



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Pseudoartrosis como complicación en pacientes diagnosticados con
fractura de tibia, Hospital Alcívar de Guayaquil, enero 2019 a diciembre
2023**

AUTORES:

**Pazmiño Pérez Dayanna Sara
Villao Ponce Renato Andrés**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:
MÉDICO**

TUTOR:

Dr. Tettamanti Miranda Daniel Gerardo

**Guayaquil, Ecuador
20 de agosto del 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Dayanna Sara Pazmiño Pérez y Renato Andrés Villao Ponce** como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO**.

TUTOR

f. _____

Dr. Tettamanti Miranda Daniel Gerardo

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis

Guayaquil, a los 20 días del mes de agosto del año 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Dayanna Sara Pazmiño Pérez y Renato Andrés Villao Ponce**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación **Pseudoartrosis como complicación en pacientes diagnosticados con fractura de tibia, Hospital Alcívar de Guayaquil, enero 2019 a diciembre 2023**, previo a la obtención del Título de **Médico**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 20 días del mes de agosto del año 2024

LOS AUTORES

Dayanna Pazmiño P.

DAYANNA SARA PAZMIÑO PÉREZ

Renato Villao

RENATO ANDRÉS VILLO PONCE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Dayanna Sara Pazmiño Pérez y Renato Andrés Villao Ponce**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Pseudoartrosis como complicación en pacientes diagnosticados con fractura de tibia, Hospital Alcívar de Guayaquil, enero 2019 a diciembre 2023**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 20 días del mes de agosto del año 2024

LOS AUTORES:

Dayanna Pazmiño P.

DAYANNA SARA PAZMIÑO PÉREZ

Renato Villao

RENATO ANDRÉS VILLAO PONCE

REPORTE DE COMPILATIO



INFORME DE ANÁLISIS
magister

Pazmiño Pérez y Villao Ponce compilatio

4%
Textos
sospechosos



- 3% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
- 3% Idiomas no reconocidos (ignorado)
- 2% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: Pazmiño Pérez y Villao Ponce
compilatio.docx
ID del documento: fd647e90e704292a1bd2d66becf468a685784fff
Tamaño del documento original: 130,35 kB
Autores: []

Depositante: Daniel Gerardo Tettamanti Miranda
Fecha de depósito: 17/9/2024
Tipo de carga: [Interface](#)
fecha de fin de análisis: 17/9/2024

Número de palabras: 8253
Número de caracteres: 54.626

TUTOR DE TESIS:

DR. DANIEL TETTAMANTI

AUTORES:

RENATO VILLAO PONCE

DAYANNA PAZMIÑO PEREZ

AGRADECIMIENTO

Al concluir una etapa maravillosa en mi vida me permito extender un profundo agradecimiento a mis padres Veronica Ponce Chalen y Freddy Villao Santos quienes hicieron posible este sueño brindando su apoyo incondicional desde el primer día que nació esta idea de ser un profesional de la salud, que me acompañaron en noches de desvelo y daban palabras de aliento para continuar en la constante lucha.

Con profundo cariño y estima extiendo mi sincera gratitud a Dayanna Pazmiño quien se convirtió en un pilar fundamental durante mi formación académica, estando conmigo en las noches largas de estudio cargadas de café, por estar en los malos momentos y más aún por estar presente para celebrar los buenos y me da un placer absoluto el poder realizar este trabajo de titulación a su lado como compañera de tesis.

Expreso mi agradecimiento al Doctor Daniel Tettamanti como nuestro tutor de tesis que gracias a sus revisiones exhaustivas y observaciones con críticas constructivas fueron clave para la correcta consolidación de este trabajo.

Así mismo una profunda sensación de gratitud con la Universidad Católica Santiago de Guayaquil quien me acogió en sus instalaciones durante 6 años en donde realicé muchas amistades, conocí grandes docentes de calidad en quienes encontré una fuerte inspiración para superarme como profesional.

Gracias a todos los nombrados por ser parte y contribuir en este gran viaje académico.

Renato Villao Ponce.

AGRADECIMIENTO

Deseo primero dar gracias a Dios por darnos la sabiduría durante este largo camino que un día decidí emprender en difícil camino que lleva aliviar las dolencias del ser humano en el campo de la salud.

También agradezco a mis padres Roberto Pazmiño y Brenda Pérez por el sacrificio abnegado y por estar ahí siempre junto a mí en las jornadas de días enteros dándome ese empuje para que no desmaye en el logro del objetivo planteado. Por su paciencia, comprensión, amor incondicional y decirme que todo saldrá bien. A mis hermanos Roberto y Néstor que estuvieron en todo momento conmigo con risas y llantos, siempre diciéndome que podre con todo.

A mi compañero de tesis, quien me acompañó también en todo momento en mi etapa universitaria Renato Villao, compartiendo cursos, estudiando juntos, comiendo juntos, decirnos el uno al otro que con esfuerzo lograremos muchos éxitos, que si algo no sale como queremos, no desistamos, gracias por siempre ser tu y brindarme respeto y confianza ante cualquier circunstancia.

A mis maestros de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil por su paciencia en la transmisión de los conocimientos y en especial para el Dr. Tettamanti nuestro directo director de Tesis por su valioso tiempo y estar siempre despejando nuestras dudas paso a paso durante el desarrollo del mismo.

Estoy muy agradecida con todos de corazón, gracias por ser quienes son...

Dayanna Pazmiño Pérez.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo de titulación a nuestros padres quienes brindaron apoyo de todas las formas posibles en las que se puede apoyar a un hijo con deseos de progresar, a nuestras familias que con orgullo nos verán ejercer esta noble profesión. A todos nuestros amigos que formaron parte de este viaje desde sus inicios y aunque quizás no nos acompañen en la recta final su presencia fue clave en nuestras vidas para crecer profesionalmente y finalmente a nuestros amigos de cuatro patas quienes hoy no se encuentran físicamente con nosotros, pero si en nuestras memorias donde nos acompañaban siempre y nos recibían cuando llegábamos a casa con ese amor característico que solo ellos pueden brindar.

Este espacio también es dedicado al equipo formado entre Renato y Dayanna donde nos vimos acorralados muchas veces por los exámenes, los trabajos y las dificultades personales que se nos presentan día a día, para aquellos días de sobrecarga en las guardias y todos los contratiempos que llegamos a tener. A pesar de todas las dificultades llegamos lejos por el simple hecho de estar juntos y no soltarnos de la mano. Nos sentimos orgullosos del trabajo realizado esperando poder realizar más logros juntos.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martínez
DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIII
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I.....	3
1. EL PROBLEMA.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3 JUSTIFICACIÓN	4
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.4.1 Objetivo General	4
1.4.2 Objetivos Específicos	5
1.5 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.6 VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	5
CAPÍTULO II.....	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
2.1.1 TIBIA	6
2.1.2 FRACTURA DE TIBIA.....	6
2.1.3 CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DE TIBIA	7
2.1.4 MECANISMO DE LESIÓN	8
2.1.5 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES.....	9
2.1.6 MANIFESTACIONES CLÍNICAS	9

2.1.7 ABORDAJE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN.....	10
2.1.8 TRATAMIENTO.....	11
2.1.9 PSEUDOARTROSIS.....	18
2.2 MARCO LEGAL	23
2.2.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	23
2.2.2 RESOLUCIÓN C.D. 513. REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGO DEL TRABAJO.....	23
CAPITULO III.....	25
3. MARCO METODOLÓGICO	25
3.1 METODOLOGÍA	25
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	25
3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	25
3.4.1 Criterios de inclusión	25
3.4.2 Criterios de exclusión	26
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	26
3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	27
3.6.1 CÁLCULO DE TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	27
CAPÍTULO IV	28
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
4.1 RESULTADOS.....	28
4.2 DISCUSIÓN	34
CAPÍTULO V	35
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
5.1 CONCLUSIONES	35
5.2 RECOMENDACIONES	36
BIBLIOGRAFÍA.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de Fracturas. Clasificación tomada de Gustilo-Anderson.....	7
Tabla 2 Clasificación de Paley según gravedad y evolución.....	19
Tabla 3 Clasificación de Weber y Czech según la morfología del callo	19
Tabla 4 Operacionalización de las Variables	26
Tabla 5 Distribución por Edad.....	28
Tabla 6 Material Ortopédico en Diáfisis	29
Tabla 7 Material Ortopédico en Epífisis	30
Tabla 8 Desarrollo de Pseudoartrosis	31
Tabla 9 Factores de Comorbilidad	32
Tabla 10 Tiempo Quirúrgico.....	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución de pacientes por su Edad	28
Gráfico 2 Material Ortopédico en Diáfisis.....	29
Gráfico 3 Material Ortopédico en Epífisis.....	30
Gráfico 4 Desarrollo de Pseudoartrosis	31
Gráfico 5 Factores de Comorbilidad.....	32
Gráfico 6 Tiempo Quirúrgico	33

RESUMEN

Introducción: El objetivo de esta investigación es describir las características clínicas de la Pseudoartrosis como complicación de la Osteosíntesis de las fracturas de tibia. Para este estudio se usó un modelo cuantitativo, retrospectivo y de corte transversal. **Materiales y métodos:** La población del estudio se obtuvo en el Hospital Alcívar de Guayaquil y estuvo constituida por 85 pacientes con fractura de tibia, de los cuales 27 presentaron pseudoartrosis. La recolección de datos se hizo a partir de las historias clínicas obtenidas del Departamento de estadística de dicho hospital. **Resultados:** En cuanto la distribución etaria entre 24 y 36 años se encontraron 10 casos (37.04%), entre 37 y 49 años se registraron 12 casos (44.44), entre 50 y 62 años se obtuvo 3 casos (11.11%), entre 63 y 75 años existieron 0 casos (0%) y entre 76 y 88 años se registraron 2 casos (7.41%). En lo que a material ortopédico se refiere 2 pacientes (10%) usaron clavos intramedulares en fractura de diáfisis, 18 pacientes (90%) usaron placa de osteosíntesis en fractura de diáfisis y ningún paciente (0%) usaron clavos intramedulares más placa de diáfisis. En las fracturas epifisarias se usó clavo intramedular en 2 pacientes (28.57%), placa de osteosíntesis en 4 pacientes (57.14%) y clavo intramedular más placa de epífisis 1 paciente (14.29%). En relación con la eficacia del material ortopédico se produjo pseudoartrosis durante el proceso de osteosíntesis con clavo intramedular 4 casos (14.81%), con placa de osteosíntesis 22 casos (81.48%) y con clavo intramedular más placa de osteosíntesis 1 caso (3.70%). En lo que se refiere a factores de riesgo encontramos 7 diabéticos (25.93%), hipertensos arteriales 8 casos (29.63%), artríticos 1 caso (3.70%), obesidad 5 casos (18.52%), linfoma 1 caso (3.70%), y sin otras afecciones 5 casos (18.52%). En la media de tiempo quirúrgico en los sujetos que desarrollaron pseudoartrosis encontramos 27 casos con promedio de 190 minutos y sin pseudoartrosis 58 casos con promedio de 157 minutos. **Conclusiones:** El grupo etario que desarrolló más pseudoartrosis fue el comprendido entre 37 y 49 años. En lo que a material ortopédico en las fracturas de diáfisis hubo mayor cantidad de pseudoartrosis en los que se usó placa de osteosíntesis. En lo que a material ortopédico en las fracturas de epífisis hubo mayor cantidad de pseudoartrosis en los que se usó placa de osteosíntesis. De las comorbilidades las que con más frecuencia se asociaron a pseudoartrosis fueron diabetes e hipertensión arterial. En la media de tiempo quirúrgico los que desarrollaron pseudoartrosis fueron aquellos cuya cirugía fue más prolongada. **Recomendaciones:** Se debe atender de manera rápida y eficaz, en base a una historia clínica detallada, que incluya actividad laboral, hábitos y comorbilidades a las personas con fracturas tibiales, porque eso redundará en menor desarrollo de pseudoartrosis

Palabras Claves: Pseudoartrosis, fractura de tibia, material ortopédico.

ABSTRACT

Introduction: The objective of this research is to describe the clinical characteristics of Pseudoarthrosis as a complication of Osteosynthesis of tibia fractures. For this study, a quantitative, retrospective and cross-sectional model was used. **Materials and methods:** The study population was obtained at the Alcívar Hospital in Guayaquil and consisted of 85 patients with tibia fracture, of which 27 presented pseudoarthrosis. Data collection was done from the medical records obtained from the Statistics Department of said hospital. **Results:** Regarding the age distribution between 24 and 36 years, 10 cases were found (37.04%), between 37 and 49 years, 12 cases were recorded (44.44), between 50 and 62 years, 3 cases were found (11.11%), between 63 and 75 years there were 0 cases (0%) and between 76 and 88 years there were 2 cases (7.41%). Regarding orthopedic material, 2 patients (10%) used intramedullary nails in diaphyseal fractures, 18 patients (90%) used osteosynthesis plates in diaphyseal fractures, and no patients (0%) used intramedullary nails plus diaphyseal plates. In epiphyseal fractures, intramedullary nails were used in 2 patients (28.57%), osteosynthesis plates in 4 patients (57.14%), and intramedullary nails plus epiphyseal plates in 1 patient (14.29%). Regarding the effectiveness of orthopedic material, pseudoarthrosis occurred during the osteosynthesis process with intramedullary nails in 4 cases (14.81%), with osteosynthesis plates in 22 cases (81.48%), and with intramedullary nails plus osteosynthesis plates in 1 case (3.70%). Regarding risk factors, we found 7 diabetics (25.93%), 8 cases of hypertension (29.63%), 1 case of arthritis (3.70%), 5 cases of obesity (18.52%), 1 case of lymphoma (3.70%), and 5 cases without other conditions (18.52%). In the mean surgical time in subjects who developed pseudoarthrosis, we found 27 cases with an average of 190 minutes and without pseudoarthrosis 58 cases with an average of 157 minutes. **Conclusions:** The age group that developed more pseudoarthrosis was between 37 and 49 years. Regarding orthopedic material in diaphyseal fractures, there was a greater number of pseudoarthrosis in those who used osteosynthesis plates. Regarding orthopedic material in epiphysis fractures, there was a greater number of pseudoarthrosis in those who used osteosynthesis plates. Of the comorbidities, those most frequently associated with pseudoarthrosis were diabetes and arterial hypertension. Regarding the mean surgical time, those who developed pseudoarthrosis were those whose surgery was longer. **Recommendations:** People with tibial fractures should be treated quickly and effectively, based on a detailed clinical history, which includes work activity, habits and comorbidities, because this results in a lower development of pseudoarthrosis.

Keywords: Pseudoarthrosis, tibia fracture, orthopedic material.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de tibia representan un desafío importante en la práctica ortopédica debido a su complejidad y alto riesgo de complicaciones. Estas fracturas suelen ser causadas por traumatismos de alta energía, lo que pone a los pacientes en riesgo significativo de infección, pérdida ósea y problemas de curación. La técnica quirúrgica del enclavado intramedular se considera un método eficaz en el tratamiento de estas fracturas, aportando estabilidad mecánica y favoreciendo la consolidación ósea. Sin embargo, a pesar de sus ventajas, este método también se asocia con complicaciones, entre las cuales la enfermedad de consolidación no infecciosa es particularmente pronunciada. ¹

Los trastornos de consolidación incluyen el retardo de unión, la no unión y la pseudoartrosis, condiciones que pueden afectar gravemente la recuperación del paciente, prolongando el tiempo de inmovilización y aumentando el riesgo de discapacidad a largo plazo. Se produce por la pobre vascularización y la poca cantidad de tejido blando que cubre la tibia por lo que hace que sea muy susceptible a la pseudoartrosis. ²

Es crucial distinguir entre los trastornos de consolidación infecciosos y no infecciosos, ya que el abordaje terapéutico varía considerablemente. Los trastornos de consolidación de origen no infeccioso pueden deberse a múltiples factores, tales como inadecuada estabilización de la fractura, insuficiente vascularización, deficiencias nutricionales, comorbilidades del paciente, entre otros. ³

El principal objetivo de este trabajo es investigar los factores generadores de los trastornos de consolidación de origen no infeccioso, haciendo énfasis en la pseudoartrosis. A través de un análisis detallado de casos clínicos y una revisión de la literatura existente, se pretende identificar los determinantes críticos y proponer estrategias para optimizar el manejo postoperatorio de estos pacientes.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una fractura o hueso roto es una alteración de la continuidad normal de la sustancia ósea, la cual es consecuencia de fuerzas, golpes o tracciones cuyas intensidades superan los límites de la elasticidad del hueso. ¹

Las fracturas de tibia son un tipo de fracturas de más frecuentes. Estas se relacionan con frecuencia a traumatismos de alto impacto, siendo los accidentes de tránsito una de las causas más frecuentes, también se dan casos de fracturas cuyas causas son traumatismos de menor impacto, como las fracturas de los infantes, en el ámbito infantil. ³

Las fracturas son un problema de salud pública a nivel mundial dado el aumento de la incidencia de complicaciones como la pseudoartrosis. ³

Las lesiones que se producen en personas en edad productiva y económicamente activa tienen repercusión sobre la actividad laboral, familiar y social, y por ende implicaciones de índole económica para las empresas y el sistema de salud nacional. ⁴

La reincorporación laboral después de haber padecido cualquier fractura es un proceso complejo que puede ser difícil, para algunas personas, principalmente cuando estos eventos están relacionados con el trabajo, ya que el proceso de rehabilitación se ve afectado no solo por el papel de empleado y su lesión, sino también por el tipo de trabajo en el que se desempeña y la empresa en que lo realiza. ⁶

El pronóstico es determinado en gran parte, por la severidad que manifestó la fractura, si es muy severa tiene mal pronóstico, independientemente del tratamiento utilizado. Para reducir la tasa de complicaciones, se debe dar un seguimiento adecuado y rehabilitación. ³

Todo lo mencionado anteriormente impulsó lo que es el desarrollo de este trabajo que tiene como uno de sus objetivos determinar las características clínicas que conllevan al desarrollo de pseudoartrosis en pacientes diagnosticados con fractura de tibia. ¹⁰

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las causas por las que, posterior a técnicas quirúrgicas de osteosíntesis en las fracturas de tibia, hay propensión a desarrollar pseudoartrosis?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Dado que, a nivel global, se observan complicaciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a tratamientos por fracturas diafisarias y epifisarias de tibia ³, es importante comprender la relevancia clínica y abordaje de posibles consecuencias de este procedimiento ortopédico, ya que estas pueden llegar a tener consecuencias significativas en la recuperación y la calidad de vida de estos pacientes.

Este conocimiento promueve la reducción de la morbilidad y mortalidad, al mejorar las estrategias de prevención, diagnósticos, tratamiento y una mejor atención sanitaria.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo General

- Determinar las características clínicas de la pseudoartrosis en pacientes en fracturas de tibia, posterior a técnicas quirúrgicas de osteosíntesis admitidos en el hospital Alcívar en la ciudad de Guayaquil en el período 2019-2023.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar con qué material ortopédico hay mayor incidencia de desarrollo de pseudoartrosis en pacientes hospitalizados posterior a osteosíntesis de tibia.
- Determinar la presencia de factores de riesgo que están presentes en pacientes que hayan desarrollado pseudoartrosis posterior a osteosíntesis de tibia.
- Identificar el tiempo de intervención quirúrgica en los que desarrollaron pseudoartrosis posterior a osteosíntesis de tibia.

1.5 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Línea de investigación: Salud integral y bioconocimiento

Sub línea de investigación: Enfermedades crónicas y degenerativas

Área: Traumatología

Aspecto: Características Clínicas

Lugar: Hospital Alcívar de Guayaquil

Periodo: enero 2019 - diciembre 2023

1.6 VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es viable y factible debido a que cuenta con la autorización del departamento de docencia e investigación del Hospital Alcívar de la ciudad de Guayaquil. El financiamiento de la misma es sustentado por las estudiantes Dayanna Pazmiño Pérez y Renato Villao Ponce, obteniendo así que este trabajo investigativo titulado “PSEUDOARTROSIS COMO COMPLICACIÓN EN PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON FRACTURA DE TIBIA, HOSPITAL ALCÍVAR DE GUAYAQUIL, ENERO 2019 A DICIEMBRE 2023”, pueda llevarse a cabo.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.1 TIBIA

La tibia forma parte de los huesos largos de la estructura ósea ubicado en la pierna medialmente al peroné. Este cumple con la función de sostener todo el peso del cuerpo por lo que cumple con las dimensiones necesarias haciéndolo el hueso más grande después del fémur. Al igual que otras estructuras óseas, la tibia se subdivide en 3 porciones: una porción proximal, porción diafisaria y la porción distal. La porción proximal forma parte de la articulación de la rodilla, mientras que la porción distal participa en la articulación del tobillo. La porción diafisaria cumple como sitio de múltiples inserciones de los músculos propios de la pierna. ⁴

2.1.2 FRACTURA DE TIBIA

La fractura de tibia consiste en una rotura en cualquier parte de las porciones de su estructura, más comúnmente provocada por un accidente automovilístico, una caída mientras se practican ciertos deportes o un traumatismo directo en la pierna debido a una enfermedad que debilita el hueso. Las fracturas tibiales están relacionadas a múltiples mecanismos de lesión que, aunque la mayoría suelen ser cerradas, son más frecuentes las fracturas abiertas por su ubicación subcutánea. ⁵

Las fracturas de tibia generalmente se dividen en tres categorías. Las fracturas diafisarias ocurren a lo largo del eje del hueso y suelen ser las más comunes y graves. Las fracturas de la meseta tibial ocurren alrededor de la articulación de la rodilla y pueden afectar el cartílago en la parte superior de la tibia cerca de la articulación de la rodilla. Una fractura distal ocurre al inferior de la tibia alrededor de la articulación del tobillo y puede causar daño al cartílago o al tejido blando. ⁶

2.1.3 CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DE TIBIA

La clasificación de fracturas abiertas se usa generalmente de Gustilo-Anderson que fue descrita por primera vez en 1976, y modificada en 1984. ⁷

Tabla 1 Tipos de Fracturas. Clasificación tomada de Gustilo-Anderson

Tipo	Detalle de la lesión	Asociado
I	Menor 1cm (Herida por punción)	
II	1 a 10 cm	
IIIA	- Mayor 10 cm de cobertura existente. - 10cm que requiere de tejido blando para cobertura	Fracturas segmentarias, o lesiones en un lugar contaminado. Lesiones de bala de alta velocidad.
IIIB	10 cm requiere un procedimiento para cobertura de tejido blando (colgajos o injerto)	Eliminación de periostio Contaminación masiva
IIIC	Cualquier caso	Más lesión vascular.

2.1.4 MECANISMO DE LESIÓN

Las fracturas de tibia proximal ocurren con mayor frecuencia como resultado de un traumatismo directo grave, lesiones por hiperextensión de la rodilla, movimientos de torsión en adultos mayores y pacientes con osteoporosis. En los adultos, las colisiones entre vehículos y peatones, las colisiones de vehículos de motor en las que la rodilla queda atrapada en el tablero y las colisiones en deportes de contacto que involucran hiperextensión de la rodilla son situaciones específicas que causan lesiones en esta área.⁸

En los niños, caso de que la lesión no sea intencional, la variación de la fuerza y susceptibilidad pueden provocar diferentes patrones de fractura en la parte inferior de la pierna, tales como:

- **Fracturas espirales y oblicuas:** suelen ocurrir en mayor frecuencia en niños menores de 11 años cuando el cuerpo del niño gira alrededor de un pie fijo. En niños mayores, la fuerza suele ser alta y puede afectar la tibia y el peroné, puede darse al esquiar, en deporte de contacto, entre otros. En los niños más pequeños, este tipo de lesión suele ser el resultado de una lesión relativamente menor, por lo general, la tibia es el único hueso afectado.⁹
- **Fracturas transversales:** Estas fracturas son causadas por un golpe directo en la parte inferior de la pierna perpendicular al eje del hueso, que muestra una gran fuerza como puede ser un golpe fuerte. Por ejemplo. colisión de vehículos de motor.⁹
- **Fracturas arqueadas:** la fractura arqueada plástica es causada por una carga axial, que produce microfracturas y curvatura anormal del hueso a lo largo de la corteza. Este tipo de fracturas ocurren con mayor frecuencia en el radio y el cúbito, pero también se puede afectar la tibia y pueden estar asociadas con fracturas tibiales en espiral. Se puede detectar en radiografías simples ya que la fractura suele ser sutil.⁹

2.1.5 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES.

Los factores de riesgo de lesiones tibiales abiertas dependen del mecanismo de la lesión, siendo las lesiones directas de alta energía más comunes por accidentes automovilísticos, caídas graves y armas de fuego, y más comunes en jóvenes.¹⁰

Sin embargo, es importante mencionar los factores de riesgo asociados a las complicaciones que pueden presentarse en pacientes con fracturas abiertas de tibia, en orden de importancia,

- Tabaquismo
- Osteoporosis
- Hipotiroidismo
- Diabetes mellitus tipo 2
- Hipertensión arterial + diabetes
- Obesidad
- >60 años
- Etiología por arma de fuego
- Fijación externa provisional mayor 14 días
- Fracturas Gustilo IIIB
- Tiempo de exposición mayor 6 horas.¹¹

2.1.6 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La presentación clínica va a variar de acuerdo con la forma en la que se llega a producir la lesión; esta puede generarse por mecanismos de baja o alta energía, siendo esta última la más frecuente en pacientes que hayan sufrido politraumatismos. El edema, la deformidad y el deterioro funcional son los signos más comunes que se encuentran en un cuadro clínico de lesión por mecanismos de alto impacto. En lesiones provocadas por mecanismos de baja energía, como es el ejemplo de las torceduras, las manifestaciones clínicas suelen ser menos evidentes por lo que es necesario realizar una historia clínica detallada a profundidad para obtener información pertinente que nos ayude a recrear el mecanismo y el momento de lesión.¹²

Es posible que haya la presencia de parestesias y presencia de signos de cianosis en las porciones más distales de la pierna en fracturas abiertas y

desplazadas por lo que es de vital importancia realizar un correcto examen físico neurovascular para valorar la integridad de los tejidos de la extremidad afectada, de esta forma evaluamos la presencia o no de complicaciones como el síndrome compartimental que requerirá de urgencia una intervención quirúrgica.¹²

2.1.7 ABORDAJE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Las pruebas de imagen son indispensables para valorar tanto el estado del tejido óseo como los tejidos blandos subyacentes, de esta forma se puede clasificar según su gravedad y establecer un tratamiento óptimo. La prueba de imagen de primera elección que nos permite evaluar el grado de discontinuidad de la tibia es la radiografía debido a la accesibilidad en la mayoría de los centros hospitalarios. La toma de placas de rayos x en lo posible debe ser tomada en vista anteroposterior y lateral para un análisis completo.¹³

Las características de principal importancia a analizar corresponden a:

1. Ubicación de discontinuidad del hueso y clasificar según el tipo de fractura (ej. transversal, oblicua, etc.)
2. La presencia o no de desplazamiento: <5 mm no se considera desplazamiento
3. El grado de angulación que se forma en el hueso posterior al trauma: <10 grados se considera una angulación normal.¹³

El uso de tomografía computarizada (TAC) o resonancia magnética (RMN), a más de ser útiles para valorar la integridad del tejido óseo, se recomienda más en casos más complejos donde hay sospecha de daños considerables que afectan otras estructuras como la meseta tibial o articulación de rodilla.¹³

El uso rutinario de la ecografía musculoesquelética no se ve recomendada puesto a que tiene muchas limitaciones al momento del abordaje inicial principalmente en el área de emergencia pues el personal médico en dicha área no cuenta con una capacitación para realizar un correcto abordaje, sin embargo, la especificidad y sensibilidad ronda entre 90% y 96% cuando el abordaje es realizado por médicos con experiencia.¹³

2.1.8 TRATAMIENTO

El tratamiento inicial consiste en una limpieza completa del sitio lesionado con agentes desinfectantes acompañado de un desbridamiento completo pues la fractura de tibia indistintamente si es de origen de alto o bajo impacto producen heridas que se consideran contaminadas. Posterior a la limpieza y curación de las heridas se realiza la estabilización musculoesquelética, donde se pueden hacer uso de yesos removibles; además, se debe implementar antibioticoterapia profiláctica intravenosa con el fin de reducir el riesgo de infección pre y post quirúrgica. El porcentaje de infección en fracturas cerradas es de 1.9% y de 8.8% en fracturas abiertas en países desarrollados. Se debe hacer uso de antiinflamatorios y analgésicos para aliviar el dolor, paracetamol e ibuprofeno son bien tolerados por los pacientes, aunque también se registran casos en donde se requiere hacer uso de opioides durante los 3 a 5 primeros días del tratamiento con inmovilización.²

2.1.8.1 Tratamiento antibiótico profiláctico.

La antibioticoterapia profiláctica va de acuerdo con el tipo de fractura y grado de severidad que se manifieste una vez confirmado el diagnóstico mediante pruebas de imagen. Para la elección del tratamiento antibiótico nos basaremos en la clasificación de Gustillo Anderson. Se recomiendan antibióticos sistémicos para las fracturas Gustillo-Anderson tipo I y II. El objetivo son los organismos grampositivos. Para fracturas más grandes de Gustillo-Anderson tipo III, se recomienda el uso adicional de antibióticos gramnegativos. Si se sospecha contaminación fecal o clostridial, considerar profilaxis adicional con dosis altas de penicilina.¹⁴

Los pacientes con fracturas abiertas de Gustillo tipo I o II deben ser tratados con una cefalosporina de primera generación. Los que son alérgicos a la penicilina deben recibir clindamicina.

Los pacientes con fracturas abiertas de Gustillo tipo III deben ser tratados con cefalosporina de primera o tercera generación más un aminoglucósido durante tres días. Esto se recomienda porque la estadística muestra que el 77% de las infecciones son causadas por bacterias gramnegativas, y se deben considerar las características de las lesiones y la clínica del paciente cuando se usa gentamicina. Se debe controlar la duración y el esquema de uso, ya que los ciclos cortos de gentamicina una vez al día son relativamente seguros en pacientes sin factores de riesgo de lesión renal aguda. Otros medicamentos que pueden tratar las fracturas abiertas de tipo III incluye ceftriaxona, piperacilina/tazobactam y cefepima. Estos 3 medicamentos necesitan más investigación.¹⁴

Las fluoroquinolonas no son ventajosas sobre los regímenes de cefalosporinas y aminoglucósidos. El uso de fluoroquinolonas puede afectar negativamente a la curación de las fracturas y provocar una mayor incidencia de infección en las fracturas abiertas tipo III.¹⁴

Duración de la exposición a los antimicrobianos

La Asociación Oriental para la Cirugía del Trauma (EAST) recomienda suspender los antibióticos 24 horas después del cierre de la herida en lesiones de tipo I y II, independientemente de la duración de la terapia antimicrobiana. Para las fracturas abiertas tipo III, EAST recomienda antibióticos dentro de las 72 horas posteriores a la lesión o dentro de las 24 horas posteriores a lograr la cobertura de los tejidos blandos.¹⁴

Antimicrobianos tópicos:

El uso de antimicrobianos tópicos varía ampliamente, dependiendo de la gravedad de la lesión. La combinación de antibióticos tópicos y antibióticos sistémicos está bien establecida en la literatura clínica y preclínica para reducir la tasa de infección en fracturas abiertas graves. En heridas muy contaminadas con una pérdida significativa de tejido blando, se puede utilizar una técnica de "bead pouch", que preservará el entorno de la herida con una concentración muy alta de antibióticos tópicos. No hay datos generales sobre la eficacia de la terapia con antibióticos tópicos en ausencia de profilaxis sistémica adicional, la aplicación tópica de glicopéptidos puede prevenir los efectos secundarios sistémicos. La vancomicina local es un concepto en desarrollo y los resultados iniciales parecen prometedores, pero las indicaciones y dosis aún no están claras.¹⁴

2.1.8.2 Tratamiento quirúrgico para la osteosíntesis de tibia

Estas fracturas tienen una alta probabilidad de no unión debido a distintos factores que predisponen un fallo terapéutico quirúrgico, entre ellas está principalmente la pérdida de suministro de sangre, la presencia de infección ósea o una fijación inadecuada del material con el que se haya realizado la osteosíntesis. En términos normales, la unión ósea toma de 3 a 6 meses, sin embargo, este tiempo se ve afectado por las causas ya mencionadas. Las uniones sépticas requieren de un tratamiento más agresivo con antibioticoterapia, la no unión hipertrófica requerirá de una mejor estabilización, mientras que la no unión atrófica requerirá de injerto óseo incluso de un escariado adicional para estimular la formación de hueso.²

La osteosíntesis se define como la forma en la cual funcionan o interactúan el o los implantes y el hueso en el cual son aplicados, para el tratamiento quirúrgico de las fracturas; la cual tiene como objetivo la estabilización temporal interna o externa de los fragmentos óseos hasta obtener la consolidación. Los materiales que se usan en este procedimiento deben ser biocompatibles y proporcionar elevadas prestaciones mecánicas. Las placas ortopédicas metálicas se usan para fijar fragmentos óseos fracturados u osteotomizar. La placa crea un puente entre las fracturas para otorgar una correcta estabilización para optimizar la consolidación del hueso en un tiempo determinado, sin embargo, existe el riesgo que no se logre la consolidación y

exceda el tiempo esperado resultando fatiga en el hueso, lo que lleva a la pérdida de la fijación del tornillo o de la placa completa. Se demuestra que factores como la dimensión del tornillo, el material y la calidad de fabricación de la placa inciden sobre los efectos de la rigidez y resistencia a la fatiga de la estructura de la placa.²

Debido a las complicaciones de la consolidación con placa metálica, esta no suele ser el procedimiento quirúrgico de primera elección, sin embargo, si se realizan buenas técnicas quirúrgicas, teniendo en cuenta los principios de estabilidad y buen manejo de los tejidos blandos suelen tener resultados favorables, siendo una buena alternativa para el enclavado intramedular la cual ofrece excelente potencial de cicatrización y una baja tasa de complicaciones.²

2.1.8.3 Tratamiento quirúrgico con uso de técnica de enclavado intramedular.

La osteosíntesis lograda mediante el uso de materiales ortopédicos da como resultado la formación de callo óseo, por ejemplo, cuando se hace uso de un vendaje de yeso se produce la formación de callo perióstico de gran cantidad en comparación con el callo interno endóstico. Una osteosíntesis rígida a compresión con el clavo intramedular impide la formación de hueso endóstico y desarrolla en mayor cantidad el callo perióstico.¹⁵

El clavo intramedular realiza un trabajo similar al de una férula manteniendo tres puntos de contacto con el hueso que son:

- a. Punto de entrada
- b. Segmento más estrecho del canal medular
- c. Hueso esponjoso epifisario del extremo opuesto.

Logrando estos puntos de contacto se logra colocar un fragmento unido con otro de manera sólida y estable logrando reducir el riesgo de angulación, la traslación y menos frecuente la rotación entre sí de los fragmentos.¹⁵

- **Características del clavo intramedular.**

Las características geométricas son descritas por su longitud, la curvatura anterior, su diámetro transversal y la sección transversal. Este material ortopédico tiene múltiples diseños con diversos autores, entre los más mencionados están los clavos de Kuntscher, Kischner, Ender y de Rush. Cada uno de estos difieren en su geometría como los clavos cilíndricos y su variabilidad de formas que van en hoja de trébol, cilíndrico hueco, rectangular, diamante o rómbico.¹⁵

Un factor importante que determina la rigidez de un clavo es su diámetro en donde 16 mm es 2,5 veces más rígido a la flexión que otro de 12 mm. Si exponemos un ejemplo comparativo un clavo de Kuntscher de 12mm de diámetro con una pared de 2mm de grosor tiene una rigidez en la flexión muy similar a la de un fémur completamente sano.¹⁵

Estos generalmente son de forma curva para que sea más fácil la colocación y que este tenga una mayor superficie de contacto con el hueso, adaptándose a la curvatura normal de los huesos largos. La longitud total que se vaya a escoger para el tratamiento depende directamente del tamaño del hueso afecto debido a que si la longitud del clavo sobrepasa la del hueso este va a protruir causando dolor y limita la funcionalidad de su rango de movimiento, y por contraparte, un clavo muy pequeño ofrece una estabilidad reducida aumentando el riesgo de fracaso de osteosíntesis y otras complicaciones como la pseudoartrosis.¹⁵

En la actualidad se mantiene vigente el uso de enclavado intramedular como terapéutica de elección en las fracturas diafisarias de tibia tanto por el resultado final de consolidación ósea como por el mínimo porcentaje de daño mínimo recibido a los tejidos blandos circundante al usar esta técnica mínimamente invasiva. A pesar de sus ventajas esta técnica no se encuentra exenta de complicaciones en donde destaca principalmente la pseudoartrosis seguida de deformidad rotatoria y limitaciones en el rango de movimiento de

las articulaciones adyacentes. Para evitar estas complicaciones se han optado por adicionar alternativas como el uso de implantes endomedulares, fijación con placa o una combinación de estas.¹⁶

- **Complicaciones:**

Ciertas complicaciones que pueden ocurrir después de una fractura de tibia son:

Complicaciones agudas:

- Síndrome compartimental agudo (común; que amenaza las extremidades)
- Trombosis venosa profunda (común; potencialmente mortal)
- Pérdida de alineación
- Infección (alto riesgo en fractura abierta o cirugía)
- Daño al nervio peroneo (raro; generalmente transitorio)
- Embolia grasa (rara, potencialmente mortal)
- Lesiones concomitantes (p. ej., fractura de columna vertebral, lesión de astrágalo).¹⁷

Complicaciones crónicas y a largo plazo:

- Dolor de rodilla
- Movilidad reducida del tobillo.
- Atrofia de los músculos del muslo y la pantorrilla.
- Edema de extremidad inferior
- Dislocación de la articulación tibioperonea.
- Pseudoartrosis ¹⁷

Los pacientes con fracturas de tibia tienen un riesgo alto de desarrollar síndrome compartimental agudo, una complicación que amenaza las

extremidades, en los días posteriores a la lesión. Suelen presentar síntomas tales como dolor que progresa con el tiempo y signos como inflamación, dolor al estirar y tensión.¹⁷

Una de las complicaciones más frecuentes es la trombosis venosa profunda. Algunos autores identificaron en un estudio observacional más de 900 fracturas de tibia tratadas con clavos intramedulares, la ecografía preoperatoria detectó 122 casos de trombosis venosa profunda. Estas incluyeron un 12,1% de fracturas tibiales aisladas y un 18,8% de fracturas concomitantes.¹⁷

Otras complicaciones a corto plazo incluyen infección (más común en fracturas abiertas y fracturas que requieren fijación quirúrgica) y pérdida de alineación. A largo plazo puede complicarse con pseudoartrosis y consolidación defectuosa ¹⁷

En fracturas tratadas quirúrgicamente, las lesiones del nervio peroneo ocurren con mayor frecuencia, pero los déficits resultantes suelen ser sensoriales y temporales. Las personas que se recuperan de fracturas de tibia deben tener presente que la atrofia de la pantorrilla puede estar presente durante un periodo largo de tiempo.¹⁷

Una complicación poco común, la embolia grasa, ocurre después de un traumatismo de alta energía, especialmente fracturas de huesos largos o pélvicas. Puede ocurrir antes o después de la intervención quirúrgica y se presenta con signos de dificultad respiratoria, hipoxemia, taquipnea, disnea y pudiendo acompañarse de signos neurológicos como confusión y estado mental deprimido. ¹⁷

Las fracturas del tercio distal de la diáfisis, las fracturas espirales y las fracturas asociadas con fracturas del maléolo lateral muestran un mayor riesgo de alteración en la concomitante del astrágalo. Las fracturas del maléolo posterior es una complicación muy frecuente de las fracturas de tibia, especialmente las fracturas espirales del tercio distal, que puede ser en el 70 % de los casos. Se sugiere realizar tomografía computarizada para diagnosticar, ya que en un 50% de los casos permanecen ocultas, no se

logran visualizar en una radiografía simple. El dolor de tobillo ocurre en más del 10% de los pacientes con fracturas de tibia y, en ciertos casos, puede ser causado por un daño del astrágalo, como se observó en un estudio observacional, en que 22 de 52 pacientes con fracturas de tibia sometidos a clavos intramedulares presentaban este tipo de patología en la resonancia magnética (RMN), incluida osteocondritis, edemas y quistes óseos, a pesar de que la fractura no se extendía hasta la tibia. ¹⁷

Un pequeño número de pacientes con fracturas de tibia por traumatismos de alta energía también desarrollan una luxación de la articulación tibioperonea proximal, que puede ocurrir durante la recuperación de una reparación quirúrgica moderadamente inestable. *"Fumar aumenta el riesgo de pseudoartrosis y mala consolidación de todo tipo de fracturas"*. ¹⁷

2.1.9 PSEUDOARTROSIS

Se define así porque una fractura no consolidada tradicionalmente conlleva la aparición de pseudoartrosis y la presencia de una nueva cápsula y líquido sinovial entre los fragmentos, por lo que consiste en una interrupción completa de la consolidación, que puede dar como resultado la aparición de una falsa articulación a nivel del trazo de fractura por lo que va a presentar una movilidad anormal. Dependiendo de la morfología de la lesión de pseudoartrosis se divide en hipertrófica y atrófica, esto depende de la causa de la pseudoartrosis, pues en la primera se produce por inestabilidad mecánica del foco, mientras que en la segunda se acompaña de un insuficiente aporte biológico, pudiéndose localizar en epífisis, metáfisis o diáfisis siendo esta última la más común. Se considera pseudoartrosis cuando presenta los siguientes signos:¹³

- En fracturas de diáfisis, cuando hay un cierre completo del canal medular
- Actividad patológica indolora a nivel del foco.
- Esclerosis en bordes de la fractura y pseudocápsula periostal.¹⁴

2.1.9.1 Clasificación

Existen múltiples clasificaciones. Las más comunes son:

- Clasificación de Paley ⇒ Según gravedad y evolución
- Clasificación de Weber y Czech ⇒ Según la morfología del callo ¹⁴

Tabla 2 Clasificación de Paley según gravedad y evolución

CLASIFICACIÓN DE PALEY
Retardo de consolidación
Tipo A: pérdida ósea <1cm
A1: móvil
A2: rígida
A2-1: sin deformidad
A2-2: con deformidad
Tipo B: pérdida ósea >1cm
B1: Defecto óseo. No acortamiento
B2: Acortamiento. No defecto.
B3: Acortamiento. Defecto.

Tabla 3 Clasificación de Weber y Czech según la morfología del callo

CLASIFICACIÓN DE WEBER Y CZECH
Hipervasculares o hipertróficas
A. Pata de elefante
B. Casco de caballo
C. Oligotróficas
Avasculares o atróficas
D. Cuña de torsión
E. Conminuta

F. Defecto óseo
G. Atrófica

También se requiere una prueba de esfuerzo manual del sitio de la fractura para detectar movilidad anormal y la presencia de dolor, aunque el dolor puede resolverse después de varios años de desarrollo en la pseudoartrosis. En las fracturas tratadas quirúrgicamente, el dolor puede desplazarse a otros sitios, como en la pseudoartrosis femoral después del enclavado, donde el dolor está más localizado en la rodilla que al nivel de la lesión.¹⁴

En cuanto al diagnóstico por imagen, primero, se debe evaluar las imágenes de la fractura inicial y el tratamiento previo, debido a que esto permite comprender la historia de la pseudoartrosis. En segundo lugar, se debe realizar una radiografía anteroposterior y lateral de los huesos afectados, incluidas las articulaciones proximales y distales. También se debería obtener radiografías oblicuas del de la pseudoartrosis y radiografías de flexión y extensión laterales más cercanas al foco para evaluar el rango de movimiento de ambos. La presencia de líneas radiolúcidas en las radiografías simples no indica pseudoartrosis y la presencia de neoformación no indica una unión firme.¹⁴

La RX simple no siempre es conveniente para diagnosticar y evaluar la pseudoartrosis debido a la presencia de hueso esclerosado. La TAC es útil para determinar el porcentaje de unión de un resto particular. Generalmente, se puede hacer un diagnóstico de pseudoartrosis si hay un puente entre los fragmentos óseos que es menor al 5% de la sección transversal y después de un tiempo de consolidación adecuado. También puede cuantificar las deformaciones rotacionales.¹⁵

La resonancia magnética permite evaluar el estado de los tejidos blandos adyacentes, ayuda a detectar mejor que otros estudios las lesiones óseas trabeculares e identificar signos de fibrosis y matriz cartilaginosa característicos de la fase de regeneración, o líquido sinovial intersticial

indicativos de pseudoartrosis. También ayuda saber si hay necrosis avascular.¹⁵

Con respecto a los análisis de laboratorio se debe conocer una bioquímica hemática completa, con la finalidad de tener un concepto del estado general del paciente.¹⁶

2.1.9.2 Tratamiento

Antes de iniciar el tratamiento hay puntos claves que son necesarios de establecer como la estabilidad mecánica, una correcta irrigación vascular y en casos puntuales estimulación para formación ósea.¹⁴

Entre las principales opciones tenemos la estimulación biológica con autoinjertos que se es el patrón oro para el tratamiento de pseudoartrosis pues poseen propiedades osteogénicas, osteoinductoras y osteoconductoras. Existen varios tipos entre ellos.¹⁴

- Vascularizados.
- aspirado de médula ósea.
- fresado intramedular.
- autoinjerto de cresta iliaca.

La **estimulación electromagnética** en el ámbito clínico se fundamenta en estudios que inicialmente mostraron que la estimulación mecánica del hueso genera una respuesta de deformidad con consecuencias eléctricas, el lado cóncavo volviéndose electronegativo y el convexo electropositivo. Investigaciones posteriores demostraron que la estimulación eléctrica continua durante aproximadamente 5 semanas promueve la formación ósea en el lado del cátodo. Con el paso del tiempo, se introdujeron métodos no invasivos que emplean corriente alterna a través de bobinas externas para inducir corriente eléctrica en el hueso lo que se conoce en la actualidad como estimulación electromagnética, imitando los efectos de la estimulación mecánica. Para su eficacia, es crucial colocar las bobinas directamente sobre la piel, en el sitio de la fractura, conectadas a un generador externo, y

asegurarse de que no haya una separación mayor a la mitad del diámetro del hueso afectado. Se desconocen complicaciones o efectos secundarios conocidos. Es esencial aplicar el estimulador diariamente durante aproximadamente 20 minutos para obtener beneficios óptimos.¹⁴

La osteosíntesis toma un papel fundamental dentro del tratamiento pues una de las ventajas en la pseudoartrosis es que respeta la vascularidad del hueso y los tejidos adyacentes lo que permite una regeneración optimizada. La elección del material ortopédico dependerá de la complejidad que presente el caso, entre las opciones tenemos:¹⁴

1. **Placas de osteosíntesis:** Técnica utilizada principalmente en pseudoartrosis asépticas, sin embargo, esta requiere de un mayor abordaje por lo que aumenta la probabilidad de infección. Según la característica de la pseudoartrosis podemos emplear distintas técnicas.
 - Pseudoartrosis viales o vasculares: La mejor opción es utilizar una placa a compresión o un clavo fresado y bloqueado.
 - Pseudoartrosis avascular: El tratamiento se recomienda empezar por una decorticación osteoperióstica, si este además se acompaña de un defecto óseo considerable se debe usar una placa puente más uso de autoinjerto local.

Pseudoartrosis metafisiarias: Cuando la movilidad articular se produce en base a la pseudoartrosis formada se recomienda realizar artrolysis articular, para asegurar una estabilidad rígida será necesario adecuar un fijador externo circular con el fin de reforzar la síntesis de la placa.¹⁴

2. **Clavos intramedulares:** Este material está indicado en pseudoartrosis de tipo aséptica, atrofiadas e hipertróficas, posee además la ventaja de proporcionar estabilidad, presencia de carga y micromovilidad.¹⁴

2.2 MARCO LEGAL

2.2.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Sección sexta

Personas con discapacidad

“Art. 47.- El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social.”

“Se reconoce a las personas con discapacidad, los derechos a:

1. La atención especializada en las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud para sus necesidades específicas, que incluirá la provisión de medicamentos de forma gratuita, en particular para aquellas personas que requieran tratamiento de por vida.” ¹⁸

2.2.2 RESOLUCIÓN C.D. 513. REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGO DEL TRABAJO.

“Teniendo en consideración que; el numeral 5 del artículo 326 de la constitución de la República, establece que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”. El numeral 6 establece que: “Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley;

En el artículo 155 de la Ley de Seguridad Social señala como lineamiento de política del Seguro General de Riesgos proteger al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral;

Que, el artículo 156 de la Ley de Seguridad Social dispone que: “el Seguro General de Riesgos del Trabajo cubre toda lesión corporal y todo estado mórbido originado con ocasión o por consecuencia del trabajo que realiza el afiliado, incluidos los que se originen durante los desplazamientos entre su

domicilio y lugar de trabajo... No están amparados los accidentes que se originen por dolo o imprudencia temeraria del afiliado, ni las enfermedades excluidas en el reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo como causas de incapacidad para el trabajo”;

Que en, el artículo 157 de la Ley de Seguridad Social establece que la protección del Seguro General de riesgos del Trabajo otorga derecho a las siguientes prestaciones básicas: Servicios de prevención, servicios médicos asistenciales, incluye prótesis y ortopedia, subsidio por incapacidad, indemnizaciones incapacidad, pensiones invalidez y montepío, las mismas que requieren de regulación en sus procesos y procedimientos.”¹⁹

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 METODOLOGÍA

Se trata de un estudio tipo cuantitativo, descriptivo, documental, retrospectivo y de corte transversal.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El termino de investigación descriptiva hace referencia a una investigación que se encarga de describir el estado o el comportamiento de una variable. ²¹

La investigación documental es, aquella que procura obtener la información sobre un objeto a partir de fuentes documentales como, libros, registros audiovisuales, documentos de archivos, entre otros. ²⁰

Por otra parte, la investigación retrospectiva, tiene como objetivo estudiar fenómenos o eventos, que ocurrieron en el pasado y que actualmente son motivo de estudio. ²¹

Finalmente, se trata de una investigación tipo transversal ya que, los datos fueron recolectados en un solo momento durante la investigación. ²²

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La Población o Universo se puede definir, como un conjunto de objetos o personas, de los que se desea conocer algo en una investigación.

La población en la siguiente investigación estará conformada por la totalidad de pacientes con Pseudoartrosis posterior a presentar fractura de la tibia y recibir tratamiento mediante clavos intramedulares o placa ósea en el Hospital Alcívar en el periodo 2019 – 2023.

3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

3.4.1 Criterios de inclusión

- Edad entre 24 y 85 años.
- Diagnóstico confirmado de pseudoartrosis posterior a osteosíntesis de fractura de tibia.
- Individuos que fueron tratados con técnica enclavado intramedular o placa ósea para la osteosíntesis de la fractura tibial.

3.4.2 Criterios de exclusión

- Datos clínicos incompletos.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES: Edad, Sexo, Diagnóstico de Ingreso, Duración de Intervención, Uso de Medicación

VARIABLE DEPENDIENTE: Pseudoartrosis

Tabla 4 Operacionalización de las Variables

Nombre Variables	Definición	Tipo	Medida
Edad (v. independiente)	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Cuantitativa discreta	24 – 85 Años
Antibioticoterapia profiláctica prequirúrgica	Uso de antibióticos previo a intervención quirúrgica	Cualitativa nominal	Si/No
Diagnóstico de ingreso (v. independiente)	Evaluación médica realizada al momento de la atención	Cualitativa nominal politómica	Dolor, edema, eritema, fatiga, alza térmica.
Duración de intervención quirúrgica (v independiente)	Tiempo de duración de inicio a fin de la intervención	Cuantitativa discreta	<3 horas > 3 horas
Enfermedad de base (v. independiente)	Condición médica preexistente en un individuo	Cualitativa nominal politómica	Enfermedades cardiovasculares, Diabetes mellitus, Trastornos autoinmunes

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se utilizó fue la de Revisión de historias clínicas y pruebas complementarias de pacientes con infecciones óseas del Servicio de traumatología del Hospital Alcívar en el periodo 2019-2023

3.6.1 CÁLCULO DE TAMAÑO DE LA MUESTRA

No se muestreó ya que en este estudio se incluyeron a todos los pacientes que padecieron de pseudoartrosis posterior a presentar fractura de la tibia y recibir tratamiento mediante clavos intramedulares o placa ósea en el Hospital Alcívar en el periodo 2019 – 2023. Los participantes fueron seleccionados con base del historial médico y la presencia de esta complicación en específico.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

Para la elaboración de este trabajo investigación se tomó una muestra total de 85 pacientes a los cuales se les realizó el procedimiento quirúrgico de Osteosíntesis de tibia que fueron intervenidos en el “Hospital Alcívar” en la ciudad de Guayaquil.

1. Distribución de Edad de pacientes con Pseudoartrosis

Tabla 5 Distribución por Edad

Edad (años)	# Casos	%
24-36	10	37,04
37-49	12	44,44
50-62	3	11,11
63-75	0	0,00
76-88	2	7,41
TOTAL	27	100,00

Elaborado por: Pazmiño Pérez Dayanna, Villao Ponce Renato
Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Alcívar

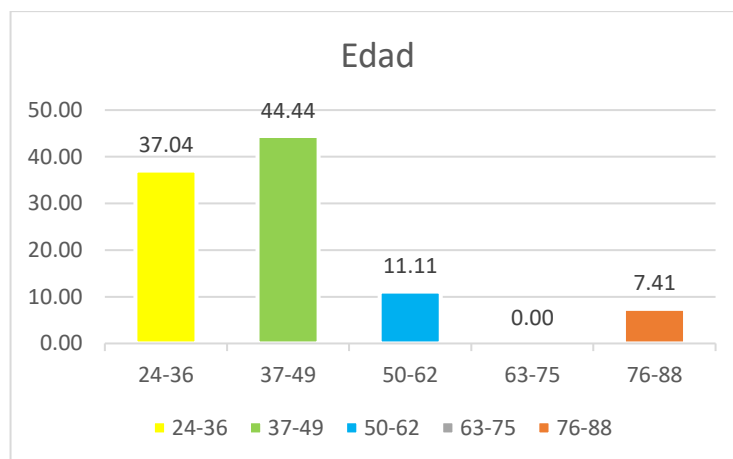


Gráfico 1 Distribución de pacientes por su Edad

Análisis: El 37.04% de los pacientes corresponde al rango de edades de entre 24 a 36 años, el 44.44% a pacientes entre 37 y 49 años, el 11.11% al rango de 50 a 62 años y finalmente el 7.41% a pacientes de 76 a 88 años de edad. No existieron casos en el rango de 63 a 75 años.

2. Material Ortopédico

Material ortopédico de uso más frecuente para la realización de osteosíntesis de tibia en diáfisis.

Tabla 6 Material Ortopédico en Diáfisis

Material Ortopédico	Frecuencia	%
Clavo intramedular en fractura de diáfisis	2	10
Placa de osteosíntesis en fractura de diáfisis	18	90
Clavo intramedular + placa de diáfisis	0	0
Total	20	100

Elaborado por: Pazmiño Pérez Dayanna, Villao Ponce Renato
Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Alcívar

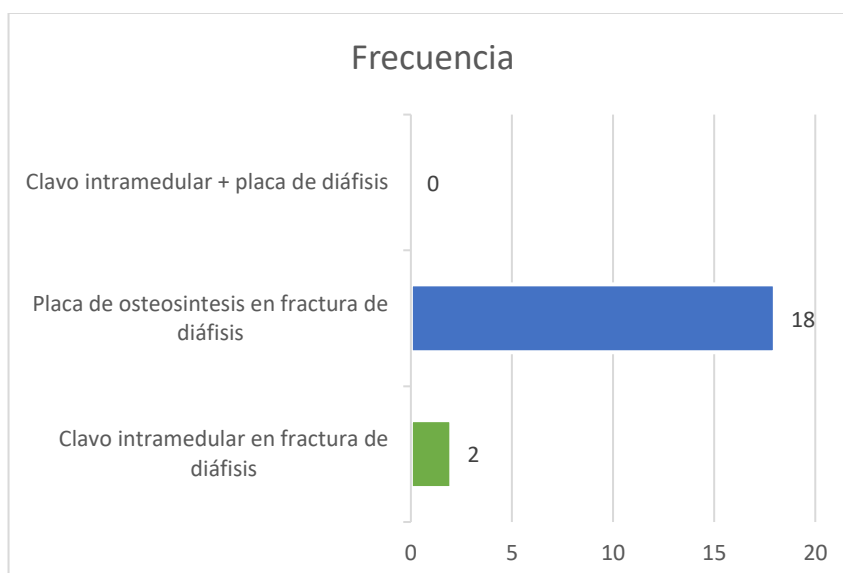


Gráfico 2 Material Ortopédico en Diáfisis

Análisis: El material ortopédico de uso más frecuente para osteosíntesis de tibia en diáfisis es la Placa de Osteosíntesis con el 90%, seguido del Clavo Intramedular con un 10% y finalmente la Terapia Dual no se presentaron casos.

Material ortopédico de uso más frecuente para la realización de osteosíntesis de tibia en epífisis

Tabla 7 Material Ortopédico en Epífisis

Material Ortopédico	Frecuencia	%
Clavo intramedular en fractura de epífisis	2	28.57
Placa de osteosíntesis en fractura de epífisis	4	57.14
Clavo intramedular + placa de epífisis	1	14.29
Total	7	100

Elaborado por: Pazmiño Pérez Dayanna, Villao Ponce Renato

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Alcívar

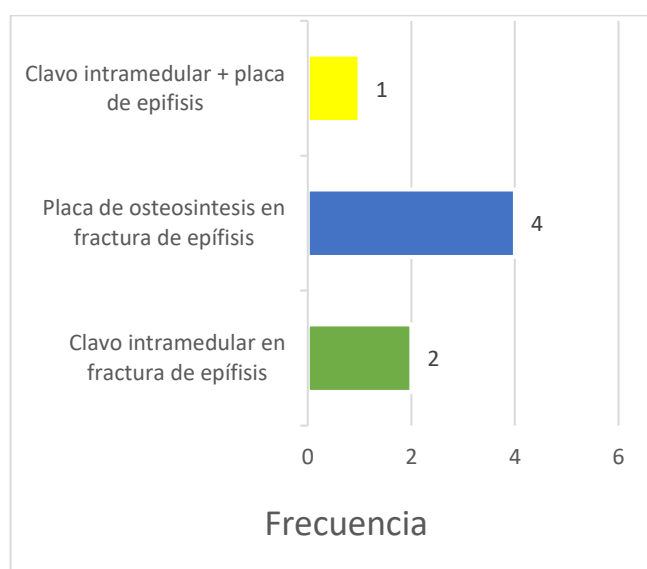


Gráfico 3 Material Ortopédico en Epífisis

Análisis: El material ortopédico de uso más frecuente para la realización de osteosíntesis de tibia en epífisis es la Placa de Osteosíntesis con el 57.14%, seguido del Clavo Intramedular con un 28.57% y finalmente la Terapia Dual con el 14.29%.

3. Respecto a la eficacia del material ortopédico

Material ortopédico con mayor desarrollo de Pseudoartrosis durante el proceso de osteosíntesis

Tabla 8 Desarrollo de Pseudoartrosis

Material Ortopédico	# Casos	%
Clavo intramedular	4	14.81
Placa de osteosíntesis	22	81.48
Clavo intramedular + placa de osteosíntesis	1	3.71
Total	27	100

Elaborado por: Pazmiño Pérez Dayanna, Villao Ponce Renato
Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Alcívar

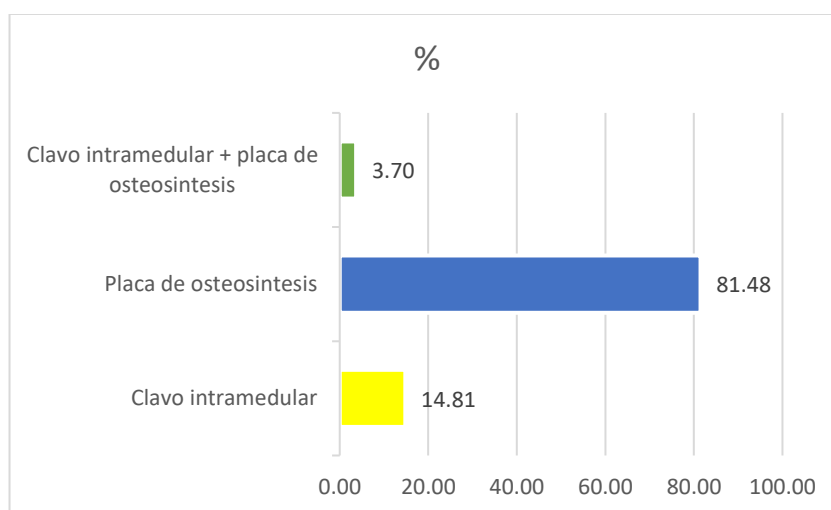


Gráfico 4 Desarrollo de Pseudoartrosis

Análisis: El material ortopédico obtuvo mayor desarrollo de Pseudoartrosis durante el proceso de osteosíntesis fue la Placa de Osteosíntesis con el 81.48%, le sigue el Clavo Intramedular con el 14.81% y finalmente la Terapia Dual con 3.7%.

4. Factores de riesgo más comunes que presentan los pacientes registrados con Pseudoartrosis

Tabla 9 Factores de Comorbilidad

Factor de Comorbilidad	# Casos	%
Diabetes	7	25.93
Hipertensión Arterial	8	29.63
Artrosis	1	3.70
Obesidad	5	18.52
Linfoma no Hodgkin	1	3.70
No presenta Comorbilidad	5	18.52
Total	27	100

Elaborado por: Pazmiño Pérez Dayanna, Villao Ponce Renato

Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Alcívar

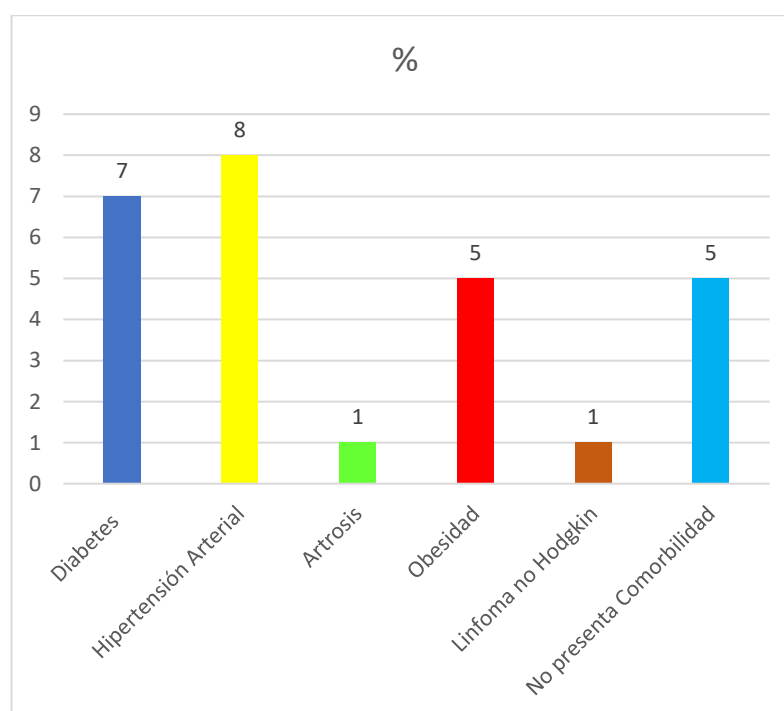


Gráfico 5 Factores de Comorbilidad

Análisis: El factor de comorbilidad más presente es la Hipertensión Arterial con el 29.63% de los casos, seguido por la Diabetes con el 25.93%, Obesidad 18.52%, mientras que Linfoma no Hodgkin y Artrosis ambos con 3.70%. El 18.52% no presentaron ningún tipo de Comorbilidad.

6. Media del tiempo quirúrgico en pacientes con y sin pseudoartrosis después de una osteosíntesis de tibia

Tabla 10 Tiempo Quirúrgico

Pacientes	# Casos	Tiempo Promedio (minutos)
Con Pseudoartrosis	27	190
Sin Pseudoartrosis	58	157

Elaborado por: Pazmiño Pérez Dayanna, Villao Ponce Renato
Fuente: Departamento de Estadística del Hospital Alcívar

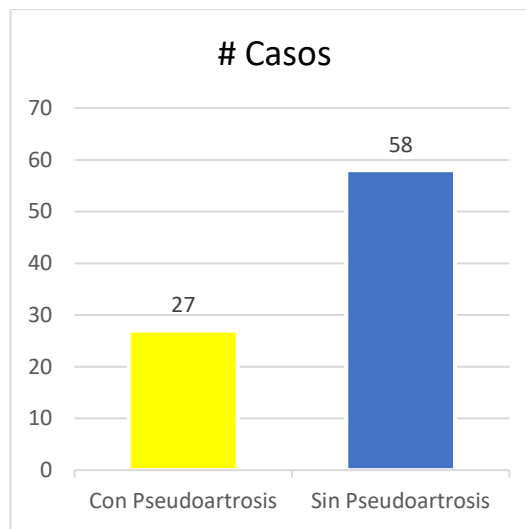


Gráfico 6 Tiempo Quirúrgico

Análisis: Los pacientes cuyo tiempo de intervención quirúrgica fue más prolongado, es decir que pasaron las 3 horas, fueron 27; mientras que los pacientes cuya intervención fue de menos tiempo, fueron 58.

4.2 DISCUSIÓN

En este trabajo de investigación se determinó la Pseudoartrosis como complicación de la Osteosíntesis de tibia en el Hospital Alcívar de Guayaquil durante el periodo de enero 2019 – diciembre 2023. En el cual se tomó un total de 85 pacientes para realizar dicho estudio de los cuales 27 presentaron Pseudoartrosis como complicación.

El grupo etario que presentó mayor número de casos de fractura de tibia estuvo comprendido entre 37 - 49 años con un 44.44%, seguido de los pacientes entre 24 – 36 años con un 37.04%. Los pacientes de 50 a 62 años de edad tuvieron el 11.11% de los casos, los pacientes menores de 76 - 88 años tuvieron 7.41%, finalmente los pacientes de 63 – 75 años no se presentaron casos.

El material ortopédico de uso más frecuente para la realización de osteosíntesis de tibia en diáfisis y epífisis fue la Placa de Osteosíntesis con un 90% y 57.14% respectivamente, seguido del Clavo Intramedular con 10% y 28.57% en el orden dado y finalmente la Terapia Dual solo se utilizó en el tratamiento de osteosíntesis de epífisis con el 14.29%

El material ortopédico que obtuvo mayor desarrollo de Pseudoartrosis durante el proceso de osteosíntesis fue la Placa de Osteosíntesis con el 81.48%, le sigue el Clavo Intramedular con el 14.81% y finalmente la Terapia Dual con 3.70%.

La comorbilidad más frecuente fue la Hipertensión Arterial con el 29.63% de los casos, seguido por la Diabetes con el 25.93%, Obesidad 18.52%. Menor frecuencia la Artrosis y Linfoma no Hodgkin con 3.70% cada una, y no presentaron Comorbilidades el 18.52% de los pacientes

Los pacientes cuyo tiempo de intervención quirúrgica fue más prolongado, es decir que pasaron las 3 horas, fueron 27; mientras que los pacientes cuya intervención fue de menos tiempo, fueron 58.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Al terminar el presente trabajo de investigación y luego del análisis de los datos recabados, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

El género masculino es el grupo que más presenta fractura de tibia debido a las diferentes áreas de trabajo en las que desarrollan sus actividades.

Con relación a la edad de los pacientes, el grupo que presentó mayor número de casos de fractura de tibia fueron quienes estaban entre los 37 y 49 años al igual de los pacientes entre 24 y 36 años ya que estos son los que se encuentran en una mayor actividad laboral.

El material ortopédico de uso más frecuente para la realización de osteosíntesis de tibia ya sea en diáfisis o epífisis fue la Placa de Osteosíntesis, seguido del Clavo Intramedular y la Terapia Dual fue el tratamiento menos utilizado.

El material ortopédico que obtuvo mayor desarrollo de Pseudoartrosis durante el proceso de osteosíntesis fue la Placa de Osteosíntesis debido también en gran parte a que es el material más utilizado en la osteosíntesis

Los factores de comorbilidad cumplen un papel predominante en la formación de Pseudoartrosis, de los cuales la Hipertensión Arterial fue la que más se presentó en los sujetos del estudio, seguida de la Diabetes, lo que indica la importancia del conocimiento de los antecedentes patológicos del paciente por la probable influencia que tengan estas comorbilidades en el tratamiento, el desarrollo de complicaciones y el pronóstico.

Finalmente, los pacientes cuyo tiempo de intervención quirúrgica fue de más de 3 horas presentaron, tuvieron un 23% a la aparición de Pseudoartrosis. Mientras quienes tuvieron un tiempo de intervención menor a 3 horas presentaron 11% de aparición de Pseudoartrosis.

5.2 RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones debemos hacer énfasis en la atención apropiada que incluya la estabilización del paciente, así como el traslado inmediato a quirófano en caso de necesitarlo.

Es recomendable que el interrogatorio y el examen físico sean muy completos y de esta manera transcribirlos a la historia clínica. Datos como la presencia de hábitos y la actividad laboral de los pacientes deben ser obtenidos de manera rigurosa, ya que influyen directamente sobre las complicaciones que se puedan presentar.

Al ser la fractura de tibia proclive a complicaciones es necesario el diagnóstico de otras enfermedades que puedan desmejorar el pronóstico de la misma.

Se deben realizar estudios periódicos para evitar complicaciones tardías a los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente.

BIBLIOGRAFÍA

1. El proceso se da en los siguientes pasos: E la AÓPLGP. TEMA 9. INFECCIÓNÓSEA [Internet]. Ucm.es. 2020 [citado el 30 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-03-20-09%20Infecciones%20oseas.pdf>
2. COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS [Internet]. Ucm.es. [citado el 30 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-03-20>
3. Estavillo Martínez N, Salcido Reyna MV, Quintero Becerra RI. Complicaciones postquirúrgicas y posibles factores de riesgo asociados en pacientes con fracturas diafisarias de fémur o tibia tratados en el Hospital General de Mexicali de enero de 2018 a enero de 2020. Ortho-tips [Internet]. 2022;18(1):8–15. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2022/ot221c.pdf>
4. Lorenzo DD, López S, Luis J, Guijarro S. CAPÍTULO 90 - FRACTURAS DIAFISARIAS DE TIBIA Y PERONÉ [Internet]. Secot.es. [citado el 30 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2090.pdf
5. Gorosito Cinalli EI, Lombardo E, Baravalle JM, González ED, Derico J, Parma J, et al. Evaluación de la estabilización de fracturas expuestas de pierna grados I y II de Gustillo en la etapa aguda. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol [Internet]. 2021 [citado el 30 de noviembre de 2023];86(2):159–66. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-74342021000200159
6. Marroquín-Herrera O, García-Balderas A, Ortega-Meza E, Aburto-González P, Rodríguez-Albístegui C, Olvera-Vásquez R. Comparación del tratamiento con placas en fractura de tibia distal. Acta Ortop Mex [Internet]. 2021
7. Martínez NE, Reyna MVS, Becerra RIQ. Complicaciones postquirúrgicas y posibles factores de riesgo asociados en pacientes con fracturas diafisarias de fémur o tibia tratados en el Hospital General de Mexicali de enero de 2018 a enero de 2020. Ortho-tips [Internet]. 2022 [citado el 30 de noviembre de 2023];18(1):8–15.

8. Hanel A, Rodríguez P, Silva A, Meza G, Piñera C. Infecciones osteoarticulares en niños: experiencia de cinco años. Revista chilena de infectología. 2020 Octubre; 37.
9. Urrego Rendón JD, Uribe-Ríos A. Perfil epidemiológico de los pacientes entre 0 y 15 años con infección osteoarticular en el Hospital Infantil San Vicente Fundación. Iatreia. 2021 Febrero;
- 10.18. Aguilar NE. Situación actual de las infecciones osteoarticulares en pediatría. Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica. 2020; 33(4): p. 163-164.
11. Barbero J, García M, Arranz A. Protocolo de tratamiento antibiótico de las osteomielitis. Elsevier. 2022 April; 13.
12. Saavedra Lozano J, Calvo C, Huguet Carol R, Rodrigo C, Núñez E, Obando I, et al. Documento de consenso SEIP-SERPE-SEOP sobre el tratamiento de la osteomielitis aguda y artritis séptica no complicadas. Anales de Pediatría. 2015;
13. Karl B. Campos, MD, Chad A Asplund, MD, MPH, FAMSSM Matthew Gammons. Descripción general de las fracturas de tibia en adultos [Internet]. UPTODATE. 2022. Disponible en: <https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/overview-of-tibial-fractures->
14. Vista de Fracturas expuestas clasificación, complicaciones, manejo inicial y pronóstico [Internet]. Dominiodelasciencias.com. [citado el 11 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3718/7998>
15. Vista de Infección asociada a implantes ortopédicos. Serie de casos [Internet]. Uaa.mx. [citado el 27 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://revistas.uaa.mx/index.php/luxmedica/article/view/2013/1856>
16. de Cirugía Ortopédica y Traumatología SE de Q y. SE. Diagnóstico, tratamiento y prevención de la infección de prótesis articulares [Internet]. Seq.es. [citado el 27 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://www.seq.es/seq/0214-3429/16/4/467.pdf>
17. Karl B. Campos, MD, Matthew Gammons, MD Chad A Asplund, MD, MPH, FAMSSM. Fracturas de la diáfisis tibial en adultos [Internet]. UPTODATE. 2023. Disponible en:

https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/tibial-shaft-fractures-in-adults?search=Fracturas+de+la+di%C3%A1fisis+tibial+en+adultos&source=search_result&selectedTitle=1%7E19&usage_type=default&display_rank=1

18. Constantino Tancara Q. LA INVESTIGACION DOCUMENTAL. Temas Sociales. 1993.
19. Calderón Saldaña JP, Alzamorra de los Godos L. DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN PARA TESIS DE POSGRADO. Revista Peruana de Psicología y Trabajo Social. 2018; VII.
20. Bernal Torres CA. Metodología de la investigación. Tercera ed.: PEARSON EDUCACION; 2010.
21. Arias Gómez J, Villasís Keever MÁ, Miranda Novales MG. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México. 2016 Abril-Junio; 63(2).
22. Sánchez Caraballo ÁA. Metodología de la investigación en ciencias de la salud. Primera ed. Montería ; 2014.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **PAZMIÑO PÉREZ DAYANNA SARA**, con C.C: # **0955954699** Y **VILLAO PONCE RENATO ANDRÉS** con C.C: # **2400118994** autores del trabajo de titulación: **Pseudoartrosis como complicación en pacientes diagnosticados con fractura de tibia, Hospital Alcívar de Guayaquil, enero 2019 a diciembre 2023**, 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, 20 de agosto del 2024

f. Dayanna Pazmiño P.

Nombre: **PAZMIÑO PÉREZ DAYANNA SARA**

C.C: **0955954699**

f. Renato Villao

Nombre: **VILLAO PONCE RENATO ANDRÉS**

C.C: **2400118994**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Pseudoartrosis como complicación en pacientes diagnosticados con fractura de tibia, Hospital Alcívar de Guayaquil, enero 2019 a diciembre 2023.		
AUTOR(ES)	Pazmiño Pérez Dayanna Sara y Villao Ponce Renato Andrés		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Daniel Tettamanti		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	20 de agosto del 2024	No. PÁGINAS:	38
ÁREAS TEMÁTICAS:	Traumatología, Ortopedia, Osteosíntesis.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Pseudoartrosis, Fractura de tibia, Material Ortopédico.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>Objetivo: de esta investigación es describir las características clínicas de la Pseudoartrosis como complicación de la Osteosíntesis de las fracturas de tibia. Para este estudio se usó un modelo cuantitativo, retrospectivo y de corte transversal. Materiales y métodos: La población del estudio se obtuvo en el Hospital Alcívar de Guayaquil y estuvo constituida por 85 pacientes con fractura de tibia, de los cuales 27 presentaron pseudoartrosis. La recolección de datos se hizo a partir de las historias clínicas obtenidas del Departamento de estadística de dicho hospital. Resultados: El grupo etario que desarrolló más pseudoartrosis fue el comprendido entre 37 y 49 años. En lo que a material ortopédico en las fracturas de diáfisis hubo mayor cantidad de pseudoartrosis en los que se usó placa de osteosíntesis. En lo que a material ortopédico en las fracturas de epífisis hubo mayor cantidad de pseudoartrosis en los que se usó placa de osteosíntesis. De las comorbilidades las que con más frecuencia se asociaron a pseudoartrosis fueron diabetes e hipertensión arterial. En la media de tiempo quirúrgico los que desarrollaron pseudoartrosis fueron aquellos cuya cirugía fue más prolongada. Recomendaciones: Se debe atender de manera rápida y eficaz, en base a una historia clínica detallada, que incluya actividad laboral, hábitos y comorbilidades a las personas con fracturas tibiales, porque eso redundará en menor desarrollo de pseudoartrosis</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 980364902 +593 992133319	E-mail: andresvillaop@hotmail.com Dayannapazmino27@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Vásquez Cedeño Diego Antonio. Teléfono: +593 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):			