



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE  
ESTUDIOS DE POSGRADO**

---

---

**SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE  
REHABILITACIÓN  
“LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA”**

**ESPECIALIDAD  
EN:  
ORTOPEDIA**

**“EVALUACIÓN FUNCIONAL, CLÍNICA Y RADIOLÓGICA EN PACIENTES  
OPERADOS DE FRACTURA DE MESETA TIBIAL, EN EL INSTITUTO NACIONAL  
DE REHABILITACIÓN”.**

**TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO  
ESPECIALISTA EN: ORTOPEDIA**

**PRESENTA:  
DR. PABLO LORA RIBERA**

**PROFESOR TITULAR: DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA  
VILLANUEVA**

**ASESOR: DR. LEONARDO MORENO DEGANTE  
ASESOR: DR. MICHELL RUIZ SUÁREZ**



**CIUDAD DE MÉXICO A 31 DE JULIO DEL 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL**  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN EN SALUD

---

**DRA. XOCHIQETZAL HERNANDEZ LÓPEZ**  
SUBDIRECTORA DE EDUCACIÓN MÉDICA

---

**DR. ROGELIO SANDOVAL VEGA GIL**  
JEFE DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA

---

**DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA**  
PROFESOR TITULAR

---

**DR. LEONARDO MORENO DEGANTE**  
ASESOR CLÍNICO

---

**DR. MICHELL RUIZ SUÁREZ**  
ASESOR METOLÓGICO

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco infinitamente a mi **MADRE** todo lo que hoy he conseguido, sin ella nada de esto sería posible.*

*A mi padre agradezco sus apoyo y palabras de aliento.*

*A Ximena, mi futura esposa, quien estuvo a mi lado impulsándome a terminar esta tesis.*

*A mis maestros del servicio de traumatología quienes me brindaron su tiempo y apoyo contribuyendo en gran medida a mi formación profesional.*

*Y por último, pero no por eso menos importante, agradezco a **La Camada**, a la guardia y compañeros de rotación quienes hicieron de esta residencia una experiencia increíble.*

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>HIPÓTESIS.....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>EVALUACIÓN .....</b>	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>
<b>12</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>26</b>
<b>13</b>	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>28</b>
<b>14</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>29</b>
<b>15</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la meseta tibial representan aproximadamente el 1% de todas las fracturas. Estas fracturas generalmente son el resultado de un traumatismo directo de alta energía, es decir, un golpe directo en la cara lateral de la rodilla o una caída de altura. En personas ancianas, estas fracturas también pueden ocurrir secundarios a mecanismos de lesión mas simples.

La angulación anatómica de valgo en la articulación de la rodilla hace que el cóndilo femoral lateral presione hacia la meseta tibial lateral. Debido a esta disposición anatómica de la rodilla, fuerzas relativamente menores causan una fractura en la meseta tibial lateral. Motivo por el cual mecanismo de lesión de mayor energía especialmente en línea articular de la rodilla, dan lugar a fracturas mediales o bicondilares. La meseta tibial medial al no contar con el soporte lateral del peroné de la meseta lateral, se desplaza hacia abajo con mayor facilidad, mientras que el cóndilo lateral suele presentarse mayor fragmentación.

Las fracturas de la meseta tibial a menudo se asocian con lesiones extensas de tejidos blandos, incluidas las lesiones meniscales y ligamentarias. Motivo por el cual debemos planear al momento adecuado en el cual realizar la intervención quirúrgica y que de esta forma la piel no represente un problema adicional en el manejo de nuestro paciente. (1)

El tratamiento de las fracturas de la meseta tibial es desafiante y se centra en restaurar una articulación estable para evitar la morbilidad postraumática. De acuerdo con los sistemas de clasificación Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen/ Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA), los pacientes cuidadosamente seleccionados con fracturas de meseta tibial mínimamente desplazadas pueden esperar resultados buenos o excelentes con un manejo conservador.(2)

A pesar del tratamiento adecuado, estas fracturas a menudo evolucionan en mala alineación y artrosis postraumática. Las incidencias de artrosis postraumática después de las fracturas de la meseta tibial varían en la literatura entre el 10% y el 58%.(3) Los pacientes a menudo presentan déficits de salud generales y específicos

de la extremidad en el seguimiento. Internacionalmente se ha estudiado las asociaciones entre la presencia de osteoartritis y el dolor y entre la presencia de osteoartritis y un resultado funcional más bajo. Si las características radiológicas de la artrosis post traumática en el seguimiento a corto plazo son predictivas de un resultado funcional más bajo esto repercutirá en el paciente a largo plazo, siendo difícil de cambiar su pronóstico funcional.

No existe un registro de seguimiento funcional ni radiológico de los pacientes operados de fractura de meseta tibial en el Instituto Nacional de Rehabilitación. Los datos sobre el pronóstico después de la cirugía son escasos y requieren un estudio más detallado. El objetivo principal de este estudio es evaluar funcional, clínica y radiológicamente a los pacientes operados de fractura de meseta tibial. El objetivo secundario es evaluar a corto y mediano plazo cual el estado funcional actual de los pacientes operados de fractura de meseta tibial en el INR.

Se valoraron pacientes operados de fractura de meseta tibial en el periodo entre enero de 2017 y diciembre de 2018, a los cuales se les realizó la evaluación radiológicas y funcionales con un mínimo de 6 meses de seguimiento.

Se obtuvieron y analizaron los datos, mismos que se discutirán mas adelante en esta tesis.

## 2 MARCO TEÓRICO

Las estructuras funcionales de la articulación de la rodilla, que son responsables de la actividad compleja en el uso normal y bajo estrés, incluye los ligamentos, los músculos y los meniscos y sobre todo el andamio óseo bajo el cual todas estas estructuras realizan su función.

La rodilla, como una articulación de la extremidad inferior, está sometida a esfuerzos constantes relacionados con su actividad y ante las fuerzas gravitacionales. Requiere una combinación armoniosa de músculos y ligamentos para funcionar de manera eficiente y mantener la estabilidad en diversas condiciones. Los ligamentos solos sin la acción de los músculos no pueden mantener durante mucho tiempo la estabilidad y la configuración normal de una articulación.

La rodilla representa dos unidades funcionales, el fémur y la tibia, que se mueven una sobre la otra; la extensión y la flexión se pueden lograr sin interrupción de las unidades solo en presencia de una estabilidad adecuada, que debe existir en todas las posiciones relativas de las dos unidades. El movimiento giratorio adicional de la rodilla requiere estabilidad en diferentes grados de rotación. La estabilidad y la función normal de la rodilla son posibles cuando las dos unidades, el fémur y la tibia, se estabilizan y actúan sobre los ligamentos y los músculos de esta articulación. Para comprender la función normal de la rodilla, es esencial reconocer la acción de los músculos sobre los diferentes componentes de la rodilla y la participación auxiliar de los diferentes ligamentos en diversas circunstancias. Por lo tanto, funcionalmente, la rodilla puede ser más fuerte en ciertos ángulos de flexión y extensión que otros, y puede tener áreas específicas inherentemente vulnerables. Se sabe desde las primeras descripciones anatómicas de la rodilla que se compara a la articulación con una bisagra simple. En su movimiento de extensión y flexión, gira y se desliza, siguiendo los contornos de los cóndilos femorales y la meseta tibial. Los cóndilos femorales, vistos desde la superficie articulada con las tibias, muestran que el cóndilo lateral es ligeramente más corto que el medio. El eje largo del cóndilo lateral es un poco más largo que el eje largo de la articulación sagital

mientras que el medial se coloca en un ángulo de aproximadamente 22 °, en promedio. El ancho del cóndilo lateral es ligeramente mayor que el del centro del surco intercondileo. Esta diferencia de configuración de los cóndilos es responsable del movimiento específico del fémur sobre la tibia y la tibia sobre el fémur, que consiste en la prevalencia de deslizamiento sobre el rodamiento del fémur. También es responsable de la rotación del fémur medialmente en la tibia en extensión y de la rotación hacia afuera del fémur en flexión.

El eje transversal de la rodilla pasa a través de la línea que conecta el área de inserción de los colaterales y los ligamentos cruzados, a rotación de la rodilla se produce a través de un eje longitudinal que pasa a través del tubérculo medial de la meseta tibial. El cóndilo lateral del fémur o la tuberosidad lateral de la tibia describe un arco más ancho que el medial en rotación de la rodilla. La rotación es nula en extensión completa y no excede de 3 ° a 5 ° en flexión completa, es mayor a aproximadamente 90 ° de flexión, es mucho menos activo que la rotación pasiva.

A través de todos los movimientos de la articulación de la rodilla, la estabilidad representa un factor esencial. El mantenimiento de una estabilidad equilibrada en movimientos extremos es especialmente importante. Esto se puede observar con efectividad dramática en saltadores de altura, expertos en esquí, bailarines, jugadores de fútbol y otros deportistas que ejercen un equilibrio controlado en la flexión extrema y moderada de la rodilla con el cuerpo inclinado en ángulos agudos a la superficie de aterrizaje o en tensión aplicada a uno u otro lado del tronco. Por lo tanto, se hace evidente que la armonía entre músculos, ligamentos y estructuras óseas es fundamental para dicha estabilidad.(4)

Las fracturas de la meseta tibial representan el 1-2% de todas las fracturas y aproximadamente el 8% de las fracturas en ancianos.(5)

El manejo y los estudios de imagen de las fracturas de la tibia proximal han avanzado significativamente durante la última década. Motivo por el cual más frecuentemente se opta por una conducta quirúrgica para su tratamiento.

El manejo de las fracturas de meseta tibial intra y extraarticular dependerán de la "personalidad" de la lesión: los factores del paciente, las condiciones de los tejidos

blandos y el patrón de fractura. Todo esto debe considerarse junto con las instalaciones disponibles y la experiencia quirúrgica del cirujano.

### **Etiología**

Estas fracturas generalmente son el resultado de un traumatismo directo de alta energía, es decir, un golpe directo en el costado de la rodilla o una caída desde una altura. En los ancianos, estas fracturas también pueden ocurrir debido a mecanismo mas simples. En nuestro estudio definimos mecanismo de alta energía como(6):

- Caída de 4 metros de altura
- Expulsión del vehiculo
- Muerte de otros pasajeros
- Peatón arrojado 4 metros por un auto
- Niño menor de 12 años golpeado por auto
- Evidencia en la escena de alta transferencia de energía (impacto vehicular en la via publica)

La angulación anatómica de valgo en la articulación de la rodilla hace que el cóndilo femoral lateral presione hacia la meseta tibial lateral. Fuerzas relativamente menores causan una fractura en la meseta tibial lateral. Más fuerza, especialmente en línea con la articulación de la rodilla, da lugar a fracturas mediales o bicondilares. El cóndilo medial no es compatible con el peroné y, por lo tanto, se desplaza hacia abajo con facilidad, mientras que el cóndilo lateral suele estar más fragmentado. Las fracturas de la meseta tibial a menudo se asocian con lesiones extensas de tejidos blandos, incluida la rotura del desgarró del menisco y la rotura del ligamento. (1).

### **Examen físico**

El examen clínico es fundamental para la toma de decisiones. La inspección de los tejidos blandos debe valorar cualquier inminente perforación de la piel sospechando una fractura expuesta, la presencia de flictenas en los sitios de abordajes y el riesgo de síndrome compartimental. Debe sospecharse lo último si hay un dolor intenso y

constante o un estiramiento pasivo de los tendones de los dedos del pie. El estado neurovascular debe evaluarse cuidadosamente en cada paciente.

La estabilidad de la articulación de la rodilla es muy importante y debe ser evaluada bajo anestesia antes y después de la reconstrucción de la fractura(7). Esto con el fin de que al final de la cirugía se evalúe la integridad ligamentaria ya que este es un factor muy importante en la evolución post operatoria a mediano y largo plazo.(8)(9)

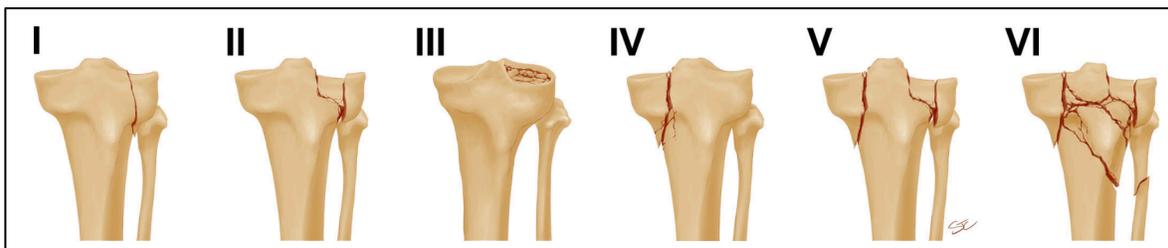
### **Métodos diagnósticos**

Se deben realizar radiografías convencionales en cuatro planos (vistas AP, lateral, oblicua de  $2 \times 45^\circ$ ). Sin embargo, las radiografías simples no se consideran suficientes para evaluar adecuadamente el tipo de fractura. Aunque algunos estudios demostraron una superioridad de la RM en la detección de fracturas, las TC preoperatorias con reconstrucciones en 3D se han convertido en la herramienta estándar en el análisis de las fracturas de la meseta tibial en muchas partes del mundo. En esta se observa desplazamiento de la fractura, lesión de la superficie articular y otras lesiones asociadas. Las tomografías computarizadas con reconstrucción multiplanar son más útiles para la planificación de procedimientos mínimamente invasivos. Los rayos X de tracción después de la colocación de un fijador externo que abarca la articulación también son muy útiles. (10)

### **Clasificaciones**

Se recomienda la clasificación de Müller AO adoptada por la OTA, al igual que la clasificación de Schatzker (Fig. 1). Para fines del estudio se decidió el uso de la última.

**Figura 1.** Clasificación es de Schatzker



**Fig. 1:** Los seis principales tipos de fracturas de meseta tibial descritos por Schatzker. Tipo I, cuña partida de la meseta tibial lateral; Tipo II, depresión de cuña de la meseta tibial lateral; Tipo III, depresión pura de la meseta tibial lateral; Tipo IV: cuña partida de la meseta tibial medial; Tipo V: fractura de la meseta tibial bicondilar, donde hay continuidad entre la epífisis y la diáfisis; Tipo VI: fractura bicondilar con disociación completa entre la epífisis y la diáfisis. (10)

## Tratamiento

### • Tratamiento conservador

En las fracturas sin desplazamiento, el tratamiento no quirúrgico puede ser una alternativa segura. Este principio también puede ser valioso para pacientes ancianos y postrados en cama. La estabilidad en varo / valgo en el examen físico indica que la alineación de la extremidad se asegurará tras la curación de la fractura. Los pacientes con bajo riesgo de desarrollar artritis también pueden ser buenos candidatos para el tratamiento no quirúrgico. Y que esto a median o y largo plazo terminen dando resultados funcionales favorables.(11)

### • Tratamiento quirúrgico

En general, las indicaciones para la cirugía incluyen:

- Fracturas expuestas
- Fracturas con lesiones vasculares / neurológicas o síndrome compartimental
- Fracturas desplazadas y fracturas con impactación articular
- Fractura luxaciones

Para la toma de decisiones entra en juego la personalidad de la fractura y las características individuales de cada paciente.

La elección del abordaje y el implante es una parte fundamental de la planificación preoperatoria. En general, se recomienda un equilibrio entre el tamaño de un implante, su función y su efecto sobre los tejidos blandos.

En las fracturas articulares parciales, el lado intacto de la meseta tibial puede actuar como un estabilizador que permite el uso de placa tipo repisa convencional. Para fracturas bicondilares, se deben considerar los implantes que proporcionan estabilidad angular. Saber cuando realizar el procedimiento quirúrgico también es fundamental para obtener un buen resultado.

La cirugía de urgencia con reducción cerrada y fijación temporal está indicada para fracturas abiertas, lesión vascular aguda, gran inestabilidad, lesión severa y cerrada de los tejidos blandos. Y para el control de daños en politrauma.

En condiciones estables, el diagnóstico puede completarse para permitir una evaluación y comprensión exhaustivas del tipo de fractura y la condición del tejido blando. Una vez que la inflamación de los tejidos blandos se ha desarrollado completamente, puede tomar de 7 a 10 días o más hasta que la cirugía se pueda realizar de manera segura. En pacientes con síndrome compartimental o fracturas abiertas, donde el cierre primario de la piel no es posible, se puede lograr una cobertura temporal de los tejidos blandos utilizando piel artificial o un sistema de presión negativa.(12,13)

Todos nuestros esfuerzos como cirujanos van encaminados a conseguir:

- Restaurar la congruencia articular, la estabilidad articular y el eje original de la rodilla.
- Proporcionar estabilidad a la fractura permitiendo un movimiento temprano de la rodilla sin dolor y la movilización del paciente.
- Obtener la recuperación funcional completa como un objetivo a largo plazo.
- Evitar la artrosis postraumática.

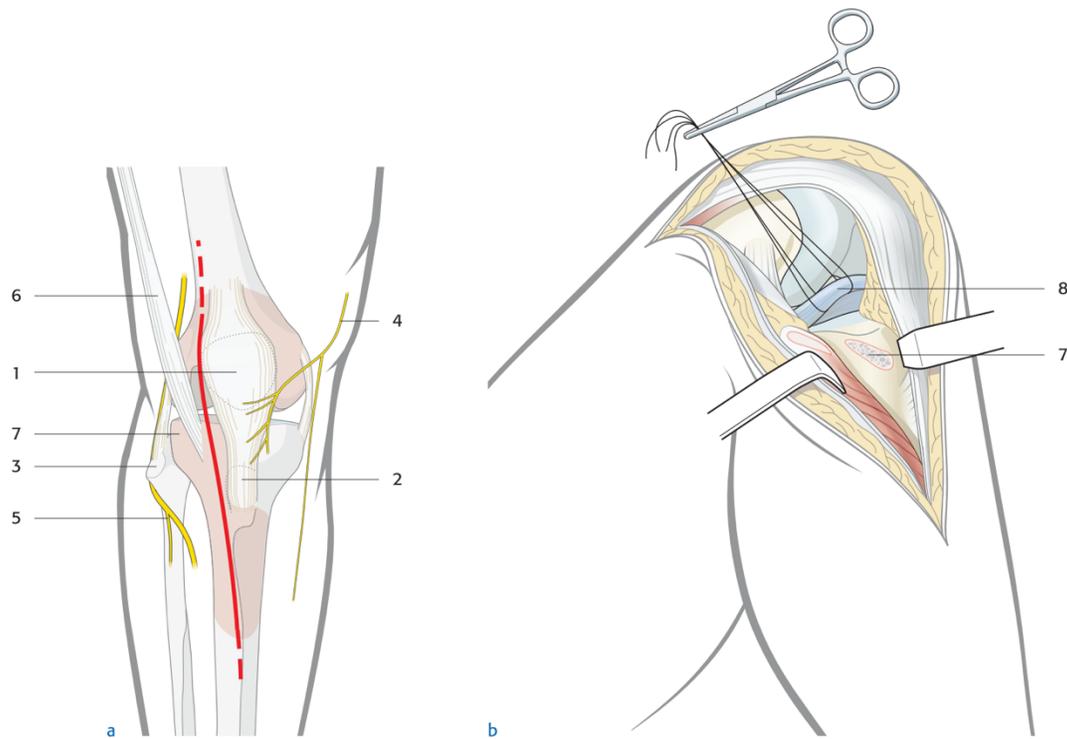
Todos estos factores serán fundamentales para los resultados funcionales a corto, mediano y largo plazo de cada paciente.

### **Abordajes quirúrgicos**

Para abordar quirúrgicamente las fracturas de mesetas tibial tenemos 3 abordajes principales, los cuales nos permitirá tener un acceso óptimo para la manipulación de tejidos blandos y de las estructuras ósea a reconstruir: anterolateral, posteromedial y posterior.

El abordaje anterolateral y parapatelar se utiliza con mayor frecuencia debido a la frecuencia de fracturas laterales de la meseta. Puede incluir una artrotomía lateral con incisión transversal de la unión meniscotibial y el levantamiento del menisco para permitir la inspección de la superficie de la articulación lateral. Para el abordaje anterolateral y parapatelar, son importantes los siguientes puntos de referencia: la línea articular, el tubérculo de Gerdy, la punta del peroné y el epicóndilo femoral lateral. Con la rodilla en flexión de 30 °, se realiza una incisión ligeramente curvada, que comienza en el área del epicóndilo y termina entre el peroné y el tubérculo de Gerdy (Fig. 2 a-b). Esta incisión puede extenderse proximal y distalmente si se necesita más exposición. La disección profunda implica la división de las fibras del tracto iliotibial. Se debe tener cuidado de no diseccionar otras estructuras que puedan desplazarse, como el menisco. (7)

## Figura 2. Abordaje anterolateral de tibia proximal

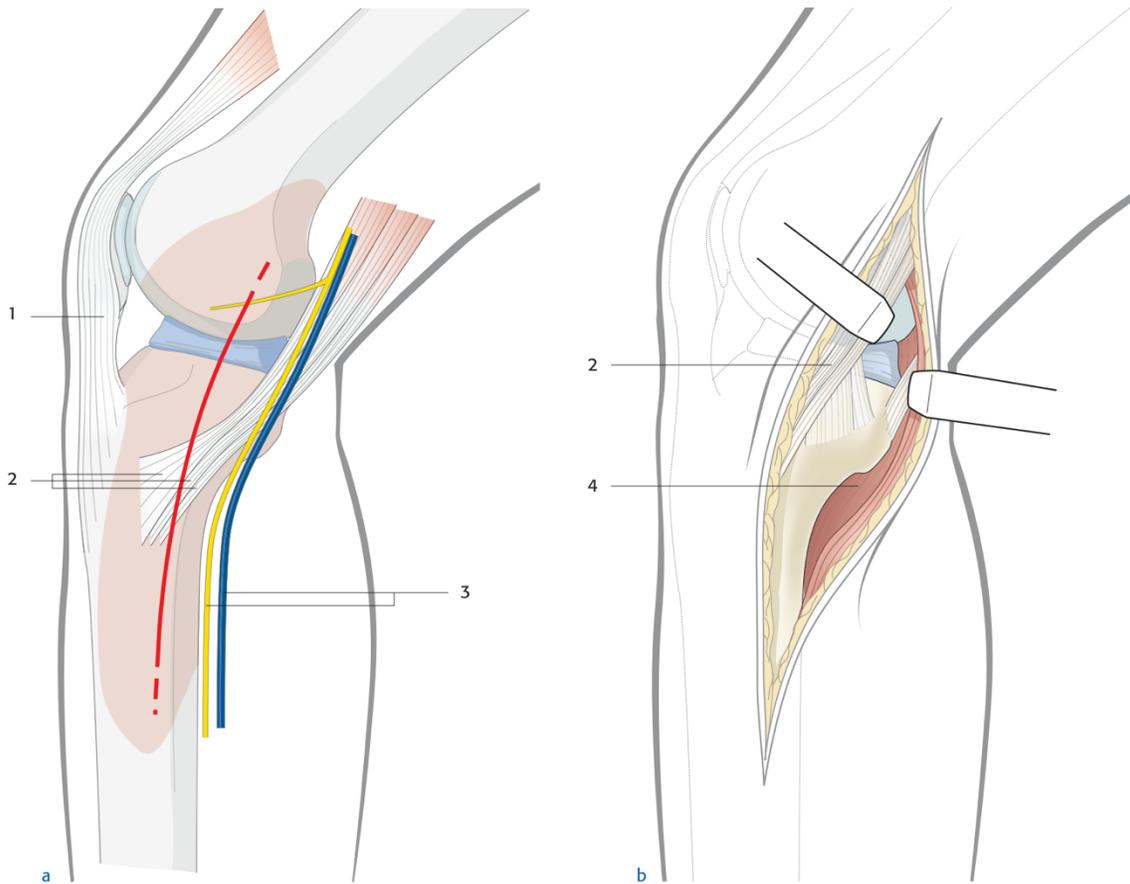


**Fig. 2 a – b.** Abordaje anterolateral a la tibia proximal: 1 rótula. 2 tuberosidad tibial. 3 cabeza peroné. 4 nervio safeno. 5 nervio peroneo común. 6 tracto iliotibial. 7 tubérculo de Gerdy. 8 menisco lateral.(7)

Para la meseta tibial medial se recomienda el abordaje posteromedial. Este es un abordaje pequeño de 4-5 cm, con preservación de la cabeza del músculo gastrocnemio. Debe dirigirse hacia el borde posteromedial del fragmento tibial medial. La pata de ganso (formada por los tendones del sartorio, el gracilis y semitendinosos) (Fig. 3 a-b) puede retraerse anteriormente o incidirse y repararse en el cierre. El menisco y la articulación rara vez son visibles, aunque la exposición es extensible.

Para las fracturas bicondilares, dos incisiones separadas (posteromedial y anterolateral) se recomiendan. Es mucho más fácil reducir primero el fragmento medial a través de la incisión posteromedial. (7)

**Figura 3.** Abordaje posteromedial de tibia proximal.



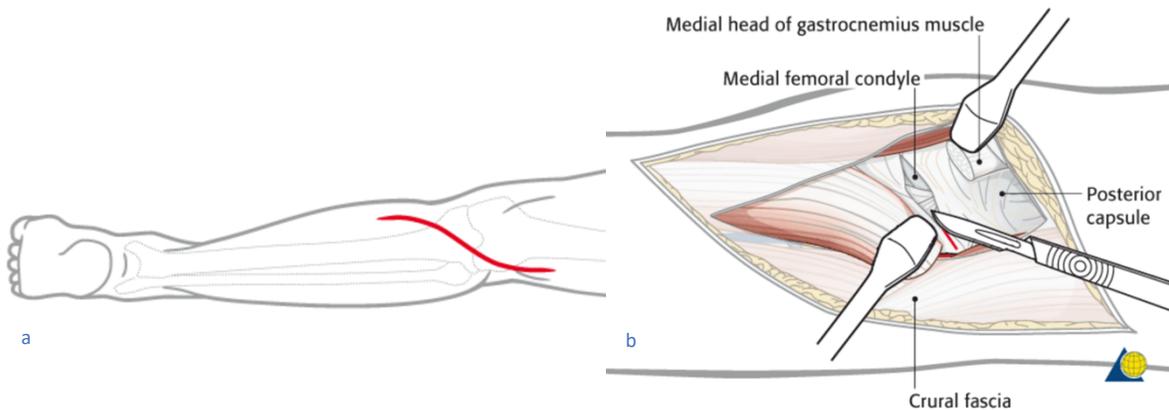
**Fig. 3 a-b.** Abordaje posteromedial a la tibia proximal. 1 tendón rotuliano. 2 pata de Ganso. 3 vena safena mayor y nervio. 4 músculo gastrocnemio. (7)

El abordaje posterior nos permite acceder a las fracturas que son exclusivas y/o combinadas del pilar posterior de la meseta tibial, con el paciente en una posición prona, realice una incisión en forma de “S” itálica en la piel en la fosa poplítea (Fig.4 a-b), que va de la cara lateral a medial de la extremidad. La incisión debe extenderse aproximadamente 8 cm proximal y distalmente desde la línea de la articulación.

Se abre la fascia crural. Identifique y proteja la vena safena menor y el nervio cutáneo sural medial. En la disección profunda, identifique el músculo semimembranoso y refieralo medialmente. La inserción de la cabeza medial del gastrocnemio se hace visible. Identifique el borde anterior del gastrocnemio e identifíquelo cerca de su inserción y retraiga el músculo liberado lateralmente. El músculo protegerá el importante paquete neurovascular. La cápsula posteromedial

aparece a la vista. Se puede hacer una incisión cuando sea necesario para exponer las líneas de fractura (Fig.4 a-b). Para el cierre de herida se reinserta la cabeza medial del gastrocnemio. Coloque un drenaje de succión profunda. Realizar un cierre de rutina de los tejidos blandos.(14)

**Figura 4.** Abordaje posterior para tibia proximal



**Fig.4** a Incisión en "S" itálica, b Disección profunda para exposición de líneas de fractura(14)

### **Manejo postoperatorio**

Después de la cirugía, la extremidad se eleva y los ejercicios de cuádriceps isométricos se inician lo antes posible. Alternativamente, se puede instalar una férula de movilidad pasiva asistida. A menudo, se usa un inmovilizador de rodilla hasta que el paciente obtiene el control del cuádriceps, estudios recientes indican que no existe diferencia funcional del uso o no de férulas.(15) Debe evitarse a toda costa la inmovilización de la rodilla en extensión, ya que pueden producirse contracturas. Por 7-10 días, se obtiene al menos 90 ° de flexión. Por lo general se restringe al apoyo o descarga de peso sobre la extremidad afectada por 10 a 12 semanas.

### **Complicaciones**

Los principales problemas iniciales asociados con el tratamiento de las fracturas de meseta tibial de alta energía son las complicaciones de la herida.

Los problemas de heridas se pueden minimizar mediante una evaluación cuidadosa de la envoltura de los tejidos blandos, el momento preciso de la cirugía, realizar flaps de espesor completo, la disección extraperióstica de los fragmentos de fractura y la extracción mínima de los tejidos blandos en el lugar de la fractura.

El malunión puede ocurrir con colapso articular tardío o deformidad en la unión del eje de la metáfisis. El eje mecánico debe corregirse cuando sea apropiado. Un objetivo esencial de la cirugía es proporcionar una fractura estable.

Fijación que permite una movilización conjunta precoz. El no lograr esto a menudo resultará en un peor resultado que el tratamiento no operatorio.

Puede producirse artrofibrosis con rigidez severa y pérdida de extensión completa o flexión si la rodilla está inmovilizada o en casos de fracturas graves. La lisis artroscópica de adherencias combinada con una manipulación suave bajo anestesia está indicada para aquellos pacientes que no logran alcanzar 90 ° de flexión dentro de las primeras 6 semanas. (16)

Las principales causas de la artrosis postraumática son:(8) (3)

- Desalineación axial (deformidades varo/valgo).
- Inestabilidad de los ligamentos.
- Daño primario del cartílago articular.
- Incongruencia articular.
- Infección.

### **Pronostico**

Para las fracturas de meseta tibial de baja energía tratadas quirúrgicamente, los resultados son buenos. Los estudios con fracturas de alta energía que requieren abordajes extensivos han informado un aumento en los problemas a largo plazo. Los pacientes tratados con el uso de principios biomecánicos fundamentados, incluida la reducción articular con un intensificador de imagen, han mejorado los resultados clínicos. La importancia de mantener los meniscos, la estabilidad de los ligamentos y la alineación ósea se enfatiza en la literatura. La remoción de

meniscos, incongruencia articular o una mala reducción en varo aumentó el porcentaje de artritis degenerativa a largo plazo.(17)(18)

### **3 JUSTIFICACIÓN**

En el Instituto Nacional de Rehabilitación “Luis Guillermo Ibarra Ibarra”, se realizan procedimientos quirúrgicos de osteosíntesis de fracturas de meseta tibial en todas sus formas de presentación, en el servicio de traumatología.

Actualmente no conocemos el estado funcional, clínico y radiológico de los pacientes operados de fracturas de meseta tibial en el servicio de traumatología del INR a corto y mediano plazo.

### **4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A pesar del tratamiento adecuado, estas fracturas a menudo resultan en mala alineación y artrosis postraumática. Los pacientes llegan a presentar algún déficit funcional de la extremidad afectada y esto puede repercutir de forma significativa su desempeño funcional, social, físico y mental.

### **5 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cual es el estado funcional, clínico y radiológico actual de los pacientes operados de fracturas de meseta tibial tratadas quirúrgicamente en el INR?

### **6 HIPÓTESIS**

La gravedad y complejidad de la fractura impactara directamente en el estado funcional de los pacientes. Y de igual manera incrementara el riesgo de sufrir artrosis post traumática y esto generar un impacto negativo en la calidad de vida del paciente.

## **7 OBJETIVO GENERAL**

Conocer el estado funcional, clínico y radiológico actual de los pacientes operados de fractura de meseta tibial en el INR.

## **8 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Evaluar los resultados radiográficos y funcionales en los pacientes operados de fractura de meseta tibial y realizar una correlación entre sus escalas funcionales y el tipo de fractura que sostuvieron.

## **9 MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

- Intervención deliberada de tipo descriptivo.
- Prospectivo
- Longitudinal

### **Población de estudio**

Pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación del servicio de traumatología operados de fractura de meseta tibial entre enero de 2017 y diciembre de 2018.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes tratados con RAFI de fractura de meseta tibial entre 18 y 75 años de edad.
- Pacientes que al momento de la encuesta lleven mínimo 6 meses de operados.
- Ambos sexos.

- Pacientes que tengan madurez esquelética.
- Evento agudo (no mayor 3 semanas).

#### **Criterios de eliminación**

- Perdida de seguimiento en la consulta externa
- Fractura durante el seguimiento

#### **Criterios de exclusión**

- Paciente con fracturas bilaterales de meseta tibial.
- Edad superior a 75 años.
- Paciente con comorbilidades tales como: secuelas de polio, enfermedades neurológicas, lesión medular, enfermedades genéticas (ontogénesis imperfecta).

## **10 EVALUACIÓN**

En es siguiente estudio se establecieron las siguientes herramientas de trabajo:

- Escala Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) adaptada el español. (19) (Anexo 1)
- Euro-QoL.(21) (Anexo 2)
- Escala de Rasmussen radiológica.(20) (Anexo 3)
- Escala de Kellgren Lawrence.
- SPSS para análisis estadístico.

## 11 RESULTADOS

### Resultados demográficos

En este estudio se trabajó con una base de datos del servicio de traumatología del INR de diciembre de 2016 a diciembre de 2018, en la cual se captan a un total de 51 paciente operados de fractura de meseta tibial. Ocho pacientes fueron eliminados del estudio ya que no cumplieron con un mínimo de 6 meses de seguimiento con rayos X en la consulta externa.

Así obteniendo un grupo final de 43 pacientes, a los cuales se les realizó vía telefónica las encuestas de KOOS y Euro-QoL (adaptadas al español). Las variables edad, sexo, lateralidad, mecanismo de lesión y tipo de fractura de describen a seguir en la tabla 1.

**Tabla 1.** Datos demográficos

<b>Edad en años</b>	21-75 (media 41.53)	
<b>Sexo</b>	Hombre	22 (51.2%)
	Mujer	21 (48.8%)
<b>Lateralidad</b>	Derecha	20 (46.5%)
	Izquierda	23 (53.5%)
<b>Tipo de lesión</b>	Alta energía	17 (39.5%)
	Baja energía	26 (60.5%)
<b>Schatzker</b>	I	2 (4.7%)
	II	12 (27.9%)
	III	5 (11.6%)
	IV	1 (2.3%)
	V	10 (23.3%)
	VI	13 (30.2%)

El tiempo medio de seguimiento en los pacientes de fue de 10.5 meses, teniendo pacientes con un mínimo de 6 meses de seguimiento hasta pacientes con un seguimiento máximo 25 meses. De todos los pacientes estudiados 2 (4.6%) presentaron una fractura expuesta al momento de su admisión en el servicio de

urgencias, los cuales fueron sometidos en promedio a 2.5 desbridamientos antes de realiza la fijación definitiva de la fractura. Mismos que posterior a la fijación definitiva no requirieron de ningún otro procedimiento quirúrgico. Todo nuestra tasa de reintervención fue secundaria a infección profunda de tejidos blandos en 3 pacientes (7%), lo cual se encuentra por encima de la literatura en fracturas cerradas de meseta tibial (5.3%).(22)

Un paciente presento artrofibrosis motivo por el cual tuvo que ser sometido a una liberación artroscópica de adherencias 13 meses después de la fijación.

No se presentaron casos con lesión neurovascular o de falla del material. Y actualmente no se tuvo que retirar el material de osteosíntesis en los pacientes estudiados secundario a molestias o dolor.

En la evaluación clínica de la progresión de los arcos de movilidad en la consulta externa se observo que los pacientes tenían una media de flexión de 105 grados, con un mínimo de 30 y máximo de 130 grados. Para la extensión 7 paciente (16.2%) presentaron rezago extensor, con una media de -2.6 grados, con un rezago máximo de -18 grados en donde el 31 paciente (72%) ya consiguen la extensión completa a 0 grados

Por protocolos de manejo institucionales y los mismo que se describen en la literatura(7), a los pacientes no se les permitió el apoyo completo de la extremidad hasta las 12 semanas post operatorias. Claro que hubo excepciones en algunos pacientes, a los cuales se les difirió el apoyo hasta un máximo de 20 semanas. Así obteniendo una media en el apoyo en semanas de 12.7.

### **Resultados radiológicos**

Para la valoración de los estudios de rayos X y la valoración de la calidad de la reducción se utilizo la escala de Rasmussen radiológica en la cual se incluye la escala de Kellgren Lawrence para la valoración de artrosis. Todos los pacientes estudiados tienen como mínimo un control radiográfico igual o mayor a 6 meses después de la cirugía.

La clasificación de Rasmussen evalúa la calidad de la reducción valorando la existencia de depresión articular, ensanchamiento del platillo tibial, deformidades angulares residuales en varo/valgo y grado de artrosis post traumática. Clasificando los resultados en excelentes, buenos, regulares y malos. Nuestra valoración se describe en la tabla 2.

**Tabla 2.** Calidad de la reducción según clasificación de Rasmussen.

<b>Rasmussen</b>	<b>Excelente</b>	<b>9 (20.9%)</b>
	<b>Bueno</b>	<b>26 (60.5%)</b>
	<b>Regular</b>	<b>6 (14.0%)</b>
	<b>Malo</b>	<b>2 (4.7%)</b>

Valoración a la cual se le realizó un recuento en relación a la clasificación de Schatzker y se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3.** Recuento Rasmussen \* Schatzker

		Schatzker						Total
		1	2	3	4	5	6	
Rasmussen	Malo	0	0	1	0	1	0	2
	Regular	0	2	0	0	3	1	6
	Bueno	2	7	3	0	3	11	26
	Excelente	0	3	1	1	3	1	9
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>43</b>

En la tabla 3 se puede observar que en las fracturas Schatzker I obtuvo 2 reducciones buenas (4.6%), Schatzker II obtuvo 2 reducciones regulares (4.6%), 7 buenas (16.2%) y 3 excelentes (6.9%), Schatzker III obtuvo 1 reducción mala (2.3%), 3 buenas (6.9%) y 1 excelente (2.3%), Schatzker IV obtuvo 1 reducción excelente (2.3%), Schatzker V obtuvo 1 reducción mala (2.3%), 3 reducciones regulares (6.9%), 3 buenas (6.9%) y 3 excelentes (6.9%) y Schatzker VI obtuvo 1 reducción regular (2.3%), 11 buenas (25.5%) y 1 excelente (2.3%).

## Resultados funcionales

Como ya se menciona anteriormente a todos los paciente se los contacto via telefonica para la realizacion de las escalas de KOOS y EuroQoL. Y como requisito indispensable los pacientes tenian que tener minimo 6 meses de post operatdos. Los resultados generales se describen en la tabla 4.

**Tabla 4.** Valores de KOOS y EuroQoL

	Mínimo	Máximo	Media (Desv.tip)
<b><i>KOOS Global</i></b>	33	92	67.35(15.08)
<b><i>KOOS Dolor</i></b>	58	100	79.28(11.10)
<b><i>KOOS Síntomas</i></b>	46	100	76.14(15.86)
<b><i>KOOS AVD</i></b>	44	100	80.21(15.84)
<b><i>KOOS Deportes</i></b>	0	90	45.81(25.65)
<b><i>KOOS Calidad de vida</i></b>	6	95	54.37(23.75)
<b><i>EuroQoL Index</i></b>	0.456	1.000	0.778(0.122)
<b><i>EuroQoL VAS</i></b>	30	95	73.14(13.84)

La relación de variables no paramétricas se valoraron con el coeficiente de correlación de Spearman y para que los datos sean relevantes se toman los valores de  $>0.6$  o  $<-0.6$ .

Se relaciono KOOS global con Rasmussen en el cual se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.101 el cual no fue estadísticamente significativo. En KOOS global con EuroQoL Index en el cual se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.694 el cual si fue estadísticamente significativo. KOOS global con Schatzker en el cual se obtuvo un coeficiente de correlación de -0.176 el cual no fue estadísticamente significativo. KOOS global con Rasmussen en el cual se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.101 el cual no fue estadísticamente significativo. Schatzker con

EuroQoL Index en el cual se obtuvo un coeficiente de correlación de -0.122 el cual no fue estadísticamente significativo. EuroQoL Index con Rasmussen en el cual se obtuvo un coeficiente de correlación de 0.305 el cual no fue estadísticamente significativo. Schatzker con KOOS calidad de vida en el cual se obtuvo un coeficiente de correlación de -0.065 el cual no fue estadísticamente significativo. De igual manera se correlaciono el momento del apoyo en semanas con KOOS Global y EuroQoL Index en los cuales se obtuvo un resultado de -0.530 y -0.351 respectivamente que no fueron estadísticamente significativo.

## 12 DISCUSIÓN

Este estudio evalúa el resultado funcional reportado por el paciente a corto y mediano plazo después de ser operador de una fractura de meseta tibial. Nuestro puntaje promedio general de KOOS de 67.35 se puede ver en por debajo de la línea con los puntajes de van Dreumel & cols. (1), estudio que valora a todos los grupos de fracturas de meseta tibial e incluye un control radiográfico y de seguimiento mínimo de 1 año, para que así de esta forma se valorara los cambios degenerativos que esta articulación puedan tener. Se cree que nuestra puntuación es menor ya que muchos de nuestros pacientes aun se encontraban en fase de recuperación y no habían regresado a sus actividades cotidianas normales.

Timmers & cols.(17), que valoran a los pacientes con un seguimiento de 6 años, al igual que nosotros obtiene resultados pobres en KOOS deportes (50.4), nuestro (45.8). Esto con el fin de entender que las fracturas de meseta tibial son una lesión que puede modificar de por vida las actividades deportivas de un paciente activo.

Dentro de la valoración general de salud que se realiza con EuroQol obtuvimos un score medio de 0.77 donde Timmers & cols. obtuvieron 0.69, cabe mencionar que en ese estudio se realiza una diferenciación entre mecanismo de lesión de alta o baja energía lo cual modifiko sus valores generales. Dentro de la valoración de EuroQoL VAS obtuvimos un valor medio de 73.1 por encima del valor de 71.0 Timmers & cols(17). Esto se puede traducir a que sin importar el tipo de lesión sufrida (Schatzker), los pacientes en su gran mayoría no llegan a percibirse en un

estado de salud integro, el cual les permita realizar sus actividades cotidianas de la manera en las que se realizaban antes de la fractura.

No hubo diferencias en las características basales entre los grupos investigados y nuestro patrón de distribución de fracturas lo cual es comparable con los resultados de Jeelaniet & cols. (12), estudio en el cual las características epidemiológicas son similares (sexo, distribución etaria, mecanismo de lesión).

El número de reintervenciones fue del 7% lo cual se encuentra levemente por encima de los valores presentados por Colman & cols. (22). No se presentaron hasta el momento la necesidad de retiro de material.

Dentro de las correlaciones realizadas el Rasmussen obtenido de la valoración radiológica no determinara cual será el KOOS Global de cada paciente, esto lo relacionamos a calidad de la rehabilitación y al grado de actividad física a la cual regrese el paciente. La correlación de KOOS Global y Schatzker no fue estadísticamente significativa, lo cual da a entender que la gravedad de la lesión no es directamente proporcional con un resultado funcional final, mismo que se describió de igual manera por van Dreumel & cols. (1) y que de igual manera la correlación del índice de EuroQol y Schatzker no determinaran el nivel de calidad de vida que tendrá el paciente un vez ya recuperado. Los resultados mas favorables del índice de EuroQol estuvieron relacionados a los Rasmussen excelente y buenos. De igual manera los pacientes que iniciaron el apoyo de la extremidad afectada a las 12 semanas tuvieron mejores resultados funcionales en la escala de KOOS Global. Esto relacionado a los principios básicos de que un paciente debe recuperar la movilidad activa de su extremidad lo mas antes posible así de esta forma para recuperar una funcionalidad mas favorable. Esto comparable a los datos obtenidos por Chauhan & cols.(15)

En la correlación de KOOS Global y el índice de EuroQol, si fue estadísticamente significativo, haciéndonos entender que a mejores resultados funcionales mejor será la calidad de vida del paciente y mejor su reincorporación a sus actividades de la vida cotidiana.

Dentro de las limitaciones que encontramos dentro de nuestro estudio, el seguimiento de los paciente y falta de apego al control en la consulta externa, fue unos de los factores que disminuyeron nuestra población de estudio.

Otra limitación de este estudio es su comparabilidad con la literatura disponible, porque estudios previos sobre fracturas de meseta tibial utilizan diferentes sistemas de puntuación para evaluar el resultado funcional. Otros estudios que utilizan el KOOS se limitan a fracturas bicondilares o el uso de material de osteosíntesis específico (23) y presentan puntajes medios de KOOS.

El KOOS es un método de medición validado informado por el paciente para el resultado funcional a corto y largo plazo después de fracturas de rodilla. Se necesitan más estudios para adquirir datos de referencia decentes para KOOS.

### **13 CONCLUSIÓN**

En este estudio se demostró que en las fracturas de meseta tibial lo mas importante no es la gravedad de la lesión si no la calidad de la reducción a nivel articular y metafisario, ya que esto estableciera un mejor eje anatómico y de esta forma menores complicaciones mecánicas a futuro. Esto aunado a que mientras mas rápido el paciente inicie la fase de apoyo dentro de lo permitido, se obtendrá una mejor recuperación funcional global y mejor calidad de vida.

## 14 BIBLIOGRAFÍA

1. Van Dreumel RLM, Van Wunnik BPW, Janssen L, Simons PCG, Janzing HMJ. Mid- to long-term functional outcome after open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *Injury*. 2015;46(8):1608–12.
2. Pean CA, Driesman A, Christiano A, Konda SR, Davidovitch R, Egol KA. Functional and clinical outcomes of nonsurgically managed tibial plateau fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2017;25(5):375–80.
3. Papagelopoulos PJ, Partsinevelos AA, Themistocleous GS, Mavrogenis AF, Korres DS, Soucacos PN. Complications after tibia plateau fracture surgery. *Injury*. 2006;37(6):475–84.
4. Emanuel B. Kaplan MD. Some Aspects of Functional Anatomy of the Human. *Clin Orthop*. 1962;Volume 23:18–29.
5. Albuquerque RPE, Hara R, Prado J, Schiavo L, Giordano V, do Amaral NP. Epidemiological study on tibial plateau fractures at a level I trauma center. *Acta Ortop Bras*. 2013;21(2):109–15.
6. Lowe DK, Oh GR, Neely KW, Peterson CG. Evaluation of injury mechanism as a criterion in trauma triage. *Am J Surg*. 1986;152(1):6–10.
7. Ruedi T. BR& MC. AO principles of fracture management. First Edit. Vol. 2. 2007. 815–834 p.
8. Parkkinen M, Lindahl J, Mäkinen TJ, Koskinen SK, Mustonen A, Madanat R. Predictors of osteoarthritis following operative treatment of medial tibial plateau fractures. *Injury*. 2018;49(2):370–5.
9. Warner SJ, Garner MR, Schottel PC, Fabricant PD, Thacher RR, Loftus ML, et al. The Effect of Soft Tissue Injuries on Clinical Outcomes after Tibial Plateau Fracture Fixation. *J Orthop Trauma*. 2018;32(3):141–7.
10. Kfuri M, Schatzker J. Revisiting the Schatzker classification of tibial plateau fractures. *Injury*. 2018;49(12):2252–63.
11. D. Bojensen, C. Rude, B. Duus AB-N. Tibial plateau a comparison of

- conservative fractures and surgical treatment. *Br Soc Bone Jt Surg Jt Surge*. 1990;72(B):49–52.
12. Jeelani A, Arastu MH. Tibial plateau fractures – review of current concepts in management. *Orthop Trauma*. 2017;31(2):102–15.
  13. Dasaraiah, Rao AS, Ortho MS, Ortho MCH, Anil T. Study of Surgical Management of Tibial Plateau Fractures – Functional and Radiological Evaluation. *Iosrjournals*. 2016;15(1):18–27.
  14. Hansen M, Pesantez R. Proximal tibia posterior approach. [www.aofoundation.org](http://www.aofoundation.org). 2010.
  15. Chauhan A, Slipak A, Miller MC, Altman DT, Altman GT. No difference between bracing and no bracing after open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2018;26(6):e134–41.
  16. Kugelman D, Qatu A, Haglin J, Leucht P, Konda S, Egol K. Complications and unplanned outcomes following operative treatment of tibial plateau fractures. *Injury*. 2017;48(10):2221–9.
  17. Timmers TK, van der Ven DJC, de Vries LS, van Olden GDJ. Functional outcome after tibial plateau fracture osteosynthesis: A mean follow-up of 6years. *Knee*. 2014;21(6):1210–5.
  18. S.J. H, C.A. P, R.I. D, K.A. E. Functional Outcomes of Isolated Medial Tibial Plateau Fractures. *J Knee Surg*. 2016;29(5):414–22.
  19. Roos EM, Lohmander LS. The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): From joint injury to osteoarthritis. *Health Qual Life Outcomes*. 2003;1:1–8.
  20. RASMUSSEN PS. Tibial Condylar Fractures. *J Bone Jt Surg*. 1973;55(7):1331–50.
  21. Brooks R, De Charro F. EuroQol: The current state of play. *Health Policy (New York)*. 1996;37(1):53–72.
  22. Colman M, Wright A, Gruen G, Siska P, Pape HC, Tarkin I. Prolonged operative time increases infection rate in tibial plateau fractures. *Injury*.

2013;44(2):249–52.

23. Jansen H, Frey SP, Doht S, Fehske K, Meffert RH. Medium-term results after complex intra-articular fractures of the tibial plateau. *J Orthop Sci.* 2013;18(4):569–77.

## 15 ANEXOS

### Anexo 1. Escala de KOOS en español.

Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Spanish (PER) version LK 1.0 1

**ENCUESTA KOOS DE EVALUACIÓN RODILLA**

Fecha actual: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Fecha de nacimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Esta es una encuesta que recoge su opinión sobre el estudio de su rodilla. La información que nos proporcione, servirá para saber como se siente con respecto a su rodilla y qué tan capaz es de realizar sus actividades diarias. Responda a cada pregunta marcando la casilla apropiada, sólo una casilla por pregunta. Si tiene alguna duda sobre como responder alguna pregunta, por favor proporcione la mejor respuesta posible.

**Síntomas**  
Usted deberá responder estas preguntas considerando los síntomas (molestias) que pueda haber sentido en la rodilla durante la **última semana** (los 7 días previos).

S1. ¿Se le hincha la rodilla?

Nunca	Rara vez	A veces	Frecuentemente	Siempre
<input type="checkbox"/>				

S2. ¿Siente usted crujidos, chasquidos u otro tipo de ruidos cuando mueve su rodilla?

Nunca	Rara vez	A veces	Frecuentemente	Siempre
<input type="checkbox"/>				

S3. ¿Al moverse: ¿siente que su rodilla pierde estabilidad o se traba?

Nunca	Rara vez	A veces	Frecuentemente	Siempre
<input type="checkbox"/>				

S4. ¿Puede estirar completamente su rodilla?

Siempre	Frecuentemente	A veces	Rara vez	Nunca
<input type="checkbox"/>				

S5. ¿Puede flexionar completamente su rodilla?

Siempre	Frecuentemente	A veces	Rara vez	Nunca
<input type="checkbox"/>				

**Entumecimiento**  
Las siguientes preguntas indagan sobre el grado de entumecimiento (rigidez) que ha experimentado en su rodilla durante la **última semana** (los 7 días previos). El entumecimiento (rigidez) es la sensación de falta de movilidad o lentitud al mover su rodilla.

S6. ¿Qué tan severo es el entumecimiento (rigidez) de su rodilla cuando se despierta por la mañana?

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

S7. ¿Qué tan severo es el entumecimiento (rigidez) de su rodilla, luego de sentarse, recostarse o descansar, **más tarde en el día**?

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

**Dolor**

P1. ¿Qué tan seguido siente dolor en la rodilla?

Nunca	Mensualmente	Semanalmente	A diario	Siempre
<input type="checkbox"/>				

¿Cuánto dolor de rodilla ha experimentado usted en la **última semana** (los 7 días previos) al realizar las siguientes actividades?

P2. Girar/impulsarse sobre su rodilla

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

P3. Estirar completamente la rodilla

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

P4. Flexionar completamente la rodilla

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

P5. Al caminar en una superficie plana

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

P6. Al subir o bajar las escaleras

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

P7. Por la noche mientras duerme

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

P8. Al estar sentado o recostado

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

P9. Al estar de pie

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

**Actividades diarias**

Las siguientes preguntas indagan sobre sus actividades físicas diarias. Es decir, su capacidad de moverse y valerse por sí mismo. Para cada una de las actividades mencionadas a continuación, indique el grado de dificultad experimentado en la **última semana** (los 7 días previos) con respecto a su rodilla.

A1. Al bajar las escaleras

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A2. Al subir las escaleras

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

Para cada una de las actividades mencionadas a continuación, indique el grado de dificultad experimentado durante la **última semana** (los 7 días previos) debido a su rodilla.

A3. Al levantarse después de estar sentado

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A4. Al estar de pie

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A5. Al agacharse o al recoger algo del piso

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A6. Al caminar en una superficie plana

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A7. Al subir o bajar de un carro

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A8. Al ir de compras

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A9. Al ponerse las medias

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A10. Al levantarse de la cama

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A11. Al quitarse los calcetines o las medias

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A12. Estando acostado (al voltearse, manteniendo la rodilla en una posición fija)

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A13. Al entrar o salir de la tina/ducha

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A14. Al estar sentado

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A15. Al sentarse o levantarse del water

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

Para cada una de las actividades mencionadas a continuación, indique el grado de dificultad experimentado durante la **última semana** (los 7 días previos) debido a su rodilla.

A16. Trabajos pesados de la casa (mover objetos pesados, limpiar los pisos, etc.)

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

A17. Trabajos ligeros de la casa (cocinar, barrer, etc.)

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

### Actividades deportivas y recreacionales

Las siguientes preguntas indagan sobre sus actividades físicas al realizar actividades que requieran un mayor nivel de esfuerzo. Las preguntas deben responderse pensando en el grado de dificultad experimentado, debido a su rodilla, durante la **última semana** (los 7 días previos).

SP1. Ponerse en cuclillas

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

SP2. Correr

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

SP3. Saltar

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

SP4. Girar/impulsarse sobre la rodilla afectada

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

SP5. Arrodillarse

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

### Calidad de vida

Q1. ¿Qué tan seguido es consciente del problema en su rodilla?

Nunca	Mensualmente	Semanalmente	A diario	Siempre
<input type="checkbox"/>				

Q2. ¿Ha modificado su estilo de vida para evitar actividades que podrían dañar su rodilla?

Para nada	Levemente	Moderadamente	Drásticamente	Totalmente
<input type="checkbox"/>				

Q3. ¿Qué tan preocupado está usted con la falta de seguridad de su rodilla?

Para nada	Levemente	Moderadamente	Drásticamente	Extremadamente
<input type="checkbox"/>				

Q4. En general: ¿cuánta dificultad tiene con su rodilla?

No tengo	Leve	Moderado	Severo	Muy severo
<input type="checkbox"/>				

**Muchas gracias por contestar todas las preguntas de este cuestionario.**

## Anexo 2. Cuestionario EuroQol en español.

Debajo de cada enunciado, marque UNA casilla, la que mejor describa su salud HOY.

### MOVILIDAD

- No tengo problemas para caminar
- Tengo problemas leves para caminar
- Tengo problemas moderados para caminar
- Tengo problemas graves para caminar
- No puedo caminar

### CUIDADO PERSONAL

- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo
- Tengo problemas leves para lavarme o vestirme solo
- Tengo problemas moderados para lavarme o vestirme solo
- Tengo problemas graves para lavarme o vestirme solo
- No puedo lavarme o vestirme solo

### ACTIVIDADES COTIDIANAS *(p. ej., trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o actividades recreativas)*

- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas leves para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas moderados para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas graves para realizar mis actividades cotidianas
- No puedo realizar mis actividades cotidianas

### DOLOR / MALESTAR

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo dolor o malestar leve
- Tengo dolor o malestar moderado
- Tengo dolor o malestar fuerte
- Tengo dolor o malestar extremo

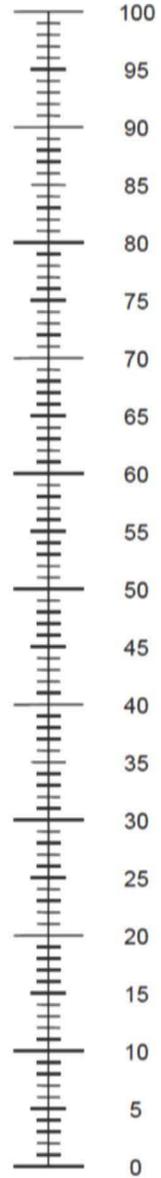
### ANSIEDAD / DEPRESIÓN

- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy levemente ansioso o deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido
- Estoy extremadamente ansioso o deprimido

- Nos gustaría saber lo buena o lo mala que es su salud HOY.
- La escala está numerada de 0 a 100.
- 100 representa la mejor salud que usted se pueda imaginar. 0 representa la peor salud que usted se pueda imaginar.
- Marque con una X en la escala para indicar cuál es su estado de salud HOY.
- Ahora, escriba en el casillero que encontrará a continuación el número que marcó en la escala.

SU SALUD HOY =

La mejor salud  
que usted se  
pueda imaginar



La peor salud  
que usted se  
pueda imaginar

**Anexo 3.** Escala de Rasmussen radiológica.

	3pts	2pts	1pt	0pts
<b>Depresión articular</b>	Nada	<5mm	6-10mm	>10mm
<b>Ancho del platillo tibial</b>	Nada	<5mm	6-10mm	>10mm
<b>Deformidad varo/valgo</b>	Nada	<10°	10-20°	>20°
<b>Artrosis</b>	Nada (1pto)	1er grado (0pts)	>1er grado (-1pto)	
<b>Resultado</b>	Excelente (10-9pts)	Bueno (8-7pts)	Regular (6-5 pts)	Malo (< 5 pts)