


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES CON  
FRACTURA DE ESPINAS TIBIALES QUE FUERON  
SOMETIDOS A REDUCCIÓN CON SUTURA Y  
REDUCCIÓN CON TORNILLOS CANULADOS  
CON ASISTENCIA ARTROSCÓPICA**

**MYNOR ANTONIO DE LA ROCA MARROQUÍN**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología**

**Febrero 2021**



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.107-2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Mynor Antonio de la Roca Marroquin

Registro Académico No.: 200210688

No. de CUI : 2393409220116

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Ortopedia y Traumatología**, el trabajo de TESIS **RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES CON FRACTURAS DE ESPINAS TIBIALES QUE FUERON SOMETIDOS A REDUCCIÓN CON SUTURA Y REDUCCIÓN CON TORNILLOS CANULADOS CON ASISTENCIA ARTROSCÓPICA.**

Que fue asesorado por: Dr. Allan Wesley Chew Vásquez, MSc.

Y revisado por: Dra. Ana Rafaela Salazar, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **febrero 2021**

Guatemala, 06 de noviembre de 2020.

**Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.**  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

**Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA**  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades



/rdjgs

Ciudad de Guatemala, 22 de Abril de 2020.

Doctora

**Yuri Melina Velasquez de Alfaro**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Hospital Roosevelt

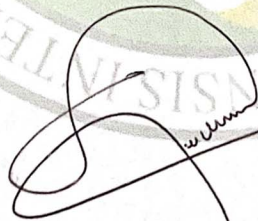
Presente.

Respetable Dra.:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **MYNOR ANTONIO DE LA ROCA MARROQUÍN** carné **200210688**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en **ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**, el cual se titula "**RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES CON FRACTURA DE ESPINAS TIBIALES QUE FUERON SOMETIDOS A REDUCCIÓN CON SUTURA Y REDUCCIÓN CON TORNILLOS CANULADOS CON ASISTENCIA ARTROSCÓPICA**".

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. **DE LA ROCA MARROQUIN**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Allan Wesley Chew Vásquez  
Traumatología y Ortopedia  
Colegiado 7,256

**Dr. Allan Wesley Chew Vasquez MSc.**

Asesor de Tesis

Ciudad de Guatemala, 24 de mayo de 2020.

Doctora

**Yuri Melina Velasquez de Alfaro**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Hospital Roosevelt

Presente.

Respetable Dra.:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **MYNOR ANTONIO DE LA ROCA MARROQUIN** carné **200210688**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGÍA, el cual se titula **"RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES CON FRACTURA DE ESPINAS TIBIALES QUE FUERON SOMETIDOS A REDUCCIÓN CON SUTURA Y REDUCCIÓN CON TORNILLOS CANULADOS CON ASISTENCIA ARTROSCÓPICA"**.

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. **DE LA ROCA MARROQUIN**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



**Dra. Ana Rafaela Salazar de Barrios MSc.**

Revisora de Tesis



Doctora

**Yuri Meliva Velásquez Fong, MSc.**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Hospital Roosevelt

Doctora Velásquez Fong:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

## *Mynor Antonio de la Roca Marroquín*

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, registro académico 200210688. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

*“Resultados funcionales en pacientes con fractura de espinas tibiales que fueron sometidos a reducción con sutura y reducción con tornillos canulados con asistencia artroscópica”*

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.**  
Unidad de Investigación de Tesis  
Escuela de Estudios de Postgrado

## **DEDICATORIA**

**Dedico este logro primeramente a Dios, por darme la vida y la oportunidad de dejarme llegar hasta el infinito.**

**A mis papas Roberto De La Roca y Miriam De La Roca, quienes me enseñaron que los sueños son alcanzables, quienes me hicieron el hombre que soy. Y que me han amado y apoyado siempre**

**A mi esposa Gaby Rivera, quien me ha acompañado a lo largo de mi carrera, dándome su apoyo incondicional, apoyándose en los momentos más difíciles y dándome todo su amor. ¡Te amo!**

**Agradezco a mis catedráticos y jefes por las enseñanzas, consejos, paciencia. Y a mis compañeros por brindarme su apoyo y su amistad.**

## INDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b>	<b>i</b>
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>01</b>
<b>II. ANTECEDENTES</b>	<b>02</b>
<b>III. OBJETIVO GENERAL</b>	<b>08</b>
<b>IV. MATERIAL Y METODOS</b>	<b>09</b>
<b>V. RESULTADOS</b>	<b>15</b>
<b>VI. DISCUSION Y ANALISIS</b>	<b>17</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>20</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>25</b>

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1	CARACTERISTICAS DELOS PACIENTES ATENDIDOS POR FRACTURA DE ESPINAS TIBIALES EN HOSPITAL ROOSEVELT	15
---------	--	----



## RESUMEN

Las fracturas de espinas tibiales son infrecuentes. La experiencia del Hospital Roosevelt, las fracturas de espinas tibiales tipo II, III y IV se manejan quirúrgicamente con asistencia artroscópica, mediante fijación con tornillo canulado o técnica con sutura. No existiendo consenso por cual es la técnica más adecuada. OBJETIVO: describir los resultados funcionales en pacientes con fractura de espinas tibiales que fueron sometidos a reducción con sutura o reducción con tornillos canulados con asistencia artroscópica, a los cuatro meses postoperatorios. METODOLOGÍA se desarrolló un estudio transversal a través de recolectar información en la revisión de expedientes de los 32 sujetos de estudio. RESULTADOS: el sexo masculino fue el más frecuente en 84%, con promedio de edad de 28 años (DS= $\pm$ 9); el 46.9% de los casos presento fracturas tipo II según Meyers y McKeever, modificada por Zaricznyj. Las etiologías encontradas accidentes de tránsito ocupa el 50%. El tratamiento con Sutura representa el 56% y tornillo canulado en 44%. Dentro de las complicaciones: inestabilidad clínica sin menoscabo de la actividad 15.6%. CONCLUSION: Ambos tratamientos presentaron iguales resultados funcionales dentro de límites normales. Todos los pacientes retomaron su actividad regular a los 4 meses post tratamiento.

PALABRAS CLAVE: lesiones, rodilla, tibia, eminencia intercondilea, artroscopia, osteosíntesis.

## I. INTRODUCCIÓN

Las fracturas de las espigas tibiales son relativamente infrecuentes, se producen generalmente en niños y adolescentes, pero la incidencia en adultos jóvenes está en aumento. (1, 4, 13)

El tratamiento de las fracturas de espigas tibiales según Meyers y McKeever, modificada por Zaricznyj, el tratamiento conservador se recomienda para las fracturas tipo I. El tratamiento quirúrgico está indicado para las fracturas tipo II, III y IV, mediante reducción abierta y fijación interna a cielo abierto (1, 4, 5, 11); sin embargo, realizar la fijación de estas fracturas con asistencia artroscópica produce menor morbilidad, garantiza una fijación estable incluso en las fracturas conminutas y realizar una movilidad más temprana.

Uno de los problemas actuales de la salud pública en Guatemala es el bajo presupuesto, y la falta de insumos a nivel intrahospitalario, lo cual refleja un reto para los cirujanos ortopédicos hoy en día, por lo que se intenta buscar soluciones que ayuden a solucionar las enfermedades de los pacientes. Por lo que el tratamiento de estas fracturas con sutura es un método económico y que puede tener buenos resultados, y de esta manera poder ser de elección para este hospital.

Los objetivos de esta investigación son describir los resultados funcionales en pacientes con fractura de espigas tibiales que fueron sometidos a reducción con sutura o tornillos canulados con asistencia artroscópica en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt. Se recolectaron todos los casos reportados durante el 2017.

Los datos se analizaron a través de métodos descriptivos. Todos los pacientes sometidos a dichos procedimientos retomaron sus actividades normales, presentaban adecuada flexoextensión y consolidación de la fractura. En cinco de los pacientes (15.6%), uno con sutura y cuatro con tornillo canulado, presentó inestabilidad al examen clínico luego del procedimiento, lo cual es un hallazgo normal en la mayoría de los casos, que no los afecta en sus actividades. Según la clasificación, la mayor parte de paciente presento fractura tipo II (62.5%). Y la etiología más representativa fue por accidente de tránsito con 50% de los casos.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 EPIDEMIOLOGÍA<sup>1,2,5,6</sup>

Las fracturas aisladas de las espinas tibiales son relativamente infrecuentes, con una incidencia de aproximadamente 3 por 100.000/año.

La fractura de espina tibial anterior se presenta 10 veces más que las fracturas de espina posterior.

La osificación incompleta de la espina tibial predispone a falla bajo estrés antes de la falla del ligamento cruzado anterior.

Esta fractura se produce normalmente en el paciente con esqueleto inmaduro, pero la prevalencia en los jóvenes adultos ha ido en aumento. Similar a las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA), las fracturas de las espinas tibiales pueden ocurrir por múltiples lesiones en deportes como el esquí, el fútbol y accidentes de tránsito.

### 2.2 ANATOMÍA<sup>2,5,7,8,10</sup>

La eminencia intercondílea es la porción interauricular de los platillos tibiales, consta de una base cuadrilátera y dos prominencias óseas llamadas espinas tibiales, una medial (posterior) y otra lateral (anterior).

El ligamento cruzado anterior (LCA) se inserta en la parte antero-interna del tubérculo medial y en el espacio preespinal. En su porción anterior este ligamento se une con fibras del cuerno anterior de los meniscos interno y externo.

La espina tibial lateral no tiene inserciones, el ligamento cruzado posterior (LCP) se inserta en el espacio retroespinal.

Las fracturas de la eminencia intercondílea fueron descritas por primera vez en el año 1875 por Poncet. En los niños, incluidos los adolescentes, esta lesión fue considerada como equivalente a la ruptura del LCA. Debido a la incompleta osificación de la espina tibial, esta estructura ósea, sometida a determinados traumatismos, se lesiona antes que el LCA.

Según Wiley y Baxter (1990) el mecanismo de producción de esta fractura consistiría en una rotación externa femoral sobre la tibia con el pie fijo y la rodilla en extensión.

### 2.3 FISIOPATOLOGIA DE LAS FRACTURAS DE LA ESPINA TIBIAL<sup>10,18</sup>

El mecanismo de lesión, descrito a menudo, es una fuerza en valgo y rotación externa, pudiendo también presentarse en traumas con hiperextensión o hiperflexión de rodilla.

Mecanismos de lesión:

- Hiperextensión forzada con rotación de la tibia sobre el fémur.
- Caídas de bicicleta.
- Lesiones deportivas.

### 2.4 EVALUACIÓN CLINICA

- Dolor
- Hemartrosis
- Incapacidad para soporte de peso
- Disminución de movilidad por dolor
- Maniobras gentiles de inestabilidad del ligamento pueden ser positivas
- Bloqueo mecánico en forma tardía por mala unión.

### 2.5 LESIONES ASOCIADAS Y COMPLICACIONES<sup>19,21,24</sup>

Como complicaciones se describen laxitud residual anteroposterior, que puede deberse a una pérdida de la reducción y fijación de la fractura, a una mayor altura de la espina tibial o a una lesión del LCA; se describen también pérdida de la extensión e inestabilidad.

Las complicaciones son raras como mala-unión, pinzamiento en extensión y epifisiodesis anterior

### 2.6 EVALUACIÓN RADIOLÓGICA<sup>11,17,18</sup>

Además de un excelente examen físico, para descartar lesiones asociadas son útiles las imágenes diagnósticas; como primera medida, los rayos X permiten ver el desplazamiento de la fractura, aunque en niños pueden dar falsas imágenes o subestimar la fractura por la falta de osificación. En la literatura, los autores que han utilizado imágenes de resonancia magnética la recomiendan en pacientes adultos para valorar las lesiones asociadas más que la propia fractura de la espina tibial.

Radiografía anteroposterior y lateral

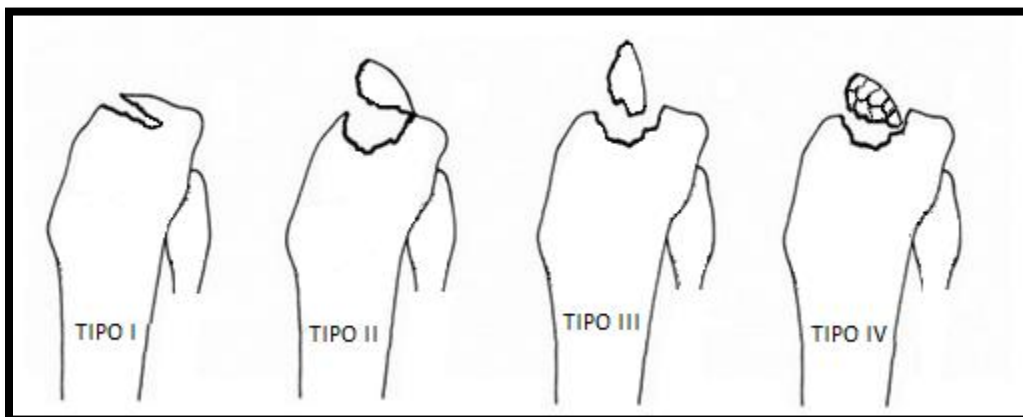
El fragmento puede verse más pequeño por ser cartilaginoso en su mayoría.

Las radiografías en estrés pueden estar indicadas.

## 2.7 CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS DE LA ESPINA TIBIAL <sup>5,6,17,18,21,22</sup>

Existen diversas clasificaciones siendo una de la más utilizada la de Meyers y McKeever, que más tarde fue modificado por Zariczyi.

- Tipo I: Fractura no desplazada de la espina tibial anterior.
- Tipo II: Fractura desplazada pero la porción posterior de la espina mantiene contacto con la tibia:
  - Se reduce el fragmento óseo con maniobra de hiperextensión.
  - No se reduce el fragmento óseo por interposición en el lecho de fractura de coágulos, fragmentos de cartílago o del ligamento yugal o intermeniscal.
- Tipo III: La espina tibial esta desplazada, no entre en contacto con la tibia:
  - Desplazada pero no rotada.
  - Desplazada y rotada sobre su eje hasta 180E.
- Tipo IV: Fractura conminuta de la espina tibial anterior:
  - No desplazada.
  - Desplazada.



FUENTE: imagen creada por Mynor de la Roca.

## 2.8 TRATAMIENTO<sup>1,4,5,12,14,17,22,25</sup>

La fractura de la espina tibial descrita por Ponse en 1875 es una lesión propia de la adolescencia que se trató básicamente de forma conservadora hasta 1959 en que Meyers y McKeeve dan a conocer una calificación muy válida para orientar el tratamiento de estas lesiones.

A partir de esa fecha toma auge el tratamiento quirúrgico, gesto que se realiza en el 20 % de los pacientes aproximadamente. Son varias las técnicas que se han preconizado, incluyendo entre otros tornillos AO o canulados de Herbert, agujas o alambres de Kirchner o la sutura a través del hueso tibial o las porciones anteriores del menisco, las que pueden practicarse por artroscopia o artrotomía según disponibilidad.

El tratamiento quirúrgico está indicado para las fracturas tipo II con un desplazamiento mayor a 2 mm, así como las tipo III y IV. Otras indicaciones quirúrgicas incluyen un bloqueo mecánico con disminución del arco de movimiento. Sin un manejo adecuado se produce la pérdida de la función del LCA. En algunos casos se puede asociar una lesión meniscal o fracturas del platillo tibial generalmente el medial.

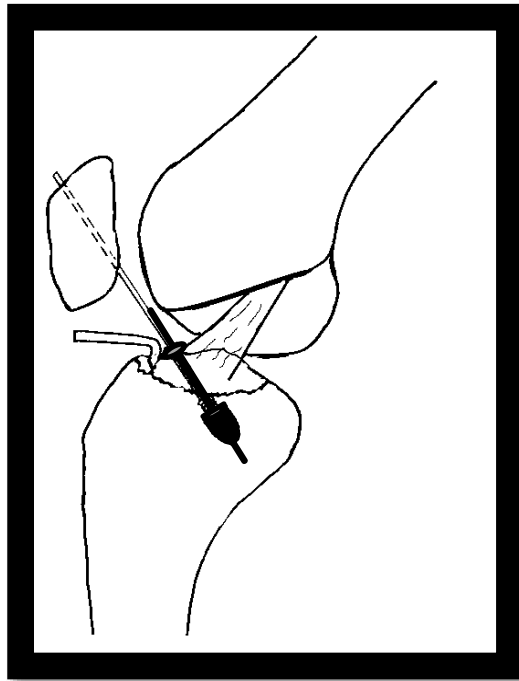
Este tipo de fractura puede tratarse mediante reducción abierta y fijación interna, sin embargo, la reducción y fijación con asistencia artroscópica ha ganado popularidad, produce menor morbilidad y se considera que en lo posible debe ser la manera de realizarla. Varios métodos de tratamiento artroscópico se han descrito con relativamente altas tasas de éxito. A menudo se basan en un solo punto de fijación, logrando una adecuada tensión y estabilidad del Ligamento Cruzado Anterior. Sin embargo, se ha encontrado que avulsiones de las espinas tibiales frecuentemente son conminutas o puede tener sólo un pequeño fragmento óseo que no permita su manipulación, por lo que la fijación con un tornillo no es posible en muchos casos. Además, la mayoría de otros métodos de fijación pueden ser técnicamente complicados y pueden resultar en mala reducción y/o fijación de la fractura.

### 2.8.1 Tratamiento conservador

- Indicado en fracturas Tipo I y II
- Aspirar hemartrosis
- Bota larga 10-20° de flexión y radiografía de control
- Radiografía a las 2 semanas se retira yeso a las 6 semanas e inicia rehabilitación.

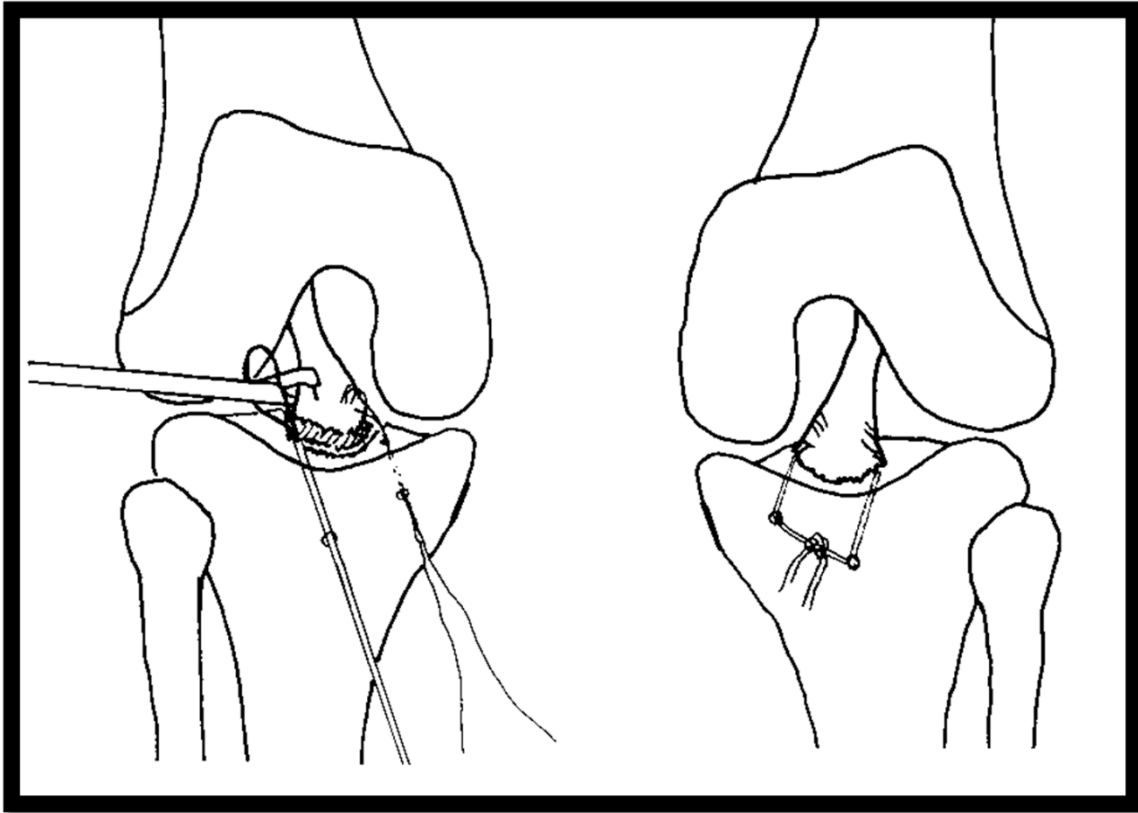
### 2.8.2 Tratamiento quirúrgico

- Indicado en lesiones tipo III
- Reparación artroscópica o abierta
- Sutura periférica absorbible en niños menores
- Sutura no absorbible en niños mayores
- Fijación con tornillo de esponjosa en esqueleto maduro
- Bota larga por 6 semanas.
- Iniciar rehabilitación en 6 semanas



Fijación de espina tibial con tornillo canulado con asistencia artroscópica.

FUENTE: imagen creada por Mynor de la Roca.



Fijación de espinas tibiales con sutura del muñón óseo con asistencia artroscópica.

FUENTE: imagen creada por Mynor de la Roca.

## 2.9 COMPLICACIONES<sup>3,14</sup>

Se ha reportado en la literatura lesión fisaria tipo epifisiodesis anterior en pacientes tratados con tornillos y avulsión del ligamento cruzado anterior. Asimismo, entre las complicaciones de la reducción abierta se encuentran la pseudoartrosis, la inestabilidad secundaria y las lesiones meniscales. Pero se cuenta con pocos estudios que los comparen y muestren evidencia acerca de sus complicaciones.



### III. OBJETIVOS

#### **3.1. Objetivo General:**

3.1.1. Describir los resultados funcionales cuatro meses postoperatorios en los pacientes con fractura de espina tibiales que fueron sometidos a reducción con sutura y reducción con tornillo canulado con asistencia artroscópica en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt.

#### **3.2. Objetivo Específico:**

3.2.1. Describir las complicaciones postoperatorias.

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 Tipo y diseño de investigación

Estudio descriptivo transversal

### 4.2 Población y diseño de muestreo

Se tomó toda la población de pacientes con fractura de espaldas tibiales que fueron sometidos a reducción con sutura y reducción con tornillo canulado con asistencia artroscópica en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt durante el periodo enero a diciembre de 2017.

### 4.3 Unidad de análisis

- 4.3.1 Unidad Primaria de Muestreo: Número de expediente clínico de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente
- 4.3.2 Unidad de Información: Expediente clínico de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente.
- 4.3.3 Unidad de Análisis: Dato clínico y quirúrgico registrado en los expedientes clínicos de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente

### 4.4 Variables para estudio

- Edad.
- Sexo
- Etiología del trauma
- Miembro inferior afectado
- Clasificación de fractura
- Resultado funcional
- Tratamiento
- Complicaciones

### 4.5 Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes  $\geq$  a 12 años, con fractura de espaldas tibiales que fueron sometidos a reducción con sutura con asistencia artroscópica.

- Expedientes de pacientes  $\geq$  a 12 años, con fractura de espaldas tibiales que fueron sometidos a reducci3n con tornillos canulados con asistencia artrosc3pica.

#### **4.6 Criterios de exclusi3n**

- Expedientes de pacientes con fracturas expuestas.
- Expedientes de pacientes que presentan otras lesiones que limiten los resultados del tratamiento.
- Expedientes de pacientes con incapacidad en miembros inferiores.

#### 4.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Indicador</b>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de ingreso por fractura de espina tibial.	Edad referida en el expediente medico	Cuantitativa	Razón	Años
Sexo	Carácter o cualidad biológica que distingue al hombre de la mujer	Sexo referido en el expediente medico	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
Etiología del trauma	Mecanismo que produce la lesión	Motivo de consulta referido en el expediente medico	Cualitativa	Nominal	Caída de altura Accidente de tránsito Agresión Atropellamiento
Miembro inferior afectado	Extremidad inferior que sufre el traumatismo	Miembro afectado referido en el expediente medico	Cualitativa	Nominal	Derecho Izquierdo Ambos
Clasificación de fracturas de la espina tibial según Meyers y	Clasificación en base a la ubicación, extensión, separación y	Diagnóstico referido en el expediente medico	Cualitativa	Ordinal	Tipo II Tipo III Tipo IV

<p>Mckeever, modificada por Zaricznyj</p>	<p>hundimiento de la fractura:          Tipo I: Fractura no desplazada de la espina tibial anterior.          Tipo II: Fractura desplazada pero la porción posterior de la espina mantiene contacto con la tibia.          Tipo III: La espina tibial esta desplazada, no entre en contacto con la tibia.          Tipo IV: Fractura conminuta de la espina tibial anterior.</p>		<p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p>	
<p>Resultados funcionales</p>	<p>Actividad particular de cada órgano o aparato de un organismo</p>	<p>Evolución referida en el expediente medico</p>			<p>Capacidad de realizar flexo-extensión igual que el otro miembro inferior no afectado.          Recobrar sus actividades regulares</p>

					Fractura consolidada. Estabilidad en rodilla.
Tratamiento	Procedimiento que se realizó al paciente para la corrección de la fractura.	Tratamiento referido en el expediente medico	Cualitativa	Nominal	Reducción con sutura. Reducción con tornillos canulados.
Complicaciones postoperatorias	Complicaciones originadas posterior o a consecuencia del tratamiento	Complicaciones postoperatorias referidas en el expediente medico	Cualitativa	Nominal	Lesión fisaria tipo epifisiodesis anterior. Pseudoartrosis. Inestabilidad secundaria. Lesiones meniscales. Migración del material de osteosíntesis. Infección.

#### **4.8 Diseño de análisis de datos e instrumentos utilizados para la recolección de la información**

Los datos fueron tabulados en una base de datos diseñada para el estudio que permitió el control de calidad de estos. Se analizaron en el software SPSS y EPIDADAT 3.1. Resumen de variables a través de tablas de contingencia, cálculo de chi cuadrado y riesgo relativo (RR)

#### **4.9 Procedimientos para la recolección de la información**

- Se identifica en el libro de sala de operaciones a los pacientes que fueron sometidos a los procedimientos que se desea estudiar obteniendo el registro médico.
- Se obtienen los expedientes en la oficina de archivos médicos y se registra: nombre, edad, sexo, etiología del trauma, miembro afectado, procedimiento realizado y fecha de cita.
- Se acudió al área consulta externas de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt, los días asignados de las citas de los pacientes, para recolectar la información de la evolución de los pacientes postoperados en el instrumento diseñado para el efecto.

#### **4.10 Limitaciones**

- Población es pequeña, lo cual limita los resultados.

#### **4.11 Alcances**

Describir los resultados post operatorios de los pacientes tratados con fractura de espinas tibiales, usando los datos recolectados de la papelería del paciente.

#### **4.12 Aspectos Éticos**

La presente investigación se considera en la categoría ética I ya que corresponde a un estudio observacional, descriptivo, sin intervención alguna por parte del investigador y agregando que los datos de los pacientes serán anónimos. No se presentan conflicto de intereses.

## V. RESULTADOS

TABLA #1

### **CARACTERISTICAS DE PACIENTES ATENDIDOS POR FRACTURA DE ESPINAS TIBIALES EN HOSPITAL ROOSEVELT.**

**N=32**

VARIABLES		Recuento	% del N de columna
Sexo	Masculino	27	84.4
	Femenino	5	15.6
		Media	Desviación estándar
Edad	Masculino	28.33	±9.49
	Femenino	25.20	±11.01
Etiología del trauma	Accidente de tránsito	16	50.0
	Atropellamiento	10	31.3
	Caída de altura	6	18.8
	Agresión	-	-
Miembro afectado	Derecho	22	68.8
	Izquierdo	10	31.3

Utilizando la clasificación de fracturas de la espina tibial según Meyers y Mckeever, modificada por Zaricznyj; 20 pacientes presentaron fracturas tipo II representando un 63%, 10 pacientes presentaron fracturas tipo III representando 31%, 2 paciente presentaron fracturas tipo IV representando 6%.

A 18 pacientes se les realizo reducción con método de sutura, representando 56%; y 14 pacientes se les coloco tornillo canulado, representando 44%.

Al evaluar las complicaciones postoperatorias, se encontró, que la única complicación encontrada fue inestabilidad en 5 pacientes, lo cual representa el 15.6%; de los cuales 1 paciente (5.6%) fue con método de sutura y 4 paciente (28.6%) con tornillo canulados. Y



según la clasificación de Mayers que presentaron inestabilidad, 1 paciente (5%) presentaba fractura tipo II, 3 pacientes (30%) fracturas tipo III, y 1 paciente (50%) fracturas tipo IV.

Los resultados funcionales luego de 4 meses postoperatorios, todos lograron realizar flexo extensión, el mismo porcentaje logro reanudar a sus actividades regulares y la fractura se encontró consolidada, sin embargo, en 5 pacientes (15.6%) se evidencia inestabilidad a la evaluación de su rodilla con pruebas de Cajón y Lachman.

## VI. DISCUSION Y ANALISIS

La estabilidad, la consolidación, la funcionalidad de la articulación de la rodilla y la reinserción de los pacientes a sus labores normales fueron exitosamente similares en ambos procedimientos a los cuatro meses postoperatorios

En base a la clasificación se observó que los pacientes con fractura tipo III y IV presentaron más complicaciones en comparación con las fracturas tipo II. Las complicaciones encontradas fueron la inestabilidad (15.6%), cinco pacientes: cuatro con tornillo y uno con sutura. (1,4,5,11) Clínicamente se observó inestabilidad anteroposterior, debido a una laxitud del ligamento cruzado anterior. Aunque ningún paciente manifestó sensación de esta.(4,7)

Es de hacer notar que según la literatura revisada es frecuente la necesidad de retirar el material de osteosíntesis secundario a migración o fatiga del material. En este estudio no fue necesario retirar ningún material de osteosíntesis.

## 6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 El tratamiento de reducción de fracturas de espinas tibiales con sutura y reducción con tornillos canulados con asistencia Artroscópica en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt presentaron iguales resultados funcionales.
- 6.1.2 El tratamiento de reducción de fractura de espinas tibiales con sutura y reducción con tornillos canulados con asistencia artroscópica presentaron, luego de su tratamiento, adecuada capacidad para realizar flexoextensión, consolidación de la fractura, estabilidad de la rodilla y retomaron sus actividades normales
- 6.1.3 Se determinó que la única complicación encontrada en pacientes post operados con fracturas de espinas tibiales fue inestabilidad en un 16.5%, la cual es un hallazgo común por la laxitud del ligamento cruzado anterior.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Ambos tratamientos para la fractura de espinas tibiales con asistencia artroscópica, presentaron en este estudio buenos resultados y pocas complicaciones, pero por ser un número relativamente pequeño de casos, recomendamos un estudio de mayor tamaño.
- 6.2.2 Buscar una mejora en el ordenamiento del archivo clínico, para el fácil acceso a los datos en la consulta externa.
- 6.2.3 Mejorar la calidad de los datos del archivo clínico y actualizar el manejo de este, ingresando la información de manera digital tanto en emergencias, servicios y consultas externas.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Acevedo Tobler, D; Francescoli, L. Fracturas de eminencia intercondilea tibial, tratamiento artroscópico. Asociación Argentina de Artroscopia. [en línea] 2012 [citado 1 Feb 2016]; 19(4): 197-201. Disponible en: [https://www.revistaartroscopia.com.ar/ediciones-antteriores/images/artroscopia/volumen-19-nro-4/19\\_04\\_7.pdf](https://www.revistaartroscopia.com.ar/ediciones-antteriores/images/artroscopia/volumen-19-nro-4/19_04_7.pdf)
2. Gigante A., Setano N., Rotini M., Finzi S.S., Marinelli M. Intercondylar eminence fracture treated by resorbable magnesium screws osteosynthesis: a case series. *Injury*, [en línea] 2018 [citado 1 Mar 2019]. 49, suppl 3, s48-s53 Disponible en: [https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383\(18\)30560-6/fulltext](https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383(18)30560-6/fulltext)
3. W. Scott, Fracturas De Avulsión De Eminencia Tibial En Pacientes Inmaturos Esqueléticamente. En: *Insall & Scott Surgery of the Knee*. 4ta Ed. Philadelphia, PA: Elsevier Inc; 2006: vol. 73, p. 1251-1255. ISBN-13: 978-0-443-06671-1. ISBN-10: 0-443-06671-X. Disponible en: <https://book.lat/1188015/7ca40c?regionChanged=&redirect=5409193>
4. Francisco Lozano. Reducción de fractura de espina tibial posterior asistida por artroscopia fijada con agujas percutáneas roscadas. Descripción de una nueva técnica. *Acta Ortopédica Mexicana* [en línea] 2005; [citado 20 Feb 2016]; 19 (1): Ene-Feb: 32-35. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2005/or051i.pdf>
5. G. Rincón, E. Muñoz, J. Hurtado. Como manejamos las fracturas de las espinas tibiales en el Hospital de San José. *Artroscopia*[en línea] 2013 [citado 15 Feb 2016]., 20, 8. Disponible en: <http://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/ediciones-antteriores/2013/volumen-20-numero-1/89-volumen-05-numero-1/volumen-20-numero-1/611-como-manejamos-las-fracturas-de-las-espinas-tibiales-en-el-hospital-de-san-jose>
6. G. Riascos.; Descripción epidemiológica de las fracturas de tibia y peroné en el Hospital de la Misericordia en los últimos 5 años. [Tesis Ortopedia y Traumatología]

en línea] Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina Especialización en Ortopedia y Traumatología; 2012. [Citado 8 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9809/1/598247.2012.pdf>

7. J. Vega, M. Balcells, A. Yunta. Tratamiento artroscópico de las fracturas de la espina tibial anterior con tornillos canulados de Herbert. Rev Ortp Traumatol [en línea] 2004 [citado 15 Feb 2016]; 48:465-469. Disponible en: <http://elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-tratamiento-artroscopico-las-fracturas-espina-13068888>
8. A. Meyers, R. Nelson. Tibial Eminence (Tibial Spine) Fractures. StatPearls Publishing [en línea] 2020 [citado 1 abril 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556008/>
9. Jorge Picz, Fernando Medina, Carlos Duque. Comparación de tres técnicas para la reparación de la fractura de a espina tibial anterior: modelo experimental en piezas anatómicas de terneros. Rev Col de Orto y Trau [en línea] 2008 [citado 3 Mar 2016] 22(4). 6. Disponible en: <http://documents.mx/documents/espina-tibial-clsificacion.html>
10. Drs. J. Bernasconi, M. Campodonico, F. Casanovas, L. Cassinelli, D. Mauas, F. Peirano, S. Rodriguez, P. Scheucher. Fracturas de espina tibial en niños y adultos. Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol. [en línea] 2015 [citado 3 feb 2017] 6(1), págs. 104-108. Disponible en: [https://www.aaot.org.ar/revista/1993\\_2002/1996/1996\\_1/610117.pdf](https://www.aaot.org.ar/revista/1993_2002/1996/1996_1/610117.pdf)
11. Labajos, U.; Medina, F. Cirugía Articular. Fractura de espinas tibiales de rodilla tratada mediante cerclaje artroscópico [archivo de video] 2010 [citado 2 Feb 2016] [2:24min] disponible en: <http://www.cirugiaarticular.com/fracturas/tratamiento-fracturas-rodilla/video-fractura-espinas-tibiales-cerclaje-artroscopia.php>
12. M. Aroca, D. Cecilia. Tratamiento de las fracturas de meseta tibial mediante reducción abierta y fijación interna. Rev Esp de Cir Orto y Trau [en línea] 2004 [citado

25 Feb 2016], 48(4). Pag.267-271. Disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888441504762177>

13. Maest Rodrigo, Batista Jorge. Avulsión de la espina tibial. Reducción y fijación con osteosíntesis biodegradable. *Artroscopia* [en línea] 2002 [citado 20 Feb 2016], 9(1), 46-48. Disponible en: [https://www.revistaartroscopia.com.ar/ediciones-antteriores/images/artroscopia/volumen-09-nro-1/09\\_01\\_08-\\_avulsin-espina-tibial.pdf](https://www.revistaartroscopia.com.ar/ediciones-antteriores/images/artroscopia/volumen-09-nro-1/09_01_08-_avulsin-espina-tibial.pdf)
14. Martínez Martínez, M. E.; Resultado funcional del manejo quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial en pacientes adultos. [Tesis Medico y Cirujano en línea] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas; 2015 [citado 26 Ene 2016]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7302/1/Manuel%20Estuardo%20Mart%C3%ADnez%20Mart%C3%ADnez.pdf>
15. Miralles Muñoz, F. A.; Lizaur Urtilla, A.; Hernández Mira, F. Fracturas desplazadas de la espina tibial anterior. Valoración del tratamiento quirúrgico. *Rev Ortop Traumatol* [en línea] 2006 [citado 3 Feb 2016] 50(4): 277-282. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-fracturas-desplazadas-espina-tibial-anterior--13089793>
16. Morales Piñeiro S, Mata Cuevas R. Valoración artroscópica de las fracturas de la espina tibial anterior. *Rev Cubana Ortop Traumatol* [en línea] 2000 [citado 10 feb 2016]; 14(1-2):46-50. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2000000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2000000100010)
17. Novillo Casal D. Fracturas de meseta tibial. España: Sociedad Gallega de Cirugía Ortopédica y Traumatología. [en línea] 2008 [citado 2 feb 2016] pags18. Disponible en: [https://sogacot.org/Documentos/Novillo\\_\\_Fracturas\\_de\\_Meseta\\_Tibial.pdf](https://sogacot.org/Documentos/Novillo__Fracturas_de_Meseta_Tibial.pdf)
18. Pablo Narbona, Julio López, Andrés Ferreyra. Tratamiento artroscópico de las fracturas avulsión de espina tibial anterior: Nueva técnica CrossFix con Arpones BioSwivelok con FiberTape sin Nudos: Técnica quirúrgica. *Artroscopia* [en línea]

2013 [citado 3 Mar 2016] 20(4), 138-138. Disponible en:  
[https://www.revistaartroscopia.com.ar/ediciones-  
antteriores/images/artroscopia/volumen-20-nro-4/pdf/RA\\_20\\_04\\_07\\_Narbona.pdf](https://www.revistaartroscopia.com.ar/ediciones-antteriores/images/artroscopia/volumen-20-nro-4/pdf/RA_20_04_07_Narbona.pdf)

19. Hongzhi Lv, Qi Zhang, Wei Chen, Zhaohui Song, Zhanle Zheng, Yingze Zhang. Epidemiological Study of Tibial Plateau Fractures Combined with Intercondylar Eminence Fractures. [en línea] 2020 [citado el 9 May 2020]. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7189054/>
20. Rivarola Etcheto, H. F.; Collazo, C.; Palanconi, M.; Autorino, C. Fractura de la espina tibial en pacientes con fisis abierta Osteosíntesis con pines biodegradables. Rev Arg de Artrosco [en línea] 2015 [citado 1 Feb 2016]; 16 (2): 111-117. Disponible en:  
<https://www.revistaartroscopia.com/ediciones-antteriores/2009/volumen-16-numero-2/24-volumen-05-numero-1/volumen-16-numero-2/580-fractura-de-la-espina-tibial-en-pacientes-con-fisis-abierta-osteosintesis-con-pines-biodegradables>
21. Sandoval González M A. Revisión de tratamiento de fracturas de tibia en pacientes del CEMEV. [Tesis Ortopedia y Traumatología en línea] México: Centro de especialidades médicas del estado de Veracruz Dr. Rafael Lucio; 2006. [Citado 1 Feb 2016]. Disponible en:  
<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/35690/1/sandovalgonzalez.pdf>
22. Tema 22. Fracturas de la región de la rodilla y la diáfisis tibial. Universidad complutense. Madrid [en línea] [citada 5 Feb 2016]. Disponible en:  
<https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-02-18-22%20Fracturas%20de%20la%20rodilla.pdf>
23. R. pailhe, T. Bauer, X. Flecher. Better functional outcomes for ORIF in tibial eminence fracture treatment: a national comparative multicentric study of ORIF vs ARIF. [en línea] 2020 [citado 10 Feb 2020] p. 653-657. Disponible en:  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-019-05785-9>
24. Vega Caicedo; Pineros Ramírez. Descripción epidemiológica y evaluación de los desenlaces de interés de las fracturas de platillos tibiales. Rev Fac Med. [en línea]. 2013 [citado 8 Mar 2016], 61(1), p:25-33. Disponible en:



[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-00112013000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112013000100005&lng=en&nrm=iso). ISSN 0120-0011.

25. Vera Montalvo. J. L.; Manejo quirúrgico de fracturas de platillo tibial. [Tesis Ortopedia y Traumatología en línea] Perú: Universidad de San Martín de Porres. Facultad de Medicina Humana; 2014. [Citado 28 Ene 2016]. Disponible en: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1401/3/Vera\\_jla.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1401/3/Vera_jla.pdf)

## VIII. ANEXOS

### 8.1 ANEXO No. 1

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Posgrado de Traumatología y Ortopedia  
Hospital Roosevelt

#### CUESTIONARIO

Resultados funcionales en pacientes con fractura de espinas tibiales que fueron sometidos a reducción con sutura versus reducción con tornillos canulados por vía Artroscopia

INVESTIGADOR: Mynor Antonio de la Roca Marroquín

1. REGISTRO MEDICO: \_\_\_\_\_
2. EDAD: \_\_\_\_\_
3. SEXO:
  - a. MASCULINO
  - b. FEMENINO
4. ETIOLOGIA DEL TRAUMA:
  - a. Caída de altura
  - b. Accidente de tránsito
  - c. Agresión
  - d. Atropellamiento
5. MIEMBRO AFECTADO:
  - a. DERECHO
  - b. IZQUIERDO
6. TIPO DE FRACTURA SEGÚN LA CLASIFICACION MEYERS Y MCKEEVER:
  - a. TIPO I
  - b. TIPO II
  - c. TIPO III
  - d. TIPO IV
7. TRATAMIENTO QUE SE REALIZO:
  - a. REDUCCION CON SUTURA
  - b. REDUCCION CON TORNILLO CANULADO
8. COMPLICACIONES:
  - a. LESION FISARIA TIPO EPIFISIODESIS ANTERIOR
  - b. PSEUDOARTROSIS
  - c. INSTABILIDAD
  - d. LESIONES MENISCALES
9. RESULTADOS FUNCIONALES

a) CAPACIDAD DE REALIZAR FLEXO-EXTENSION	SI	NO
b) RECOBRA SUS ACTIVIDADES NORMALES	SI	NO
c) FRACTURA CONSOLIDADA	CONSOLIDADA	NO CONSOLIDADA
d) ESTABILIDAD EN RODILLA	ESTABLE	INESTABLE

## PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTE CON FRACTURA DE ESPINAS TIBIALES QUE FUERON SOMETIDOS A REDUCCIÓN CON SUTURA VERSUS REDUCCIÓN CON TORNILLOS CANULADOS POR VÍA ARTROSCÓPICA" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.