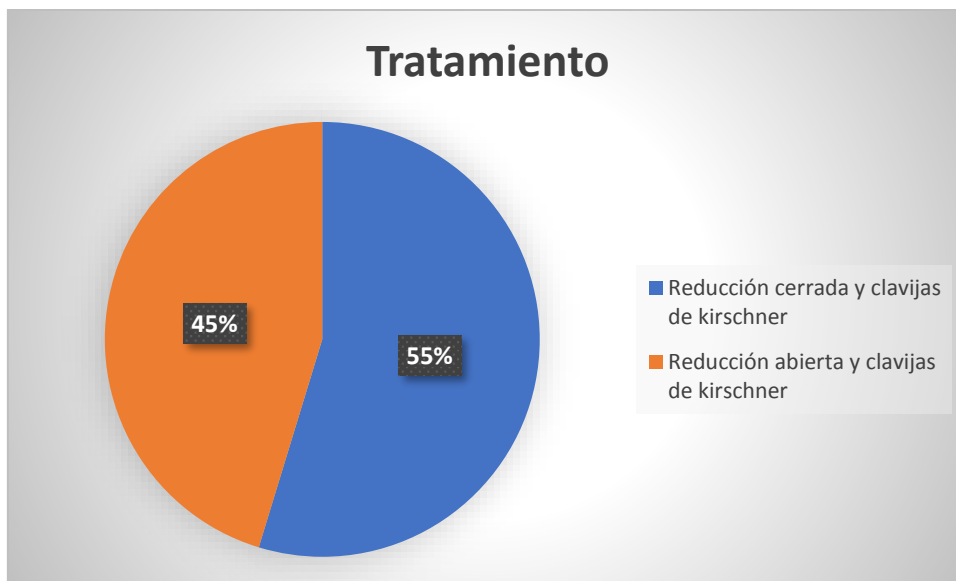
** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Análisis: Según la correlación de Pearson, se evidencia un impacto positivo (,920) con una significancia favorable, (0,01, lo que demuestra la relación entre ambas variables.

Tabla 9. *Tratamiento.*

		TRATAMIENTO		Total	
		Reducción cerrada y clavijas de kirschner	Reducción abierta y clavijas de kirschner		
EDAD	1 a 4 años	Recuento	11	15	26
		% dentro de TRATAMIENTO	19,0%	31,3%	24,5%
	5 a 9 años	Recuento	41	25	66
		% dentro de TRATAMIENTO	70,7%	52,1%	62,3%
	10 a 15 años	Recuento	6	8	14
		% dentro de TRATAMIENTO	10,3%	16,7%	13,2%
Total	Recuento	58	48	106	
	% dentro de TRATAMIENTO	100,0%	100,0%	100,0%	

Elaboración: Guillen Mauro.

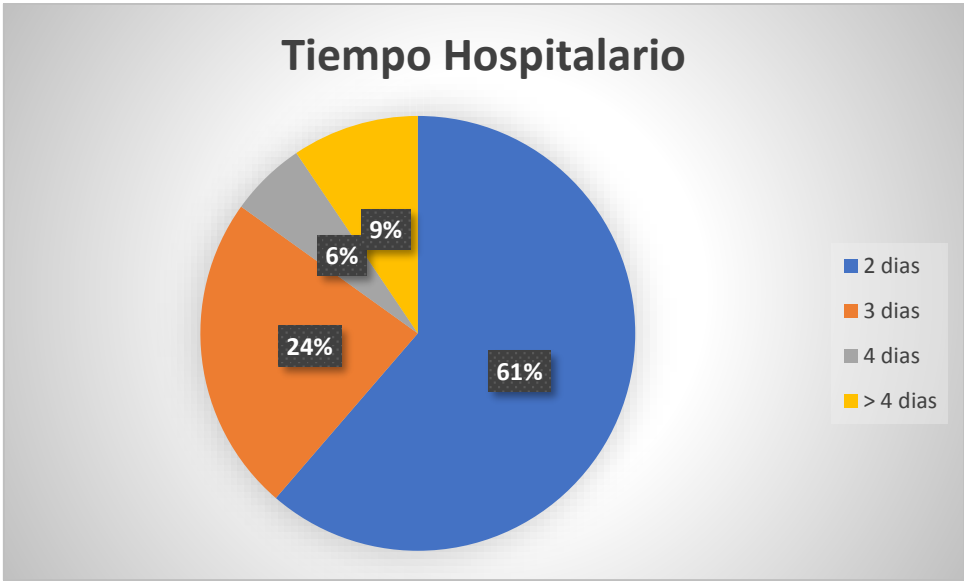


Análisis: En evidencia de lo expuesto en la tabla 8, el 54,7% (58/106) de los pacientes pediátricos le aplicaron una reducción cerrada y clavijas de kirschner principalmente en grupos de 5 a 9 años (41/106) y el 45,3% reducción abierta y clavijas de kirschner.

Tabla 10. *Tiempo de hospitalización.*

		HOSPITALIZACIÓN				Total	
		2 días	3 días	4 días	> 4 días		
EDAD	1 a 4 años	Recuento	17	5	0	4	26
		% dentro de HOSPITALIZACIÓN	26,2%	20,0%	0,0%	40,0%	24,5%
	5 a 9 años	Recuento	40	17	5	4	66
		% dentro de HOSPITALIZACIÓN	61,5%	68,0%	83,3%	40,0%	62,3%
	10 a 15 años	Recuento	8	3	1	2	14
		% dentro de HOSPITALIZACIÓN	12,3%	12,0%	16,7%	20,0%	13,2%
Total	Recuento	65	25	6	10	106	
	% dentro de HOSPITALIZACIÓN	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Elaboración: Guillen Mauro.



Análisis: Como se observa en la tabla 9, el tiempo de hospitalización estuvo representado por un periodo de 2 días (65/106), cuyo grupo etario dominante fue el de 5 a 9 años, seguido de un tiempo de hospitalización de por 3 días (25/106), >4 días (10/106) y en menor medida de 4 días (6/106).

3.9 Discusión

Las fracturas supracondíleas de húmero en niños son comunes, representan del 50 al 70% de las fracturas de la articulación del codo, están en primer lugar entre aquellas fracturas que requieren intervención quirúrgica en la infancia, se observan con mayor frecuencia en pacientes de 3 a 10 años, son dos veces más frecuentes en niños que en niñas, y la mano izquierda se ve afectada con más frecuencia que la derecha (30). Dentro de los resultados expuestos en el estudio del total de 106 niños, se reportó una incidencia de fracturas supracondíleas de húmero en grupos de 5 a 9 años de edad (66/106) en 62,3%, siendo el género masculino el grupo poblacional más afectado por las fracturas de supracondíleas de húmero cerradas (60/106) en 56,6% y el miembro izquierdo más afectado (75/106) tal y como indica la literatura antes mencionada.

Pimienta et al., (30) expone en su estudio que, la principal causa de lesión es la hiperextensión de la articulación del codo (94% cerrada); donde utilizaron la clasificación de Gartland para evaluar el desplazamiento de la fractura y los resultados tanto desde el punto de vista clínico como radiológico, cumpliendo con los criterios de Flynn (el 83% fue Gartland III); todos tenían una reducción cerrada con uñas percutáneas lisas laterales y paralelas. Después de la intervención se notó daño del nervio mediano (3,1%), rigidez articular (6,25%) e infección (3,1%), mostrándose excelentes y buenos resultados en el 96,8% de los pacientes. Los autores Barrón et al., (31) analizaron 56 casos con una edad media \pm desviación estándar de $2,6 \pm 5,33$ años; el mecanismo de lesión más común fue una caída en el hogar. Se encontró un vínculo entre el sexo masculino y el mecanismo del trauma: más tiempo entre el trauma, la atención médica y la estadía hospitalaria.

Debido a las complicaciones observadas en los pacientes, es importante realizar un examen físico en profundidad en el área de emergencia antes del tratamiento final e informar si se ha producido alguna lesión durante este tiempo. Esta fractura, que es muy común en niños menores de ocho años, por tanto, es necesario para obtener el tratamiento adecuado en la sala de emergencias y tratarlos temprano con el fin de minimizar tales complicaciones. Dentro del estudio se reportó una pequeña incidencia de complicaciones, de las cuales 3/106 era por infección, 2/106 por síndrome compartimental, 1/106 por deformidad y 1/106 por daños neurovasculares.

Canales et al., (32) reportaron en su estudio que, de 277 pacientes el 3.97% presentó lesiones de cúbito varo; 1.44%, lesiones neurológicas previas al tratamiento quirúrgico; 1.44%, complicaciones neurológicas precoces al tratamiento; 0.72%, infecciones de agujas de Kirschner; 0.72%, cúbito valgo y 0.36% con pérdida de la movilidad. Por su parte, Barrón et al., (31) el tratamiento se realizó en 44 casos (78,6%), 18 (40,9%) con el método cerrado y 26 (59,1%) con el disco abierto; se utilizaron garras cruzadas al 100% y se reportaron 10 complicaciones. Las fracturas supracondíleas del húmero son frecuentes en los niños; el género masculino tiene más probabilidades de sufrir lesiones por extensión.

Con respecto a las distintas técnicas de tratamiento en las fracturas supracondíleas de húmero 58/106 pacientes fueron intervenidos para una reducción cerrada y clavijas de kirschner y 48/106 para una reducción abierta y clavijas de kirschner. Segundo et al., (33) en su revisión incluyó cinco casos de fracturas supracondíleas de húmero tratadas con fijación externa de AO, con una edad media de seis años. De los cinco casos, tres (60%) sufrieron lesiones en la extremidad superior derecha y dos (40%) en la extremidad superior izquierda, y un paciente (20%) tuvo daño parcial del nervio radial. El puntaje de rendimiento de la escala Mayo Elbow promedió 80 puntos. El tratamiento de las fracturas supracondíleas del húmero con fijación externa de la AO da buenos resultados y es una opción de tratamiento alternativa.

Sin embargo, Salvador, et al., (34) difiere del método de tratamiento expuesto en los resultados de estudio, expone que, el abordaje estándar para tratar este tipo de fracturas es el posterior con osteotomía de codo, ya que proporciona una gran exposición, aunque se han descrito complicaciones. La consolidación retardada o nula de la osteotomía y la incomodidad local del material sintético en este nivel son los problemas más comunes con este abordaje.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- En base a los objetivos propuestos, se logró categorizar el grupo de edad de mayor prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero, el cual estuvo centrado entre grupos entre 5 a 9 años con fracturas cerradas (65/106), seguido por pacientes de 1 a 4 años (24/106).
- Se alcanzó identificar el sexo predominante en los pacientes pediátricos que presentaron fracturas supracondíleas de húmero, cuyo género estuvo representado por el sexo masculino siendo el miembro del lado izquierdo mayormente afectado (75/106) de las cuales, (47/106) corresponden al grupo entre 5 y 9 años, 18 a 1 a 4 años y entre 10 a 15 años.
- Entre la complicación más frecuente asociada a las fracturas supracondíleas de húmero se logró evidenciar que, de 106 casos 3/106 presentaron infección, 2/106 del síndrome compartimental, 1/106 por deformidad y 1/106 con daños vasculares.
- Con relación a las distintas técnicas de tratamiento en las fracturas supracondíleas de húmero 58/106 pacientes pediátricos fueron intervenidos para una reducción cerrada y clavijas de kirschner y 48/106 para una reducción abierta y clavijas de kirschner.

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda la participación de investigadores para estudios epidemiológicos de estos pacientes con el fin de poder identificar e informar al público en general, especialmente a los padres sobre los riesgos y qué personas tienen más probabilidades de sufrir una fractura, ya que estos datos pueden fluctuar constantemente.
- Se recomienda plantear planes educativos orientado en mantener a los profesionales de la salud actualizados sobre los nuevos avances asociados a tratamientos y recursos diagnósticos en pacientes pediátricos con fracturas supracondíleas de húmero y disminuir la incidencia de complicaciones.
- Es importante emplear un seguimiento y control de pacientes pediátricos con esta patología en zonas rurales, ya que las complicaciones en algunos casos son irreversibles.

Bibliografía

1. Vega , Tórrez ME, Martínez. Fractura supracondílea de codo en extensión en niños. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 2006; 20(2).
2. Rodrigues , Datir. Fractura supracondilar de húmero. *Radiopaedia.* 2019.
3. Omid R, Choi P, Skaggs D. Fracturas supracondíleas del húmero en niños. *J Bone Joint Surg.* 2008; 90(5): p. 1121-1132.
4. Mulpuri K, Hosalkar H, Howard A. AAOS clinical practice guideline: the treatment of pediatric supracondylar humerus fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2012; 20(5): p. 328-33.
5. Cheng J, Lam T, Maffulli N. Epidemiological features of supracondylar fractures of the humerus in Chinese children. *J Pediatr Orthop B.* 2011; 10(1): p. 63-67.
6. Anjum R, Sharma V, Jindal R. Epidemiologic pattern of paediatric supracondylar fractures of humerus in a teaching hospital of rural India: A prospective study of 263 cases. *Chin J Traumatol.* 2017; 20(3): p. 158–60.
7. Qadeer , Paddock. Intra-articular displacement of an avulsed medial (internal) epicondyle ossification centre in the paediatric elbow: a radiographic finding not to be missed. *Representante de caso.* 2019.
8. D'Ambrosi , Formiconi , Ursino. Treatment of complete ankylosed elbow with total arthroplasty. *Innovations in Treatment.* 2019.
9. Vaquero , González , Moraleda. Management of supracondylar fractures of the humerus in children. *EFORT Opens Review.* 2018; 3(10).
10. Kumar , Singh. Fracture Supracondylar Humerus: A Review. *J Clin Diagn Res.* 2016.
11. Burgos J, Rapariz J. Fracturas supracondíleas de húmero. In Burgos Flores J GHPAAS. *Lesiones traumáticas del niño.* Madrid: Panamericana SA; 1995. p. 3255-68.
12. Dominguez L. Fracturas supracondíleas del extremo distal del húmero en niños. *Universidad San Carlos de Guatemala.* 2015.
13. Díaz E, Martinez A, Valle G, Guzmán O. Análisis comparativo del enclavijamiento de las fracturas supracondíleas de húmero en niños. *Acta Ortop Mex.* 2003; 17(6): p. 298-305.

14. Cheng J, Shen W. Limb fracture pattern in different pediatric age groups: a study of 3,350 childrens.. *J Orthop Trauma*. 1993; 7(1): p. 15-22.
15. Vera. Factores de riesgos y prevalencia de las fracturas supracondíleas en niños de 3 a 7 años en el periodo comprendido del 1 de enero del 2011 al 1 de enero del 2014 en el hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas. Universidad de Guayaquil. 2015.
16. Leung S, Paryavi E, Herman M. Does the Modified Gartland Classification Clarify Decision Making?. *J Pediatr Orthop*. 2018; 38(1): p. 22–6.
17. Prados , Vélez , Navarro R, Jiménez J, Brito M. Fracturas supracondíleas en niños. *Canarias Médica y Quirúrgica*. 2012; 63.
18. Villarin L, Belk K, Freid R. Emergency department evaluation and treatment of elbow and forearm injuries. *Emerg Med Clin North Am*. 1999; 17(4).
19. James B, James K. *Rockwood and Wilkin's fractures in children*. Philadelphia. 2010; 7.
20. Leitch K, Kay R, Femino J. Treatment of multidirectionally unstable supracondylar humeral fractures in children. A modified Gartland type-IV fracture. *Bone Joint Surg Am*. 2006; 88(5).
21. Abzug , Herman. Management of supracondylar humerus fractures in children: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg*. 2012; 20(2): p. 69-77.
22. Ponce , Hedequist , Zurakow D. Complications and timing of follow-up after closed reduction and percutaneous pinning of supracondylar humerus fractures: follow-up after percutaneous pinning of supracondylar humerus fractures. *J Pediatr Orthop*. 2004; 24(6).
23. Skaggs , Sankar , Albrektso J. How safe is the operative treatment of Gartland type 2 supracondylar humerus fractures in children? *J Pediatr Orthop*. 2008; 28(2).
24. Archibeck M, Scott M, Peters C. Brachialis muscle entrapment in displaced supracondylar humerus fractures: a technique of closed reduction and report of initial results. *J Pediatr Orthop*. 1997; 17(3).
25. Mehlman C, Strub W, Roy D. The effect of surgical timing on the perioperative complications of treatment of supracondylar humeral fractures in children. *J Bone Joint Surg Am*. 20001; 83(3).

26. Carmichael , Joyner K. Quality of reduction versus timing of surgical intervention for pediatric supracondylar humerus fractures. *Orthopedics*. 2006; 29(7).
27. Blakey C, Biant L, Birch R. Ischaemia and the pink, pulseless hand complicating supracondylar fractures of the humerus in childhood: long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br*. 2009; 91(11).
28. Wu J, Perron , Miller. Orthopedic pitfalls in the ED: pediatric supracondylar humerus fractures. *Am J Emerg Med*. 2002; 20(6).
29. Takagi , Takayama , Horiuchi. Supracondylar osteotomy of the humerus to correct cubitus varus: do both internal rotation and extension deformities need to be corrected? *J Bone Joint Surg Am*. 2010; 92(7).
30. Pimienta , Castillo , Matos J. Incidencia de las fracturas supracondíleas del codo en Pediatría: fijación percutánea lateral. *Acta Médica del Centro*. 2018; 12(8): p. 140-147.
31. Barrón , Sánchez , Cruz. Perfil clínico-epidemiológico de las fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos en un hospital general regional. *Cirugía y Cirujanos*. 2015; 83(1): p. 29-34.
32. Canales O, Mora F, Mejía L. Complicaciones de fracturas supracondíleas humerales en niños. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2020; 34(2): p. 91-95.
33. Segundo G, Casas M, Ruiz O. Tratamiento quirúrgico de fracturas supracondíleas en pacientes pediátricos mediante técnica de fijación externa lateral AO. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2020; 34(3): p. 195-199.

ANEXOS

Ficha de recoleccion de datos

Filiacion

Edad:

Sexo:

Procedencia:

Datos de la fractura

Miembro fracturado: derecho o izquierdo

Mecanismo de produccion: flexion o extension

Mecanismo: propia altura, 1 m, 2m , 3m

Tipo de fractura: expuesta o cerrada

Clasificacion de la fractura: tipo I, tipo II, tipo III

Tipo de tratamiento:

Reduccion cerrada Y colocacion percutanea de kirschner

Reduccion abierta y colocacion percutanea de kirschner

Tiempos

Hospitalizacion:

2 dias

3 dias

4 dias

Complicaciones

Neurologica

Vascular

Sindrome compartimental

Infeccion

Sin complicaciones



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Guillen Rodríguez Mauro José** con C.C: # **1310338577** autor/a del trabajo de titulación: **Prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021** previo a la obtención del título de **MEDICO** 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, **30 de agosto de 2021**

Nombre: **Guillen Rodríguez Mauro José**

C.C: **1310338577**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021		
AUTOR(ES)	Guillen Rodriguez Mauro Jose		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr Luis Fernando Alban		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de ciencias medicas		
CARRERA:	Carrera de medicina		
TITULO OBTENIDO:	Medico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	30 de agosto de 2021	No. DE PÁGINAS:	42
ÁREAS TEMÁTICAS:	Traumatología, pediatria.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	fracturas, humero, pediatría, tratamiento, complicaciones, clasificación		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Las fracturas supracondíleas del húmero son el tipo más común de fractura de codo en los niños y representan hasta el 60% de las fracturas de codo. Es importante examinar el mecanismo de lesión, clasificación y manejo de estas lesiones en la población pediátrica y el papel del equipo profesional de salud en la evaluación y mejora de la atención de los pacientes con la afección. Objetivo: Determinar la prevalencia de fracturas supracondíleas de húmero en pacientes pediátricos de 2 a 15 años que acudieron al Hospital Alcívar en el periodo de enero 2018 a enero 2021. Metodología: Estudio no experimental, con un enfoque retrospectivo de carácter descriptivo-transversal dirigida a 106 pacientes pediátricos con fracturas supracondíleas de húmero, se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos y los expedientes clínicos. Resultados: el grupo etario prevalente estuvo entre 5 a 9 años con fracturas supracondíleas de húmero cerradas (61,3%) siendo el género masculino con mayor incidencia (56,6%) cuyo miembro izquierdo fue el más afectado (71%). Complicaciones: 3% por infección, 2% por síndrome compartimental, 1% por deformidad y 1% por daños neurovasculares. El 55% de los casos fueron intervenidos a una reducción cerrada y clavijas de kirschner y 45% para una reducción abierta y clavijas de kirschner. Conclusiones: La población masculina entre 5 a 9 años son mas susceptibles a estas fracturas donde el lado izquierdo es el mas afectado por lo que se recomienda educar al público en general, especialmente a los padres sobre los riegos y posibles complicaciones de estas afecciones.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 988259043	E-mail: mjgr0597@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):::	Nombre: ANDRES MAURICIO AYON GENKUONG		
	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):			