

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Manejo de fracturas de fémur en pacientes de 5 a 12 años atendidos en el
Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2018 - 2022.**

AUTORA:

Ocampo Lapo, Adriana Nicole

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

MÉDICO

TUTOR:

Solís Villacrés, Emilio José

Guayaquil, Ecuador

16 de septiembre del 2023



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 **Ocampo Lapo Adriana Nicole**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR



f. _____

Dr. Emilio José Solís Villacrés

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martínez.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Ocampo Lapo Adriana Nicole**

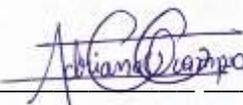
DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Manejo de fracturas de fémur en pacientes de 5 a 12 años atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2018 - 2022**, 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, 16 de septiembre del 2023

LA AUTORA

f. 

Adriana Nicole Ocampo Lapo



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Ocampo Lapo Adriana Nicole**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, a la **publicación** en la biblioteca del Trabajo de Titulación: **Manejo de fracturas de fémur en pacientes de 5 a 12 años atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2018 – 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad total autoría.

Guayaquil, 16 de septiembre del 2023

LA AUTORA:

f. _____

Ocampo Lapo Adriana Nicole

AGRADECIMIENTO

Agradezco de todo corazón a Dios por un día a la vez.

Poder abarcar a todas las personas que han formado parte de este proceso maravilloso de convertirme en la primera doctora en la familia me es casi imposible de expresar en unos cuantos párrafos.

A ti Mamá Rosario que cuantas veces no estuviste allí a la distancia procurando que todo me vaya bien, y que en todos mis tropiezos fuiste testigo fiel del gran esfuerzo que tu hija le brindó a una carrera tan bonita, de tanta entrega y empatía, te amo mucho, que felicidad poder hacerte sentir tan orgullosa, gracias por el apoyo económico inmenso que me brindaste en todo este camino mi ingeniera hermosa.

Gracias papá Darwin que siempre me acompañabas en el recorrido de regreso a casa y me veías muchas veces acabada, mentalmente agotada, y siempre me hacías bromas para tratar de mejorar la situación , sé que quizá no fue la carrera que querías que estudie en un inicio, pero ahora se siente bonito que me digas “mi doctora Nicolita”, gracias papito por tanto tiempo de aguante, tantas veces estuvimos peleando juntos para poder pagar la carrera y haciendo esfuerzos desmesurados para poder hacer los pagos a tiempo. Todos mis triunfos le dedico mi hermano Matheus.

A mis tíos: Ximena, Mafer y Oscar por los consejos y por el apoyo emocional que me brindaron en toda mi larga trayectoria desde pequeña hasta el día de hoy. Gracias por mencionar y escuchar millón preguntas en cómo me encuentro en mi universidad o en la carrera, por sonreír alado de ustedes y agradecer por ser parte de mi vida. Gracias Leydi por tu ayuda incondicional por darme ánimos. Gracias mis amigos Allan, Vanessa, Hector, Nadia, Rosita, Genesis y toda mi guardia 1 por todas las tristezas se convirtieron en sonrisas hasta se convirtieron mis hermanos en nuestro largo camino de estudios y de siempre seguir adelante.

Gracias a mi tutor por la increíble paciencia que posee, por las horas dedicadas a mí y aconsejándome en guiarme en el trabajo profesional.

ADRIANA OCAMPO LAPO

DEDICATORIA

A mi madre Edilma, a mi padre Oscar.

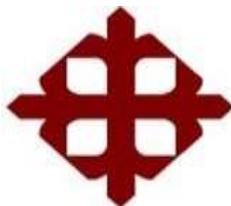
Cuando tuve sueños, ustedes me apoyaron.
Cuando tuve dudas, ustedes me aconsejaron.
Cuando tuve tristezas, ustedes me arroparon.
Cuando tuve ganas de renunciar, ustedes me abrazaron.

Siempre fueron, siempre son y siempre serán lo mas bonito y bueno de mi vida.

Mi fortaleza y mi debilidad. Mi cable de tierra.
Mi todo, mi más, mi vida entera.

Este logro es tan mío como de ustedes.

ADRIANA OCAMPO LAPO



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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DR. JUAN LUIS AGUIRRE MARTÍNEZ
DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

DR. DIEGO ANTONIO VÁSQUEZ CEDEÑO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

DR. DIEGO ANTONIO VÁSQUEZ CEDEÑO

OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo general.....	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	3
1.3 Hipótesis	3
1.4 Justificación.....	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 El fémur.....	6
2.2 Clasificación de fracturas en niños	7
2.3 Epidemiología de las fracturas de fémur en niños	7
2.4. Fisiopatología	8
2.5. Peculiaridades de la fisis femoral	9
2.6. Evaluación clínica.....	10
2.7. Tratamiento	10
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	12
3.1. Diseño de investigación.....	12

3.2. Tipo de investigación.....	12
3.3. Población de estudio	12
3.3.1. Criterios de inclusión	12
3.3.2 Criterios de exclusión.....	12
3.3.3 Cálculo del tamaño de la muestra.....	12
3.3.4 Método de muestreo.....	13
3.4. Método de recogida de datos	13
3.5 Operacionalización de variables	13
3.6 Procesamiento de datos	14
3.7 Estrategia de análisis estadístico.....	14
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	15
4.1 Representación estadística de resultados	15
4.2 Discusión	25
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28
5.1 Conclusiones.....	28
5.2. Recomendaciones.....	29
BIBLIOGRAFÍA	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de operacionalización de variables.....	13
Tabla 2. Caracterización de pacientes con fractura de fémur.....	17
Tabla 3. Tabla de contingencia acerca de la distribución de los días de estancia hospitalaria según género.....	20
Tabla 4. Tabla de contingencia acerca de la distribución de tipos de fractura de fémur según género.....	22

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Flujograma de exclusión de pacientes.....	15
Gráfico 2. Diagrama de líneas acerca de la distribución de pacientes con fracturas de fémur según año.....	16
Gráfico 3. Diagrama de caja y bigotes acerca de distribución de la edad según género.....	18
Gráfico 4. Diagrama de caja y bigotes acerca de distribución de los días de estancia hospitalaria según género.....	19
Gráfico 5. Diagrama de barras acerca de los tipos de fractura de fémur.....	20
Gráfico 6. Diagrama de barras acerca de la distribución de días de estancia hospitalaria según género.....	21
Gráfico 7. Diagrama de barras acerca de la distribución de tipos de fractura de fémur según género.....	23
Gráfico 8. Diagrama de barras acerca de la distribución del tipo de fracturas de fémur según grupo etario.....	24
Gráfico 9. Diagrama de barras acerca de la distribución de pacientes según el abordaje terapéutico recibido.....	25

RESUMEN

Las fracturas de fémur constituyen aproximadamente el 27% de todas las fracturas de fémur, afectando tanto a poblaciones jóvenes como a personas ancianas con osteoporosis. La anatomía y biomecánica de esta región exigen un enfoque cuidadoso y preciso en su tratamiento, ya que su estabilidad es crucial para la articulación de la rodilla y la pierna. El estudio se centra en el manejo de estas fracturas en pacientes de 5 a 12 años en el Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de 2018 a 2022. Es una investigación observacional, transversal, retrospectiva y descriptiva.

Los resultados muestran que las fracturas tuvieron una mayor prevalencia en 2018, con una predominancia del sexo masculino (69.2%). Se identificaron rangos de edad con mayor incidencia (5-6 años y 7-8 años), y la fractura de diáfisis tercio medio del fémur fue la más frecuente. La estadía hospitalaria promedio fue de alrededor de 8 días. No se encontraron asociaciones significativas entre género y estancia hospitalaria ni entre género y tipo de fractura. Sin embargo, se halló asociación estadística significativa entre el grupo etario y el tipo de fractura de fémur.

Las recomendaciones incluyen estudios comparativos de tratamientos y complicaciones, análisis de factores de riesgo, exploración de diferencias intergénero y seguimiento a largo plazo. También se sugiere la comparación internacional de tasas y tratamientos de fracturas de fémur en niños. En conjunto, estos enfoques podrían mejorar la prevención, diagnóstico y tratamiento de estas fracturas, beneficiando la salud y bienestar de los pacientes.

Palabras claves: Fractura de Fémur, Estancia Hospitalaria, Pacientes Pediátricos, Osteosíntesis, Ortopédico, Artroplastia.

ABSTRACT

Femur fractures constitute approximately 27% of all femur fractures, affecting both young populations and elderly individuals with osteoporosis. The anatomy and biomechanics of this region demand a careful and precise approach in its treatment, as its stability is crucial for knee and leg joint functionality. The study focuses on the management of these fractures in patients aged 5 to 12 years at the Francisco Icaza Bustamante Hospital during the period 2018 to 2022. It is an observational, cross-sectional, retrospective, and descriptive investigation.

The results indicate that fractures had a higher prevalence in 2018, with a male predominance (69.2%). Age ranges with higher incidence were identified (5-6 years and 7-8 years), and fractures of the middle third of the femur diaphysis were the most common. The average hospital stay was around 8 days. No significant associations were found between gender and hospital stay or between gender and fracture type. However, a statistically significant association was found between age group and femur fracture type.

Recommendations include comparative studies of treatments and complications, analysis of risk factors, exploration of gender differences, and long-term follow-up. International comparison of femur fracture rates and treatments is also suggested. Collectively, these approaches could enhance the prevention, diagnosis, and treatment of these fractures, benefiting patients' health and well-being.

Keywords: Femur Fracture, Hospital Stay, Pediatric Patients, Osteosynthesis, Orthopedic, Arthroplasty.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de fémur constituyen un importante desafío clínico debido a su frecuencia, variabilidad etiológica y consecuencias funcionales. Representan alrededor del 27% de todas las fracturas de fémur y afectan tanto a poblaciones jóvenes como a pacientes ancianos con osteoporosis. La anatomía y biomecánica de esta región, vital para la estabilidad de la articulación de la rodilla y el eje longitudinal de la pierna, exige un enfoque cuidadoso y preciso en su tratamiento (1,2).

La complejidad de estas fracturas se debe a la naturaleza intraarticular y conminuta de muchas de ellas, lo que dificulta la obtención y el mantenimiento de una reducción adecuada. El riesgo de complicaciones es relevante, especialmente si se lesiona el tejido blando circundante. Además, el tratamiento requiere inmovilización prolongada de la articulación de la rodilla, lo que puede dar lugar a una contractura extensora persistente, especialmente en fracturas más distales (3,4).

La clasificación de estas fracturas, basada en la ubicación y patrón de la fractura, juega un papel esencial en la determinación del tratamiento y el pronóstico. Las mejoras en los dispositivos de fijación interna han mejorado los resultados de la terapia quirúrgica, especialmente en fracturas conminutas supracondíleas e intercondíleas (5,6,7).

Este estudio se enfocará en analizar detenidamente el manejo de las fracturas de fémur en pacientes de 5 a 12 años del Hospital Francisco Icaza Bustamante, con el propósito de contribuir a una comprensión más completa de esta problemática, destacando la importancia de un manejo adecuado y personalizado para prevenir futuras complicaciones, mejorar la calidad de vida de los pacientes y optimizar los recursos hospitalarios.

CAPÍTULO I:

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Este estudio busca abordar la falta de una descripción exhaustiva del manejo específico de las fracturas de fémur en pacientes pediátricos dentro de la población de 5 a 12 años en el Hospital Francisco Icaza Bustamante. Se pretende analizar factores clave como la epidemiología de estas fracturas en este grupo de edad, las opciones de tratamiento utilizadas y sus resultados, considerando tanto las técnicas quirúrgicas como las no quirúrgicas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Describir el manejo de las fracturas de fémur en pacientes de 5 a 12 años atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Determinar la distribución por grupo etario y género de los pacientes con fracturas de fémur tratados en el Hospital Francisco Icaza Bustamante.
2. Detallar los diferentes tipos de fracturas de fémur identificados en los pacientes tratados en el Hospital Francisco Icaza Bustamante.
3. Establecer la distribución según estancia hospitalaria de los pacientes con fracturas de fémur atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante.
4. Especificar el tratamiento brindado a los pacientes con fracturas de fémur atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante.

1.3 Hipótesis

El manejo adecuado de la fractura del fémur puede contrarrestar las complicaciones futuras en los pacientes con dicho trauma.

1.4 Justificación

La presente investigación surge de la necesidad de abordar un aumento preocupante en la tasa de prevalencia de fracturas de fémur en pacientes de edades comprendidas entre los 5 y 12 años, durante el período 2018-2022. Esta tendencia al alza ha despertado la inquietud en la comunidad médica y las autoridades sanitarias, destacando la importancia de un análisis exhaustivo para comprender las causas y factores subyacentes a este incremento.

La naturaleza de estas fracturas y su incidencia en esta población pediátrica merecen una atención especial. Los deportes competitivos, que han experimentado un aumento en popularidad, han coincidido con el incremento de lesiones alrededor de la rodilla, incluyendo la lesión fisaria del fémur distal, originalmente conocida como "fractura en rueda de carreta", la cual se produce por una fuerza violenta debido a que el pie queda atrapado entre los radios de una rueda. Estas lesiones revisten un alto potencial de complicaciones, principalmente debido al proceso de crecimiento activo de la fisis femoral distal, que exige una vigilancia continua y un seguimiento meticuloso (8, 9).

La singularidad de la estructura anatómica de esta fisis, junto con su alta susceptibilidad a lesiones, implica que su tratamiento requiere un enfoque cuidadosamente adaptado. Las fracturas de rótula en los niños, aunque comparables en mecanismo y principios de tratamiento a las de adultos, aún presentan particularidades relevantes. En muchos casos, las lesiones osteocondrales pueden acompañar a estas fracturas, lo que enfatiza la importancia de una detección minuciosa (10, 11).

Los desafíos para el tratamiento de las fracturas de fémur en esta población pediátrica son notables. Aproximadamente el 3-5% de los pacientes jóvenes experimentan estas fracturas, a menudo como resultado de traumas de alta energía, y el abordaje correcto es crucial para evitar discapacidades permanentes y asegurar resultados óptimos. Se ha reconocido que el tratamiento

quirúrgico supera la opción conservadora, y una variedad de técnicas quirúrgicas están disponibles para abordar estas fracturas, como la fijación externa, placas de hoja de ángulo fijo, tornillos condilares dinámicos (DCS), placas de bloqueo y clavos intramedulares (11, 12).

Sin embargo, es fundamental destacar que las limitaciones de algunas técnicas, como la inadecuación de los clavos intramedulares para fragmentos pequeños y osteoporóticos en fémur distal, resaltan la necesidad de una selección precisa y basada en la evidencia del enfoque quirúrgico más apropiado (11).

Dada la relevancia de esta problemática y las implicaciones a largo plazo de las fracturas de fémur distal en pacientes pediátricos, esta investigación tiene como objetivo principal describir las características sociodemográficas, los tipos de fractura y el manejo de estas, con el fin último de establecer un manejo óptimo que minimice las complicaciones y maximice la recuperación de estos jóvenes pacientes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 El fémur

El fémur, es el hueso más largo y pesado del cuerpo humano, diseñado para transmitir el peso de la pelvis a la tibia durante las actividades erguidas. La cabeza del fémur se proyecta superior-medialmente con 12-15 grados de anteversión para articularse con el acetábulo. El fémur proximal consta de una cabeza, que es dos tercios de una esfera y está cubierta por cartílago articular, a excepción de su fóvea central, el punto de unión del ligamento redondo, un cuello y dos trocánteres, el trocánter mayor se coloca lateral al cuello femoral y el trocánter menor, medial, el cuello y el eje largo (diáfisis) del fémur forman un ángulo de 115 a 140 grados, lo que permite un amplio rango de movimiento en la articulación de la cadera y están unidos por una línea trocantérica, la diáfisis del fémur, que es aproximadamente circular en su sección medial, tiene un ligero arco anterior que desemboca en el fémur distal, termina, en dos cóndilos redondeados, que se articula con la tibia proximal, formando la articulación de la rodilla, los cóndilos son de forma trapezoidal, más angostos anteriormente y más anchos posteriores, separados por una muesca intercondílea profunda (13).

El eje de la articulación de la rodilla es paralelo al suelo y el eje del fémur distal es de 7 grados con respecto al plano vertical, la arteria poplítea discurre de medial a posterior unos 10 cm proximal a la articulación de la rodilla. Sus ramas suministran suministro de sangre al fémur distal y la articulación de la rodilla. Otra estructura importante, muy próxima al fémur distal, es el nervio ciático, que corre directamente hacia atrás y se divide en la tibia y los nervios peroneos comunes en la región(13).

2.2 Clasificación de fracturas en niños

El sistema de clasificación para niños se define según diáfisis (D), metáfisis (M) y epífisis (E). Para una clasificación más fácil y precisa, los cuadrados definidos se copian en una aplicación transparente de los cuadrados superpuestos en el vista anteroposterior en la radiografía(14). El fémur proximal es una excepción, ya que las fracturas metafisarias se ubican entre el cartílago de crecimiento de la cabeza y la línea intertrocántica y no se aplica el cuadrado definido(14,15). Las fracturas epifisarias incluyen las conocidas lesiones epifisarias Salter-Harris I-IV clasificadas como códigos de niño E/1 a E/4, se utilizan otros códigos de niños (E/5 a E/9) para identificar las fracturas de Tillaux (en dos planos) (E/5), las fracturas en tres planos (E/6), las avulsiones de ligamentos (E/7) y fracturas en escamas (E/8)(16). Las fracturas metafisarias se clasifican en tres patrones, por ejemplo, hebilla / torus o fracturas en tallo verde (M/2), fracturas completas (M/3) y osteo ligamentosa, músculo-ligamentosa, o solo lesiones por avulsión (M/7)(1,16).

Las fracturas diafisarias incluyen fracturas en arco (D/1), fracturas en tallo verde (D/2), fracturas transversales completas (ángulo $\leq 30^\circ$: D/4), fracturas oblicuas/espinal completas (ángulo $> 30^\circ$; D/5). Monteggia (D/6) y lesiones de Galeazzi (D/7)(9).

2.3 Epidemiología de las fracturas de fémur en niños

La fisis femoral distal crece a un ritmo de 8 a 10 mm por año y contribuye aproximadamente el 40% de crecimiento de la extremidad inferior. Cierra a eso de los 13 años en niñas y 15 años en niños, las lesiones fisarias representan del 6% al 9% de todas las lesiones fisarias y mucho menos del 1% de todas las fracturas en niños. Una lesión Salter-Harris tipo I es rara y representa el 7,7% de todas las lesiones fisarias del fémur distal. Es más frecuente en dos grupos de edad, recién nacidos y adolescentes, en un recién nacido, estas fracturas de

nacimiento son más a menudo asociado con la presentación de nalgas y son frecuentemente no desplazados y por lo tanto no reconocidos en evaluación inicial hasta que se vea el callo de la fractura 2 a 3 semanas después. En el grupo de edad de 3 a 10 años, la fracturas se deben más a menudo a traumatismos graves, especialmente caídas desde una altura significativa o ser golpeado por un automóvil, y sólo unas pocas fracturas resultan de actividades deportivas(17).

El mecanismo de lesión depende de la edad del niño, siendo más probable que los niños más pequeños sufran lesiones por caídas y los niños mayores y adolescentes por accidentes relacionados con el tráfico(18). En niños < 1 año de edad y que aún no han aprendido a caminar, el maltrato infantil (físico) o la enfermedad ósea metabólica se considera una posible causa de la fractura de fémur, estudios previos han informado de una variación estacional bimodal de las fracturas de fémur, con un aumento de la incidencia durante el verano y finales del invierno(19). El manejo de las fracturas de fémur pediátricas depende de la edad del niño, el patrón de fractura y la ubicación. Los bebés y los niños pequeños a menudo se pueden tratar de forma no quirúrgica con tracciones, pero el yeso en espiga se ha convertido en el estándar de oro en este grupo de edad. Por el contrario, los niños en edad escolar y los adolescentes suelen ser tratados quirúrgicamente(18).

2.4. Fisiopatología

Los factores hereditarios, los factores del estilo de vida (p. ej., factores nutricionales, obesidad y actividad física vigorosa), las características del comportamiento del niño, la familia y el entorno social y físico son algunos de los factores de riesgo de fracturas en niños identificados en estudios anteriores(20).

Los niños y adolescentes, especialmente los que se dedican a los deportes competitivos como el fútbol, el patinaje o el snowboard tienen un mayor riesgo de lesiones en la rodilla (p. ej., fracturas epifisarias, lesiones de ligamentos), cierta lesión los patrones colocan a la rodilla esqueléticamente inmadura en un mayor

riesgo para complicaciones a largo plazo, como alteraciones del crecimiento, con desarrollo posterior de discrepancia en la longitud de las piernas y/o deformidades angulares, está bien informado que las fracturas fisarias del fémur distal tienen una alta tasa de incidencia de complicaciones, particularmente de detención del crecimiento, no está claro si hay alguna factores que pueden predecir con seguridad y precisión el desarrollo de complicaciones y, en consecuencia, el resultado final(21).

Las lesiones de tejidos blandos a menudo se asocian con fracturas de fémur distal. Estos pueden incluir roturas de ligamentos de la articulación de la rodilla que a menudo son difíciles de diagnosticar hasta que la fractura del fémur distal se ha estabilizado(22).

2.5. Peculiaridades de la fisis femoral

No hay epífisis de tanta importancia en la cirugía práctica como la epífisis inferior del fémur. Esto sigue siendo cierto hoy en día debido a la naturaleza peculiar de la fisis femoral distal. La fisis femoral distal crece a un ritmo de 0,9 cm/año y es responsable del 70% del crecimiento del fémur y del 40% del crecimiento de la extremidad inferior. Al nacer, la fisis femoral distal es plana. Con el crecimiento, se desarrolla en una forma ondulada de 'W' con cuatro cuadrantes convexos de la metáfisis encajando en las superficies cóncavas de la epífisis (8).

Hasta los 2 años cuando la fisis es plana, la separación fisaria causa muy poco crecimiento perturbación ya que la separación es a través de la zona hipertrófica. Después de los 2 años, debido a la naturaleza irregular de la fisis, las líneas de fractura se extienden a través de múltiples capas de la fisis, independientemente del tipo de fractura, y la incidencia de trastornos del crecimiento es muy alta. La forma compleja de la fisis femoral distal le da estabilidad debido a la gran área transversal y también resiste la torsión y el cizallamiento. El anillo pericondrial confiere estabilidad adicional, sin embargo, es delgado en bebés y adolescentes, por lo que son más susceptibles a la separación fisaria. La reducción de la fisis

debe ser suave, ya que al realizar la reducción, las crestas epifisarias pueden rozar las proyecciones metafisarias y dañar las células germinales(8).

2.6. Evaluación clínica

Se requiere un protocolo avanzado de soporte vital para traumatismos, incluida una evaluación completa del traumatismo, para la evaluación de cualquier lesión por mecanismo de alta energía. La evaluación clínica generalmente se manifiesta como un dolor intenso en el muslo y la rodilla. Los pacientes suelen presentar una incapacidad para soportar peso en la extremidad afectada. Puede haber una deformidad notable en la parte distal del muslo y la rodilla. Es obligatoria una evaluación minuciosa de la piel para descartar la posibilidad de una fractura abierta, que puede presentarse en el 5 al 10 por ciento de las fracturas supracondíleas(22). El examen de rayos X en dos proyecciones básicas es un método de diagnóstico suficiente. Si en caso de duda, se pueden agregar tomografías computarizadas. Para probar la formación de un puente óseo, la resonancia magnética es el método de imagen más adecuado. El tratamiento consiste en reducción abierta o cerrada y posterior retención de fragmentos mediante fijación con yeso u osteosintéticos material(23).

2.7. Tratamiento

El objetivo del tratamiento clínico de las fracturas femorales distales es la reducción anatómica de la superficie articular y la restauración de la longitud, la rotación y la alineación de las extremidades. Una construcción de fijación estable es importante para permitir el rango de movimiento temprano de la rodilla para optimizar la recuperación funcional. La preservación de las uniones de tejido blando a los fragmentos óseos es fundamental para reducir el riesgo de pseudoartrosis. Aunque restaurar la alineación tanto en el plano coronal como en el sagital es importante para restaurar el rango normal de movimiento y la cinemática de la rodilla, se ha demostrado que el plano coronal es más importante con respecto al resultado general(2).

Las fracturas en el extremo distal del fémur deben operarse para obtener mejores resultados. Las opciones tradicionales de tratamiento quirúrgico incluyen placas (placas con hoja, tornillos condíleos dinámicos), enclavado retrógrado y anterógrado y fijación externa. El uso de la fijación con placa bloqueada para fracturas complicadas de fémur distal ha ido en aumento. Cuando se compara con la rigidez axial o la resistencia a la extracción del tornillo único, como es el caso de las placas desbloqueadas, la placa de compresión de bloqueo es una construcción de viga única cuya fuerza de fijación es igual a la suma de todos los contactos entre el tornillo y el hueso(24). La tendencia al colapso en varo, que puede ser un problema con las placas laterales convencionales, se reduce con la placa de compresión de bloqueo femoral distal, que proporciona múltiples puntos de contacto de ángulo fijo entre la placa y los tornillos en el extremo distal del fémur. incluso con un pequeño segmento epifisario(25).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo cuantitativo no experimental

3.2. Tipo de investigación

- Según la intervención del investigador: Observacional
- Según la planificación de las medidas: Retrospectivo
- Según el número de mediciones de la variable de estudio: Transversal
- Según el número de variables de interés: Descriptivo

3.3. Población de estudio

Pacientes de 5 a 12 años con fractura de fémur atendidos en el área de traumatología del Hospital Francisco Icaza Bustamante durante enero de 2018 a diciembre de 2022.

3.3.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con historias clínicas completas

3.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con fracturas en otros huesos
- Pacientes con fracturas de fémur, pero de localización diferente a distal

3.3.3 Cálculo del tamaño de la muestra

Para una población de 170 pacientes de 5 a 12 años con fractura de fémur con

un nivel de significancia de 95% y un margen de error de 5% la muestra mínima representativa es de 119 pacientes.

3.3.4 Método de muestreo

Muestreo sistemático aleatorizado

3.4. Método de recogida de datos

Los datos se recopilaron de las historias clínicas de los pacientes con fractura de fémur atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante durante enero de 2018 a diciembre de 2022.

3.5 Operacionalización de variables

Tabla 1. Cuadro de operacionalización de variables

Variables de calibración	Indicador	Valor final	Tipo de variable
Edad	Edad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 - 6 años ▪ 7 - 8 años ▪ 9 - 10 años ▪ 11 - 12 años 	Categórica ordinal politómica
Género	Género	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Masculino ▪ Femenino 	Categórica nominal dicotómica
Tipo de fractura	Tipo de fractura de fémur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fractura cuello de fémur. ▪ Fractura de la diáfisis del fémur. ▪ Fractura de la epífisis inferior de fémur. ▪ Fractura de cuello del fémur. ▪ Fractura distal tercio medio de fémur. ▪ Fractura pertrocanteriana. ▪ Fracturas múltiples del fémur. 	Categórica nominal dicotómica
Estancia hospitalaria	Tiempo en días de estancia en hospitalaria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1-10 días ▪ 11-20 días ▪ 21-30 días ▪ 31-40 días ▪ 41-50 días 	Categórica ordinal politómica
Tratamiento	Tipo de tratamiento empleado en la fractura de fémur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ortopédico ▪ Osteosíntesis ▪ Artroplastia 	Categórica nominal dicotómica

3.6 Procesamiento de datos

Los datos recolectados se registraron en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, versión Microsoft 365. En este mismo programa se realizaron las tablas, gráficos y el análisis estadístico correspondiente.

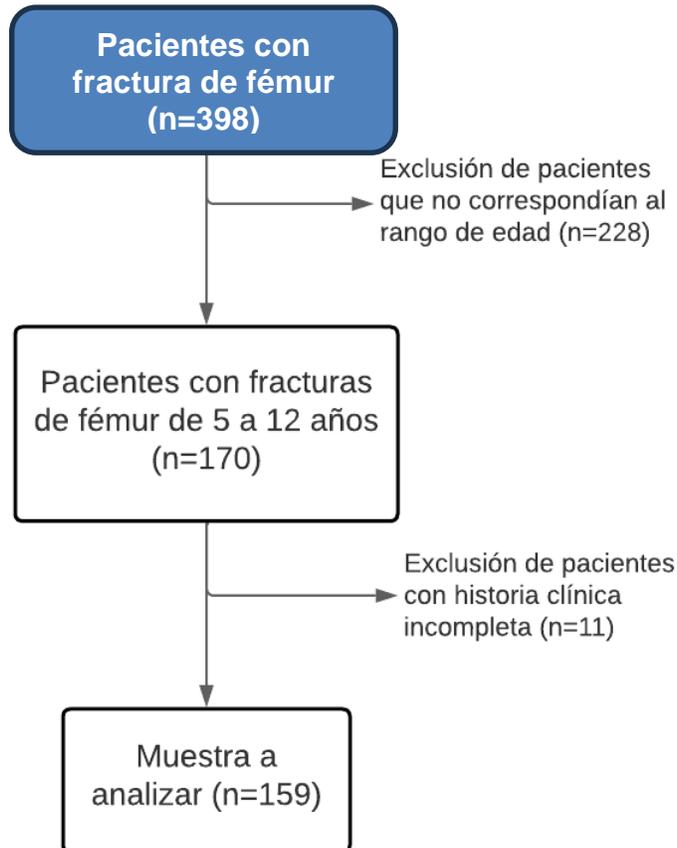
3.7 Estrategia de análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables, presentando la frecuencia y el porcentaje correspondiente para cada una de ellas mediante tablas personalizadas. Asimismo, se elaboraron cuadro de cajas y bigotes para la distribución del género según edad y días de estancia hospitalaria. Además, se generaron gráficos de barras y líneas basados en la distribución según año, tipo de fractura y tipo de tratamiento. También se realizaron tablas de contingencia para analizar la asociación entre género y días de estancia hospitalaria, así como de género y tipos de fractura de fémur, por lo cual se calculó el chi cuadrado y el p-value.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

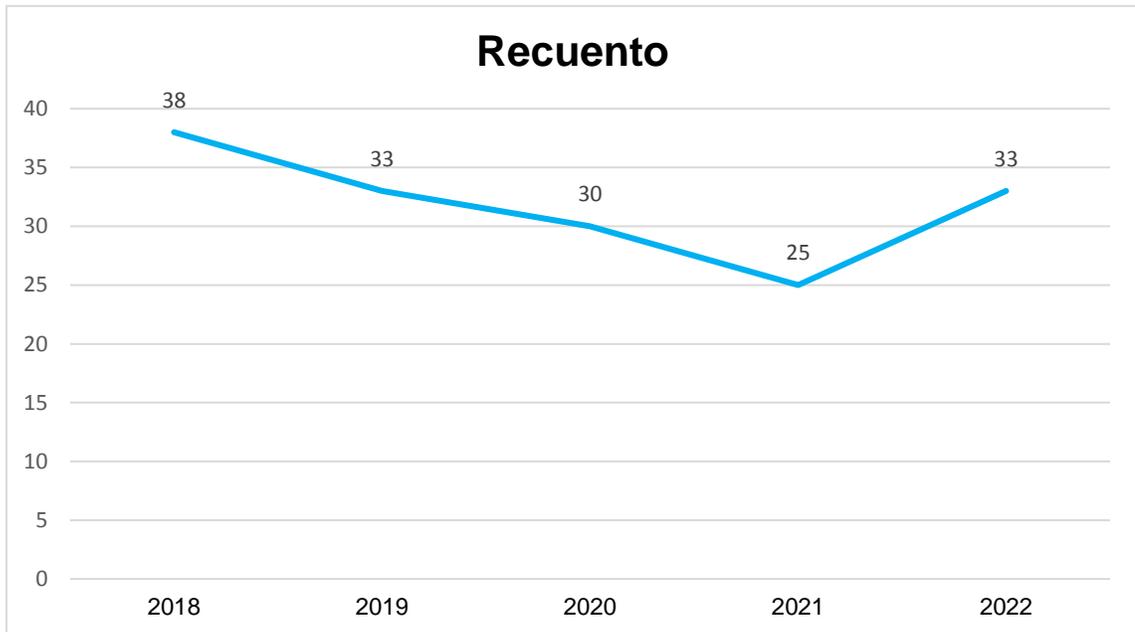
4.1 Representación estadística de resultados

Gráfico 1. *Flujograma de exclusión de pacientes*



Durante el periodo de 2018 a 2022, en el Hospital Francisco Icaza Bustamante hubo 398 pacientes con fractura de fémur. De los cuales solo 170 tenían edad entre 5 a 12 años, por lo cual 228 pacientes fueron excluidos. Además, 11 pacientes tenían la historia clínica incompleta, de manera que no pudieron formar parte del estudio (Véase *Gráfico 1*). En este sentido, 159 pacientes de 5 a 12 años con fractura de fémur representan la muestra que se analiza a continuación:

Gráfico 2. Diagrama de líneas acerca de la distribución de pacientes con fracturas de fémur según año



Las fracturas de fémur en niños de 5 a 12 años tuvieron su mayor prevalencia en el año 2018 con 38 pacientes, lo que representa 23.89%. En el año 2019 la frecuencia fue de 20.75% (33 pacientes), al igual que en el 2022. Además, en el año 2020 la prevalencia fue de 18.86% (30 pacientes), y el año con menos casos de fracturas de fémur en esta población fue en 2021 con 15.72% (25 pacientes) (Véase *Gráfico 2*).

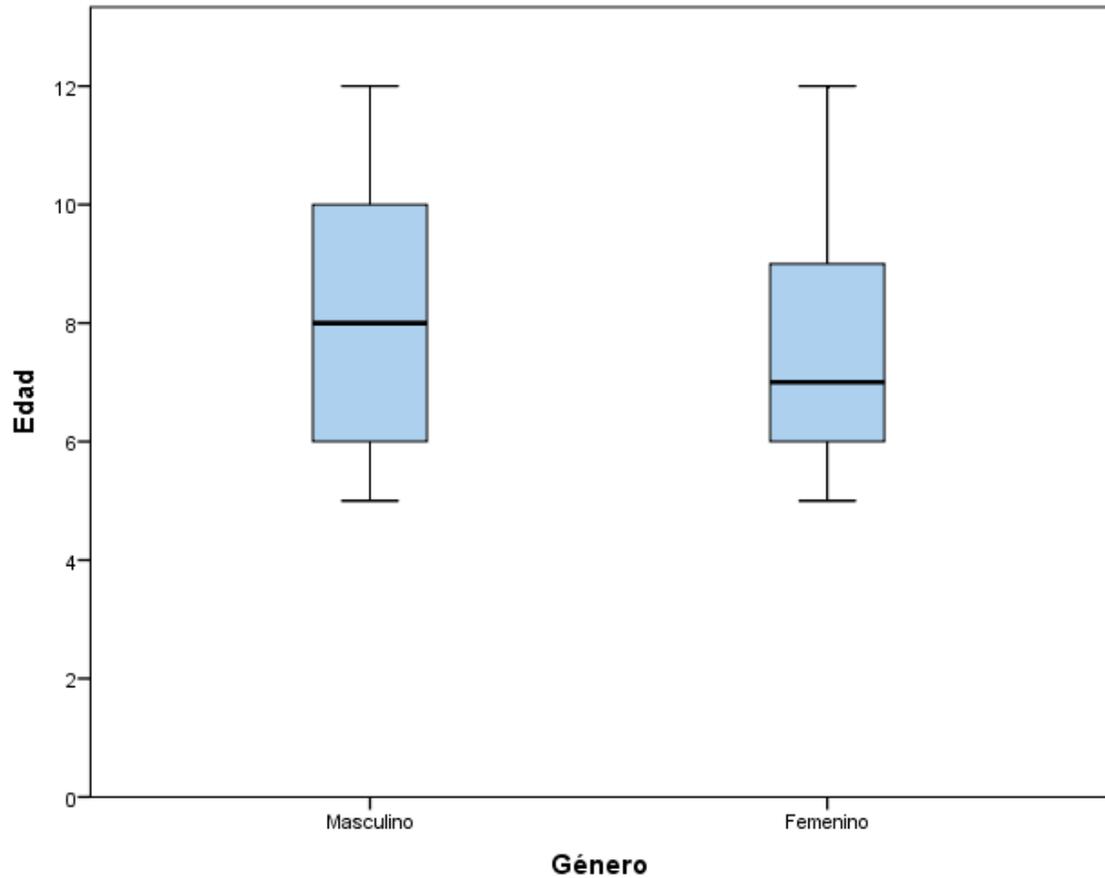
En cuanto a la distribución de la muestra según género, predominó el sexo masculino con 69.2%, lo que equivale a 110 pacientes. Hubo 49 mujeres lo que representó el 30.8% (Véase *Tabla 2*).

Tabla 2. Caracterización de pacientes con fractura de fémur

	Recuento (n=159)	Porcentaje
Género		
Masculino	110	69.2%
Femenino	49	30.8%
Grupo etario		
5 – 6 años	52	32.7%
7 – 8 años	39	24.5%
9 – 10 años	33	20.8%
11 – 12 años	35	22.0%
Días de estancia hospitalaria		
1 – 10 días	121	76.1%
11 – 20 días	31	19.5%
21 – 30 días	3	1.9%
31 – 40 días	2	1.3%
41 – 50 días	2	1.3%

La media de edad fue 8.06 con una desviación típica de 2.36, lo que significa que no existió dispersión de datos, esto se puede denotar también en el diagrama de cajas y bigotes del *Gráfico 1*, en donde asimismo se observa mayor simetría de las edades en el género masculino. Las edades más frecuentes fueron 5 y 7 años con 17% cada uno. Al clasificar las edades por grupo etario, la más frecuente fue de 5 a 6 años con 32.7%, seguido de 7 a 8 años con 24.5%. Los niños de 11 a 12 años representaron el 22% y el rango menos frecuente fue el de 9 a 10 años con 20.8% (Véase *Tabla 2*).

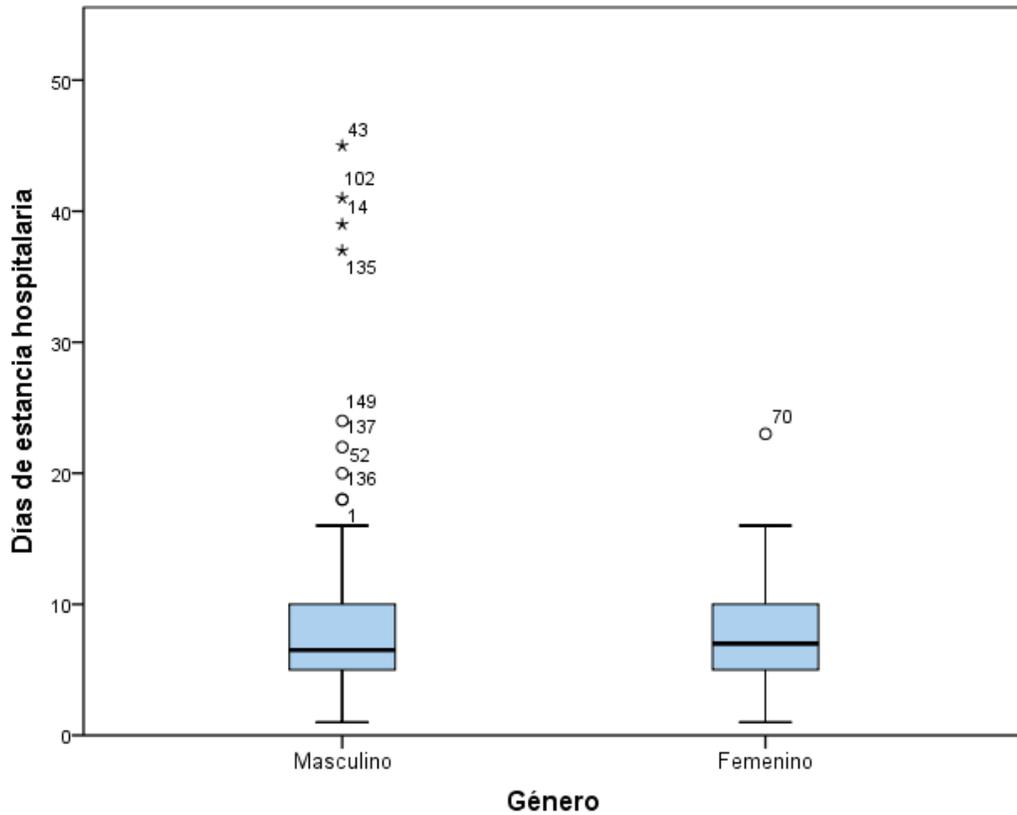
<Gráfico 3. Diagrama de caja y bigotes acerca de distribución de la edad según género



El promedio de días de estancia hospitalaria fue 8.53 con desviación típica de 6.77, denotándose dispersión de los datos que se vuelve evidente en el diagrama de cajas y bigotes del *Gráfico 4*, debido a que se observan varios datos atípicos que se salen de los bigotes. Además, la moda de estancia hospitalaria fue 5 con un recuento de 23 que corresponde a 14.5%.

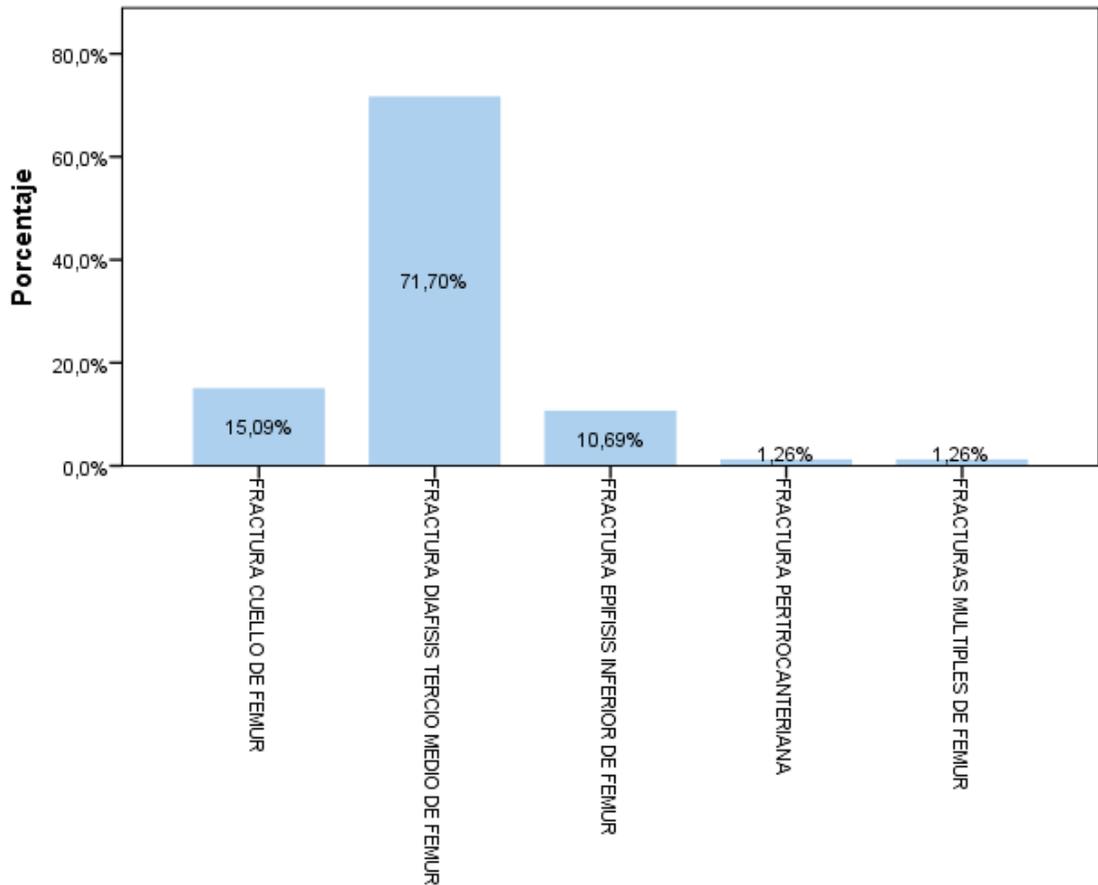
Por su lado, al categorizar los días de estancia hospitalaria se encontró que la estancia más frecuente fue de 1 a 10 días con 76.1%, seguido de 11 a 20 días con 19.5%. Los pacientes con una estancia de 21 a 30 días representaron el 1.9%, mientras que aquellos que estuvieron ingresados de 31 a 40 días y de 41 a 50 días representaron el 1.3% cada uno (*Véase Tabla 2*).

Gráfico 4. Diagrama de caja y bigotes acerca de distribución de los días de estancia hospitalaria según género



En relación con el tipo de fractura de fémur la más frecuente fue la fractura de diáfisis tercio medio con 71.70%, lo que equivale a 114 pacientes. La segunda fractura más frecuente fue la de cuello de fémur con 15.09%, seguida de la fractura de epífisis inferior de fémur con 10.69%. Por su lado, las fracturas pertrocanteriana y las múltiples de fémur representaron el 1.26% cada una, lo que significa 2 pacientes cada una (Véase *Gráfico 5*).

Gráfico 5. Diagrama de barras acerca de los tipos de fractura de fémur



En cuanto a la asociación entre los días de estancia hospitalaria y el género se halló un Chi cuadrado de Pearson de 1.84 con p-value de 0.765, denotando que no existe relación estadísticamente significativa entre estas variables (Véase *Tabla 3*).

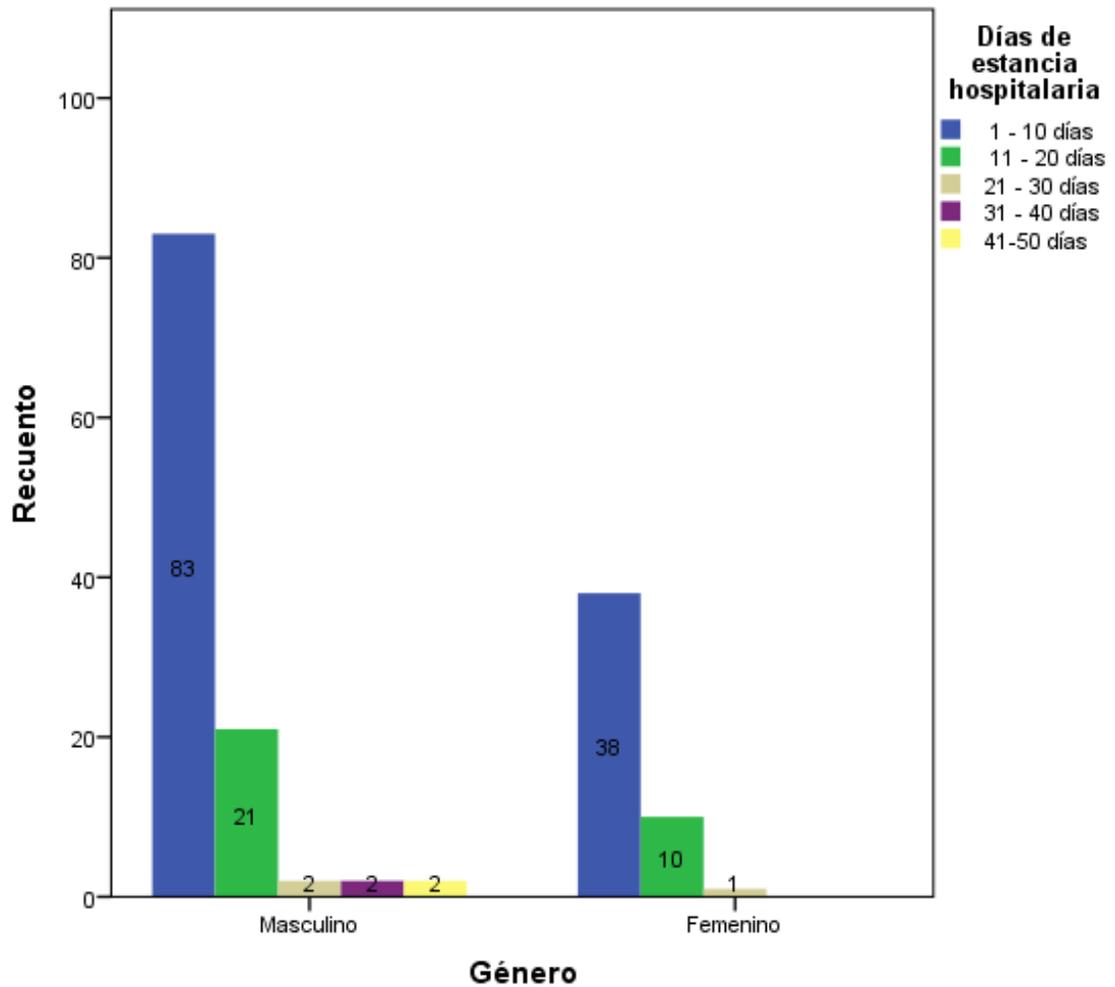
Tabla 3. Tabla de contingencia acerca de la distribución de los días de estancia hospitalaria según género

Género	Días de estancia hospitalaria					TOTAL
	1 – 10 días	11 – 20 días	21 – 30 días	31 – 40 días	41 – 50 días	
Masculino	83	21	2	2	2	110
Femenino	38	10	1	0	0	49

TOTAL	121	31	3	2	2	159
--------------	-----	----	---	---	---	-----

Además, al realizar el análisis porcentual de la distribución de los días de estancia hospitalaria según género, se encontró que 83 pacientes masculinos estuvieron ingresados en el hospital durante 1 a 10 días, lo que representa 52.20%, seguido de mujeres que permanecieron hospitalizadas durante 1 a 10 días con 23.90%, lo que equivale a 38 pacientes (Véase *Gráfico 6*).

Gráfico 6. Diagrama de barras acerca de la distribución de días de estancia hospitalaria según género



Igualmente, 21 niños permanecieron hospitalizados durante 11 a 20 días lo que representa 13.20% y 10 niñas estuvieron en el hospital esta misma cantidad de tiempo, representando 6.28%. Asimismo, 2 pacientes masculinos permanecieron

hospitalizados 21 a 30 días, esta misma cantidad de pacientes estuvo 31 a 40 días y 41 a 50 días, lo que representa 1.26% para cada grupo. Solo una paciente femenina permaneció en hospitalización 21 a 30 días (0.62%). Ninguna mujer estuvo hospitalizada más de 30 días (Véase *Gráfico 6*).

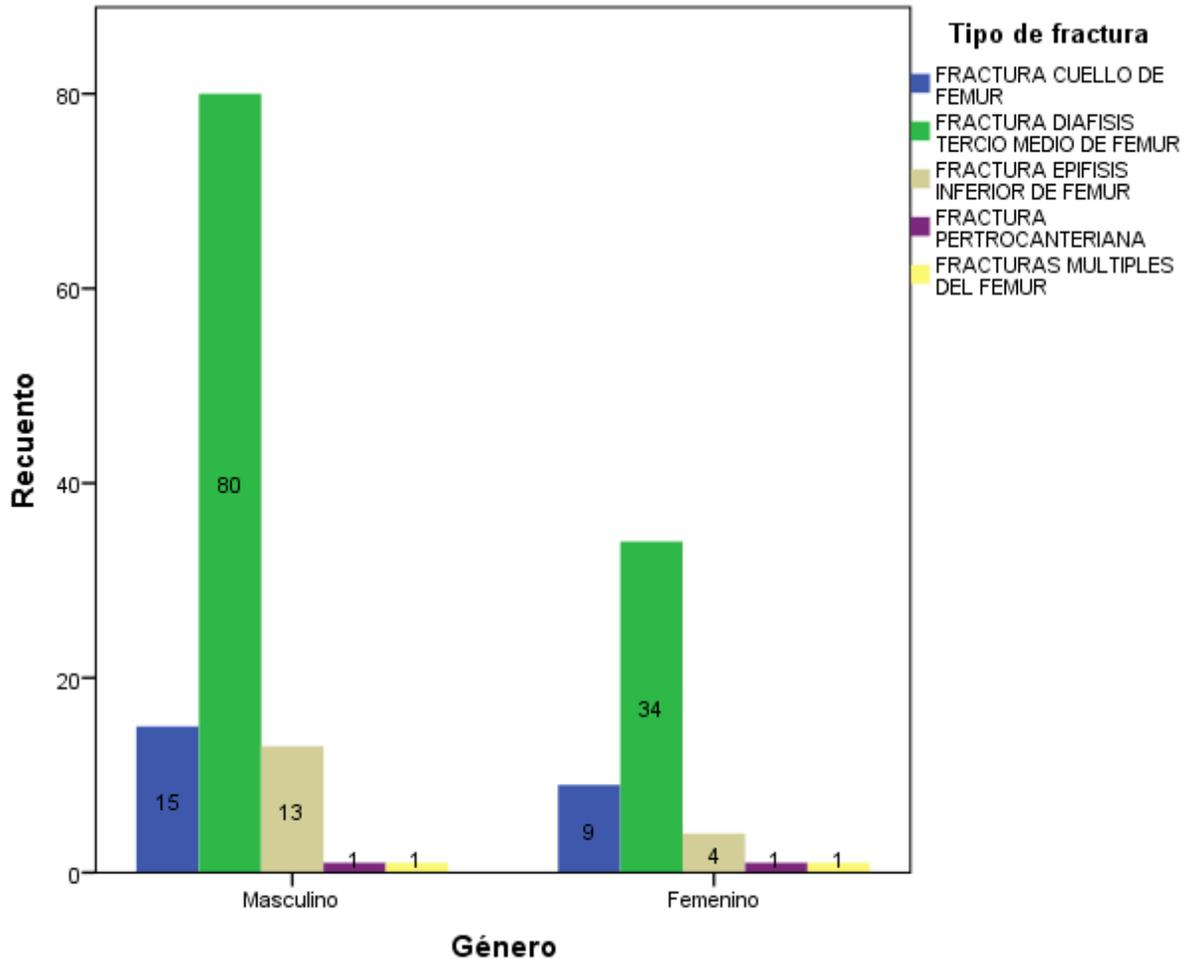
Tabla 4. Tabla de contingencia acerca de la distribución de tipos de fractura de fémur según género

Género	Tipos de fracturas de fémur					TOTAL
	F. cuello de fémur	F. diáfisis tercio medio de fémur	F. epífisis inferior de fémur	F. pertrocanteriana	F. múltiples de fémur	
Masculino	15	80	13	1	1	110
Femenino	9	34	4	1	1	49
TOTAL	24	114	17	2	2	159

En relación con la asociación entre género y los tipos de fracturas de fémur, se encontró un Chi cuadrado de Pearson de 1.67 con p-value de 0.796, lo que indica que no existe relación estadísticamente significativa entre estas variables (Véase *Tabla 4*).

Por su lado, al realizar el análisis porcentual se identificó mayor prevalencia de pacientes masculinos con fractura de diáfisis tercio medio de fémur con 50.31%, lo que corresponde a 80 pacientes, seguido de 34 mujeres con este mismo tipo de fractura que representan el 21.38%. Además, hubo 15 hombres con fractura de cuello de fémur (9.43%) y 13 hombres con fractura de epífisis inferior de fémur (8.18%) (Véase *Gráfico 7*).

Gráfico 7. Diagrama de barras acerca de la distribución de tipos de fractura de fémur según género

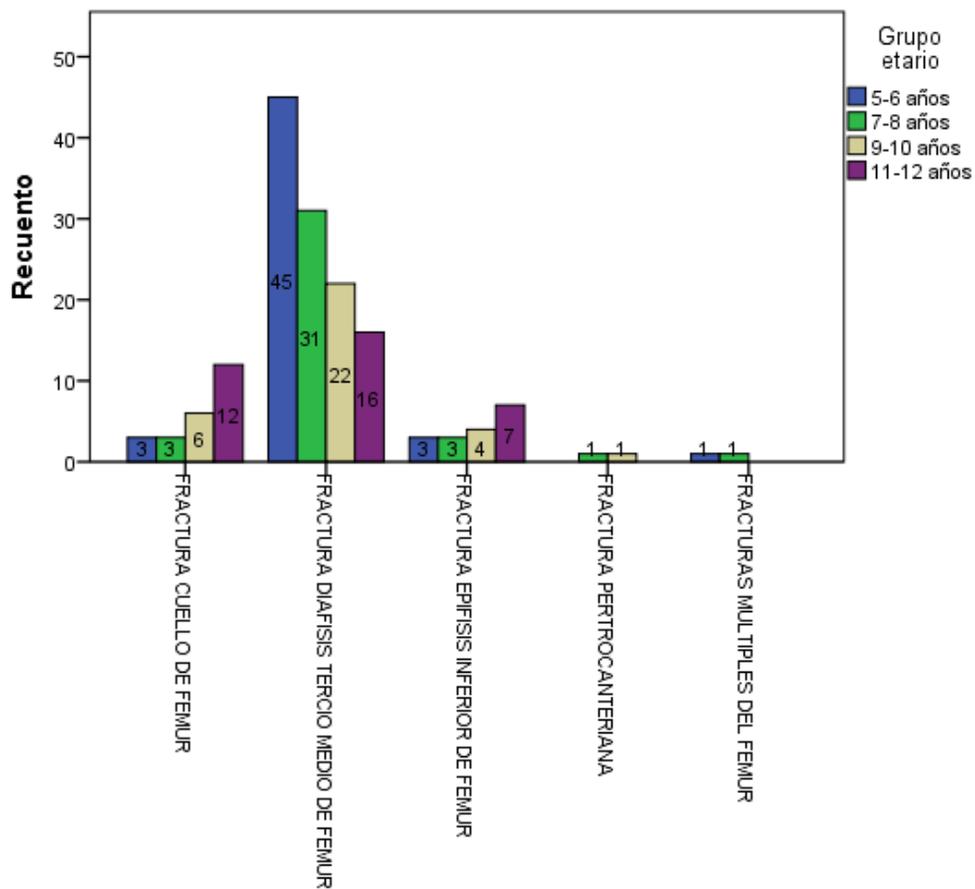


Asimismo, 9 mujeres tuvieron fractura de cuello de fémur lo que equivale a 5.66% y 4 mujeres presentaron fractura de la epífisis inferior del fémur, representando 2.52%. Las mujeres con fractura pertrocanteriana y fracturas múltiples de fémur, así como los hombres con este mismo tipo de fracturas representaron 0.62% cada grupo, es decir 1 paciente por cada grupo (Véase Gráfico 7).

En relación con la distribución del tipo de fractura de fémur según el grupo etario, se encontró que las fracturas de cuello de fémur fueron más frecuentes en pacientes de 11 a 12 años, las fracturas de diáfisis tercio medio de fémur fueron más frecuentes en los pacientes de 5 a 6 años y las fracturas de epífisis inferior

de fémur fueron más prevalente es niños de 11 a 12 años. Se analizó la asociación entre grupo etario y el tipo de fractura de fémur obteniéndose un Chi cuadrado de Pearson de 26.92 con p-value de 0.008, en este sentido se puede establecer que existe asociación estadísticamente significativa entre estas variables (Véase Gráfico 8).

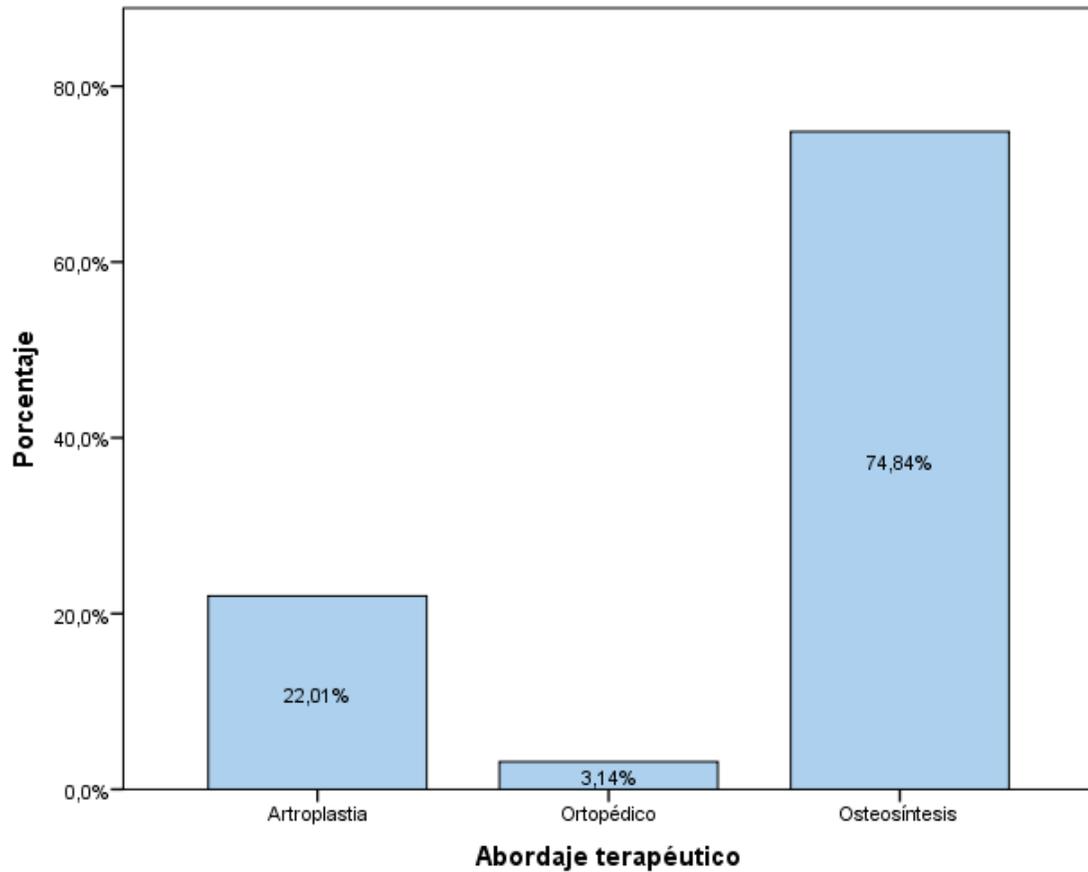
Gráfico 8. Diagrama de barras acerca de la distribución del tipo de fracturas de fémur según grupo etario.



En cuanto al abordaje terapéutico recibido la forma más frecuente de resolución quirúrgica de las fracturas de fémur en esta población fue la osteosíntesis con 74.84% (119 pacientes). Además, 22.01% de los pacientes se les realizó artroplastia, lo que representa 35 pacientes, y a 3.14% se les realizó abordaje

ortopédico (5 pacientes) (Véase *Gráfico 9*).

Gráfico 9. Diagrama de barras acerca de la distribución de pacientes según el abordaje terapéutico recibido



4.2 Discusión

Las fracturas de fémur en niños de 5 a 12 años tuvieron su mayor prevalencia en el año 2018 con 23.89%. En la presente investigación predominó el sexo masculino con 69.2%, igual a lo encontrado por Reyes-Hernández et al. en su estudio de fracturas de fémur en pacientes pediátricos del Centenario Hospital Miguel Hidalgo de México, en el que hubo mayor prevalencia de hombres correspondiendo al 69.3% (29). Asimismo, Engstrom et al. en su investigación acerca de las fracturas pediátricas de fémur en Suecia, encontraron mayor frecuencia de niños (64%) (18). Además, en el artículo de Neumann-Langen et al. acerca de los resultados quirúrgicos de fracturas femorales distales en un

centro de traumatología nivel I, predominó el género masculino con 54% (5). Igualmente, en el estudio de Martínez-Cano et al. acerca de las fracturas pediátricas en Colombia encontró que el 65.6% de las fracturas se produjeron en varones (30).

La media de edad en nuestro estudio fue de 8.06 ± 2.36 años, mientras que en el estudio de Reyes-Hernández et al. la media fue de 6.88 ± 5.48 años (29). Al clasificar las edades por grupo etario, la más frecuente fue de 5 a 6 años con 32.7%, seguido de 7 a 8 años con 24.5%. En este sentido, en el artículo de Reyes-Hernández et al. las fracturas fueron más frecuentes en los menores de 7 años (54%), lo cual al comparar con nuestro estudio a los niños menores de 8 años se obtiene un valor similar (57.23%) (29). A diferencia del estudio de Engstrom et al. quienes encontraron una tendencia bimodal a presentarse las fracturas de fémur a los 2 a 3 años y otro pico a los 14 a 15 años (18).

El promedio de días de estancia hospitalaria fue 8.53 ± 6.77 días. Además, la moda de estancia hospitalaria fue 5 y la estancia más frecuente fue de 1 a 10 días con 76.1%. Esta variable no se analizó en otros estudios por lo cual no es posible realizar comparación. Por su lado, en nuestro estudio el tipo de fractura de fémur más frecuente fue la fractura de diáfisis tercio medio con 71.70%, similar a los hallado por Engstrom et al. en cuyo estudio la fractura de diáfisis representó el 64% de todas las fracturas de fémur (18).

En el presente trabajo se halló mayor frecuencia de niños que estuvieron hospitalizados durante 1 a 10 días, seguido de niñas hospitalizadas durante este mismo periodo de tiempo, sin embargo, no se halló asociación estadísticamente significativa entre estas variables. Asimismo, se encontró mayor frecuencia de niños con fractura de diáfisis tercio medio de fémur con 50.31%. En ambos sexos fue más frecuente este tipo de fractura y tampoco se halló significancia estadística entre ambos géneros y el tipo de fractura de fémur. No existen estudios que analicen la asociación entre estas variables.

Asimismo, se encontró que las fracturas de cuello de fémur fueron más frecuentes en pacientes de 11 a 12 años, las fracturas de diáfisis tercio medio de fémur fueron más frecuentes en los pacientes de 5 a 6 años y las fracturas de epífisis inferior de fémur fueron más prevalente es niños de 11 a 12 años. De manera similar, a lo encontrado en Engstrom et al. las fracturas proximales fueron más frecuentes en los grupos de mayor edad y las fracturas diafisarias se presentaron en los grupos más jóvenes (18). Además, en la presente investigación se encontró asociación estadísticamente significativa entre el grupo etario y el tipo de fractura de fémur con un p-value de 0.008. Por otro lado, el tratamiento más empleado fue la osteosíntesis con 74.84%, sin embargo, los otros estudios no analizan esta variable.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En la investigación acerca de las fracturas de fémur en pacientes de 5 a 12 años del Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de 2018 a 2022 se puede concluir lo siguiente:

- Las fracturas de fémur en población pediátrica tuvieron mayor prevalencia en el año 2018.
- Las fracturas de fémur fueron más frecuentes en el género masculino.
- La media de edad fue de alrededor de 8 ± 2.36 años.
- El grupo etario de 5 a 6 años fue el más frecuente.
- El promedio de días de estancia hospitalaria fue 8.53 ± 6.77 . La moda de estancia hospitalaria fue 5.
- La estancia más frecuente fue de 1 a 10 días con 76.1%.
- Las fracturas de diáfisis tercio medio del fémur fueron las más comunes.
- Hubo mayor prevalencia de hombres con una estancia hospitalaria de 1 a 10 días y de hombres con fractura de diáfisis de tercio medio de fémur.
- No se identificó asociación entre el género y los días de estancia hospitalaria ni el tipo de fractura de fémur.
- Las fracturas proximales fueron más frecuentes en los grupos de mayor edad y las fracturas distales fueron más prevalente en los grupos de menor edad.
- Se constató asociación estadísticamente significativa entre el grupo etario y el tipo de fractura de fémur.
- El abordaje terapéutico más frecuente fue la osteosíntesis.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda llevar a cabo investigaciones que comparen la duración de la estancia hospitalaria y los resultados de diferentes tratamientos para distintos tipos de fracturas de fémur en niños, con el fin de identificar enfoques más eficientes y mejorar la calidad de atención. Además, sería valioso analizar los factores de riesgo asociados con la aparición de fracturas de fémur en niños, como actividad física, condiciones médicas subyacentes y factores ambientales, para entender mejor cómo prevenir estas lesiones y promover la seguridad infantil.

Por otro lado, dado que se observó una predominancia del género masculino en este estudio y en otros similares, se sugiere investigar las razones detrás de esta diferencia y analizar posibles implicaciones en términos de prevención y manejo de fracturas de fémur en niños. Asimismo, se recomienda realizar investigaciones que evalúen los resultados a largo plazo de los tratamientos utilizados en niños con fracturas de fémur, incluyendo la evaluación de la calidad de vida, el funcionamiento físico y la posible aparición de complicaciones a medida que estos niños crezcan. Además, para obtener una perspectiva más amplia, se sugiere llevar a cabo estudios que comparen las tasas de fracturas de fémur en niños, así como los patrones de tratamiento y resultados, en diferentes países o regiones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sepúlveda M, Téllez C, Villablanca V, Birrer E. Distal femoral fractures in children. EFORT Open Rev [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2022 Oct 6];7(4):264–73. Available from: <https://eor.bioscientifica.com/view/journals/eor/7/4/EOR-21-0110.xml>
2. Von Keudell A, Shoji K, Nasr M, Lucas R, Dolan R, Weaver MJ. Treatment options for distal femur fractures. J Orthop Trauma [Internet]. 2016 [cited 2023 Mar 1];30:S25–7. Available from: https://journals.lww.com/jorthotrauma/Fulltext/2016/08001/Treatment_Options_for_Distal_Femur_Fractures.12.aspx
3. Salonen A, Laitakari E, Berg HE, Felländer-Tsai L, Mattila VM, Huttunen TT. Incidence of femoral fractures in children and adolescents in Finland and Sweden between 1998 and 2016: A binational population-based study. Scand J Surg [Internet]. 2022 Mar 1 [cited 2023 Jan 14];111(1). Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/14574969221083133>
4. Nam DJ, Kim MS, Kim TH, Kim MW, Kweon SH. Fractures of the distal femur in elderly patients: retrospective analysis of a case series treated with single or double plate. J Orthop Surg Res [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2023 Mar 1];17(1):1–8. Available from: <https://josr-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13018-022-02944-6>
5. Neumann-langen M V, Sontheimer V, Borchert GH, Izadpanah K, Schmal H, Kubosch EJ. Outcome Evaluation of Distal Femoral Fractures Following Surgical Management : A Retrospective Cohort Study. 2023;
6. T TJ, B.T N. TREATMENT OF FRACTURES OF THE DISTAL FEMUR. (LITERATURE REVIEW). Новости образования исследование в XXI веке [Internet]. 2023 Feb 1 [cited 2023 Feb 28];1(7):856–9. Available from: <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/noiv/article/view/5458>
7. Guo Z, Liu H, Luo D, Cai T, Zhang J, Wu J. Application of Cortical Bone Plate Allografts Combined with Less Invasive Stabilization System (LISS) Plates in Fixation of Comminuted Distal Femur Fractures. Med 2023, Vol 59, Page 207

- [Internet]. 2023 Jan 20 [cited 2023 Feb 28];59(2):207. Available from: <https://www.mdpi.com/1648-9144/59/2/207/htm>
8. Shah IP, Fernandes JA. Injuries to the distal femur and patella. *Surg.* 2020 Sep 1;38(9):554–9.
 9. Negrin L. Epidemiology and Classification of Distal Femur Fractures. 2021 [cited 2022 Oct 7];27–39. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-81776-3_3
 10. Beltran MJ, Gary JL, Collinge CA. Management of distal femur fractures with modern plates and nails: state of the art. *J Orthop Trauma* [Internet]. 2015 Apr 21 [cited 2022 Oct 7];29(4):165–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25793566/>
 11. Piétu G, Ehlinger M. Minimally invasive internal fixation of distal femur fractures. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. 2017 Feb 1 [cited 2022 Oct 7];103(1S):S161–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27867137/>
 12. Ergün T, Bayraktar MK, Karslioğlu B, Taştan E, Tekin AÇ, Tekin EA, et al. Evaluating the Results of Retrograde Intramedullary Nailing for Distal Femur Fractures: A Level 3 Trauma Center Retrospective Study. *Duzce Med J.* 2022;24(1):44–8.
 13. Kim JW, Oh CW, Kyung HS, Min WK, Yoon SH. Factors affecting the results of distal femoral fractures treated by retrograde intramedullary nailing. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* 2016;23(11):1311–5.
 14. Puri P, Höllwarth ME. *Pediatric Surgery: Diagnosis and Management* [Internet]. Springer International Publishing; 2023. Available from: <https://books.google.com.ec/books?id=ijOmEAAAQBAJ>
 15. Trauma J of O. AO Pediatric Comprehensive Classification of Long Bone Fractures (PCCF). *J Orthop Trauma* [Internet]. 2018 Jan;32(1):S117–40. Available from: <https://journals.lww.com/00005131-201801001-00017>
 16. Hogue GD, Wilkins KE, Kim IS. Management of Pediatric Tibial Shaft Fractures. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2019 Oct;27(20):769–78. Available from: <http://journals.lww.com/00124635-201910150-00004>
 17. Su S, Cv M, Venugopal N, Ali I, Hc N. Case Report Displaced Extension Type of Type-1 Salter Harris Epiphyseal Injury of Distal Femur Managed Conservatively.

- 2023;1(6):898–900.
18. Engström Z, Wolf O, Hailer YD. Epidemiology of pediatric femur fractures in children: the Swedish Fracture Register. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2023 Jan 14];21(1):1–8. Available from: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-020-03796-z>
 19. Ghandour M, Klotz M, Horsch A. Orthopedics and Trauma in Children: Key Problems and Future Insights. *Child* 2023, Vol 10, Page 119 [Internet]. 2023 Jan 6 [cited 2023 Mar 1];10(1):119. Available from: <https://www.mdpi.com/2227-9067/10/1/119/htm>
 20. Young EY, Stans AA. Distal Femoral Physeal Fractures. *J Knee Surg* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2023 Mar 1];31(6):486–9. Available from: <http://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0038-1627465>
 21. Arkader A, Warner WC, Horn BD, Shaw RN, Wells L. Predicting the Outcome of Physeal Fractures of the Distal Femur. *J Pediatr Orthop* [Internet]. 2017 Sep;27(6):703–8. Available from: <https://journals.lww.com/01241398-200709000-00020>
 22. Berner A, Schütz M. Distal Femur Fractures. *Bone Jt Inj Trauma Surg III* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2023 Mar 1];297–311. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551675/>
 23. Muhammad H, Filza MR, Siwendro AB, Ismiarto YD. Pediatric neglected distal femoral fracture with growth arrest. *Int J Surg Case Rep* [Internet]. 2022 Apr;93:106929. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2210261222001754>
 24. Bandaru H, Shanthappa AH. Plating for Intra-articular Fractures of the Distal Femur: Functional and Radiological Outcomes. *Cureus* [Internet]. 2023 Jan 1; Available from: <https://www.cureus.com/articles/129513-plating-for-intra-articular-fractures-of-the-distal-femur-functional-and-radiological-outcomes>
 25. Ergişi Y, Tikman M, Korkmazer S, Altun O, Kekeç H, Özdemir E, et al. Treatment of distal femur fractures with retrograde intramedullary nailing utilizing a tibial nail. *J Heal Sci Med* [Internet]. 2023 Jan 12;6(1):73–6. Available from: <https://dergipark.org.tr/en/doi/10.32322/jhsm.1197527>

26. Valenza Wr, Soni Jf, Bodanese Bhs, Rossetto Dm, Kosovits FGDP, Cordeiro PIP. Proximal humeral locking plate: a viable alternative for fixation of distal femoral fractures in children. *Acta Ortopédica Bras* [Internet]. 2023;31(spe2). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522023000400208&tIng=en
27. Duffy S, Gelfer Y, Trompeter A, Clarke A, Monsell F. The clinical features, management options and complications of paediatric femoral fractures. *Eur J Orthop Surg Traumatol* [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2022 Oct 6];31(5):883–92. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00590-021-02933-1>
28. Rueda G, Tovar JL, Hernández S, Quintero D, Beltrán CA. Características de las fracturas de fémur proximal. *Rev Repert Med Cir* 2017;26:213–8. <https://doi.org/10.1016/j.reper.2017.09.002>.
29. Reyes-Hernández LA, Barajas-Salcedo G, Cervantes-Gudiño JE. Vista de Fracturas diafisarias de fémur en pacientes pediátricos del Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Estudio epidemiológico de cinco años. *Lux Médica* [Internet]. 2019. Recuperado el 24 de agosto de 2023, de <https://revistas.uaa.mx/index.php/luxmedica/article/view/1702/1590>
30. Martínez-Cano J, Zamudio-Castilla L, Mantilla Jc, Caicedo DC, Vernaza D y Martínez A. Fracturas en niños: experiencia en un centro de alta complejidad del suroccidente Colombiano. *Rev. Univ. Ind. Santander*. [Internet]. 2019; 51(1). Recuperado el 24 de agosto de 2023, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072019000400309



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Adriana Nicole Ocampo Lapo** C.C: 0705865459 autora del trabajo de titulación: **Manejo de fracturas de fémur en pacientes de 5 a 12 años atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2018 – 2022**, 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, 16 de septiembre del 2023

Ocampo Lapo Adriana Nicole

C.C: 0705865459



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Manejo de fracturas de fémur en pacientes de 5 a 12 años atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2018 – 2022.		
AUTORA	Adriana Nicole Ocampo Lapo		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Solís Villacrés, Emilio José		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médica		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	16 de septiembre del 2023	No. DE PÁGINAS:	33
ÁREAS TEMÁTICAS:	Traumatología, Pediatría, Enfermería		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Fractura de Fémur, Estancia Hospitalaria, Pacientes Pediátricos, Osteosíntesis, Ortopédico, Artroplastia.		
RESUMEN:	<p>Las fracturas de fémur constituyen aproximadamente el 27% de todas las fracturas de fémur, afectando tanto a poblaciones jóvenes como a personas ancianas con osteoporosis. La anatomía y biomecánica de esta región exigen un enfoque cuidadoso y preciso en su tratamiento, ya que su estabilidad es crucial para la articulación de la rodilla y la pierna. El estudio se centra en el manejo de estas fracturas en pacientes de 5 a 12 años en el Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo de 2018 a 2022. Es una investigación observacional, transversal, retrospectiva y descriptiva.</p> <p>Los resultados muestran que las fracturas tuvieron una mayor prevalencia en 2018, con una predominancia del sexo masculino (69.2%). Se identificaron rangos de edad con mayor incidencia (5-6 años y 7-8 años), y la fractura de diáfisis tercio medio del fémur fue la más frecuente. La estadía hospitalaria promedio fue de alrededor de 8 días. No se encontraron asociaciones significativas entre género y estancia hospitalaria ni entre género y tipo de fractura. Sin embargo, se halló asociación estadística significativa entre el grupo etario y el tipo de fractura de fémur.</p> <p>Las recomendaciones incluyen estudios comparativos de tratamientos y complicaciones, análisis de factores de riesgo, exploración de diferencias intergénero y seguimiento a largo plazo. También se sugiere la comparación internacional de tasas y tratamientos de fracturas de fémur en niños. En conjunto, estos enfoques podrían mejorar la prevención, diagnóstico y tratamiento de estas fracturas, beneficiando la salud y bienestar de los pacientes.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4	E-mail: Adriana.ocampo@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Vásquez Cedeño, Diego Antonio		
	Teléfono: +593-4-982742221		
	E-mail: diego.vasquez@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):			