

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO

**CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES TÉCNICAS DE  
MANEJO DE LAS FRACTURAS DE PLATILLO TIBIAL DE ALTA  
ENERGÍA HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2021 – 2022**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGIA

PRESENTADO POR  
ALICIA MARLENY VALDERRAMA PALOMINO

ASESOR  
MOISES ERNESTO ROSAS FEBRES

LIMA- PERÚ  
2023



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**  
**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES TÉCNICAS DE MANEJO DE  
LAS FRACTURAS DE PLATILLO TIBIAL DE ALTA ENERGÍA  
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2021 - 2022**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

**PRESENTADO POR  
ALICIA MARLENY VALDERRAMA PALOMINO**

**ASESOR:  
MAESTRO MOISES ERNESTO ROSAS FEBRES**

**LIMA, PERÚ  
2023**

## ÍNDICE

	Págs.
PORTADA.....	i
ÍNDICE.....	ii
RESUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	iv
REPORTE DE SIMILITUDES.....	v
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA.....	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS .....	2
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	2
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4.1 IMPORTANCIA.....	3
1.4.2 VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD.....	3
1.5 LIMITACIONES .....	3
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEORICO .....</b>	<b>4</b>
2.1 ANTECEDENTES.....	4
2.2 BASES TEORICAS .....	5
2.3 DEFINICIÓN DE TERMINO BÁSICOS .....	11
<b>CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES .....</b>	<b>12</b>
3.1 HIPOTESIS .....	12
3.2 VARIABLES Y DIFNICION OPERACIONAL.....	12
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....</b>	<b>13</b>
4.1 DISEÑO METOLOGICO.....	13
4.2 DISEÑO MUESTRAL.....	13
4.3 TÉCNICA DE RECOLECCION DE DATOS .....	14
4.4 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS .....	14
4.5 ASPETOS ÉTICOS .....	15
<b>CRONOGRAMA.....</b>	<b>16</b>
<b>PRESUPUESTO.....</b>	<b>17</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>18</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>20</b>
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	20
ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	21

## RESUMEN

Las fracturas de platillo tibial se han vuelto de las fracturas más frecuentes en los servicios de emergencia de Traumatología en la actualidad, especialmente en la población joven. Según Hohl estas representan el 1% de todas las fracturas en pacientes jóvenes y aproximadamente un 8% en el paciente adulto mayor, con una distribución hombre: mujer de 2:1. En un solo año en los Estados Unidos, se presentaron más de 70 000 hospitalizaciones, 800 000 consultas y 500 000 días de hospitalización se atribuyeron a este tipo de fracturas. En un estudio de 4 años, del 2011 al 2015, se documentaron 1371 fracturas de tibia, las cuales 712 fueron proximales. El objetivo de este proyecto es determinar el porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones técnicas de manejo de las fracturas de platillo tibial de alta energía con gran lesión de partes blandas según AO en el Hospital Nacional arzobispo Loayza 2021-2022. Para este proyecto se revisarán las historias clínicas de pacientes que llegaron a la Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, diagnosticados con fractura de platillo tibial de alta energía entre el 2021-2022 y que posteriormente fueron intervenidos quirúrgicamente. Se revisará el plan de tratamiento indicado al ingreso, la evolución de lesiones, si hubieron cambios en las indicaciones dadas, a cuánto tiempo después del ingreso fueron intervenidos y por últimos el tratamiento definitivo al cual fueron sometidos; todo esto será comparado con artículos de revisión y originales además de libros de texto que indican las recomendaciones dadas para manejo de este tipo de fracturas y se comparara cuanto es que de esta información se cumple para el manejo de los pacientes en estudio.

**Palabras claves:** Fracturas de platillo tibial, manejo de fracturas, técnicas quirúrgicas.

## ABSTRACT

Tibial plateau fractures have become one of the most frequent fractures in Traumatology emergency services today, especially in the young population. According to Hohl, these represent 1% of all fractures in young patients and approximately 8% in older patients, with a male: female distribution of 2:1. In a single year in the United States, occurred more than 70 000 hospitalizations, 800,000 consultations and 500,000 days of hospitalization were attributed to this type of fractures. In a 4-year study, from 2011 to 2015, 1371 tibia fractures were documented, of which 712 were proximal. The objective of this project is to determine the percentage of compliance with the technical recommendations for the management of high-energy tibial plateau fractures with major soft tissue injury according to AO at the Arzobispo Loayza National Hospital 2021-2022. For this project, will be reviewed the medical records of patients who arrived at the Emergency Room of the Arzobispo Loayza National Hospital, diagnosed with a high-energy tibial plateau fracture between 2021-2022 and who subsequently underwent surgery, the treatment plan indicated upon admission, the evolution of injuries, whether there were changes in the indications given, how long after admission they underwent surgery and finally the definitive treatment to which they were subjected will be reviewed. All of this will be compared with review and original articles as well as textbooks that indicate the recommendations given for the management of this type of fractures and how much of this information is fulfilled for the management of the patients under study will be compared.

**Keywords:** Tibial plateau fractures, fracture management, surgical techniques.

## REPORTE DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES TÉCNICAS DE MANEJO DE LAS FRATURAS DE PLATILLO TIBIAL DE ALTA

AUTOR

ALICIA MARLENY VALDERRAMA PALOMINO

RECuento DE PALABRAS

5816 Words

RECuento DE CARACTERES

32883 Characters

RECuento DE PÁGINAS

23 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

245.6KB

FECHA DE ENTREGA

Oct 25, 2023 10:09 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 25, 2023 10:09 AM GMT-5

### ● 16% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 11 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA**

Las fracturas de platillo tibial se han vuelto de las fracturas más frecuentes en los servicios de emergencia de Traumatología en la actualidad(1), especialmente en la población joven(2). Según Hohl estas representan el 1% de todas las fracturas en pacientes jóvenes y aproximadamente un 8% en el paciente adulto mayor(1), con una distribución hombre:mujer de 2:1(3). En un solo año en los Estados Unidos, se presentaron más de 70 000 hospitalizaciones, 800 000 consultas y 500 000 días de hospitalización se atribuyeron a este tipo de fracturas(4). En un estudio de 4 años, del 2011 al 2015, se documentaron 1371 fracturas de tibia, las cuales 712 fueron proximales(4).

En la antigüedad, estas lesiones se manejaban forma ortopédica mediante tracción esquelética y aparatos de yeso. Sin embargo, esto fue variando a inicio de los años 80, donde la conducta fue cambiando y en la actualidad los cirujanos prefieren el manejo quirúrgico debido a los buenos resultados basados en mayor movilidad de la articulación, alineación del eje mecánico y correcta corrección de la superficie articular(1).

En nuestro medio los accidentes automovilísticos son la causa principal de estas fracturas, sobre todo accidentes en motocicleta generando traumas de alta energía. Estos accidentes no fueron exentos de presentarse en la época de Pandemia, sobre todo por el aumento de los servicios de reparto a domicilio y por ende el aumento de vehículos tipo motocicleta en nuestro medio.

Lo más importante a largo plazo en el tratamiento de estas fracturas, es la calidad de la reducción de la superficie articular(5), la buena planificación y el adecuado manejo estricto de las partes blandas antes y después del manejo quirúrgico.

En la actualidad los métodos de tratamiento están basados en cirugías mínimamente invasivas y técnicas percutáneas, también se describen métodos más conservadores utilizando la fijación externa ya sea sola o asociada a osteosíntesis con fijación percutánea o placas laterales(3). Otros recomiendan el uso de la doble placa como tratamiento definitivo(6). Sea cual fuere la técnica escogida, el objetivo de tratamiento es una adecuada reconstrucción anatómica de la superficie articular, restauración de la alineación axial del miembro y una fijación estable del compromiso metadiáfisario para permitir una temprana movilización y el posterior soporte de carga(6).

En nuestro medio no se encuentran estudios sobre el cumplimiento técnico de este tipo de fracturas por lo que hace mas importante para una adecuada evolución a largo plazo y recuperación idónea del paciente. En nuestra realidad, muchas veces no se cumple lo que la literatura expone, ya sea por demora en la atención, falta de recursos en nosocomios o de recursos económicos de la familia; así como falta de información del tema de los profesionales, al no tener información local con todas esas condicionantes para un adecuado manejo, sumado este a la época de Pandemia que pasamos, el cual ha aumentado más estas circunstancias.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿En qué porcentaje se cumplen las recomendaciones técnicas de manejo de las fracturas de platillo tibial de alta energía con gran lesión de partes blandas en el Hospital Nacional arzobispo Loayza 2021-2022?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar el porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones técnicas de manejo de las fracturas de platillo tibial de alta energía con gran lesión de partes blandas según AO en el Hospital Nacional arzobispo Loayza 2021-2022.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Describir las características y severidad de las fracturas de platillo tibial de alta energía.

Determinar el porcentaje de cumplimiento de recomendaciones en el manejo de inicio de fracturas de platillo tibial Schatzker VI según AO

Determinar el porcentaje de cumplimiento de uso de fijadores externos en fracturas de platillo tibial Schatzker VI según AO

Determinar el porcentaje de cumplimiento de uso de fijación interna con placa unilateral en fracturas de platillo tibial Schatzker VI según AO

Determinar el porcentaje de cumplimiento de uso de fijación interna con placa bilateral en fracturas de platillo tibial Schatzker VI según AO

Determinar el porcentaje de cumplimiento de uso de fijación externa y placa en fracturas de platillo tibial Schatzker VI según AO.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

### **1.4.1 IMPORTANCIA**

El realizar este proyecto beneficiara en primera instancia a los pacientes que sufran este tipo de lesión, al ser en los últimos tiempos unas de las fracturas mas frecuentes. Puede servir de base para futuros estudios sobre el manejo de este tipo de fracturas, sobre todo con data local; hacer mayor revisión y estudio de la mejor técnica que se pueda aplicar y evaluar cuanto de la información que se conoce es lo que se cumple en nuestro medio. Todo esto para que el paciente tenga una adecuada evolución y un buen pronostico a futuro.

### **1.4.2 VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD**

Para la realización del presente proyecto, se cuenta con los permisos de la Institución de donde se llevará a cabo, ya que la investigadora se encuentra al momento laborando en dicha institución. A nivel personal se cuenta con las herramientas intelectuales y tiempo necesario que requiere todo el proceso. además, con la capacidad técnica del investigador con respecto a los programas que se deberán utilizar para el registro y manejo de datos encontrados. Pacientes para evaluar están de acuerdo con someterse al seguimiento y control para la realización de este. También se cuenta con los recursos económicos y la logística para poder llevar a cabo este proyecto.

## **1.5 LIMITACIONES**

Se evaluarán solo pacientes que llegan al servicio de Emergencia de Traumatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, puede ser una población reducida.

Dificultad de seguimiento de pacientes constantemente al alta en el postoperatorio, además de falta de recursos o lejanía de domicilio para acercarse a evaluación presencial por efecto de la Pandemia, por lo que se hará seguimiento virtual o por teléfono para constante comunicación con los mismos.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1 ANTECEDENTES**

En el 2015, Conserva et al, refieren que existen muchas opciones para el tratamiento de las fracturas de platillo tibial de alta energía, entre ellas la fijación externa, la fijación interna inicial, fijación externa combinada con fijación interna, entre otras. Lo importante de lograr es la reconstrucción de la anatomía articular, la recuperación de la alineación axial y una reducción estable, para una temprana movilización y soporte de carga. Este estudio concluyó que la fijación externa híbrida mostraba mejores resultados funcionales, con menor riesgo de infección y menor tiempo de hospitalización, lo cual lo pone como mejor opción de tratamiento(7).

También en el 2015, Meltcalfe et al, realizaron una revisión sistemática de varias fuentes de información donde compararon el uso de fijador externo y de fijación interna donde no se evidencia diferencias significativas en el resultado posoperatorio en el uso de ambas técnicas y los mismos riesgos de complicación, haciéndolas a ambas buenas alternativas de manejo(8).

En el año 2016, Amit M. Momaya y cols, realizaron una revisión retrospectiva de datos tomados del centro académico de trauma en donde el 68% de los pacientes con lesión de alta energía, clasificados como Schatzker tipo IV, V, o VI, y estos pacientes son los que estadísticamente están más asociados con infecciones profundas. En las fracturas de platillo tibial de alta energía, a menudo hay destrucción y compromiso de la envoltura de tejido blando circundante, eso es lo que lleva al mayor riesgo de infecciones posteriores al tratamiento quirúrgicos según la revisión(9).

En el 2017, Carlos Ugalde y colaboradores, publicaron un estudio realizado en el 2015 en el Hospital San Juan de Dios, donde concluyen que no hay solo una técnica quirúrgica para el manejo de fracturas de plato tibial Schatzker V y VI y que este tipo de fracturas tienen altas tasas de complicaciones, debido al mismo trauma o a la técnica quirúrgica utilizada(10).

Ese mismo año, Xingguang Tao y colaboradores publicaron un estudio para evaluar la eficacia clínica de la fijación externa, la reducción abierta diferida y la fijación interna en el tratamiento fractura de meseta tibial de alta energía. Finalmente se concluyó que la aplicación combinada de fijación externa y la reducción abierta y la fijación interna es un

método quirúrgico eficaz y seguro, lo que puede disminuir la incidencia de complicaciones post quirúrgicas(11).

También en el 2017, Xabier Carredano y cols., desarrollaron una publicación en Chile de tipo observacional retrospectivo en pacientes operados por fracturas de platillos tibiales secundarias a mecanismos de alta energía. En este estudio se obtuvo como conclusión que este tipo de fractura están asociadas a lesión de partes blandas. La reducción y osteosíntesis inmediata tienen elevadas tasas de complicaciones y que utilizar fijador externo transitorio de inicio las disminuiría. El abordaje anterior en línea media ha mostrado elevadas complicaciones, mientras que el uso de doble abordaje regularía esta situación(12).

En el año 2020, realizó un estudio de tipo cohorte retrospectivo de fracturas de platillos tibiales operados con fijación interna. Del cual se sustrae en resultados una incidencia acumulada de infecciones profundas de 1.8%, sin diferencia estadística en cuanto a factores contribuyentes, que esta puede variar según el manejo de inicio en su conjunto(13).

En el presente año 2022, Kai Li y colaboradores presentaron un estudio sobre el óptimo momento quirúrgico y abordaje para fractura de meseta tibial, en donde se concluyó que el mejor momento quirúrgico es de 6 a 8 días post lesión. La incisión mediana anterior y el método de doble placa era el mejor método comparado con el uso de abordaje anterolateral, placa e incisión únicas(14).

## **2.2 BASES TEORICAS**

### **Fracturas de platillo tibial**

Las fracturas de platillo tibial se definen como la solución de continuidad en la zona de metafisis proximal de la tibia, comprometiendo la superficie articular asociada a daño de ligamentos y meniscos. Este tipo de fracturas son una de las lesiones que en la actualidad vemos con más frecuencia en las salas de urgencias tanto a nivel nacional como internacional. Siendo este producto de eventos de alta energía. Su incidencia se encuentra entre el 1 y 1,3% de todas las fracturas y afectando en mayor frecuencia a varones entre los 30 a los 70 años, en jóvenes y adultos se asocian a lesiones de moderada o de alta energía, en su mayoría como consecuencia de un accidente automovilístico o caídas de altura. En pacientes adultos mayores, son producidos por

caídas simples a nivel, llegando a ser el 8% de las fracturas en este grupo, siendo asociados a osteoporosis en la mayoría de los casos.(1) (2) (5).

### **Mecanismo de lesión**

El principal mecanismo es accidente automovilístico con un 52% de frecuencia, caídas de altura con un 17% o actividades deportivas de alta demanda con un 5% de frecuencia. La rodilla más afectada es la izquierda y así el platillo lateral entre un 55 a 75% (2) (5).

Este tipo de fracturas están asociadas a un considerable compromiso de la superficie articular, acompañados de inestabilidad multidireccional, además del compromiso de partes blandas, aumentando así el riesgo a mayor complicaciones y de morbilidades(12).

Este tipo de fracturas son producidas por combinación de mecanismos de compresión axial y valgo o varo, traumatismos sagitales y por mecanismos de hiperextensión, todo esto provoca lesiones mixtas y complejas(5).

En cuanto al mecanismo de compresión axial puede producirse por precipitaciones o caídas de pies, no es la más frecuente, ya que siempre va acompañado de una desviación en varo o valgo, generando mayor lesión a nivel de la columna posterior del platillo. En cuanto a la compresión lateral se produce por impacto directo de la rodilla. Es más frecuente que se produzca una combinación de compresión axial y lateral. La compresión sagital es el impacto directo sobre la rodilla bloqueada y los pies apoyados, siendo este impacto casi siempre anteroposterior. Y por último el mecanismo por hiperextensión de la rodilla genera compresión axial anterior con aplastamiento de las tuberosidades(5).

### **Clasificaciones**

Para clasificar este tipo de fracturas existen diferentes propuestas, pero la más usada, aunque no la más completa, es la clasificación de Schatzker, usada desde el año de 1979, más usada por su simplicidad y mejor manejo de la fractura. Se divide en dos grupos, un grupo que son causadas por trauma de baja energía que afectan al platillo tibial lateral y el grupo producidas por mecanismos de alta energía que afectan el platillo tibial medial, las bicondilares y con disociación metafisodiafisaria(1).

Las fracturas generadas por mecanismos de baja energía existen la Tipo I, que son fracturas desplazadas del platillo tibial lateral sin hundimiento de la superficie articular, normalmente en jóvenes debido a la fortaleza del hueso esponjoso. Al ser desplazadas, compromete al menisco lateral, desgarrándose y desplazándose por dentro del foco de fractura. La Tipo II, es una fractura desplazada y con depresión, que ocurre en pacientes

adultos donde ya existe debilidad del hueso subcondral. La Tipo III, es una fractura deprimida con hundimiento de la superficie articular en adultos mayores asociado a osteoporosis, con baja incidencia de lesión de ligamentos(1).

En las fracturas generadas por mecanismos de alta energía, se producen la Tipo IV, que es una fractura del cóndilo interno, producidas en varo forzado y compresión axial. Asociado a lesión ligamentaria, compromiso del nervio peroneo, la arteria poplítea y del menisco interno. La Tipo V es una fractura bicondilar desplazada, caracterizada por fractura del cóndilo interno, deprimido o con desplazamiento del cóndilo externo. Por último, la Tipo VI, es una fractura con disociación metafiso-diafisaria, conminutas y con mayor riesgo de asociarse a que se produzca un Síndrome Compartimental y daño neurovascular severo.(1)

A pesar de las distintas clasificaciones, en general estas describen el compromiso articular y del compromiso metafisario y diafisario, pero ninguna de ellas considera la lesión de partes blandas en las producidas por mecanismos de alta energía que podrían alterar y retrasar el manejo definitivo. Si es una fractura cerrada se valora según la clasificación de Tsecherne y si es una fractura abierta se utilizara la Clasificación de Gustillo Andersen(5).

La clasificación de Tsecherne se divide en 4 grados, el grado C0 donde se evidencia poca o ninguna lesión de partes blandas, ocurre en las fracturas con mecanismo de baja energía. El grado C1 producida por fractura de moderada energía, donde se produce una contusión de leve a moderada de partes blandas. El grado C2 que se origina por fractura de alta energía, se evidencia una contusión profunda, con abrasión profunda asociada a contaminación, además de contusión de piel local y músculos. El grado CIII donde se puede observar a daños graves de piel y músculo, síndrome compartimental, lesiones vasculares graves, lesiones por aplastamiento y degloving(3).

Es importante considerar que la inflamación es un factor para tomar en cuenta al evaluar el grado de lesión de partes blandas. Otro dato para considerar muy importante es la presencia de flictenas, ya que ayuda a estimar la extensión de la lesión de partes blandas. Permite además estimar la viabilidad de la piel y tegumentos, lo que muchas veces retrasan el manejo quirúrgico(3); entonces la presencia de ambas, signos de inflamación y flictenas en gran extensión, lo primero a considerar es reducir el riesgo de complicaciones de las partes blandas y abocarnos a mejorarlas(3).

## **Diagnostico**

Para el diagnostico, es importante de inicio una exhaustiva evaluación clínica, considerar y examinar el estado de la parte muscular, si existe o no exposición ósea y el estado neurovascular(15).

## **Estudio de imágenes**

El examen de inicio incluye radiografías anteroposteriores, lateral, oblicuas y caudal (15 y 30 grados), las que nos ayudan a valorar el hundimiento y desplazamiento de la fractura. La TAC es de gran uso en la actualidad, ya que nos permite ver de forma más concreta la multifragmentación, el tamaño y desplazamiento de los fragmentos y el grado de hundimiento para una mejor planificación quirúrgica. Por último, la resonancia magnética evalúa el componente óseo, las lesiones concomitantes de las partes blandas y el cartílago articular, permite valorar el grado de conminución y depresión del platillo tibial. Además, permite observar lesiones ligamentarias y meniscales asociadas a las fracturas de platillos tibiales de alta energía(1)(15).

## **Tratamiento**

Estas fracturas se pueden manejar de forma no quirúrgica y quirúrgica. El tratamiento no quirúrgico, indicado en fracturas con poco o sin desplazamiento y también en aquellos pacientes a los que no se pueden someter a cirugía por comorbilidades asociadas, especialmente cardiovasculares y en pacientes que tengan baja demanda funcional.(2)

En el manejo de inicio es importante la inmovilización inmediata con una férula muslo pedía con flexión de rodilla en 20°, realización control de daños si esta lo requiere, como manejo de síndrome compartimental, fracturas expuestas o daño vascular, los cuales son necesarios para evitar complicaciones de las partes blandas.(4)

El tratamiento quirúrgico tiene como objetivo lograr la estabilidad de la articulación, con una adecuada movilidad y potencia muscular, una reducción anatómica que permita la movilidad precoz y así evitar la rigidez articular. Esta se indica cuando se evidencia un hundimiento de la meseta mayor a 2mm, cuando hay asociación con daño a nivel de rotula o con asociación de daño en ligamentos, meniscos, lesiones condrales, fracturas abiertas, una inestabilidad notoria de la articulación, una luxación fractura asociada o concomitante a otra fractura en el miembro afectado.(2,16)

Existen varias técnicas quirúrgicas para manejar estas fracturas, según el grado de afectación. La fijación externa se utilizará en casos sea difícil la fijación interna, en

fracturas expuestas para manejos de partes blandas con lesiones severas y fracturas muy conminutas y gran desplazamiento de los fragmentos. Otra técnica es la fijación interna percutánea, la cual se usa en fracturas con poco desplazamiento con fragmentos estables, como los son las de tipo I y II de Schatzker, el objetivo es lograr la congruencia articular lo más aceptable posible. Y por último la reducción abierta más fijación interna, indicada para fracturas tipo Schatzker de alta energía, con mayor conminución, desplazamiento e inestabilidad de los fragmentos fracturarios, donde se busca lograr una adecuada alineación y congruencia articular y así evitar el colapso del foco de fractura. Se pueden usar distintos tipos de material de osteosíntesis, placas convencionales (en T y en L moldeables) o bloqueadas, en casos de fracturas multifragmentarias y desplazadas se puede utilizar fijación externa y así mismo la combinación de las técnicas en etapas de tratamiento.(2,5,6)

### **Tratamiento específico de fracturas platillo tibial alta energía**

La técnica perfecta para el tratamiento de este tipo de fractura es muy controversial, no existe un consenso aún. Muchos pacientes quedan con complicaciones y limitación pese a seguir específicamente con el tratamiento indicado. Depende de muchos factores, el patrón de fractura, el nivel de compromiso de las partes blandas, la condición del hueso del paciente y las diferentes técnicas quirúrgicas existentes para ser utilizadas(10).

Los objetivos del tratamiento quirúrgico como se menciono son la estabilización de la articulación de la rodilla, mejoramiento de superficie articular de la misma y la conservación de la funcionalidad, por eso se expone las diferentes técnicas quirúrgicas que nos ayudarían a lograr estos objetivos(10,16).

### **Fijación externa**

Es la técnica más utilizada para el manejo de este tipo de fracturas, sobre todo cuando son fracturas expuestas o con gran compromiso de partes blandas. Esta se puede utilizar de forma transitoria que, de forma definitiva, aunque en alguno de los casos si nos ayuda a un tratamiento definitivo en lesión de partes blandas de gran extensión lo que contraindica el uso de placas y tornillos, y al ser un método de fácil colocación es un método de primera instancia en este tipo de fracturas.(6,8,17)

Para la colocación del fijador externo es importante considerar la posición de los pines, deben ser colocados en las zonas donde posteriormente podrían colocarse las placas y tornillos como tratamiento definitivo, nos ayuda a mantener la longitud y alineación de la

fractura, corregir angulaciones y con capacidad de resistir las fuerzas biomecánicas deformantes(17,18).

### **Fijación Interna con placa unilateral**

La fijación interna es técnica quirúrgica ideal para este tipo de fractura sobre todo en intraarticulares desplazadas. El uso de una sola placa de osteosíntesis se da cuando hay compromiso de platillo tibial lateral predominantemente(16,19).

Una de las opciones es el uso de placas bloqueadas, dando una mejor estabilidad, con una posterior recuperación de la movilidad articular más pronta. Con esta técnica el tiempo operatorio es mas corto y con menor manipulación de partes blandas. Además, se ha demostrado que al usar una sola placa, el tiempo de sanación es más corto y rápida recuperación de la función de la rodilla(19).

### **Fijación interna con doble placa**

En fracturas donde se comprometen ambos platillos tibiales, lo indicado es la utilización de dos placas, una en cada lado, con el fin de evitar el colapso y la deformación en varo del miembro(18). El uso de doble placa promueve la estabilidad local y una fuerza de fijación continua lo que evita deformidades(19).

Por otro lado, esta técnica está asociada a mayor tiempo de recuperación, muchas veces con mal pronóstico por mayor compromiso de partes blandas al tenerse que realizar doble abordaje por ende doble incisión, lo que retrasa el tiempo en que el paciente puede volver a sus labores diarias(20).

### **Manejo por etapas: Fijación externa y fijación interna**

Este es el tipo de manejo mas efectivo para fracturas de esta gravedad, iniciando con el uso de fijador eterno para control de daños, luego viendo la evolución de partes blandas terminar manejo con una fijación interna de acuerdo con el patrón de fractura, todo esto para evitar las complicaciones que estas pueden traer y así mejorar el efecto post operatorio(20).

### **Tiempo ideal de cirugía**

Existen factores importantes para decidir el momento adecuado para la intervención de este tipo de fractura; se considera el grado de inflamación y la afectación de partes blandas. La fijación definitiva se puede realizar de forma inmediata si el compromiso de partes blandas es de grado C0 y C1, esta se puede realizar dentro de las primeras 24

horas, así evitamos que la inflamación de tejidos blandos sea muy intensa. Las lesiones de partes blandas tipo CII y CIII, suelen demandar fijación definitiva postpuesta hasta el mejoramiento de estas, ya que al manejo inmediato suelen tener complicaciones como necrosis tisular, infecciones profundas de la herida y fallo de osteosíntesis. En este tipo de fractura el porcentaje de complicaciones de la herida y osteomielitis se aproxima al 42 y 33% respectivamente. Los autores refieren que la infección de heridas y los problemas asociados se pueden prevenir con un tratamiento por etapas(4,6,12,13). Por eso es importante un buen manejo de las partes blandas desde un inicio para la obtención de un resultado óptimo.

### **2.3 DEFINICIÓN DE TERMINO BÁSICOS**

**Fractura de platillo tibial:** Solución de continuidad en la región proximal de la metafisis de la tibia, que compromete superficie articular del platillo tibial, que puede comprometer ligamentos y meniscos.

**Traumatismo de alta energía:** Intercambio de una gran cantidad de energía entre dos o más cuerpos durante un evento accidental que actúa contra el objeto, el sujeto (paciente) y sus órganos.

**Fijación externa:** técnica de tratamiento que se fundamenta en el manejo extrafocal de los fragmentos óseos.

**Fijación interna:** Cirugía reconstructiva con el objetivo de estabilizar y unir los extremos de un hueso roto tras una fractura, una osteotomía o una no unión en casos de fractura previa. Los fragmentos se estabilizan utilizando dispositivos mecánicos, lo que permite la curación completa o parcial de los músculos, así como recuperar la función articular.

**Complicaciones:** Episodios patológicos de la enfermedad, que ocasiona daño en el paciente o evolución tórpida.

## CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

### 3.1 HIPOTESIS

Al ser este un estudio descriptivo, no requiere formulación de Hipótesis.

### 3.2 VARIABLES Y DIFNICION OPERACIONAL

Variable	Definición	Indicador	Categorías y valores	Escala de medición	Medio de verificación
Tipo de fractura	Fractura en relación con el medio	Grado de exposición con el medio ambiente	- Abierta - Cerrada	Nominal	Historia clínica
Técnica De Fijación Externa	Procedimiento quirúrgico que se utiliza en fracturas para un manejo extrafocal de fragmentos óseos.	Uso de la técnica de fijación externa indicada por AO	- Uso - No uso	Nominal	Reporte Operatorio
Fijación Interna Con Placa Unilateral	Procedimiento quirúrgico para manejo de fracturas con material de osteosíntesis único	Uso de la técnica de fijación interna indicada por AO	- Uso - No uso	Nominal	Reporte Operatorio
Fijación Con Placa Bilateral	Procedimiento quirúrgico para manejo de fracturas con doble material de osteosíntesis	Uso de la técnica de fijación interna indicada por AO	- Uso - No uso	Nominal	Reporte Operatorio
Fijación Externa Con Placa	Procedimiento quirúrgico donde se utiliza dos técnicas quirúrgicas (fijador externo más material de osteosíntesis) para manejo de fracturas	Uso de la técnica de fijación externa indicada por AO	- Uso - No uso	Nominal	Reporte Operatorio

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 DISEÑO METOLOGICO

Para este proyecto se revisarán las historias clínicas de pacientes que llegaron a la Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, diagnosticados con fractura de platillo tibial de alta energía entre el 2021-2022 y que posteriormente fueron intervenidos quirúrgicamente. Se revisará el plan de tratamiento indicado al ingreso, la evolución de lesiones, si hubieron cambios en las indicaciones dadas, a cuanto tiempo después del ingreso fueron intervenidos y por últimos el tratamiento definitivo al cual fueron sometidos; todo esto será comparado con artículos de revisión y originales además de libros de texto que indican las recomendaciones dadas para manejo de este tipo de fracturas y se comparara cuanto es que de esta información se cumple para el manejo de los pacientes en estudio.

#### TIPO DE ESTUDIO:

**Según la intervención del investigador:** Observacional

**Según el alcance:** Descriptivo

**Según el número de mediciones de la o las variables de estudio:** Transversal

**Según el momento de la recolección de datos:** Retrospectivo

### 4.2 DISEÑO MUESTRAL

**Población universo:** Pacientes con diagnóstico de Fractura de Platillo Tibial de alta energía.

**Población de estudio:** Pacientes con diagnóstico de Fractura de Platillo Tibial de alta energía del servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en los 2021 – 2022.

#### Criterios de elegibilidad

##### De inclusión:

Fractura de platinos tibiales de alta energía

Con radiografías anteroposterior y lateral de rodilla y tomografía computarizada pre y post operatorias

Tratamiento inicial y definitivo en el mismo nosocomio

Seguimiento por 1 año

### **De exclusión**

Fracturas de baja energía.

Ausencia de estudio de imágenes post operatorias

Pérdida de seguimiento clínico tras cirugías

### **Tamaño de la muestra**

Tamaño de la muestra será toda la población de estudio, representada por los pacientes que fueron diagnosticados con Fractura de Platillo Tibial de alta energía del servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en los años 2021-2022. Serán incluidos 60 historias clínicas de pacientes con el diagnóstico mencionado.

### **Muestreo**

Pacientes serán tomados del registro de pacientes que cuenta el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, con diagnóstico de fractura de platillo tibial de alta energía atendidos entre los años 2021-2022.

## **4.3 TÉCNICA DE RECOLECCION DE DATOS**

En este proyecto, para la recopilación de datos se aplicará la técnica de análisis cualitativo de contenido. Los datos serán obtenidos de fuente primaria de forma indirecta de historias clínicas y específicamente de reportes operatorios, además de estudios imagenológicos registrados en la base de datos del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Se empleará una ficha de recolección de datos realizada por la investigadora (Anexo 1) para una adecuada organización y análisis.

## **4.4 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS**

Se ingresará la información en una base de datos utilizando el programa Microsoft Excel, considerando edad, fecha de accidente, tipo de accidente, tipo de fractura (abierta o cerrada), técnica quirúrgica utilizada y si se cumplió o no técnica recomendada por la AO para el tipo específico de fractura que tuvo cada paciente. Para el análisis estadístico descriptivo se utilizará el programa SPSS V18. Para describir las variables categóricas se expresarán como frecuencias y porcentajes; y serán mostrados en tablas o gráficos.

#### **4.5 ASPETOS ÉTICOS**

En el presente proyecto se revisarán directamente historias clínicas, por lo que no se tendrá contacto directo con pacientes. Se garantizará la confidencialidad de los datos personales codificando las fichas de recolección de datos. La garantía de esta protección la establecerán los comités de Ética del Hospital Nacional Arzobispo Loayza y la Universidad de San Martín de Porres, respectivamente.

## CRONOGRAMA

Pasos	2022 - 2023											
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Redacción final del plan de investigación	X											
Aprobación del proyecto de investigación		X										
Recolección de datos			X	X	X							
Procesamiento y análisis de datos					X	X						
Elaboración del informe							X	X				
Correcciones del trabajo de investigación									X			
Aprobación del trabajo de investigación										X	X	
Publicación del artículo científico												X

## PRESUPUESTO

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
<b>Material de escritorio</b>	<b>200</b>
<b>Adquisición de software</b>	<b>500</b>
<b>Internet</b>	<b>300</b>
<b>Impresiones</b>	<b>200</b>
<b>Logística</b>	<b>300</b>
<b>Traslados</b>	<b>1000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2500.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Álvarez López A, García Lorenzo Y, Gutiérrez Blanco M, Montanchez Salamanca DR. Clasificación de Schatzker en las fracturas de la meseta tibial. Rev Arch Méd Camagüey [Internet]. diciembre de 2010 [citado 11 de diciembre de 2022];14(6):1-11. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1025-02552010000600018&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552010000600018&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
2. Vega-Caicedo R, Piñeros-Ramírez DF, Galván-Villamarín F, Medina-Castiblanco C. Descripción epidemiológica y evaluación de los desenlaces de interés de las fracturas de platillos tibiales. 2013;61(1):9.
3. Tull F. Lesiones de partes blandas asociadas a las fracturas cerradas: valoración y tratamiento. J Am Acad Orthop Surg. 2004;3:8.
4. Proximal tibial fractures in adults - UpToDate [Internet]. [citado 11 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/proximal-tibial-fractures-in-adults?search=proximal%20tibial%20fracture%20in%20adults&source=search\\_result&selectedTitle=1~20&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/proximal-tibial-fractures-in-adults?search=proximal%20tibial%20fracture%20in%20adults&source=search_result&selectedTitle=1~20&usage_type=default&display_rank=1)
5. Vaquero Barrón M, Vaquero Ruipérez J. Nuevos enfoques en las fracturas de meseta tibial. Rev Esp Traumatol Labor [Internet]. junio de 2020 [citado 11 de diciembre de 2022];3(1). Disponible en: <https://fondoscience.com/retla/vol03-fasc1-num05/fs2005008-nuevos-enfoques-fracturas-meseta-tibial>
6. Pineda GLU, Castro FAC, Rosero GAE, Villamarín LGE. Fractura de Meseta Tibial Tipo VI de Schatzker. Reporte de Caso y Revisión de la Literatura. :6.
7. Conserva V, Vicenti G, Allegretti G, Filipponi M, Monno A, Picca G, et al. Retrospective review of tibial plateau fractures treated by two methods without staging. Injury [Internet]. 1 de octubre de 2015 [citado 11 de diciembre de 2022];46(10):1951-6. Disponible en: [https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383\(15\)00430-1/fulltext](https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383(15)00430-1/fulltext)
8. Metcalfe D, Hickson CJ, McKee L, Griffin XL. External versus internal fixation for bicondylar tibial plateau fractures: systematic review and meta-analysis. J Orthop Traumatol [Internet]. diciembre de 2015 [citado 11 de diciembre de 2022];16(4):275-85. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10195-015-0372-9>
9. Momaya AM, Hlavacek J, Etier B, Johannesmeyer D, Oladeji LO, Niemeier TE, et al. Risk factors for infection after operative fixation of Tibial plateau fractures. Injury [Internet]. julio de 2016 [citado 11 de diciembre de 2022];47(7):1501-5. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020138316301127>
10. Ovares CEU, Castro DM, Morales KE. Revisión de los casos de fracturas de plato tibial Schatzker V y VI tratada con osteosíntesis y/o fijación externa en el Hospital San Juan de Dios durante el año 2015. . ISSN. 34:12.
11. Tao X, Chen N, Pan F, Cheng B. External fixation combined with delayed internal fixation in treatment of tibial plateau fractures with dislocation. Medicine (Baltimore) [Internet]. octubre de 2017 [citado 11 de diciembre de 2022];96(41):e8221. Disponible en: <https://journals.lww.com/00005792-201710130-00018>
12. Carredano G X, Valderrama R. J, Marín S. F, Valderrama S. I, Espinoza L. G. Complicaciones en fracturas de platillos tibiales de alta energía. Rev Chil Ortop

- Traumatol [Internet]. septiembre de 2016 [citado 11 de diciembre de 2022];57(3):70-5. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716454816300353>
13. Sistematización de los abordajes en las fracturas del platillo tibial. Rev MEDICA Urug [Internet]. 1 de mayo de 2019 [citado 11 de diciembre de 2022];35(2). Disponible en: <http://www.rmu.org.uy/revista/2019v2/art7.pdf>
  14. Li K, Zhang S, Qiu X, Huang H, Sheng H, Zhang Y, et al. Optimal surgical timing and approach for tibial plateau fracture. Technol Health Care [Internet]. 25 de febrero de 2022 [citado 11 de diciembre de 2022];30:545-51. Disponible en: <https://www.medra.org/servlet/aliasResolver?alias=iospress&doi=10.3233/THC-228050>
  15. Ocegueda-Sosa MÁ, Valenzuela-Flores AA, Aldaco-García VD, Flores-Aguilar S, Manilla-Lezama N, Pérez-Hernández J. Guía de práctica clínica Fractura cerrada de la meseta tibial en el adulto. Rev Médica Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2013 [citado 11 de diciembre de 2022];51(5):592-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=45317>
  16. Buckley RE, Moran CG, Apivatthakakul T. AO Principles of Fracture Management. :1060.
  17. Bertrand García ML, Aguilar García F, García Herrera Taillefer G, Guerado Parra E. Fracturas de los platillos tibiales tipo VI de Schatzker tratadas con fijador externo híbrido y tornillos percutáneos. Rev Esp Cir Ortopédica Traumatol [Internet]. 1 de abril de 2002 [citado 11 de diciembre de 2022];46(2):137-40. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-fracturas-platillos-tibiales-tipo-vi-13031987>
  18. Fijación externa en la fractura de meseta tibial tipo VI de Schatzker [Internet]. [citado 11 de diciembre de 2022]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552020000400010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552020000400010)
  19. Zhang Q, Zhao J, Zhang G, Tang J, Zhu W, Nie M. The comparison of clinical effect, knee function, prognosis of double plate fixation and locking plate internal fixation for tibial plateau fractures. Pak J Med Sci [Internet]. 9 de marzo de 2022 [citado 11 de diciembre de 2022];38(4). Disponible en: <http://pjms.org.pk/index.php/pjms/article/view/5340>
  20. Paganini F. Manejo en etapas y estabilización con doble placa en fracturas complejas de la tibia proximal. 2008;6.

## ANEXOS

### ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>¿En qué porcentaje se cumplen las recomendaciones técnicas de manejo de las fracturas de platillo tibial de alta energía (Schatzker VI) con gran lesión de partes blandas en el Hospital Nacional arzobispo Loayza 2021-2022?</p>	<p>General</p> <p>Determinar el porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones técnicas de manejo de las fracturas de platillo tibial de alta energía (Schatzker VI) con gran lesión de partes blandas según AO en el Hospital Nacional arzobispo Loayza 2021-2022.</p>	<p>Al ser este un estudio descriptivo, no requiere formulación de Hipótesis.</p>	<p>Este proyecto es una investigación observacional, retrospectivo, de tipo descriptivo y transversal</p>	<p>La muestra esta conformada por todos los pacientes con diagnostico de Fractura de Platillo Tibial con clasificación Schatzker VI del servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en los 2021 – 2022.</p> <p>Para el procesamiento y análisis de datos será utilizado el programa Microsoft Excel; para el análisis estadístico descriptivo se utilizará el programa SPSS V18. Para describir las variables categóricas se expresarán como frecuencias y porcentajes; y serán mostrados en tablas o gráficos.</p>	<p>Ficha de recolección de datos.</p>

## ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

PACIENTE	
EDAD	
DX	
TIPO DE FRACTURA	
TIPO DE ACCIDENTE	
FECHA DE ACCIDENTE	
FECHA DE HOSPITALIZACION	
FECHA DE CIRUGIA	
TECNICA QUIRURGICA UTILIZADA	
TECNICA QUIRURGICA RECOMENDADA	
¿SE CUMPLIO RECOMENDACIÓN?	SI    ___ NO    ___