



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post
tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional del Hospital María
Auxiliadora 2023.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Ortopedia y Traumatología

AUTOR

Quispe Aro, Adolfo Grimaldo

ORCID: 0009-0004-3781-3504

ASESOR

Bravo Pochuanca, Jason

ORCID:0009-0001-5348-8842

Lima, Perú

2024.

Metadatos Complementarios:

Datos del autor:

Quispe Aro, Adolfo Grimaldo

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 01322113

Datos de asesor:

Bravo Pochuanca, Jason

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI:

Número de documento de identidad del ASESOR: 44122362

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Cangalaya Cordova, Juan Bautista

DNI: 07821534

Orcid: 0000-0003-0350-9657

SECRETARIO: Rossi Spelucin, Oswaldo Belisario

DNI: 25676725

Orcid: 0000-0003-3046-4132

VOCAL: Sandoval Vílchez, José Santiago

DNI: 08091104

Orcid: 0000-0002-8880-741X

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.10

Código del Programa: 912809

ANEXO N°1

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Adolfo Grimaldo Quispe Aro, con código de estudiante N°202020995, con DNI N° 01322113, con domicilio en Jr. Brigadier Mateo Pumacahua 2429 DPTO. 402 URB. Fundo Lobaton, distrito Lince, provincia y departamento de Lima, en mi condición de Médico Cirujano de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: "Complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional del Hospital María Auxiliadora 2023" es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Bravo Pochuanca, Jason, no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc.; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 19% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 25 de abril de 2024



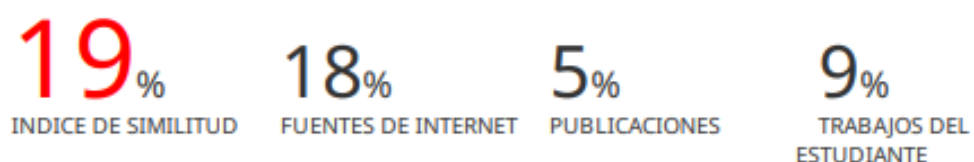
Firma

Adolfo Grimaldo Quispe Aro

DNI 01322113

Complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional del Hospital María Auxiliadora 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	multimedia.elsevier.es Fuente de Internet	7%
2	repositorioinstitucional.buap.mx Fuente de Internet	3%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
4	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	2%
5	idoc.pub Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

RESUMEN DEL PROYECTO

Objetivo: Determinar las complicaciones tempranas y tardías en fractura de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio del 2022 al 01 de julio del 2023.

Métodos: El presente estudio es de tipo observacional, analítico, de corte transversal, retrospectivo, razón por la que podremos obtener información de las variables citadas en el historial clínico desde 01 de julio del 2022 al 01 de julio del 2023; la investigación no modificará ninguna variable, se registrará los datos proporcionados en el registro historial.

La **muestra** Estará constituida por 30 pacientes.

Casos: se considera para el estudio 30 pacientes con complicaciones tempranas y tardías asociadas a fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO en el Hospital María Auxiliadora durante desde 01 de julio del 2022 al 01 de julio del 2023.

Controles: se considera a 15 pacientes con complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico con abordaje convencional del Hospital María Auxiliadora durante desde 01 de julio del 2023 al 01 de julio del 2023.

Palabras clave: fractura de plafón tibial; MIPO, convencional.

INDICE

	Página
Carátula	i
Metadatos complementarios	ii
Resumen	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Línea de Investigación	3
1.4 Objetivos	4
1.4.1 General	4
1.4.2 Específico	4
1.5 Justificación del Estudio	4
1.6 Delimitación	5
1.7 Viabilidad	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación	6
2.2 Bases teóricas	8
2.3 Hipótesis de investigación	21
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1 Diseño del estudio	21
3.2 Población	21
3.3 Muestra	21
3.3.1 Tamaño muestra	21
3.3.2 Criterios de selección de la muestra	22
3.3.2.1 Criterios de inclusión	22
3.3.2.2 Criterios de exclusión	22
3.4 Variables del estudio	23
3.4.1 Definiciones conceptuales	23
3.4.2 Operacionalización de variables	24
3.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos	25
3.6 Procesamiento de datos y plan de análisis	25
3.7 Aspectos éticos de la investigación	26
3.8 Limitaciones de la investigación	26
CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA	
4.1 Fuente de financiamiento	26
4.2 Recursos humanos y materiales	26
4.3 Cronograma	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	33
2. Solicitud de permiso institucional	34
3. Instrumento de recolección de datos	35
4. Solicitud de evaluación por comité de ética URP	37

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La fractura del pilón tibial es una lesión traumática del extremo distal de la tibia que afecta a la metáfisis y la epífisis. Junto con una importante afectación de las partes blandas y el colapso de uno o más fragmentos, también presenta características articulares complicadas. (1,2)

Cualquier enfoque para tratar una lesión metafisaria que se extienda hasta el tobillo, como una fractura de pliegue, tiene pocas probabilidades de ser eficaz. Los fundamentos de la reducción abierta y la fijación interna segura son cruciales si la fractura está desplazada. Debe procurarse la movilidad temprana si es "técnicamente posible", ya que esto es crucial porque, en muchos casos, la fractura está tan conminuta que las dificultades técnicas son insuperables. (3)

Según algunas investigaciones, en comparación con los casos en que existe una correlación con una fractura de peroné, hay más probabilidades de que la fractura de tibia se manifieste con menos conminución y gravedad. (4,5,6,7)

Una potente fuerza axial choca con el astrágalo, fracturando la tibia y dañando gravemente los tejidos blandos circundantes. Este es el mecanismo responsable causante del traumatismo. (8,9)

Los mecanismos de traumatismo de baja energía también se mencionan como posibles causas de fracturas tibiales, aunque son menos frecuentes. Este tipo de fractura suele producirse por una fuerza rotatoria en la parte distal de la tibia, a diferencia de los traumatismos de alta energía, que causan menos lesiones en los tejidos blandos, conminución y desplazamiento. (3,8)

El cirujano ortopédico se enfrenta a importantes retos en el tratamiento de las fracturas del pilón tibial debido a las consecuencias críticas asociadas a este tipo de lesión, incluida la calidad de la reconstrucción articular y el estado de los tejidos blandos subyacentes a la lesión. (10)

Además de ofrecer la opción de una fijación menos invasiva con la consiguiente preservación de la vascularidad ósea, los nuevos implantes diseñados para la tibia distal permiten aplicar el principio de estabilidad angular a la fijación adquirida con los implantes estándar. (11)

Una alternativa para el tratamiento de las fracturas del pilón tibial es el uso de placas de fijación percutánea junto con la técnica MIPO, que permite una movilidad temprana de la articulación y reduce el riesgo de infección de los tejidos blandos. Esto disminuye la tasa de reintervenciones quirúrgicas porque retrasa la consolidación ósea, reduce las infecciones de partes blandas u óseas e incluso trata la artrosis postraumática. (13)

Según una revisión de estudios anteriores, en general ha habido una alta tasa de complicaciones asociadas al tratamiento quirúrgico de las fracturas del pilón tibial (hasta un 30% de infección, un 20% de pseudoartrosis, un 50% de artrosis, un 6% de amputaciones, un 80% de complicaciones de la herida con sólo un 25/30% de resultados excelentes o buenos). (14,15)

Debido a que existen varios procedimientos y materiales de osteosíntesis disponibles, el tratamiento quirúrgico de las fracturas extraarticulares de tibia distal es controvertido en la actualidad. Las técnicas percutáneas mínimamente invasivas (MIPO) son sumamente pertinentes para nuestro estudio porque permiten mantener la circulación perióstica, que es esencial para los procesos naturales de convalecencia del paciente. Tras una búsqueda exhaustiva de datos sobre complicaciones precoces y tardías en fracturas de pilón tibial con tratamiento quirúrgico MIPO frente al método tradicional, surgieron las siguientes dudas.:

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuáles son las complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional en el servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio 2023?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes en fracturas de plafón tibial con abordaje convencional en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023?
2. ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023?
3. ¿Cuáles son los factores de riesgo en fracturas de tobillo con tratamiento quirúrgico versus ortopédico en pacientes adultos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023?
4. ¿Cuál es el perfil epidemiológico del paciente con fractura de pilón tibial en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023?

1.3 Línea de Investigación

El estudio forma parte de las líneas prioritarias de investigación sanitaria impartidas en los ámbitos de la política y la gestión sanitarias, así como de la producción de investigación sanitaria en el Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023.

La presente investigación se enfocará en las complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional, en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio al 01 de julio de 2023.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar las complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Identificar las complicaciones más frecuentes en fracturas de plafón tibial con abordaje convencional en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023.
2. Conocer las complicaciones más frecuentes en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al primero de julio de 2023.
3. Identificar los factores de riesgo en fracturas de tobillo con tratamiento quirúrgico versus ortopédico en pacientes adultos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023.
4. Identificar el perfil epidemiológico del paciente con fractura de pilón tibial en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023.

1.5 Justificación del Estudio

La gestión de fracturas de placa tibial ha sido un desafío debido a la variedad de implantes disponibles para la terapia final, pase de un fijador externo a una osteosíntesis con placas LC. (Limited Contact) anatómicas y acostumbrado. El tipo de fractura involucrada condiciona el tiempo de rehabilitación para la reconstrucción completa de la articulación tibial.

La mayoría de los cirujanos ortopédicos consideran problemático el tratamiento de las fracturas del pilón tibial porque actualmente no existe un enfoque terapéutico establecido para estas graves lesiones. El tratamiento

de las fracturas distales intraarticulares de tibia ha cambiado en el último siglo. (16) Para evaluar las diferentes terapias, es importante disponer de procedimientos estandarizados para valorar los resultados. Es crucial determinar qué componentes o sistemas son adecuados para cada patología.

Hoy en día en el manejo de fracturas, no hay un acuerdo uniforme sobre las condiciones de tratamiento definitivas mejorarán la evolución futura del paciente, ya que cada una tiene características y condiciones sobre la evolución positiva del paciente.

La práctica y uso de placas LC anatómicas distal tibiales tiene beneficios porque tienen un perfil bajo, lo que reduce las infecciones funcionales y requieren menos tiempo de sopea, menos incisiones y menos manipulación de tejidos blandos, lo que reduce la exposición de los huesos al medio ambiente.

1.6 Delimitación

Todos los pacientes que reciban consulta externa serán elegidos para este estudio del servicio de Ortopedia y Traumatología en el Hospital María Auxiliadora en el periodo 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023 de acuerdo al tema de investigación.

1.7 Viabilidad

El presente estudio es viable, pues el Hospital María Auxiliadora ha autorizado la investigación y cuenta con el apoyo de los especialistas y el investigador dispone de medios económicos para seguir desarrollándolo.

El instrumento de investigación, para obtener la información se podrá utilizar sin restricción alguna, ya que se cuenta con el permiso del jefe de servicio.

Se accederá al sistema inteligente de historias clínicas (SIS) del Hospital María Auxiliadora.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

Antecedentes Internacionales

Arcentalles P. En el Hospital Regional IESS Teodoro Maldonado Carbo, el objetivo de esta investigación fue examinar las lesiones de tejido blando relacionadas con fracturas del pilón tibial y sus consecuencias. De los pacientes que participaron en la investigación, 42.5% (31) desarrollaron complicaciones, las principales de las cuales fueron infecciones en las heridas. El factor más común asociado con el trauma de energía alta fue el trauma. (17)

Marroquín O y cols. En su artículo desarrollado, aunque existe debate en torno a los diversos métodos y materiales de osteosíntesis utilizados en el tratamiento quirúrgico de las fracturas extraarticulares de tibia distal, las técnicas percutáneas mínimamente invasivas (MIPO) permiten mantener la circulación perióstica, que es crucial para los procesos naturales de curación del paciente. Dos grupos de veinte pacientes se sometieron a exámenes y comparaciones entre los procedimientos MIPO y convencionales durante un periodo de seis meses tras la cirugía. Las evaluaciones incluyeron la funcionalidad de la articulación, la cicatrización ósea radiográfica, la dehiscencia de la herida, el riesgo de infección y datos demográficos. Los resultados demostraron la ventaja estadística positiva del método MIPO. (18)

Wenger R y colaboradores, realizaron estudios en dos grupos comparando fracturas de tibia distal tratadas con técnica MIPO y fijación abierta convencional, todas ellas con placa anterolateral. Al cabo de seis meses, se obtuvieron datos significativos valorados por la técnica MIPO, con cicatrización ósea y un punto funcional superior. Las cifras contrastan con los metaanálisis en cirugía ortopédica publicados desde 2013 por diversas sociedades europeas y americanas. (19)

Vargas J. La investigación se llevó a cabo para evaluar la funcionalidad de la fractura del plafond tibial utilizando la escala AOFAS. Se incluyeron 20

pacientes, 16 varones (80%) y 4 femeninas (20%). Las edades promediadas fueron de 38 años (18 a 70 años), en el cual obtuvieron resultados funcionales un promedio de 74,8 puntos en la escala AOAS, con un mínimo y máximo de 47 a 90 puntos. Finalmente se encontró que los enfermos con fracturas de plafón de tipos "B" o "C" tuvieron una media del 70.2 y una media de 78.6 con la placa de cloverleaf (9) y LC (11). (20)

Gardella E, et al. Se evaluaron pacientes con fracturas de pilón tibial tratados en nuestro centro entre 2008 y 2011, y se analizaron diferentes variables que pudieran traducirse en peores resultados. Se llevó a cabo una investigación radiológica y una evaluación clínica utilizando la escala de la Sociedad Americana de Ortopedia y Pies (AOFAS). La aparición de complicaciones tiene un impacto negativo en los datos funcionales de los tratamientos de fracturas del pistilo tibial. Las fracturas de tipo A y B tienen óptimos resultantes funcionales que las fracturas de tipo C, si se cumplen con los principios de la reducción anatómica y se brinda atención adecuada de tejido blando. Es crucial no retrasar el tratamiento definitivo. (21)

Antecedentes nacionales

Barrientos V, y Barrientos P. Se utilizó el momento (timing) por etapas: En el primer momento, la reducción de la fractura del plafón izquierdo con un fijador tipo FERN monoplanar medialmente con la osteosíntesis de la fractura de peroné respectiva. En el segundo tiempo se retira el fijador externo y se coloca una placa bloqueada de tibia distal medialmente. Fue una luxa fractura expuesta del plafón tibial derecho, tratado también por etapas: limpieza quirúrgica, con reducción incruenta, luego la colocación del fijador externo FERN monoplanar (reducción cruenta) en la región lateral. (22)

En el Hospital público de EsSalud II Vitarte, se obtuvo una recurrencia de 7.9% de fracturas inestables de tobillo expuestos al tratamiento quirúrgico, con 44 años en promedio, de julio 2016 a julio 2017. La mayoría de las lesiones que afectan a las personas son las que se producen en el grupo de edad laboral. Una recuperación rápida y eficaz es crucial porque esta

enfermedad tiene el potencial de repercutir negativamente en la autonomía socioeconómica del paciente y su familia. (23)

En nuestro trabajo sobre la ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora, tenemos una incidencia de 4 a 6 fracturas de plafón tibial por mes doblégar a un procedimiento quirúrgico, con un aproximado de edad de 25 a 45 años, y una de las complejidades más frecuentes es la infección del sitio operatorio, dehiscencia de herida, osteomielitis en menor grado, retardo en consolidación, refractura, pseudoartrosis infecta, artrosis precoz alterando en la funcionalidad de la pierna.

El aumento del parque automovilístico se ha atribuido al reciente auge económico experimentado por la nación. Además, como consecuencia del aumento de la población, se ha incrementado el tráfico, la inseguridad de los conductores y el exceso de alcohol y de velocidad. Estas situaciones se han vuelto más comunes a nivel nacional en los últimos tiempos. (24)

2.2 Bases teóricas

El término fractura de pilón tibial fue acuñado por Étienne Destot en 1911. La palabra pilón proviene del francés, significa “mortero”, y se define como la fractura enfrenta una fractura articular intrincada con uno o más fragmentos hundidos y una afectación significativa de la parte blanda, desde el punto más distal de la tibia que afecta a la epífisis y/o metáfisis. (25,26) producido por una fuerza axial sobre el tobillo, por ejemplo, una caída de gran altura sobre el talón. (27,28)

Según la etiología, estas fracturas se producen por caídas de entre dos y tres metros de altura, que pueden ocurrir por accidentes de tráfico con motocicletas o como consecuencia de accidentes deportivos como el fútbol. Pueden estar relacionadas con otras lesiones del sistema motor (fractura de cadera, raquis o amputación de miembro superior) o con lesiones de otros sistemas en el contexto del paciente traumatizado. Entre el 5% y el 10% son fracturas bilaterales, mientras que entre el 20% y el 25% son fracturas aproximadamente abiertas. (29,30)

El hueso tiene la propiedad de plasticidad para desviar la curva de presión-deformidad. La sobrecarga axial rápida que ocurre en las fracturas de pilón tibial se absorbe y se libera la energía en el momento de la fractura, esta misma energía es transmitida a los tejidos blandos lo cual provoca un edema de manera extensa a tensión con resultado cutáneo de formación de flictenas las cuales complican el tratamiento definitivo de manera inicial. (31)

Anatomía del tobillo

También llamada “garganta del pie” y más actualmente tibioastragalina o tibioperoneo-astragalina.

Es una articulación del tipo sinovial y dentro de la articulación sinovial es una articulación del tipo troclear o en bisagra, el cual realiza movimiento de flexión plantar y flexión dorsal. (32)

La tibia junto con el peroné se encaja de forma anatómica con el astrágalo formando lo que llamamos la mortaja del tobillo congruente en su forma medial con el peroné, lateral y superior con la tibia.

Hablando de la tibia distal podemos dividirlo en tres partes el pilón encargado de la porción de apoyo en carga, la tibia distal lateral la cual cuenta con un tubérculo anterior y tubérculo posterior y maléolo medial que cuenta con los colículos anterior y posterior. (32)

El **astrágalo** cuenta con una cabeza, un cuello, un cuerpo/tróclea o cúpula la cual se articula con la tibia y peroné, apófisis posterior que contiene tubérculo medial, tubérculo lateral y apófisis lateral. (32)

La **articulación del tobillo** recubre las superficies articulares los tres huesos que la conforman. Su inserción de la parte anterior esta distal a la capa de cartílago, específicamente a 4mm de la forma proximal a la tibia y 2.5mm de forma distal al hueso del astrágalo. La cápsula articular se encuentra en tensión en flexión plantar y en relajación en flexión dorsal.

Cuenta con 2 recesos, uno anterior y otro posterior además del ligamento intermaleolar, este es un ligamento intracapsular y extrasinovial, que tiene la función de reforzar la cápsula y le da una morfología con múltiples recesos. (33)

Los **ligamentos del tobillo** son de suma importancia en nuestra estabilidad inicial posterior al mecanismo de lesión y en sus secuelas que pueden conducir a una inestabilidad medial, lateral entre otras patologías.

Existen 3 complejos principales de ligamentos: la sindesmosis o el complejo tibioperoneo soporte principal del tobillo, la cual cuenta con el LTPIA el cual tiene su inserción proximal en el tubérculo anterior de la tibia y distal en el peroné distal LTPIP que parte de la zona posterior de la tibia (maléolo posterior) al peroné distal. (33)

El complejo lateral está compuesto por el LPAP el más fuerte de todo el complejo, este es conocido por tener una morfología de abanico y tiene su inserción proximal en el extremo distal del peroné y la distal en el tubérculo del astrágalo, el LPC cuya característica principal es su presencia extraarticular, que cuenta con inserción proximal en ápex del maléolo lateral y se acondiciona en el tubérculo peroneo del calcáneo, el LPAA el cual es el menos resistente de todo el complejo lateral y el más propenso a lesionarse por los mecanismo de lesión del tobillo más frecuentes como es el de rotación externa más supinación, este se origina en el margen más anterior del maléolo peroneo y se inserta distal en el cuello astragalino. (32,33)

Los tendones son estructuras anatómicas las cuales transmiten el desplazamiento de forma pasmada de un musculo en conmoción a un hueso o fascia muscular. Se compone de una hebra de colágeno en tipo onduladas y orientadas de forma paralela, elástica y retinaculina que les permiten resistencia, volumen y elasticidad. Las hebras de colágeno se estiran bajo tensión en beneficio de la ruta de la energía y cuando esta baja estas cualidades elásticas facilita el reordenamiento de las fibras.

Específicamente los ligamentos del tobillo son 13 y todos a excepción del tendón Aquileo tiene dirección horizontal creando sistemas de poleas en el mismo.

La **inervación del tobillo** se divide por regiones (posterior y anterior) y cada nervio tiene su función sensitiva, otra motora y algunos ambas. De la *división posterior* ramificación del plexo lumbar se encuentra el nervio safeno (L2-4) rama del nervio femoral, que desciende por la región medial superficial de la pierna y hace su recorrido hacia anterior del maléolo medial para el arco medial del pie, este tiene función sensitiva de la región medial del tobillo y pie (arco), no cuenta con función motora.

La **vascularización del tobillo** proviene de las arterias principales de la pierna y proximales a esta del muslo sin embargo solo indicaremos la irrigación principal de la pierna y tobillo. Las grandes arterias de la pierna son las siguientes arteria tibial anterior, arteria tibial posterior y arteria peronea. (33)

Morfología de la fractura, las fracturas del plafón tibial tienen distintos trazos que discurren a través del cartílago del hueso distal. Este tipo de fracturas pueden presentar impactación en la superficie articular posterior, anterior o en ambas, así también como una impactación central, se encuentra correlacionado directamente a la dirección exacta del traumatismo. (34)

Existen dos tipos de **etiología** para esta clase de fracturas: traumatismos de alta energía, como los accidentes deportivos y de transporte, y traumatismos de baja energía, como la osteoporosis en mujeres mayores. Se ha afirmado que el 20% de los casos incluyen heridas abiertas. (35)

Anatómicamente, el pilón tibial se define como el extremo distal de la tibia que abarca la extensión articular. Su margen proximal se situaba a unos 4-6 cm de la parte territorial articular del tobillo, donde la diáfisis tibial en forma de triángulo cambiaba de dirección para dar lugar en este punto a la

metáfisis, que presentaba una cresta anterior. Según su configuración tridimensional, esta región parece haber sido diseñada para expandir el área de la superficie articular. (35)

CLASIFICACIONES

Una distribución útil es aquella que facilitara factores predictivos, que sirve de guía para el procedimiento y viabiliza la correspondencia científica. De todas las clasificaciones de fracturas tibiales, la de Rüedi y Allgöwer es la que más se ha utilizado hasta ahora. (36)

Clasificación de Rüedi y Allgöwer

Según la importancia y el desplazamiento de los fragmentos articulares, este sistema de clasificación divide las fracturas en tres grupos: tipo I (fractura intraarticular sin desplazamiento significativo); tipo II (fractura intraarticular con incongruencia articular, pero sin desplazamiento); y tipo III (fractura intraarticular con desplazamiento significativo e impacto óseo). Esta clasificación es sencilla de utilizar, pero requiere cierta subjetividad a la hora de distinguir entre fracturas de tipo II y de tipo III y no permite determinar el impacto metafisiológico. (37)

Beals y Ovadia (11) añaden otros dos tipos de fracturas a la taxonomía de Rüedi y Allgöwer. (39) Dado que se asemejan a numerosas fracturas provocadas por traumatismos de alta energía y se extienden a la metáfisis y la diáfisis con un mayor grado de conminución, se incluyen tres tipos de fracturas. 33: luxación de tipo V; fractura de tipo IV (con un gran defecto metafisario).

Diagnóstico

En el caso de una fractura cerrada, hay calor localizado, hinchazón y movimiento del tendón durante la fase aguda. Hay dolor asociado a la eversión del talón contra la resistencia. Como consecuencia de la rotura, también existe la probabilidad de que se incremente un síndrome compartimental lateral. El paciente siente subjetivamente como si hubiera inestabilidad en la pelvis. (39)

Estudios de Imagen Radiográficos

Debe ser realizado de inmediato.

Parámetros para evaluación de una buena radiografía

1. Radiografía grande (30 x 40 cm) que conceda el estudio de toda la tibia, incluyendo al menos una articulación (tobillo o rodilla), idealmente ambas.
2. Proyección lateral y anteroposterior.
3. Técnica radiográfica precisa.

La semiología radiográfica permite investigar:

- La condición biológica del esqueleto.
- Situación de la fractura.
- La característica anatómica, como forma, dirección, individual, múltiple, conminución, etc.
- La flexión de los fragmentos.
- La promesa del peroné (40).

La **valoración radiográfica** puede ser:

- Ap lateral y mortaja.
- TAC o RMN,
- Artrografía,

Mediciones radiográficas:

- Tibioperoneal clearing > 5 mm-6 mm or lesion of the syndesmosis;
- Tibioperoneal overlap >10 mm or < lesion of the syndesmosis (allows abrasion of the tibioperoneal mortise). (41)

Sin embargo, como la **tomografía** puede analizar la fractura tanto en el plano axial como en los planos anteroposterior y lateral (al igual que la radiografía), proporciona más información que las proyecciones radiográficas. Esto permite delimitar el tamaño y la orientación de los fragmentos articulares, observar el grado de depresión articular y seleccionar la técnica quirúrgica más adecuada para el tratamiento definitivo, lo que con frecuencia influye en la planificación preoperatoria que se realiza. (42).

Por último, dado que la resonancia magnética nuclear se limita a la evaluación de lesiones de tejidos blandos, aún no se ha demostrado que sea más eficaz que la tomografía en la evaluación de lesiones articulares. (43)

TRATAMIENTO

Para las fracturas de tibia existen actualmente varias opciones terapéuticas, entre ellas el tratamiento conservador y el tratamiento quirúrgico mediante diversas técnicas quirúrgicas. Dada la trascendencia de los tejidos blandos perifracturarios, se están realizando métodos nuevos para los implantes, como placas de bajo perfil que pueden insertarse a lo largo de la cara interna de la tibia con pequeños cortes, prácticamente de forma percutánea. Un enfoque cada vez más común para tratar las fracturas graves del pilón tibial es el uso de un fijador externo seguido de reducción abierta y osteosíntesis interna diferida. (44,45)

El abordaje MIPO es más adecuado para tratar fracturas distales de tibia en pacientes con antecedentes de lesiones dérmicas o con riesgo de desarrollar comorbilidades dérmicas, ya que una disección extensa aumentaría el riesgo de complicaciones de la herida. Cuando no existe una restricción significativa en la plafond debido a una fractura distal de tibia, el abordaje MIPO es más adecuado. (43)

Con las técnicas MIPO para fracturas de tibia, estudios de inyección vascular demostraron la preservación del flujo sanguíneo óseo en comparación con técnicas abiertas. (46)

Las técnicas de reducción indirecta para la implantación percutánea se han hecho más comunes en los últimos años. Este método mantiene la vascularidad de los tejidos blandos al tiempo que estabiliza la fractura distal de tibia. (47)

El grado de la lesión de los tejidos blandos, el momento de la intervención, el método quirúrgico y las comorbilidades del paciente afectan al resultado.

No es conveniente la supremacía de un método de fijación sobre otro porque ambos tienen ventajas e inconvenientes. La cicatrización ósea y de los tejidos blandos es habitual. Además, la bibliografía respalda la idea de que, en caso de realizar una osteosíntesis peronea, debe haber un puente cutáneo de 7 cm entre las dos incisiones; en este caso, se favorece un bordaje posterolateral. (38)

Independientemente de la técnica utilizada, los objetivos del tratamiento son conseguir una reconstrucción articular adecuada, la alineación esquelética de las extremidades, la cicatrización de los tejidos óseos y blandos, el restablecimiento de la función y la posible evitación de complicaciones.

Tratamiento quirúrgico:

Reducción abierta y osteosíntesis

El método de reducción abierta y osteosíntesis interna continúa los principios generales recomendados por Rüedi, (38,48) que prosiguen con 4 pasos:

1. Recomposición del peroné: la vía de abordaje es la posteroexterna, arriba de la cresta del peroné, mediante incisión recta o ligeramente curvilínea. Es importante tener precaución para no lesionar el nervio periférico. El implante estándar que puede utilizarse en posición externa o posterior cuando la fractura está reducida es la placa tubular de tercio. Una fractura compleja puede justificar el uso de una placa más potente, como la LC-DCP 3,5. Considerando que no controla la rotación, una aguja intramedular insertada desde la punta del peroné puede ser una opción útil en caso de lesión externa grave de partes blandas. Este primer paso reduce automáticamente el "fragmento clave" externo de la tibia o tubérculo de Tilleaux-Chaput.

2. Restablecimiento del área articular de la tibia: el acercamiento a la tibia es anterointerno, manteniendo un espacio mínimo de 6-7 cm entre este abordaje y el del peroné. Las porciones articulares disminuyen de lateral a medial y de posterior a anterior. Utilizando agujas de Kirschner, se consigue

la fijación temporal, y a continuación se evalúa radiológicamente la reducción.

3. Aportación de osteoartritis y defectos óseos metafisarios (fracturas B2, B3, C2 y C3): en todos los casos, se aconseja rellenar con osteoartritis o corticoartritis u osteosacáridos. Puede colocarse antes o después de la osteosíntesis de forma definitiva.

4. Osteosíntesis de la tibia: La placa en forma de trébol, situada en la cara distal interna o anterior, es el implante típico que se utiliza en la tibia para proporcionar soporte. El uso de una o dos placas tubulares de terceros, a menudo denominadas LC-DCP (Limited Contact-Dynamic Compression Plate) 3,5, es un sustituto. Los tornillos independientes de la placa - canulados o no- suelen ser necesarios para la fijación del complejo articular extratibial.

Si se opta por esta técnica quirúrgica, es esencial una manipulación cuidadosa de las partes blandas, ya que se ha demostrado que reduce las complicaciones cutáneas, como las infecciones o los problemas de cobertura. (49, 50, 51). El momento de la intervención es otro elemento crucial. En caso de un edema intradérmico significativo o de lesiones ampollasas, la intervención puede incrementar el riesgo de tensión de las heridas, esto que puede conducir a la aparición de necrosis cutánea y eventual infección. (50)

Además, hay ocasiones en las que, a pesar de la distancia de 7 cm entre ambos abordajes, las laceraciones iniciales de las partes romas darían lugar inevitablemente a la aparición de problemas cutáneos. Por otra parte, el edema podría haber desaparecido antes de la intervención, pero la implantación de una placa de apoyo junto con el collarín anterointerno podría aumentar la gravedad de las lesiones. Así pues, durante las primeras 6 a 8 horas, las fracturas simples con mínima afectación de partes blandas pueden estabilizarse definitivamente. Se debe de ejercer esta intervención para las restantes fracturas cerradas hasta que las partes

blandas lo permitan (7 a 10 días), entonces instituyendo otro tratamiento (fijador externo, tracción calcánea).

A pesar de lo dicho, el uso de una placa para simular una fractura tibial no debe descartarse por completo. Las placas de sostén menos voluminosas o de bajo perfil (conformadas en trébol, tercio de tubo, placas en T distales de radio, etc.) pueden evitar algunos problemas y complicaciones de las partes blandas; algunas de ellas pueden implantarse con mínimas incisiones. Tienen el inconveniente de tener menos resistencia mecánica, lo que se compensa utilizando dos o tres placas de bajo perfil en los distintos planos espaciales. (52)

Abordaje convencional

Los criterios fundamentales para las indicaciones terapéuticas han cambiado en la actualidad en función de la estabilidad de la fractura. El protocolo asistencial estándar para la mayoría de las fracturas de tibia cerradas y algunas abiertas ha sido el yeso de marcha corta tras un primer periodo de yeso muslopedio. Muchas fracturas no transversales o no desplazadas, así como las que dejan el peroné intacto. Por el contrario, en caso de fractura peroneal, las fracturas tibiales expuestas, así como casi todas las demás fracturas, son inestables y se enroscarán o acortarán en un yeso sin necesidad de fijaciones adicionales. (53)

En general, a las pocas horas del suceso, lo antes posible, hay que intentar inmovilizar la fractura. Los fragmentos ya se pueden mover con facilidad, no hay contracción muscular y no se ha desarrollado edema; como resultado, las condiciones son perfectas para lograr una reducción e inmovilización.

La aplicación de la bota de escayola con el pie a 90° durante seis a ocho semanas forma parte del tratamiento conservador. Cuando es necesaria una reducción, un traumatólogo la realiza bajo observación en un hospital para evitar posibles problemas de compresión relacionados con la escayola. La reducción se repite al cabo de 7 a 10 días, y se vuelve a

colocar una bota de yeso durante un periodo de 3 a 4 semanas sin soporte. Deben realizarse varios controles radiológicos para verificar que la reducción ha surtido efecto.

Terminando el proceso se recomienda instalar otra bota de yeso por otras 3 o 4 semanas, asimismo se advierte la caminata de forma progresiva siempre valorando hasta qué punto es soportable el dolor, el edema y la tolerancia que cada paciente. En el caso de surgimiento de edema se sugiere bajar las horas que el enfermo permanece de pie y poner en alto el miembro.

En el curso de 6 o 8 semanas se recomienda retirar el yeso y tomarse una placa radiológica si la reducción ha tenido el resultado esperado se puede iniciar con la rehabilitación.

Cuando la reducción de la cirugía ha sido un fracaso o haya un gran desplazamiento e inestabilidad articular, se lleva a cabo un tratamiento quirúrgico, conocido como cirugía de reducción abierta o CRAFI. La correcta colocación de los huesos se logra realizando incisiones en la cara lateral o externa del tobillo, y se fijan con placas metálicas y tornillos. Se utiliza una movilización con botella de yeso hasta que la fractura sane por completo, lo que generalmente demora de dos a tres meses.

Complicaciones

Tras el uso de la técnica de reducción abierta de los autores Rüedi y Allgöwer, se informaron un 71% de resultados buenos y excelentes. (55). Las complicaciones asociadas a artrosis postraumática fueron 22%, simpático refleja distrofia 21%, infección por herpes 12,5%, infección cutánea 6,25%, deformidad angular 3% e infección quística 3%.

Del tratamiento de las fracturas del pilón tibial, se pueden causar complicaciones intraoperatoriamente o tardío o temprano durante el período postoperatorio. Los perioperatorios pueden minimizarse mediante una planificación preoperatoria y técnica quirúrgica meticulosa. Las

complicaciones perioperatorias incluyen penetración intraarticular del hardware, fijación inadecuada y mal reducción. (56)

Una infección profunda puede resultar de complicaciones de la lesión, que podrían tener consecuencias desastrosas. (52). Después de retrasar la cirugía de cinco a catorce días, la probabilidad de complicaciones de la lesión puede disminuir hasta que el trastorno de estrés postraumático haya desaparecido. Si se retrae la fijación interna final, se aconseja utilizar una fijación temporal con un mediador externo. Déjense sin modificaciones hasta el momento de la cirugía las ampollas de fracturas. (56, 57, 58)

En 7 a 35% de los casos, las fracturas tratadas con enclavamiento intramedular tienen problemas de alineación; En 19 a 25% de los casos, las fracturas tratadas con fijación externa tienen problemas de alineación. Las placas tibiales distales permiten una reducción más precisa. En comparación con las placas estándar, las placas bloqueadas ofrecen mayor rigidez y capacidad de carga. Sin embargo, aunque las placas contemporáneas ofrecen una buena estabilidad axial, pueden presentar un desplazamiento secundario del 7%. De los casos de lesiones de alta energía tratados por MIPO, el 35 por ciento requiere una segunda cirugía para lograr la consolidación. Los pacientes que reciben tratamiento de fijación externa presentan dolor y tienen un rango de movimiento menor que los pacientes que reciben fijación y reducción interna.

Una vez que las fracturas de tibia se han solidificado, es posible que haya habido cierta pérdida del movimiento del tobillo debido a lesiones óseas contusas localizadas, artritis, contracción muscular y cicatrices. Necrosis avascular del tejido óseo subcutáneo, incongruencia articular residual y lesiones del cartílago durante el traumatismo pueden causar la artrosis postraumática. El deterioro anatómico del cartílago articular no siempre significa que se desarrollará artritis postraumática. Las fracturas de tibia que no se tratan con métodos convencionales suelen provocar complicaciones como pseudoartrosis y retraso en la consolidación.

La formación de las fracturas depende más de la lesión que del tratamiento empleado para mantenerlas; en el impacto final del proceso, las condiciones de las partes blandas y la calidad de la reducción articular tienen un papel significativo como factores pronósticos. (55)

Siempre que sea posible, es mejor evitar realizar incisiones a través de ampollas llenas de sangre. Para reducir la cantidad de partes blandas extraídas, se deben realizar incisiones limitadas para la reducción directa y la fijación sobre los sitios de fractura. Debe aplicarse una técnica de reducción indirecta, empleando ligamentos e implantes de pequeños fragmentos que disminuyan la tensión en la incisión. La gravedad de la lesión inicial y la precisión de la reducción están relacionadas con complicaciones tardías, como rigidez y artritis postraumática. (59)

Complicaciones tempranas y tardías de plafón tibial

Los efectos quirúrgicos se dividen en tres tipos: tempranos, (que implica mala reducción y adherencia inadecuada); perioperatorios, (que incluyen infección superficial o profunda y dehiscencia de la herida); y tardíos, que contiene rigidez, anormalidad residual, artrosis postraumática y pseudoartrosis. (60)

Examinando el procedimiento quirúrgico para las fracturas de pilón tibial, se ha observado un alto índice de obstáculos en forma generales, ya que se ha contemplado un 30% de infecciones, 20% de pseudoartrosis, 50% de osteoartritis, 6% de mutilaciones y 80% de complicaciones de la herida, que indica únicamente un 25/30% de resultados exitosos o perfectos. (61, 62)

En otras variables que están directamente relacionadas, como la experiencia del cirujano, el tratamiento inicial de los tejidos blandos y la adecuación al protocolo de rehabilitación, se encontró una correlación directa entre el grado de compromiso de los tejidos blandos y la conminución articular en relación a la **incidencia de complicaciones tempranas y tardías** (42,9%). (63)

2.3 Hipótesis de investigación

Existen complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora 2023.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño del estudio

El diseño que se utilizará en la presente investigación será el observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal.

3.2 Población

El presente trabajo tendrá como población a todos los pacientes hospitalizados y atendidos con complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023.

Casos: se considera a 15 pacientes con complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora durante el año 2023.

Controles: se considera a 15 pacientes con complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico con abordaje convencional en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio de 2023.

3.3 Muestra

3.3.1 Tamaño muestra

El cómputo del paquete de la muestra se realiza a través de la fórmula para investigaciones comparativas observacionales, se utilizará la calculadora de muestra, donde se aplicará la cuenta en relación al diseño del estudio de casos y controles. El trabajo considera como frecuencia de exposición de los controles, se toma una secuencia al 47,6%, y un odds ratio calculado al 2.1, con un nivel de confianza al 95%.

3.3.2 Criterios de selección de la muestra

Los casos fueron seleccionados de los pacientes con diagnóstico de complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio 2023.

En la recopilación de los casos de la muestra del trabajo será de tipo probabilístico, ya que en forma intencional se ingresarán las 30 historias clínicas encontradas con complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional.

En la selección de los controles se realizó en forma probabilística, se utilizó el muestreo aleatorio sistemático.

3.3.2.1 Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes mayores de 18 años.
- pacientes con fractura de tibia distal tipo B y C de clasificación AO, quienes fueron programados a intervención quirúrgica mediante osteosíntesis con placa trébol o placa anatómica LC para tibia distal.
- Fracturas distales de tibia, con trazo simple o sin él, que se extienda a la articulación (AO 43 - A1, A2 y A3, y AO C1 y C2)
- Lesiones cerradas
- Lesiones agudas
- Tratamiento con técnica MIPO
- Tratamiento de fractura tibial con abordaje convencional.

3.3.2.2 Criterios de exclusión

- Paciente con Fractura de tibia distal abierta.
- Paciente programado a reintervención quirúrgica.
- Paciente con lesiones asociada en pie y diáfisis de tibia.
- Paciente con lesiones de más de 3 semanas de evolución.

- Paciente con trastornos neuromusculares degenerativas y
- Pacientes diabéticos diagnosticados previamente.

3.4 Variables del estudio

Variable dependiente:

- Complicaciones tempranas y tardías post tratamiento MIPO vs abordaje convencional

Variable independiente:

- Fractura de plafón tibial

Intervinientes

- Edad
- Sexo

3.4.1 Definiciones conceptuales

- **Fractura de plafón tibial:** Las fracturas que afectan a la articulación tibial distal y que rompen completamente la continuidad epifisiodiáfisaria se conocen como fracturas totales del pilón tibial.
- Hueso principal y anterior de la pierna, que se articula con el fémur, el peroné y el astrágalo.
- **Placas:** Implantes que se colocan en la mejilla en un intento de lograr la fusión. Existen varios tipos de placas y sus diferencias radican en sus funciones. Contamos con placas de protección, resistencia, compresión y tensión. La forma de la placa está diseñada de forma que se adapte mejor al espacio en el que se colocará.
- **ORIF:** Open Reduction Internal Fixation (reducción abierta y fijación interna)
- **MIPO:** Minimal Invasive Plate Osteosynthe. Se reserva principalmente para fracturas de tibia distal donde no hay una constricción grave en el plafón.
- **Retardo en la consolidación:** Es la situación en la que una fractura tarda más de lo esperado en sanar, teniendo en cuenta la fractura, su ubicación, la cantidad de tiempo, la edad del paciente y otros factores

relacionados con el accidente. Por definición, el tiempo medio también se sitúa entre tres y seis meses.

- **Consolidación viciosa:** Una definición es aquella en la que los fragmentos se han unido para formar una posición no anatómica. La función o estabilidad de un miembro o de todo el cuerpo puede verse afectada por deformidades de consolidación, que pueden resultar de una reducción inadecuada de la fractura o una movilización inadecuada.

3.4.2 Operacionalización de variables

Variables:	Definición conceptual	Indicadores	Medio de verificación
V. Independiente Fractura de plafón tibial.	La lesión traumática del extremo distal de la tibia que afecta la epífisis y metáfisis se conoce como fractura de pilón tibial. También tiene unas características complejas de articulación, con hundimiento de uno o varios fragmentos e importante afectación de las partes blandas	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción ósea. - Reducción ósea cerrada - Reducción ósea abierta - Extra articular: A1, A2, A3 - Parcialmente articular: B1, B2, B3 - Articulares: C1, C2, C3 	<p>Historia clínica</p> <p>Ficha recolección</p>
V. Dependiente Complicaciones tempranas y tardías post tratamiento MIPO vs abordaje convencional.	Los procedimientos quirúrgicos se clasificaron en tempranas, peroperatorias o tardías.	<ul style="list-style-type: none"> - Mal fijación - Adherencia inadecuada - Infección superficial o profunda - Infección de la herida. - Rigideces, deformidad residual, artrosis postraumática y pseudoartrosis 	<p>Historia clínica</p> <p>Ficha recolección</p>
Tratamiento quirúrgico MIPO en fractura de plafón tibial.	Es más reservada para las fracturas de la tibia distal en las que el plafón no presenta conminución severa.	<ul style="list-style-type: none"> - Placas LC-DCP - Placas canulados - Fijación externa - Fijación interna abierta - Osteosintesis-MIPO 	<p>Historia clínica</p> <p>Ficha recolección</p>
Tratamiento y abordaje convencional en fractura de plafón tibial.	Es necesario valorar exhaustivamente el compromiso de las partes	<ul style="list-style-type: none"> - Fracturas abiertas 	Historia clínica

	blandas y también cómo fue el mecanismo traumático.	- Fracturas cerradas - Trauma directo - Trauma por aplastamiento	Ficha recolección
Intervinientes Edad	Tiempo de vida en años cumplidos al momento del estudio.	- Tiempo en semanas desde la concepción y el nacimiento.	Ficha de recolección de dato.
Sexo	Género de la persona	- Masculino - Femenino	Ficha de recolección de dato.

3.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos

Previamente se gestionará permiso a la Dirección general y la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital María Auxiliadora para realizar el trabajo de campo y tener acceso a la utilización de las historias clínicas y así poder obtener la información necesaria para la investigación en mención.

Se utilizará una ficha pre elaborada, en base a fichas de otros estudios a nivel nacional, en la ficha se considera todas las variables de estudio, son imprescindibles para la construcción de la matriz de datos.

A la muestra seleccionada se le asignará un número a cada sujeto de investigación preservando la confiabilidad de su identificación. Los datos secundarios se obtendrán de las historias clínicas.

3.6 Procesamiento de datos y plan de análisis

La recolección de datos se procesará en primer lugar en el programa Microsoft Excel y se codificarán en base a categorías y valores numéricos y para el análisis estadístico serán trasladados al programa *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versión 21.

Para la información estadística descriptiva del total de pacientes, los datos serán descritos en medianas/medias y medida de dispersión para las variables cuantitativas.

3.7 Aspectos éticos de la investigación

El presente estudio estuvo bajo los lineamientos éticos para la investigación en salud propuestos en la Declaración de Helsinki.

Se solicitará permiso al comité de ética e investigación y la oficina de estadísticas y archivo del Hospital María Auxiliadora para revisar las historias clínicas, por lo que no se requerirá de consentimiento informado.

3.8 Limitaciones de la investigación

- Historias clínicas con información incompletas.
- Dificultad de acceso

En el desarrollo del proyecto se presentará dificultades para la realización del presente trabajo, pero, serán superadas por el investigador.

CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Fuente de financiamiento

La confección del presente estudio es autofinanciada por el investigador.

4.2 Recursos humanos y materiales

R. humanos.

- Investigador: **Adolfo Grimaldo Quispe Aro**
- Tutor Asignado (Dr.)
- Revisor de tesis

R. materiales.

- Computadora portátil
- Placas de radiografías
- Placas de tomografías
- Informes de ecografías
- Pdf actualizados
- Ficha de recolección de datos
- Historias clínicas

4.3 Cronograma

ETAPAS	2023											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Elaboración del proyecto	■	■	■	■	■	■						
Presentación del proyecto							■					
Revisión Bibliográfica							■	■				
Trabajo de campo y captación de información							■	■	■			
Procesamiento de datos							■	■	■			
Análisis e interpretación de datos								■	■	■		
Elaboración del informe									■	■	■	
Presentación del informe										■	■	■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Destot E. Traumatismes du pied et rayons x malléoles, astragale, calcaneum, avant-pied. París: Masson, 1911; p. 1-10.
2. Heim V. Le traitement chirurgical des fractures du pilon tibial. J Chir 1972; 104:307-12
3. Ruedi T: Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Ed. 8ª, Editorial Masson, Barcelona, España 2003: 543-6.
4. Mair O, Pflüger P, Hoffeld K, Braun KF, Kirchhoff C, Biberthaler P, et al. Management of Pilon Fractures-Current Concepts. Frontiers in Surgery. Diciembre 2021 [citado el: 25 de Febrero 2023]; 8:764232. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2021.764232>
5. Faber RM, Parry JA, Haidukewych GH, Koval KJ, Langford JL. Complications after fibula intramedullary nail fixation of pilon versus ankle fractures. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma. Mayo 2020 [citado el: 25 de Febrero 2023]; 75–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.12.025>
6. Rodríguez YT, Martínez OP, Matos SMS, Hernández ALL. Combinación de la fijación externa e interna en el tratamiento de una fractura expuesta del

pilón tibial. Presentación de un caso. *MediSur*. 2019 [citado el 5 de marzo 2023]; pp. 734- 739. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/journal/1800/180061640015/html/>

7. Luo TD, Pilson H. Pilon Fracture. *PubMed*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 8 Agosto 2022 [citado el 26 Febrero 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29489219/>
8. Garay JCG, Mendoza KBT, Briones WJN, Mendoza JCP. Lesiones músculo tendinosas asociadas a fracturas de pilón tibial y complicaciones. *uct*. 22 Octubre 2019 [citado el: 25 de Febrero 2023];1(1):8– 8. Disponible en: <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/204>
9. Amigo Castañeda P, Rodríguez Díaz M, Reguera Rodríguez R, et al. Evaluación de los resultados en el tratamiento de los pacientes con fracturas de pilón tibial. *Rev Méd Electrón*. Marzo-Abril 2021 [citado el: 1 de marzo 2023];43(2). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4186/5063>
10. Assal M, Ray A, Stern R. The extensile approach for the operative treatment of high-energy pilon fractures: Surgical technique and soft-tissue healing. *J Orthop Trauma* 2007; 21: 198–206.
11. Karl Stoffel, Kai-Uwe Lorenz: Biomechanical considerations in plate osteosynthesis: The effect of plate-to-bone compression with and without angular screw stability. *J Orthop Trauma* 2007; 21: 362-8.
12. Chang-Wug Oh, Hee-Soo Kyung, Il-Hyung Park. Distal tibia metaphyseal fractures treated by percutaneous plate osteosynthesis. *Clinical orthopaedics and related research*, 2003; 408: 286–91.
13. Collinge C, Kuper M: Minimally invasive plating of high-energy metaphyseal distal tibia fractures. *J Orthop Trauma* 2007; 21: 355–61
14. López-Prats F, Sirera J, Suso S. Fractura de pilón tibial. Tema de Actualización. *Rev Ortop Traumato* 2004;48(6):470-83
15. Levine AM, Júpiter JB, Trafton PG. *Skeletal trauma (CD-ROM)*. 2nd ed. Philadelphia PA.: WB Saunders; 1998.
16. Reducción abierta de fracturas y luxaciones de tobillo. *Am J Surg* 1959;136-43.

17. Arcentalles Valladares Paul Alexander. Fracturas de pilón tibial: análisis de las lesiones de partes blandas y sus complicaciones en el Hospital Regional N° 2 Teodoro Maldonado Carbo, periodo 2015-2017.
18. Marroquín-Herrera O, García-Balderas A, Ortega-Meza E, Aburto-González P, Rodríguez-Albístegui C, y Olvera-Vásquez R. Comparación del tratamiento con placas en fractura de tibia distal. Acta Ortop Mex. 2021; 35(1): 40-45. <https://dx.doi.org/10.35366/100929>
19. Wenger R, Oehme F, Winkler J, Perren S, Babst R, y Beeres J. Absolute or relative stability in minimal invasive plate osteosynthesis of simple distal meta or diaphyseal tibia fractures? Injury. 2017; 48(6): 1217-23.
20. Vargas Martínez Juan Miguel. México 2017. En su tesis sobre “Resultado funcional en pacientes con fracturas de plafón tibial tipo “b” y “c” de la clasificación AO con placas anatómicas LC comparadas con placa trébol en Hospitales de Traumatología y ortopedia “Doctor y General Rafael Moreno Valle”.
21. Gardella Gardella Eduardo. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Consorci Sanitari Integral. Hospital de Sant Joan Despí Moisès Broggi Carrer de Jacint Verdaguer, 90. 08970 Sant Joan Despí (Barcelona) Correo electrónico: gardella17@yahoo.com Fecha de recepción: 22/12/2013
22. Barrientos Ramos, Víctor Hugo; Barrientos Salazar, y Paolo Francesco. Médico Traumatólogo y Ortopedista. Jefe del Servicio de Traumatología del Hospital Regional de Ica. Minsa-Perú. Interno de Medicina del Hospital Belén de Trujillo – Perú. Recibido: 21.06.20 Aceptado: 18.08.20
23. Álvarez J. en su trabajo de investigación sobre Factores de riesgo en fractura de tobillo con tratamiento quirúrgico versus ortopédico Hospital II Vitarte-EsSalud Lima 2017-2019.
24. Soplín Sánchez Silvia Sabina. “Características del politraumatismo en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Loreto de enero a diciembre 2012 Tesis para optar el grado de cirujano general.
25. Destot E. Traumatismes du pied et rayons x malléoles, astragale, calcaneum, avant-pied. París: Masson, 1911; p. 1-10.
26. Heim V. Le traitement chirurgical des fractures du pilon tibial. J Chir 1972; 104:307-12

27. Mauffrey C, Vasario G, Battiston B, Lewis C, Beazley J, Seligson D. Tibial pilon fractures: A review of incident, diagnosis, treatment and complications. *Acta Orthop Belg.* 2011 Aug;77(4):432-40
28. Piatkowski K, Piekarczyk P, Kwiatkowski K, Chwedezuk B. Comparison of different lockin plate fixation methods in distal tibial fracture. *Int Orthop.* 2015 Nov;39(11):2245-51
29. Arlettaz Y, Blanc CL-H, Chevalley F. Les fractures du pilon tibial. Etude rétrospective à long terme de 51 fractures traitées par réduction sanglante et ostéosynthèse. *Rev Chir Orthop* 1998; 84:180-8.
30. Gerssler WB, Tsao AK, Hughes JE. Fractures and injuries of the ankle. En: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD, editors. *Fractures in adults.* Philadelphia-New York: Ed. Lippincott-Raven, 1996.
31. Marsh J. Fracturas del tobillo. Bucholz RW. *Fracturas en El adulto – Rockwood & green´s – 3 vols.* Marban Libros; 2015. Pag. 2051-2082.
32. Velasco K.Z, Tapia S.F. Ligamentos y tendones del tobillo: anatomía y afecciones más frecuentes analizadas mediante resonancia magnética. *Anales de Radiología México* 2013; 2:81-94.
33. Thompson JC. Netter. *Atlas Práctico de Anatomía Ortopédica.* Elsevier Health Sciences; 2011.
34. Villaseñor L, Olea M, y Rodríguez R. Resultado clínico de la fractura de pilón tibial bilateral tratada con técnica mínimamente invasiva. *Acta Ortopédica Mexicana* 2009; 23(3): May.-Jun: 163-166.
35. Ladero-Morales F, Sánchez-Lorente T, López-Oliva Muñoz F: Resultado del tratamiento quirúrgico de las fracturas complejas del pilón tibial. *Rev Mex Ortop Traumatol.* 2003; 47: 188-92.
36. Lakhotia D, Sharma G, Khatri K, Kumar GN, Sharma V, Farooque K. Minimally invasive osteosynthesis of distal tibial fractures using anterolateral locking plate: Evaluation of results and complications. *Chin J Traumatol.* 2016; 19(1): 39-44. MIPO.
37. Les fractures du pilon tibial. Etude rétrospective à long terme de 51 fractures traitées par réduction sanglante et ostéosynthèse. *Rev Chir Orthop* 1998; 84:180-8.
38. Fractures of the lower end of the tibia into the ankle joint. *Injury* 1969; 1:92-9.

39. Coughlin M. Pie y Tobillo. Cap. 13: Fracturas del tobillo y pilón tibial. Madrid, España: Ed. Marban; p. 1665-1703; 2013.
40. http://escuela.med.puc.cl/publ/OrtopediaTraumatología/Trau_Secc01_45.html
41. De Souza L. Results of operative treatment of displace external rotation abduction fractures or the ankle. *J Bone Joint Surg Am.* 23(1): p. 1066-74; 2012.
42. Bucholz RW, Heckman JD. *Rockwood and Green´s Fracturas en Adultos.* 5th ed. Madrid: Marban; 2005.
43. Radzi S, Dlaska CE, Cowin G, Robinson M, Pratap J, Schuetz MA, et al. Can MRI accurately detect pilon articular mal reduction? A quantitative comparasion between CT 8 and 3T MRI bone models. *Quantitative imaging in medicine and surgery.* 2016 diciembre; 6(6): p. 634-647.
44. Two-staged delayed open reduction and internal fixation of severe pilon fractures. *J Orthop Trauma* 1999; 13:85-91.
45. Results of a staged protocol for wound management in complex pilon fractures. *J Orthop Trauma* 1999; 13:78-84.
46. Wade R, Bruce H, Ziran M, Anglen J, Stahel P. Locking plates: Tips and tricks. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89:2298-307. MIPO.
47. Cheng Wang, Li Ning, Maní Wang; Comparison study of two surgical options for tibia fracture - minimally invasive plate osteosynthesis vs. open reduction and external fixation; *International Orthopedics* 2011; 35: 737 - 742.
48. Die intraartikularen Frakturen des distalen Unterschenkelendes. *Helv Chir Acta* 1968; 35:556-62.
49. Fractures of the tibial pilon. *Clin Orthop* 1988; 230:68-82.
50. Fractures of the tibial plafond. The pilon fracture. *Orthop Clin North Am* 1987;18 95-104.
51. Fractures of the lower end of the tibia into the ankle joint: results 9 years after open reduction and internal fixation. *Injury* 1973; 5:130-4.
52. Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos. Programa avanzado de apoyo vital en trauma para médicos: ATLS. In. Chicago: Saint Clair St.; p. 13-44.; 2015.

53. Álvarez López, Alejandro; García Lorenzo, Yenima; Gutiérrez Blanco, Mario; Puertas Álvarez, Antonio. "Fractura abierta de tibia: aspectos básicos". Op. Cit.
55. Encinas-Ullán C, Fernández-Fernández R, Rubio-Suárez J.C, et. al; Medial versus lateral plating in distal tibial fractures: A prospective study of 40 fractures; *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2013; 57 (2): 117 – 122.
56. Two-staged delayed open reduction and internal fixation of severe pilon fractures. *J Orthop Trauma* 1999; 13:85-91.
57. Results of a staged protocol for wound management in complex pilon fractures. *J Orthop Trauma* 1999; 13:78-84.
58. Sales J. Atlas de Osteosíntesis. Fracturas de los huesos largos. Vías de acceso quirúrgico. Extremidad inferior. Fundación Maurice E. Müller; 2(2): p. 503-37; 2013.
59. Fractures and injuries of the ankle. En: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD, editors. *Fractures in adults*. Philadelphia-New York: Ed. Lippincott-Raven, 1996.
60. Ladero-Morales F, Sánchez-Lorente T, López-Oliva Muñoz F: Resultado del tratamiento quirúrgico de las fracturas complejas del pilón tibial. *Rev Mex Ortop Traumatol*. 2003; 47: 188-92.
61. López-Prats F, Sirera J, Suso S. Fractura de pilón tibial. Tema de Actualización. *Rev Ortop Traumatol* 2004;48(6):470-83
62. Levine AM, Jupiter JB, Trafton PG. *Skeletal trauma (CD-ROM)*. 2nd ed. Philadelphia PA.: WB Saunders; 1998.
63. Bone LB. Fractures of the tibial plafond: The pilon fractures. *Orthop Clin North Am*. 1978;18(1):95-104.

ANEXOS: 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
¿Cuál son las complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio 2023?	<p>Objetivo General:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar las complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora desde 01 de julio de 2022 al 01 de julio 2023. <p>Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las complicaciones más frecuentes en fracturas de plafón tibial con abordaje convencional en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora. 2. Conocer las complicaciones más frecuentes en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora. 3. Identificar los factores de riesgo en fracturas de tobillo con tratamiento quirúrgico versus ortopédico en pacientes adultos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital María Auxiliadora. 4. Identificar el perfil epidemiológico del paciente con fractura de pilón tibial en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora. 	<p>Hipótesis General:</p> <p>Ha. Existe complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional en el Servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital María Auxiliadora.</p>	<p>Variable dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Complicaciones tempranas y tardías post tratamiento MIPO vs abordaje convencional <p>Variable independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fractura de plafón tibial <p>Intervinientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edad - Sexo 	<p>Tipo de estudio: Observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, casos y control.</p> <p>Diseño: No experimental, de casos y control.</p>	<p>Población: La población es 30 pacientes con complicaciones tempranas y tardías en fracturas de plafón tibial post tratamiento quirúrgico MIPO vs abordaje convencional del Hospital María Auxiliadora durante el año 2023</p> <p>Muestra: Casos: Estará constituida por 15 pacientes con complicaciones tempranas y tardías con tratamiento MIPO. Controles: 15 con complicaciones Tempranas y tardías con tratamiento convencional en el HMA 2023.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de Recolección de datos. - Datos de Historia Clínica. - Registros del Servicio de Ortopedia y Traumatología. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoja de Cálculo Excel. -Análisis univariado. - Ms Excel - SPSSvs21

2. SOLICITUD DE PERMISO INSTITUCIONAL

SOLICITO: AUTORIZACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Señor:
Director General
Hospital María Auxiliadora
Presente. -

Me es grato saludarlo y a la vez exponer lo siguiente:

Yo, **Adolfo Grimaldo QUISPE ARO**, identificado con DNI: 01322113, Médico Residente de la **Especialidad de Ortopedia y Traumatología**, de la Facultad de Medicina de la **Universidad Ricardo Palma**, con código N° 202020995, en calidad de investigador principal, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que teniendo el deseo de desarrollar el proyecto de investigación titulado: **“DETERMINAR LAS COMPLICACIONES TEMPRANAS Y TARDÍAS EN FRACTURAS DE PLAFÓN TIBIAL POST TRATAMIENTO QUIRÚRGICO MIPO VS ABORDAJE CONVENCIONAL EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DESDE 01 DE JULIO DE 2022 AL 01 DE JULIO DE 2023”**, por lo que solicito evaluación, aprobación y autorización del proyecto de investigación.

Atentamente,

Lima, 30 de abril del 2024.



.....
Adolfo Grimaldo QUISPE ARO
DNI: 0132211

10. Localización de la fractura
 1. Tercio proximal () 2. Tercio medio () 3. Tercio distal ()
11. Tipo de fractura, según la existencia o no de exposición ósea:
 1. Cerrada
 2. Abierta
 Grado I () Grado II () Grado IIIA ()
 Grado IIIB () Grado IIIC ()
12. Coexistencia de fractura de peroné 1. Si () 2. No ()
13. Tiempo entre el traumatismo y la llegada al hospital.....
14. Tiempo de Estancia Hospitalaria.....
15. Tiempo entre la llegada al hospital y el tratamiento quirúrgico definitivo.....

C. Características del Diagnostico

16. Métodos de Diagnóstico: Radiográficos () Otros ()

D. Características del Tratamiento

17. Tratamiento definitivo: 1. Conservador () 2. Quirúrgico ()
18. Tratamiento farmacológico: 1. Analgésicos () 2. Antibiótico ()
 3. Gastroprotectores () 4. Otros medicamentos ()
19. Tratamiento Quirúrgicos: 1. Clavo endomedular () 2.Placa Atornillada ()
 3. Fijador externo ()

4. SOLICITUD DE EVALUACIÓN POR COMITÉ DE ÉTICA URP

SOLICITO: REVISIÓN DE INVESTIGACIÓN POR COMITÉ DE ETICA DE LA URP.

Doctora:

Sonia Indacochea Caceda

Miembro del comité de investigación de la URP

Presente. -

Me es grato saludarle y a la vez exponer lo siguiente:

Yo, **Adolfo Grimaldo QUISPE ARO**, identificado con DNI: 01322113, Médico Residente de la **Especialidad de Ortopedia y Traumatología** de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo palma, con código N° 202020995.

Que encontrándome en el último año del residentado médico de la especialidad de Ortopedia y Traumatología, me encuentro realizando el proyecto de tesis titulado: **DETERMINAR LAS COMPLICACIONES TEMPRANAS Y TARDÍAS EN FRACTURAS DE PLAFÓN TIBIAL POST TRATAMIENTO QUIRÚRGICO MIPO VS ABORDAJE CONVENCIONAL EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DESDE 01 DE JULIO DE 2022 AL 01 DE JULIO DE 2023.**

El cual será realizado en el Hospital María Auxiliadora, en coordinación con el Dr. Macchiavello, Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología para su ejecución.

Para lo cual solicité revisión y aprobación por el comité de Ética de la Universidad Ricardo Palma para poder ejecutarlo en el Hospital María Auxiliadora. Se adjunta protocolo de investigación.

Atentamente,

Lima, 30 de abril del 2024.



.....
Adolfo Grimaldo QUISPE ARO
DNI: 01322113