

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“PREVALENCIA DE LESIONES DE MENISCOS EN PACIENTES  
CON FRACTURAS DE PLATILLO TIBIALES”**

Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo realizado en la unidad  
de artroscopia de rodilla del Hospital Roosevelt 2013-2017

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Sebastián Meléndez Castro**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, septiembre de 2018

El infrascrito Decano y el Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que:

El estudiante:

1. Sebastián Meléndez Castro 200910492 1952380600110

Cumplió con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"PREVALENCIA DE LESIONES DE MENISCOS EN PACIENTES  
CON FRACTURAS DE PLATILLO TIBIALES"**

Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo realizado en la unidad de Artroscopia de Rodilla del Hospital Roosevelt 2013-2017

Trabajo asesorado por el Dr. Allan Wesley Chew Vásquez y revisado por el Dr. José Pablo de León Linares, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite y sellan la presente:

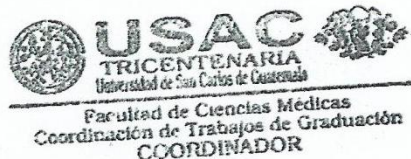
**ORDEN DE IMPRESIÓN**

En la Ciudad de Guatemala, el diecisiete de septiembre del dos mil dieciocho

  
DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS  
DECANO



  
DR. C. CÉSAR OSWALDO GARCÍA GARCÍA  
COORDINADOR



*César O. García G.  
Doctor en Salud Pública  
Colegiado 5,950*

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que el estudiante:

1. Sebastian Meléndez Castro      200910492    1952380600110

Presentó el trabajo de graduación titulado:

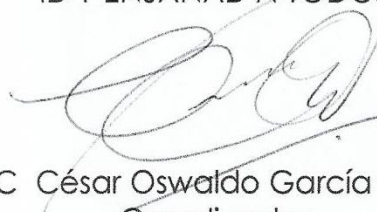
"PREVALENCIA DE LESIONES DE MENISCOS EN PACIENTES  
CON FRACTURAS DE PLATILLOS TIBIALES"

Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo realizado en la unidad  
de Artroscopia de Rodilla del Hospital Roosevelt 2013-2017

El cual ha sido revisado por la Dra. Erika López Castañeda y, al establecer que cumplen con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se le **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los diecisiete días de septiembre del año dos mil dieciocho.

"ID Y ENSAÑAD A TODOS"

*César O. García G.  
Doctor en Salud Pública  
Colegiado 5,950*



Dr. C César Oswaldo García García  
Coordinador



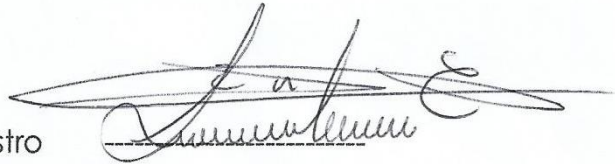
Guatemala, 17 de septiembre del 2018

Doctor  
César Oswaldo García García  
Coordinador de la COTRAG  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. García:

Le informo que yo:

1. Sebastian Meléndez Castro



Presenté el trabajo de graduación titulado:

"PREVALENCIA DE LESIONES DE MENISCOS EN PACIENTES  
CON FRACTURAS DE PLATILLOS TIBIALES"

Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo realizado en la unidad  
de Artroscopia de Rodilla del Hospital Roosevelt 2013-2017

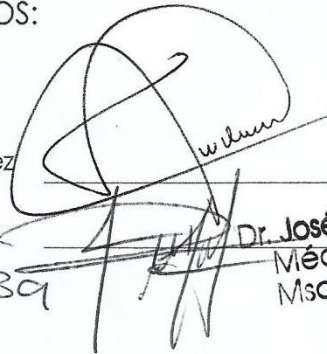
Del cual el asesor y el revisor se responsabilizan de la metodología,  
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y  
de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS:

Asesor: Dr. Allan Wesley Chew Vásquez

Revisor: Dr. José Pablo de León Linares

Reg. de personal 20151539



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

Dr. José Pablo de León L  
Médico y Cirujano  
Msc. Salud Pública  
Col. 18,824



## **AGRADECIMIENTOS ESPECIALES**

### **Doctores**

**Allan Wesley Chew Vásquez**

**José Pablo de León Castillo**

Por brindarme su apoyo y entusiasmo y aconsejarme

### **Doctora**

**Erika Breshette López Castañeda**

Por guiarme y compartir su conocimiento

### **Doctor**

**Sergio Estuardo Castillo Sosa**

Por permitir la realización del estudio en el departamento

Agradezco al cuerpo de docentes de la Facultad de Ciencias Médicas, por ser una fuente de sabiduría y apoyo a lo largo de estos años. Así mismo, a la Universidad de San Carlos de Guatemala, nuestra alma mater, por brindarme herramientas de educación y formación como médicos de excelencia.

## **AGRADECIMIENTOS**

**Amo a Jehová, pues ha oído mi voz y mis suplicas. Salmo 116:1**

### **Dedicado a Dios y Familia:**

Toda la Honra, Gloria y las gracias a mi padre celestial, Dios que sin Él mi vida estaría vacía, le agradezco por la familia que me brindo, las oportunidades y los deseos de mi corazón, que si Dios no hubiese querido, no lo hubiera logrado.

Gracias a mi familia completa, mi madrecita amada, que desde que tengo memoria me ha inculcado las cosas de Dios, que aun hasta la fecha me ayuda con todo en mi vida. Te amo madrecita de mi vida. Gracias mamá. A mi papá, que me ha instruido en cómo ser un hombre para con Dios, con las mujeres ser un caballero y a como ser valiente en todo. Te amo papa. Gracias. A mi hermano José Jan, que me da su ejemplo en serenidad, a mi hermana Amanda, que me enseña a saber transmitir esa pureza que ella refleja, a mi hermano Nicolás, que siempre me ha enseñado a cómo actuar ante situaciones de problemática, a mi hermana Jacqueline (nenita) la pequeña de la casa, que siempre me ha enseñado a querer a todos mis hermanos por como ella es. Gracias hermanos, los amo mucho. A mi tía Dora por siempre apoyarme y ayudarme cuando lo necesitaba, por ser esa tía que me habla de las cosas más importantes en la vida que es Dios. Gracias tía. A mi tío Eduardo (guayo) por siempre estar presente desde que nací. Gracias tío guayo. Y para finalizar a mi hermosa novia q se encuentra presente, por apoyarme desde que la conocí, gracias mi amor.

Esto va dedicado a 2 personas que no se encuentran el día de hoy con nosotros y que Dios los tenga en su Gloria, a mi abuelita Amanda Orozco, a mi abuelito José Castro a mi abuelita Isabel Castellanos a mi abuelito Gonzalo Meléndez y mi primo Ricardo Dubon.

*De la responsabilidad del trabajo de graduación:*

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la prevalencia de lesiones de meniscos en pacientes con fracturas de platillos tibiales, en la unidad de artroscopia de rodilla del hospital Roosevelt, 2013-2017.

**POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, retrospectivo realizado con una población y muestra de 57 y 50 expedientes clínicos, respectivamente, que fueron revisados sistemáticamente según la clasificación de Schatzker.

**RESULTADOS:** La prevalencia de lesión de meniscos en pacientes con fractura de platillos tibiales fue del 36%. El sexo predominante en los pacientes a estudio fue el masculino con un 68% (34). Según las características sociodemográficas, la edad promedio al momento del diagnóstico de pacientes con fracturas de platillo tibial fue de  $39 \pm 16$  años. Respecto a las características clínicas, la etiología del trauma, el 34% (17) correspondió a atropellamiento. Según el tipo de fractura de platillo tibial se encontró que la mayor cantidad de pacientes ingresó al hospital por una fractura tipo II con un porcentaje del 34% (17). En el tipo de lesión a tejidos blandos, un 94% (47) no presentó lesión asociada. Respecto al tipo de lesión meniscal en los pacientes a estudio, se encontró que no tuvo ningún tipo de lesión un 64% (32), un 34% (17) presentó rotura de menisco lateral y un 2% (1) rotura de menisco medial.

**CONCLUSIONES:** La prevalencia de lesión de meniscos en pacientes con fractura de platillos tibiales fue del 36% en la unidad de artroscopia de rodilla Traumatología Ortopedia en el Hospital Roosevelt.

**PALABRAS CLAVE:** Schatzker, meniscos, platillos, fracturas.



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>2. MARCO DE REFERENCIA</b>	3
2.1. Marco de antecedentes	3
2.2. Marco teórico	6
2.3. Marco referencial	7
2.4. Marco conceptual	16
2.5. Marco institucional	17
2.6. Marco legal	17
<b>3. OBJETIVOS</b>	19
3.1. General	19
3.2. Específicos	19
<b>4. POBLACIÓN Y MÉTODOS</b>	21
4.1. Enfoque y diseño	21
4.2. Unidad de análisis y de información	21
4.3. Población y muestra	21
4.4. Selección de sujetos a estudio	23
4.5. Definición y operacionalización de variables	24
4.6. Recolección de datos	27
4.7. Alcances y límites de la investigación	29
4.8. Aspectos éticos de la investigación	29
<b>5. RESULTADOS</b>	31
<b>6. DISCUSIÓN</b>	33
<b>7. CONCLUSIONES</b>	37
<b>8. RECOMENDACIONES</b>	39
<b>9. APORTES</b>	41
<b>10. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS</b>	43
<b>11. ANEXOS</b>	49

# 1. INTRODUCCIÓN

Las fracturas de platillos tibiales son fracturas articulares que afectan la tibia proximal y representan el 1% de todas las fracturas en el paciente joven y un 8% en el anciano. El platillo tibial es indispensable en el soporte del peso en el área localizada en la extremidad superior de la tibia, en los jóvenes o de mediana edad se asocia la lesión moderada o de alta energía, como accidentes de tránsito, o caídas de altura. Este tipo de fractura son un poco más común en pacientes de edad avanzada, a lesiones de baja energía, como caídas simples desde su altura, facilitado por la osteoporosis subyacente en estos pacientes.<sup>1</sup>

La razón del tema recae en la importancia de la función específica de la rodilla y como esta en su biomecánica depende de los platillos tibiales y de los meniscos, es una articulación gínglimoide, siendo la parte del cuerpo que posee las articulaciones femorotibial y patelofemoral, determinando en buena parte la movilidad del cuerpo humano y la estabilidad en posición erguida.<sup>2</sup>

La importancia de conocer estas afecciones es porque son un grupo especial de fracturas en las cuales al no diagnosticarse de forma temprana o dar un tratamiento erróneo complicaría al paciente, no solo con dolor local, sino que también se alteraría la forma de caminar, cambiando el eje del miembro inferior afectado, curvando de manera secundaria la columna como método compensador del problema, generando lo anterior que se vea afectado no solo su estado funcional articular sino que esto repercute en la calidad de vida y el factor económico, ya que el paciente se ve limitado en movilidad, agilidad y marcha.<sup>3</sup>

En las fracturas de los platillos tibiales las repercusiones pueden ser variadas, una de las más importantes son las lesiones en meniscos. La importancia en los servicios de salud sobre el tratamiento de las lesiones en meniscos recae en su alta incidencia, ya que por ejemplo en los Estados Unidos se calcula que cada año se realizan aproximadamente 1 500 000 artroscopías, de las cuales más de la mitad corresponden a la patología meniscal.<sup>4</sup>

La óptima función de la articulación de la rodilla depende de la congruencia articular, de su estabilidad, de la correcta distribución de cargas y de un cartílago articular normal. La restitución de estos parámetros debe ser el principal objetivo terapéutico en cualquier tipo de fractura intra-articular.<sup>2</sup>

A corto plazo las lesiones en meniscos generan problemas en la movilidad de las personas y a mediano y largo plazo las secuelas que generan estas lesiones pueden ser severas afectando su movilidad, estabilidad y flexibilidad y por consiguiente la calidad de vida del paciente. Además, el diagnóstico y tratamiento de las lesiones en meniscos pueden generar un costo importante para el propio afectado y para las instituciones de salud, debido a que se requiere de hospitalizaciones prolongadas y manejos delicados en el tratamiento de estas lesiones, debiéndose en muchos casos realizar múltiples intervenciones.<sup>4</sup>

En este estudio se determinó la prevalencia de lesiones de meniscos asociadas a fracturas de platillos tibiales, así como las características del paciente y de los aspectos claves de manejo y tratamiento de los distintos casos encontrados. Se llevó a cabo mediante la evaluación de expedientes clínicos de pacientes que asistieron a la unidad de artroscopia de rodilla del Hospital Roosevelt, cuya atención médica fue comprendida en el periodo de los años 2013 al 2017.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. Marco de antecedentes

#### 2.1.1. Internacionales

En un estudio realizado en el Hospital General Elda Alicante, España, titulado: “Tratamiento quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial”, durante el periodo de 1984-1994, fueron atendidos un total de 87 pacientes adultos con fractura de meseta tibial de los que 53 fueron tratados quirúrgicamente. La edad media fue de 49 años, la distribución de sexos fue 31 varones y 22 mujeres. En 30 casos se afectó la rodilla izquierda y en 23 la derecha. La etiología más frecuente fue la caída casual con 28 casos, seguido de accidentes de tránsito con 25 casos. El tipo de fractura y desplazamiento se valoró con la clasificación Schatzker y cols., se observaron cinco casos tipo I, tres casos tipo II, veinticuatro casos tipo III, seis casos tipo IV, ocho casos tipo V y siete casos tipo VI. Como lesiones asociadas se presentaron cuatro casos con lesión ligamentosa, cinco casos con lesión meniscal y nueve casos con fractura de otros huesos. En función a la valoración clínica se obtuvo un 76% de resultados satisfactorios. No se encontró relación entre el resultado y tipo de fractura, tipo de osteosíntesis o periodo de inmovilización, pero si con el grado de reducción conseguido.<sup>5</sup>

En el estudio realizado en España, en el año 2015 titulado “Predicción diagnóstica en las lesiones del ligamento cruzado anterior”, el objetivo fue determinar el valor diagnóstico de la exploración clínica y la resonancia magnética frente al patrón artroscopia en las lesiones del ligamento cruzado anterior. Se revisaron los expedientes clínicos de 101 pacientes. En relación a la distribución de las lesiones encontradas mediante exploración física, se observó que el 87.12% de las rodillas exploradas muestran una o dos lesiones, las lesiones del ligamento cruzado anterior se presentan en el 95% de los casos en la exploración física sin anestesia aumentando hasta la totalidad bajo anestesia, la lesión acompañante más frecuente es la lesión de menisco medial. Mediante la exploración con RMN, la lesión del LCA está en el 82.18% de los pacientes, pero con este estudio es posible especificar el tipo de alteración. Mediante la alteración artroscópica, se han descubierto 8 lesiones menos que las detectadas con en la RMN y 57 más que las detectadas por la exploración clínica.<sup>6</sup>

### 2.1.2. Latinoamericanos

En el año 2016, en Chile se presentó el artículo científico “Complicaciones en fracturas de platillos tibiales de alta energía”, este indica que dentro de las fracturas asociadas a la rodilla las fracturas de platillos tibiales representan un grupo heterogéneo de lesiones, cuyo enfrentamiento terapéutico y manejo constituye un constante enfrentamiento. En la mayoría de los casos el tratamiento definitivo de estas lesiones es quirúrgico, debido al compromiso articular y/o peri articular asociado, la magnitud del desplazamiento de los fragmentos óseos, el compromiso de las partes blandas y la inestabilidad secundaria.<sup>7</sup>

Por su parte, las fracturas de platillos tibiales secundarias a traumatismos de alta energía constituyen un subgrupo particularmente relevante. Este tipo de lesiones se encuentran asociadas a un importante compromiso articular determinado tanto por la conminación y la depresión de la superficie, como por la presencia de una inestabilidad muchas veces multidireccional, a lo cual se le agrega un significativo compromiso de partes blandas determinado por un importante edema, resultado de la activación de la cascada inflamatoria asociada al compromiso del drenaje venoso local e hipoxia cutánea, lo cual determina un aumento del daño de estas. La suma de estos factores determina un elevado riesgo de complicaciones y de morbilidades.<sup>7</sup>

En un estudio tipo de series de casos, realizado en el Hospital Central de la Policía en Colombia, titulado: “Descripción epidemiológica y evaluación de los desenlaces de interés de fracturas de platillos tibiales”, se evaluaron pacientes adultos con fracturas de platillos tibiales con atención desde enero del año 2005 hasta diciembre del 2010, con diagnóstico confirmado y seguimiento por un año. Se estudiaron 93 pacientes, el 82% fue de sexo masculino y el 91% presentaron fracturas cerradas. A quienes se les realizó fijación interna más externa suplementaria tuvieron mayores tiempos de consolidación radiológica (180 días). Las secuelas más frecuentes fueron Artrosis (24%) y meniscopatía (21%), y las principales complicaciones fueron las infecciones en un 6,4% de los pacientes, siendo las fracturas abiertas grado III (33%) las más afectadas. El promedio de consolidación radiológica fue de 125 días. Fueron manejadas quirúrgicamente el 69,9% de los casos. El grupo etario de 30 a 39 años fue el más comprometido. El principal mecanismo de trauma fueron los accidentes en moto (40%) y el tipo de fractura con mayor frecuencia fue la Schatzker tipo IV (28%).<sup>8</sup>



Se realizó en Argentina un estudio, titulado “Tratamiento de las fracturas de la meseta tibial: el rol de la asistencia artroscópica”. Entre enero de 1997 y septiembre del 2001, se evaluaron 23 pacientes con fracturas de meseta tibial, luego de su evaluación clínica y radiológica se incluyeron en el estudio a 17 pacientes. Las fracturas fueron clasificadas según la clasificación de Schatzker, 14 pacientes fueron tratados mediante reducción artroscópica y fijación percutánea, mientras que a tres pacientes se les realizó reducción abierta y osteosíntesis. Se obtuvo 70% de buenos resultados. Esta técnica posibilita una mejor visualización articular, disminuye la disección de tejidos, y permite un adecuado diagnóstico y tratamiento de lesiones asociadas. La reducción artroscópica y la fijación percutánea puede ser considerada como el tratamiento a elección de un grupo selecto de fracturas de la meseta tibial, especialmente Schatzker I y III.<sup>9</sup>

### 2.1.3. Nacionales

En el año 2016, en Guatemala se realizó un estudio titulado “Concordancia entre la prueba de Thessaly, prueba de McMurray y la resonancia magnética nuclear en pacientes con lesiones meniscales”, fue un estudio analítico con grupo control que incluyó a 72 pacientes a quienes se les realizó prueba de Thessaly, prueba de McMurray y RMN, que asistieron a la consulta externa de Ortopedia y Traumatología del Hospital departamental IGSS de Puerto Barrios, Izabal, por sospecha de lesión meniscal. De los 72 pacientes, 56.9% correspondían al sexo masculino, el promedio de edad fue de 37.5 años. La prueba de Thessaly para menisco externo obtuvo la mejor concordancia según el índice de Kappa con un índice de 0.61. La sensibilidad de McMurray fue de 57% con especificidad de 54%, mientras que para la prueba de Thessaly la sensibilidad fue de 75% y especificidad fue de 75.5%. La prueba de Thessaly tiene mayor concordancia con los resultados de la RMN en las lesiones meniscales y presenta mayor sensibilidad y especificidad en comparación con la prueba de McMurray.<sup>10</sup>

En la tesis del año 2013 “Conocimientos en lesiones de rodilla en estudiantes de medicina y atletas de la Universidad Rafael Landívar”. Las lesiones de rodilla son un problema frecuente dentro de los deportistas de alto rendimiento, así como también en los que practican deporte a nivel amateur. Las lesiones se pueden presentar en atletas que practican distintos deportes, como los son el fútbol, básquetbol, atletismo, karate, voleibol, entre otros. Las lesiones de rodilla son bastante complejas en su tratamiento dado que en ocasiones es necesario realizar un procedimiento quirúrgico para la reparación de la lesión, y esto conlleva a

que los atletas deban permanecer un tiempo mayor a un año fuera de sus actividades deportivas.<sup>11</sup>

En el año 2015 se publicó un estudio descriptivo, titulado: “Resultados funcionales del manejo quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial, en pacientes adultos”. Se realizó en el área de adultos del departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios. Los criterios de inclusión fueron: paciente mayor de 13 años con fractura de la meseta tibial tratados quirúrgicamente. Se estudiaron 36 pacientes en total, el 67% corresponden al sexo masculino y 33% al sexo femenino. La mayoría procedían de la capital y su ocupación eran obreros y comerciantes. La mayor parte de las fracturas corresponden al tipo Schatzker II. El método de tratamiento que más frecuente se utilizó fue la reducción abierta y fijación interna con placa y tornillos. Las dos complicaciones que refirieron los pacientes fue rigidez articular y dolor. Los resultados observados fueron buenos según la clasificación de Hohl y Luck. Se identificaron factores importantes como las citas largas en fisioterapia y falta de protocolos de tratamiento y seguimiento.<sup>12</sup>

En el año 2003 se realizó un estudio en el que se determinaron características epidemiológicas de pacientes que asistieron al área de emergencia de adultos de traumatología del Hospital Roosevelt, el género predominante fue el masculino, con edad comprendida entre los 14-90 años, encontrándose el mayor porcentaje (17.36%) entre 21-27 años, el 92% de los pacientes presentan fracturas traumáticas, el 4% fracturas producidas por proyectil de arma de fuego y otro 4% fracturas provocadas por causas patológicas. Las fracturas de mayor incidencia son las de tibia y peroné (23%), miembros superiores (21%) y fracturas de fémur y columna (14%).<sup>13</sup>

## **2.2. Marco teórico**

Durante muchos años, se han descrito innumerables clasificaciones para las fracturas de platillo tibial. En 1956, Hohl y Luck propusieron una clasificación para las fracturas de platillo tibial donde incluían fracturas no desplazadas, con hundimiento, fractura-hundimiento, compresión local, separación por compresión y fracturas conminutas. Sin embargo, un pequeño porcentaje de fracturas menos frecuentes no podían ser clasificadas.<sup>14</sup>

Moore incluyó estos tipos de fracturas inusuales en una nueva clasificación llamada fracturas luxaciones de la rodilla. Hohl combinó su clasificación con Moore para crear una nueva clasificación, en donde las fracturas eran divididas en 2 categorías: mínimamente desplazadas (menos de 4 mm hundimiento o desplazamiento) y desplazadas. Las fracturas desplazadas eran subdivididas en 6 tipos distintos: compresión local, compresión con desplazamiento, totales, depresión y desplazamiento, del borde y bicondilares.<sup>14</sup>

Sin embargo, la clasificación más utilizada es la propuesta por Schatzker, en el año 1979, la cual tomó esquemas de las clasificaciones de fracturas pasadas, para proponer su clasificación que agrupa a éstas en 6 tipos, describiendo el tipo VI, como una fractura con trazo metadiafisaria, el cual resulta de un traumatismo de alta energía, observándose radiográficamente como una fractura “explosiva”, la cual tiene incongruencia articular, conminución, depresión y desplazamiento.<sup>14</sup>

## **2.3. Marco referencial**

### **2.3.1. Anatomía**

La tibia es un hueso largo que va debajo de la rodilla, en la cual su función principal es sostener o recibir el peso del cuerpo y sirve de apoyo para la locomoción. La meseta tibial está formada por las superficies articulares de los platillos tibiales medial y lateral, sobre las cuales se encuentran los meniscos. El platillo medial es mayor y cóncavo tanto en el eje sagital como en el coronal. El platillo lateral es más alto y es convexo en los planos sagital y coronal.<sup>2</sup>

La meseta tibial normal tiene una pendiente de 10° en dirección posteroinferior. Los dos platillos están separados entre sí por la eminencia intercondílea, que no es articular y proporciona la inserción tibial de los ligamentos cruzados. Hay tres prominencias óseas situadas de dos cm a tres cm distales a la meseta tibial. En la región anterior está la tuberosidad anterior de la tibia, donde se inserta el tendón rotuliano. Medialmente, la pata de ganso constituye la inserción de los músculos isquiotibiales mediales. Lateralmente, en el tubérculo de Gerdy, se inserta la banda iliotibial.<sup>2</sup>

La superficie articular medial y su soporte óseo, el cóndilo medial, son más resistentes que sus homólogos laterales. Como resultado, las fracturas del platillo lateral son más frecuentes. Las fracturas del platillo medial se producen en traumatismos de mayor energía y

frecuentemente se asocian a lesiones de partes blandas, como rotura de las estructuras ligamentosas laterales, lesiones del nervio peroneo y lesiones de los vasos poplíteos.<sup>2</sup>

### 2.3.2. Fracturas de platillos tibiales

Son aquellas fracturas articulares que afectan la tibia proximal, comprenden el cartílago articular la epífisis y metáfisis tibial. Además de la lesión ósea articular, las lesiones de los ligamentos cruzados, colaterales y meniscos son muy comunes. La mayor frecuencia de lesión del cóndilo externo resulta del valgo fisiológico de la rodilla, la menor densidad de trabéculas del platillo tibial externo y a la mayor frecuencia de lesiones en valgo.<sup>15</sup>

### 2.3.3. Mecanismos de lesión

La dirección y la magnitud de la fuerza, la edad del paciente, la calidad ósea y el grado de flexión de la rodilla en el momento del impacto determinan el tamaño del fragmento y la localización y el desplazamiento de la fractura. Los individuos jóvenes, con hueso resistente y rígido, generalmente sufren fracturas con separación y una mayor tasa de roturas ligamentosas asociadas. Los adultos de edad avanzada, con hueso menos resistentes y rígidos, sufren fracturas con hundimiento y con separación-hundimiento y una menor tasa de lesiones ligamentosas. Las fracturas bicondíleas con separación son resultado de una importante carga axial que actúa sobre una rodilla en extensión completa.<sup>1</sup>

Los mecanismos que producen fracturas mediales, laterales y bicondíleas son similares. La fuerza se dirige principalmente en dirección distal, pero puede avanzar hacia el lado interno o externo cizallando a uno o ambos cóndilos. El tamaño de la cuña depende de la localización del impacto, la intensidad de la fuerza axial, el grado de flexión, la resistencia del hueso, la edad y el sexo.<sup>1</sup>

### 2.3.4. Tipos de fracturas de platillos tibiales

Según el mecanismo de producción se definen tres tipos de fracturas: por cizallamiento, por cizallamiento/compresión y por compresión.<sup>15</sup>

- Fracturas por cizallamiento puras: es un fragmento típico no con minuta, con o sin desplazamiento.

- Fracturas con hundimiento central: la superficie articular se hunde en la metáfisis quedando íntegra la cortical lateral.
- Fractura mixta: separa una cuña lateral y la superficie lateral se deprime hasta la metáfisis.
- Fractura bicondílea: ambas mesetas se desprenden, combinada frecuentemente con arrancamiento de la eminencia intercondílea.

### 2.3.5. Clasificación de Schatzker

Hasta la actualidad se han planteado un sin número de clasificaciones para las fracturas de platillos tibiales, sin embargo, la clasificación más utilizada es la propuesta por Schatzker, en el año 1979, debido a su simplicidad y ayuda para el manejo de esta fractura. Este autor divide las fracturas de platillos tibiales en dos grandes grupos: las causadas por trauma de baja energía que son las que afectan generalmente el platillo tibial lateral y las de alta energía que son las que afectan el platillo tibial medial, las bicondilares y con disociación metafisodifisiaria.<sup>16</sup>

#### 2.3.5.1. Trauma de baja energía

El trauma de baja energía afecta generalmente el platillo tibial lateral, se clasifican de tres formas:

1. Fracturas Desplazadas del Platillo Tibial Lateral: se observan en pacientes jóvenes, no existe hundimiento de la superficie articular debido a la fortaleza del hueso esponjoso, cuando esta fractura es desplazada el menisco lateral es desgarrado y puede desplazarse dentro del foco de fractura.<sup>17</sup>
2. Fracturas Desplazadas y Deprimidas: ocurre en pacientes generalmente por encima de la cuarta década de la vida donde existe debilidad del hueso subcondral.<sup>17</sup>
3. Fracturas Deprimidas o con Hundimiento de la Superficie Articular: ocurre como resultado de un trauma de baja energía en pacientes ancianos con presencia de osteoporosis, la incidencia de lesión ligamentosa es muy baja.<sup>17</sup>

#### 2.3.5.2. Trauma de alta energía

El trauma de alta energía es uno de los más fatales episodios que un ser humano puede pasar, ya que estos son los causantes de tener la pérdida de un órgano o extremidad, incluso la



muerte. Dicho traumatismo de alta energía es provocado por una coalición entre dos objetos que o forzosamente deben estar en movimiento, pero por lo menos uno de los dos debe estarlo. La muerte después de dicho trauma de alta energía en los minutos siguientes es del 50%, en los siguientes minutos y las siguientes dos horas suceden en 20% y las muertes tardías que se dan en los siguientes días a semanas esto dado por falla orgánica múltiple o sepsis.<sup>18</sup>

Lo más común en un trauma de alta energía es un accidente automovilístico, claro está el más común es el auto de cuatro ruedas, y el más peligroso el de moto. Hablando del más común, es decir, el de automóvil de cuatro ruedas, cuando el paciente no sale eyectado de este, lo más probable es una lesión de víscera dentro de las más peligrosas son las del hígado. Por su puesto en estadística, la fractura de diferentes huesos desde la fractura llamada del chofer hasta grandes fracturas del fémur y grandes huesos. No queda descartado la fractura de cráneo y las consecuencias que lleva impactos como este provocando hematomas subdurales y epidurales que pueden llevarlos a la muerte.<sup>18</sup>

Cuando el paciente sale del automóvil entonces el politrauma se hace presente y es más probable que el paciente se complique o muera. Entra entonces en todos estos contextos el sistema ATLS donde se atiende de manera oportuna mediante un protocolo ya establecido y con nomenclatura sencilla donde se recuerda la acción a seguir ABCDE.<sup>18</sup>

La respuesta metabólica al trauma académicamente la hemos dividido en fases donde la respuesta del paciente se hace presente, al principio se realiza un aumento de las capacidades de reparación de los tejidos y posteriormente llega un periodo de baja de inmunidad y que es peligroso actuar sobre el cuerpo, al último vendrá una etapa más segura donde podemos continuar tratando incluso metabólica y quirúrgicamente a nuestro paciente politraumatizado.<sup>18</sup>

**Tabla 2.1.** Clasificación de Schatzker

<b>Tipo de fractura</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>Tipo I</b>	Fractura por separación del platillo lateral.	Se observan en pacientes jóvenes, no existe hundimiento debido a resistencia de hueso esponjoso.
<b>Tipo II</b>	Fractura por separación y hundimiento del platillo lateral	Se observan en pacientes mayores de 40 años con debilidad de hueso subcondral.
<b>Tipo III</b>	Fractura por hundimiento del platillo lateral.	Son resultados de trauma de baja energía en pacientes ancianos con osteoporosis. Poseen baja frecuencia de lesión ligamentaria
<b>Tipo IV</b>	Fractura del platillo medial.	Usualmente afectan todo el cóndilo medial y son causadas por un mecanismo de varo forzado y compresión axial. Existe una alta frecuencia de lesión de ligamentos cruzado anterior y laterales, distensión del nervio peroneo, daño de la arteria poplítea y del menisco interno.
<b>Tipo V</b>	Fractura bicondílea.	Existe desplazamiento de los dos cóndilos tíbiales. El patrón característico es la fractura del cóndilo medial con fractura deprimida o desplazada del cóndilo lateral.
<b>Tipo VI</b>	Fractura de la meseta con separación de la metáfisis con respecto a la diáfisis.	Son fracturas conminutas, asocian una alta incidencia de síndrome compartimental y daño neurovascular

Fuente: Gardner MJ. Prediction of soft-tissue injuries in Schatzker II tibial plateau fractures based on measurements of plain radiographs.

### 2.3.6. Lesiones de meniscos

#### 2.3.6.1. Rotura de menisco

La rotura de menisco con la pierna completamente extendida es a menos que esta rotura forme parte de una lesión extensa con rotura de ligamentos cruzados o laterales, haya o no rotura condílea, por eso la rotura de meniscos debe atribuirse a una flexión o extensión de la rodilla, pero con rotación interna o externa forzadas en un momento en el que la tibia se haya fija en el suelo en bipedestación.<sup>9</sup>

Otra teoría para explicar el mecanismo de rotura del mecanismo considera el hecho de que, junto a la reflexión y rotación externa, se produce un valgus forzado de la rodilla, en el que el espacio articular interno se abre; en esta situación, los cóndilos tibial y femoral aprietan el mecanismo atrapado, que se introduce en el espacio articular interno del cuerno posterior a la articulación.<sup>9</sup>

La rotura longitudinal completa es rara en una lesión inicial de un menisco normal, pero puede darse por la acción de lesiones repetidas. El hecho de que la superficie inferior del mecanismo revele la localización precoz de la lesión se explica probablemente por el hecho de que el cartílago se mueve con el fémur lo que produce una irritación debida a la superficie tibial.<sup>9</sup>

Otros factores que claramente influyen son: insuficiencia constitucional, laxitud de los ligamentos, insuficiencia muscular, hábitos laborales que motiven esfuerzos incorrectos, obesidad o constitución excesivamente vara o valga de la rodilla que desequilibran las tensiones a las que se hayan sometidas las estructuras de la articulación, y esfuerzos violentos que contribuyen a la rotura del menisco y la aparición de cambios degenerativos.<sup>9</sup>

#### 2.3.6.2. Rotura de ligamento lateral interno y externo

Los ligamentos laterales al igual que los cruzados, son un conjunto de fibras que limitan el movimiento y proporcionan estabilidad a la rodilla. El ligamento lateral interno (LLI) es el encargado de mantener la estabilidad en la zona interna de la rodilla mientras que el ligamento lateral externo (LLE) proporciona esta estabilidad en la cara externa.<sup>19</sup>

La lesión en estas estructuras puede ser de diversos grados. Grado I: en el que se produce una rotura parcial que provoca dolor; Grado II: el grado de rotura es superior, por lo que el dolor es más intenso, pueden darse inflamación y derrame más intensos que en el caso anterior, afectando también a la estabilidad de la rodilla. Grado III: en el que se produce una rotura total del ligamento con dolor generalizado, derrame articular y hematoma, junto con inestabilidad elevada. Al igual que en el caso de los LC, suelen producirse por desplazamiento del cuerpo con la pierna fija o traumatismos y caídas.<sup>19</sup>

### 2.3.6.3. Rotura de ligamentos cruzados.

Un ligamento es un haz de fibras de colágeno con forma de banda cuya función es limitar el movimiento de la articulación para que no sobrepase los límites anatómicos y biomecánicos. La estabilidad de la rodilla está asegurada por cuatro ligamentos: los ligamentos cruzados anterior y posterior y los ligamentos laterales interno y externo.<sup>15</sup>

Los ligamentos cruzados son dos estructuras que se cruzan en el interior de la rodilla, unen la tibia con el fémur y proporcionan estabilidad en los movimientos de extensión y flexión. Existen dos tipos de ligamentos cruzados: ligamento cruzado anterior (LCA), evita que la tibia se desplace hacia delante con respecto al fémur, su rotura es la más frecuente; el ligamento cruzado posterior (LCP), su función es impedir que la tibia se desplace hacia atrás.<sup>15</sup>

La lesión de estos ligamentos se produce tras un cambio brusco de dirección de la rodilla, una desaceleración exagerada o una contusión. Puede darse, por ejemplo, cuando se apoya mal la extremidad tras un salto o cuando se frena precipitadamente durante una carrera.<sup>15</sup>

### 2.3.7. Diagnóstico de fracturas de patillos tibiales

#### 2.3.7.1. Evaluación clínica

Es esencial una evaluación neurovascular, especialmente en caso de traumatismo de alta energía. La bifurcación de la arteria poplítea se encuentra anclada en la región posterior, entre el hiato de los aductores proximalmente y el origen del sóleo distalmente. El nervio peroneo está anclado en la zona lateral, en su trayecto alrededor del cuello del peroné. Con frecuencia se produce hemartrosis junto con un importante aumento de volumen, dolor de rodilla e incapacidad para apoyar la extremidad.<sup>1</sup>

La artrocentesis puede mostrar grasa medular. En general, la zona que ha sufrido el traumatismo directo es evidente durante la evaluación de las partes blandas suprayacentes y se debe descartar la existencia de fracturas expuestas. Puede ser necesario inyectar dentro de la articulación más de 120 cm<sup>3</sup> de solución salina fisiológica para evaluar una posible comunicación con las heridas suprayacentes. Será preciso descartar un síndrome compartimental, en especial en los traumatismos de alta energía y en las luxofracturas. Es esencial evaluar las lesiones de ligamentos.<sup>1</sup>

### 2.3.7.2. Evaluación por imágenes

Obtener proyecciones anteroposterior y lateral, complementadas con proyecciones oblicuas en 40° de rotación interna (platillo lateral) y 40° de rotación externa (platillo medial). Puede realizarse una proyección anteroposterior con 5° a 10° de inclinación posterior para evaluar la presencia de escalones intraarticulares. La avulsión de la cabeza del peroné, el signo de Segond (avulsión capsular lateral) y la lesión de Pellegrini-Stieda (calcificación a lo largo de la inserción del ligamento colateral medial) son signos de lesiones ligamentosas. En los traumatismos de alta energía, con severa impactación y fragmentación metafisodiafisaria, pueden ser útiles las radiografías bajo tracción para establecer el patrón de fractura y determinar la eficacia de la ligamentotaxis para la reducción. Las radiografías de estrés, preferiblemente con el paciente sedado o bajo anestesia utilizando el radioscopio, en ocasiones son útiles para detectar roturas de los ligamentos colaterales.<sup>1</sup>

La TAC con reconstrucción bidimensional o tridimensional, es útil para delimitar el grado de fragmentación o depresión de la superficie articular, así como para la planificación preoperatoria. La RM es útil para evaluar las lesiones de los meniscos, de los ligamentos cruzados y laterales y de las partes blandas suprayacentes.<sup>1</sup>

### 2.3.8. Tratamiento de fracturas de platillos tibiales

#### 2.3.8.1. Tratamiento no quirúrgico

Indicado para las fracturas no desplazadas o mínimamente desplazadas y en los pacientes con osteoporosis avanzada. Se recomienda evitar el apoyo e iniciar precozmente la movilidad en una órtesis articulada. Está indicado realizar ejercicios isométricos de cuádriceps y ejercicios progresivos, pasivos, activos-asistidos y de rango de movilidad de la rodilla. Se permite la carga parcial (15 kg a 25 kg) durante ocho a 12 semanas, con progresión hasta la carga completa.<sup>1</sup>

#### 2.3.8.2. Tratamiento quirúrgico

Esta indicado cuando: el grado de depresión articular que puede aceptarse varía según los autores desde dos mm hasta un cm; con la rodilla en extensión, una inestabilidad mayor de 10° respecto al lado contralateral es una indicación aceptada de cirugía; la inestabilidad es más probable en las fracturas por separación que en las fracturas por hundimiento puro, en las



cuales el reborde del platillo está intacto; fracturas expuestas; síndrome compartimental asociado; lesión vascular asociada.<sup>1</sup>

### 2.3.8.3. Principios de recuperación

El objetivo es reconstruir la superficie articular y seguidamente recuperar la alineación de la tibia. El tratamiento incluye la reducción y el soporte de los fragmentos articulares hundidos, con injerto óseo o sustitutos óseos sintéticos. La fractura puede fijarse con placas y tornillos, sólo con tornillos o mediante un fijador externo. La elección del implante depende del patrón de la fractura, del grado de desplazamiento y de la experiencia del cirujano con la técnica.<sup>20</sup>

También es preciso hacer una adecuada reconstrucción de las partes blandas, con conservación y/o reparación de los meniscos y de los ligamentos intraarticulares o extraarticulares. Puede utilizarse un fijador externo que puente la rodilla como medida temporal en los pacientes con lesiones de alta energía y acortamiento de la extremidad y en aquellos con importantes lesiones de partes blandas. El fijador externo se usa para mantener la longitud de las partes blandas y proporciona cierto grado de reducción hasta la cirugía definitiva.<sup>20</sup>

Es posible realizar una artroscopia para evaluar las superficies articulares, los meniscos y los ligamentos cruzados. También puede ser útil para evacuar el hemartrosis y detritus, para realizar cirugía meniscal y para practicar una reducción y fijación asistida por artroscopia. Su papel en la evaluación de las lesiones del reborde y su utilidad en las fracturas complicadas es limitada. En caso de avulsión del ligamento cruzado anterior con un gran fragmento óseo, debe repararse. Si el fragmento es mínimo o el ligamento presenta una rotura intrasustancia, hay que retrasar la reconstrucción. La inestabilidad no suele suponer un problema. En las lesiones aisladas, la cirugía se realiza tras determinar con precisión las características de la fractura. Este retraso también permite que disminuya la inflamación y mejoren las condiciones locales de la piel.<sup>20</sup>

Las fracturas de los tipos I a IV de Schatzker pueden fijarse con tornillos percutáneos o con una placa periarticular lateral. Si no se consigue una reducción cerrada satisfactoria (escalón articular 1 mm), está indicada la reducción abierta con fijación interna. Nunca se debe extirpar el menisco para facilitar la exposición. Los fragmentos hundidos pueden levantarse en bloque utilizando un "empujador óseo" desde el interior del trazo de fractura en las fracturas por

separación o desde una ventana cortical en las fracturas por hundimiento. El defecto metafisario debe rellenarse con algún tipo de material osteoconductor. Las fracturas de los tipos V y VI pueden tratarse mediante osteosíntesis con placa y tornillos, con un fijador circular o con un fijador híbrido. Es posible añadir una fijación interna limitada para restablecer la superficie articular.<sup>20</sup>

Se ha descrito la utilización de placas percutáneas, lo que constituye un enfoque más biológico. En esta técnica, la placa se inserta de forma subcutánea sin despegar las partes blandas. Las placas bloqueadas han reducido la necesidad de emplear dos placas en las fracturas bicondíleas de la meseta tibial. Las fracturas de la zona posteromedial del platillo tibial frecuentemente necesitan una incisión posteromedial para reducir la fractura y colocar una placa de estabilización.<sup>20</sup>

#### 2.3.8.4. Cuidados postoperatorios

No se debe permitir la carga, aunque puede utilizarse o no un dispositivo de movilidad pasiva continua. Se recomiendan los ejercicios activos de rango de movilidad. Se autoriza la carga de peso a las 8 a 12 semanas.<sup>20</sup>

#### 2.3.9. Complicaciones

Las principales complicaciones son: consolidación en mala posición (malunión) y pseudoartrosis: son más frecuentes en las fracturas de tipo VI de Schatzker, en la unión metafisodiafisaria y se relacionan con conminución, fijación inestable, fallo del implante o infección; artrosis postraumática: puede ser resultado de una incongruencia articular, de una lesión condral en el momento del traumatismo o de una mala alineación del eje mecánico; lesión del nervio peroneo: es más frecuente en los traumatismos sobre la cara lateral de la pierna, en los cuales se lesiona el nervio peroneo debido a su trayecto sobre la cabeza del peroné, próximo al platillo tibial lateral; lesión de la arteria poplítea.; necrosis avascular de los pequeños fragmentos articulares: en ocasiones da lugar a la formación de cuerpos libres intraarticulares.<sup>21</sup>

## 2.4. Marco conceptual

Edad: tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento de una persona.<sup>22</sup>

Etiología del trauma: mecanismo que produce una lesión.<sup>23</sup>

Ocupación: actividad o trabajo.<sup>22</sup>

Sexo: diferencia organiza entre hombre y mujer.<sup>22</sup>

Tipo de fracturas de platillos tibiales: fracturas articulares que afectan la tibia proximal, comprenden el cartílago articular, la epífisis, y metáfisis tibial.<sup>1</sup>

Tipo de lesión de tejidos blandos: Cualquier daño a los tejidos de los músculos, tendones, o ligamentos.<sup>1</sup>

Tipo de lesión meniscal: lesión que sucede con la rodilla en semiflexión y con apoyo, al producirse la rotación, el reborde del cóndilo femoral apoya directamente sobre el perímetro medial del menisco ejerciendo un cizallamiento ya que lo somete a dos fuerzas de dirección contraria, mientras que su periferia capsular, que es más extensa que la del menisco lateral, sufre una tracción.<sup>1</sup>

## 2.5. Marco institucional

### 2.5.1. Hospital Roosevelt

El Hospital Roosevelt es un centro asistencial público que atiende tanto a las personas que habitan en la ciudad capital de Guatemala como en el resto del país, así como también brinda sus servicios a pacientes referidos desde los hospitales departamentales y regionales. En el Hospital Roosevelt, el departamento de Traumatología y Ortopedia fue creado en el año 1972. La unidad de artroscopia de rodilla atiende anualmente 850 pacientes.<sup>24</sup>

**Tabla 2.2**

<b>Año</b>	<b>No. de pacientes con fracturas de platillo tibial</b>
2013	12
2015	11
2015	8
2016	14
2017	12
<b>Total</b>	<b>57</b>

Fuente: datos obtenidos del archivo de la institución.

## **2.6. Marco legal**

La Constitución de la Republica establece en sus Artículos 93, 94, 95 que, el goce de la salud es un derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna, así mismo que el estado velara por la salud y asistencia social de todos los habitantes desarrollando a través de sus instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarse el más completo bienestar físico, mental y social; mencionando de igual forma que la salud es un bien público, por lo que todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento si fuera este necesario.<sup>25</sup>

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

- 3.1.1. Determinar la prevalencia de lesiones de meniscos en pacientes con fracturas de platillos tibiales en la unidad de artroscopia de rodilla del Hospital Roosevelt, durante el periodo 2013-2017.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- 3.2.1. Describir las características sociodemográficas en los sujetos a estudio.
- 3.2.2. Identificar las características clínicas en los sujetos a estudio.
- 3.2.3. Estimar la frecuencia de lesiones de meniscos en los sujetos a estudio.





## **4. POBLACIÓN Y MÉTODOS**

### **4.1. Enfoque y diseño**

Enfoque cuantitativo.

Diseño descriptivo transversal.

### **4.2. Unidad de análisis y de información**

#### 4.2.1. Unidad de análisis

Datos sociodemográficos, clínicos y frecuencia de lesiones de meniscos según los tipos de fractura de platillos tibiales de los sujetos de estudio, que se registraron en el instrumento de recolección de datos diseñado para el efecto.

#### 4.2.2. Unidad de información

Expedientes clínicos de pacientes con fractura de platillos tibiales con seguimiento en la unidad de artroscopia de rodilla del Hospital Roosevelt, durante el periodo 2013-2017.

### **4.3. Población y muestra**

#### 4.3.1. Población diana

Pacientes con fracturas de platillos tibiales con seguimiento en la unidad de artroscopia de rodilla del Hospital Roosevelt, durante el periodo 2013-2017.

#### 4.3.2. Población de estudio

Expedientes clínicos de los sujetos de estudios que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se obtuvo la cantidad de pacientes con fracturas de platillo tibial del año 2013 al 2017 y son los presentados en la siguiente tabla:

**Tabla 4.1.** Pacientes con fracturas de platillo tibial

<b>Año</b>	<b>No. de pacientes con fracturas de platillo tibial</b>
2013	12
2015	11
2015	8
2016	14
2017	12
<b>Total</b>	<b>57</b>

Fuente: datos obtenidos del archivo de la institución.

#### 4.3.3. Muestra

Se revisaron un total de 50 expedientes.

#### 4.3.4. Marco muestral

Unidad primaria de muestreo: unidad de artroscopia de rodilla del Hospital Roosevelt de Guatemala.

Unidad secundaria de muestreo: expedientes clínicos de pacientes con fracturas de platillos tibiales.

#### 4.3.5. Tipo y técnica de muestreo

Teniendo la población de 57 expedientes, un coeficiente de confianza de 95% y un margen de error del 5%, se pudo obtener la muestra de la población para el estudio. Esta muestra se obtuvo de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N Z^2 pq}{d^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

En donde:

- N, es la población
- Z, es el nivel de confianza, en este caso por tener un 95% el valor de Z es de 1.96
- p, proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia, en este caso no se conocía el dato, por lo que se utilizó la máxima probabilidad que se puede presentar en una variable cualitativa que es el 50%.
- q, proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio
- d, nivel de precisión absoluta, Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable de estudio

$$n = \frac{57 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2(57 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{57 \times 3.84 \times 0.25}{0.14 + 3.84 \times 0.25}$$

$$n = \frac{54.72}{1.1} = 49.74$$

La cantidad total de expedientes que se utilizó fue de 50 expedientes, para la selección de la muestra se utilizó una técnica probabilista aleatoria simple, se creó un marco muestral de los expedientes según su orden cronológico y se seleccionó aleatoriamente los expedientes a incluir en el estudio mediante el programa Excel.

#### **4.4. Selección de sujetos de estudio**

##### 4.4.1. Criterios de inclusión

Expedientes clínicos con las siguientes características:

- Pacientes con fractura de platillos tibiales que llevaron seguimiento en la unidad de artroscopia del Hospital Roosevelt de Guatemala
- Pacientes que hayan iniciado y finalizado el tratamiento en el periodo de los años 2013 a 2017.
- Pacientes de ambos sexos

##### 4.4.2. Criterios de exclusión

Expedientes clínicos con las siguientes características:

- Información incompleta o confusa
- Que sean ilegibles

#### 4.5. Definición y operacionalización de variables

	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación / Unidad de medida
Características sociodemográficas	<b>Sexo</b>	Diferencia orgánica entre hombre y mujer. <sup>22</sup>	Autopercepción de la identidad sexual descrita en el expediente clínico.	Categórica Dicotómica	Nominal	Femenino Masculino
	<b>Edad</b>	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento de una persona. <sup>22</sup>	Edad en años obtenida de expediente clínico de pacientes.	Numérica	Razón	Años
	<b>Ocupación</b>	Actividad o trabajo. <sup>22</sup>	Ocupación referida en expediente clínico.	Categórica Policotómica	Nominal	Agricultura Ventas Actividades domesticas Deportista Piloto Estudiante Otros

Características Clínicas

<b>Etiología del trauma</b>	Mecanismo que produce una lesión. <sup>23</sup>	Dato que se obtuvo del expediente clínico sobre la etiología del trauma.	Categoría Policotómica	Nominal	Caída de altura Accidente de tránsito Atropellamiento Agresión Otros
<b>Tipo de fracturas de platillos tibiales</b>	Fracturas articulares que afectan la tibia proximal, comprenden el cartílago articular la epífisis y metáfisis tibial. <sup>1</sup>	Dato que se obtuvo del expediente clínico sobre el diagnóstico realizado en base a la clasificación de Schatzker: Tipo I: fractura por separación del platillo lateral. Tipo II: fractura por separación y hundimiento del platillo lateral Tipo III: fractura por hundimiento del platillo lateral. Tipo IV: fractura del platillo medial. Tipo V: fractura bicondílea. Tipo VI: fractura de la meseta con separación de la metáfisis con respecto a la diáfisis.	Categoría	Ordinal	Tipo I Tipo II Tipo III Tipo IV Tipo V Tipo VI
<b>Tipo de lesión a tejidos blandos</b>	Cualquier daño a los tejidos de los músculos, tendones, o ligamentos. <sup>1</sup>	Dato que se obtuvo del expediente clínico sobre el diagnóstico de lesión a tejidos blandos.	Categoría Policotómica	Nominal	Ligamento lateral externo Ligamento lateral interno Ligamento cruzado anterior Ligamento cruzado posterior

					Sin lesión asociada
<b>Tipo de lesión meniscal</b>	Lesión con la rodilla en semiflexión y apoyo, al producirse la rotación, el reborde del cóndilo femoral apoya sobre el perímetro medial del menisco ejerciendo un cizallamiento, lo somete a dos fuerzas de dirección contraria, y periferia capsular, que es más extensa que la del menisco lateral, sufre una tracción. <sup>4</sup>	Dato que se obtiene del expediente clínico sobre el diagnóstico de lesión en meniscos	Categorica Policotómica	Nominal	Rotura de menisco medial Rotura de menisco lateral Sin lesión meniscal

## **4.6. Recolección de datos**

### **4.6.1. Técnicas**

Revisión sistemática de expediente clínico.

### **4.6.2. Procesos**

Paso 1: se realizó un acercamiento a las instalaciones del Hospital Roosevelt con el fin de establecer la viabilidad de efectuar dicho estudio, se coordinó con Jefe del departamento de Traumatología y Ortopedia, así como también con Jefe de la unidad de artroscopia de rodilla. Posteriormente se comentó con autoridades de la Facultad de Medicina y se conoció la anuencia hacia este tema.

Paso 2: se realizó el anteproyecto de investigación para contar con el aval formal por parte de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos y se recibió carta de aprobación de tema para la realización de la investigación.

Paso 3: se solicitó autorización para la realización del estudio al director ejecutivo y encargado del comité de docencia del Hospital Roosevelt, mediante la entrega y revisión del protocolo.

Paso 4: se realizó el instrumento de recolección de datos en el software epiinfo vr 7.2, en donde se recolecto la información de manera electrónica en el cual se asignó un código único a cada instrumento de recolección de datos y se creó una base de datos de manera automática para su posterior análisis.

Paso 5: se entregó el protocolo de investigación a la coordinación de trabajos de graduación (COTRAG) de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Posteriormente se realizaron las correcciones solicitadas y se obtuvo la aprobación del protocolo.

Paso 6: se coordinó con el encargado de expedientes, la disponibilidad de acceso a los expedientes. Y se asignó horario de realización de trabajo de campo, acorde a los reglamentos internos de dicha institución.



#### 4.6.3. Instrumentos

Se utilizó un instrumento de recolección de datos por cada expediente identificado, el cual se encuentra dividido en cinco secciones:

- Sección A: constaba de tres preguntas según características socio demográficas: sexo, edad y ocupación.
- Sección B: se recopiló información acerca de las características clínicas: etiología del trauma, clasificación del tipo de fractura de platillo tibial y tipo de lesión a tejidos blandos.
- Sección C: información acerca del tipo de lesión meniscal.

#### 4.6.4. Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de datos se siguieron los siguientes pasos:

1. Se verificó la calidad del llenado de cada instrumento de recolección de datos en el programa Epiinfo vr 7.2.
2. El programa generó de manera automática una base de datos para su posterior análisis.

Para el análisis de datos se siguieron los siguientes pasos:

1. Se tomó la base de datos creada en el software Epiinfo vr 7.2 y se analizó en visualdashboard de la siguiente manera:
  - 1.1. Para los objetivos de características sociodemográficas, clínicas y tipo de lesión meniscal se realizó un análisis descriptivo de frecuencia y porcentaje.
  - 1.2. La variable edad se re categorizó a intervalos según la regla de sturges y se hizo un análisis de media y desviación estándar.
  - 1.3. Para el objetivo general se utilizó la fórmula para el cálculo de prevalencia.

Total de pacientes con lesiones en meniscos

\_\_\_\_\_ X 100

Pacientes con fracturas en platillos tibiales

## **4.7. Alcances y límites de la investigación**

### **4.7.1. Límites**

Por ser un estudio retrospectivo, la confiabilidad y veracidad de los datos obtenidos de los expedientes clínicos estuvo sujeta a la calidad de la información transcrita por el médico tratante.

### **4.7.2. Alcances**

Se logró caracterizar al paciente con lesiones en meniscos y fractura de platillos tibiales que visitó los servicios de consulta externa del Hospital Roosevelt, además de los datos clínicos con los cuales se estableció la prevalencia.

Con la información que se obtuvo se logró dar al Hospital Roosevelt estadísticas, además de un tema que se logró ampliar posteriormente con investigaciones tanto de dicho nosocomio como por parte de las universidades del país.

## **4.8. Aspectos éticos de la investigación**

Las consideraciones éticas del presente estudio son:

### **4.8.1. Principios éticos**

#### **4.8.1.1. Confidencialidad**

Los datos que se lograron recaudar fueron manejados con estricta confidencialidad y fueron utilizados únicamente como información para la elaboración del informe de investigación, por lo cual no se tiene establecido la identificación e ingreso de nombres en el instrumento de recolección de información. Además, al ser publicados los resultados de la presente investigación no se proporcionó información que se considere sensible.

#### **4.8.1.2. Beneficencia**

Debido a la naturaleza retrospectiva no se realizó ninguna intervención directa con los sujetos de investigación, únicamente conociendo la información de los expedientes. Con la realización del estudio se benefició a los futuros pacientes que presenten lesiones en meniscos y fracturas tibiales, así como a los profesionales de salud, ya que se podrán crear protocolos de atención que faciliten los procedimientos en casos de similar situación.

#### **Categoría de riesgo**

Al únicamente revisarse los expedientes clínicos de los pacientes no se realizó ninguna intervención o modificación de variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los sujetos de investigación, por lo cual el estudio se clasifica dentro de la categoría I, considerada como sin riesgo.



## 5. RESULTADOS

Este estudio se llevó a cabo con un total de 50 expedientes de pacientes que asistieron durante el periodo de los años 2013 al 2017 a la unidad de artroscopia de rodilla del Hospital Roosevelt. Esta investigación consistió en determinar la prevalencia de lesión de meniscos en pacientes que presentaron fracturas de platillos tibiales.

**Tabla 5.1.** Características sociodemográficas de pacientes con fracturas de platillo tibial.

n =50

<b>Característica</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Femenino	16	32
Masculino	34	68
<b>Edad al momento de diagnóstico</b>		
$\bar{X}$ : 39 años <b>DE:</b> $\pm 16.72$		
14-25 años	10	20
26-37 años	14	28
38-49 años	16	32
50-61 años	4	8
62-73 años	3	6
74-85 años	3	6
<b>Ocupación</b>		
Agricultura	2	4
Ventas	11	22
Actividades domésticas	4	8
Piloto	9	18
Deportista	2	4
Estudiante	18	36
Otros	4	8

**Tabla 5.2.** Características clínicas en pacientes con fracturas de platillo tibial.

n =50

<b>Característica</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Etiología del trauma</b>		
Caída de altura	9	18
Accidente de tránsito	15	30
Atropellamiento	17	34
Deporte	5	10
Agresión	2	4
Otros	2	4
<b>Tipo de fractura de platillo tibial</b>		
Tipo I	9	18
Tipo II	17	34
Tipo III	5	10
Tipo IV	12	24
Tipo V	5	10
Tipo VI	2	4
<b>Tipo de lesión a tejidos blandos</b>		
Ligamento lateral externo	1	2
Ligamento lateral interno	-	-
Ligamento cruzado posterior	-	-
Ligamento cruzado anterior	2	4
Sin lesión asociada	47	94
<b>Tipo de lesión meniscal</b>		
Rotura de menisco medial	1	2
Rotura de menisco lateral	17	34
Sin lesión meniscal	32	64

**Tabla 5.3.** Prevalencia de lesión de meniscos en pacientes con fracturas de platillo tibial.

n =50

<b>Pacientes con fracturas de platillo tibial</b>	
<b>Con lesión meniscal</b>	18
<b>Sin lesión meniscal</b>	32

## 6. DISCUSIÓN

Este estudio se planteó con la finalidad de determinar la prevalencia de lesiones de meniscos en pacientes con fracturas de platillos tibiales que asistieron a la unidad de artroscopia de rodilla del Hospital Roosevelt durante el periodo del 2013 al 2017. Se investigaron las siguientes variables: características sociodemográficas, etiología del trauma, tipo de fractura de platillo tibial, tipo de lesión meniscal y tipo de lesión a tejidos blandos.

Respecto a las características sociodemográficas (ver tabla 5.1), el sexo predominante en los pacientes a estudio fue el masculino con un porcentaje de 68% (34) y el femenino con un 32% (16). La edad promedio en los pacientes con fracturas de platillo tibial fue de  $39 \pm 16$  años. En la relación a la ocupación un 4% (2) realiza actividades de agricultura y deporte, 8% (4) se dedica a actividades domésticas y otras actividades, un 18% (9) es piloto, un 22% (11) se dedica a ventas y un 36% (18) son estudiantes. Estos datos coinciden con un estudio realizado en el hospital general San Juan De Dios en el año 2015 que se tituló como “Resultado funcional del manejo quirúrgico, de las fracturas de la meseta tibial en pacientes adultos” en el cual se determinó, que el 67% de los pacientes fue del sexo masculino y el 33% al sexo femenino, predominando una media de edad de 42 años, con una distribución bimodal con picos, en edades de 26 a 30 años y 35 a 40 años; y la ocupación de los pacientes, las principales fueron, obreros con un 33.33%, oficios domesticos, 19.44%, ventas 11.11% y piloto con un 11.11%.<sup>11</sup>

Acerca de las características clínicas (ver tabla 5.2) la etiología del trauma en un 34% (17) corresponde a atropellamiento, 30% (15) accidente de tránsito, 18% (9) caída de altura, 10% (5) deporte y el 4% (2) agresión y otras causas. En Nicaragua, en el año 2014, se realizó un estudio con el objetivo de describir el tratamiento quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial, en el cual se determinó la etiología del trauma y los resultados fueron un 64% por accidentes de tránsito, un 26% caídas de altura y accidentes deportivos con un 14%.<sup>26</sup> En el estudio realizado en el hospital San Juan De Dios, mencionado anteriormente el 44.44% fue por accidente de tránsito, 33.33% caídas de altura, 16.67 atropellamiento y 5.56% agresión.<sup>11</sup> Un estudio realizado en el hospital general de accidentes del instituto guatemalteco de seguridad social en el año 2013 en el cual evaluaron el resultado funcional del tratamiento de fracturas de platillos tibiales y su relación con la reincorporación laboral, la etiología del trauma se debe principalmente, a los accidentes en motocicleta 76.66% y caída de altura con un 13.33%.<sup>27</sup> Esto es una consecuencia del aumento de la congestión vehicular, el mal estado de las calles, la

necesidad de las personas en llegar rápido a sus hogares o lugares de trabajo, o por desconocimiento o irrespeto a las normas de tránsito por parte de los conductores y peatones. En cuanto al tipo de fractura de platillo tibial más frecuente, se encontró que la mayor cantidad de pacientes ingresó al hospital por un fractura tipo II con un porcentaje del 34% (17), del tipo IV con un 24% (12), tipo I con un 18% (9), un 10% (5) fracturas tipo III y tipo V y un 4% (2) del tipo VI. En comparación a los estudios mencionados anteriormente, en el hospital general San Juan de Dios, según la clasificación de schatzker, la mayor parte de los casos corresponden al grado II 38.89%, el grado III se presentó en un 22.22% el grado IV 11.11%, grado V 22.22% y grado VI 5.56%.<sup>11</sup> En el hospital general de accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, se presentó en 33.33% de los pacientes la fractura grado VI, en un 20% el grado V, 16.67% la fractura grado II y con el mismo porcentaje la grado IV, grado III el 10% y grado I el 3.33%.<sup>28</sup> Lo que corresponde al tipo de lesión a tejidos blandos, un 94% (47) no presento lesión asociada, el 4% (2) tuvo lesión en el ligamento cruzado anterior y un 2% (1) con lesión en el ligamento lateral externo. En el estudio publicado por Thomas Vangness, el 13.8% de los pacientes presento lesión en el ligamento cruzado anterior y 8% con lesión del ligamento colateral medial sin asociación a lesión de menisco medial.<sup>28</sup> En el año 2005, se publicó en la revista de la Asociación argentina de Ortopedia y Traumatología, el artículo “Tratamiento de las fracturas del platillo tibial con asistencia artroscópica” en el cual se determinó que en un 44.44% existía relación con la lesión del ligamento colateral medial pero no se evidencio otro caso de lesión ligamentaria.<sup>3</sup>

Respecto al tipo de lesión meniscal en los pacientes a estudio (ver tabla 5.2), se encontró que no tuvo ningún tipo de lesión un 64% (32), un 34% (17) presento rotura de menisco lateral y un 2% (1) rotura de menisco medial. En el año 1994, Thomas Vangness, publico un artículo para la revista “The Journal of bone and joint surgery” titulado “Arthroscopy of meniscal injuries with tibial plateau fractures” en el cual describe la presencia de lesión de meniscos en 47% de pacientes con fracturas de platillo tibial y la mayoría de meniscos que no presento lesión, mostraron sinovitis y hemorragia, el menisco lateral fue el más afectado con un 35%.<sup>28</sup>

La población total de pacientes con fracturas de platillo tibial fue de 57, de los cuales se revisó una muestra de 50 expedientes. La prevalencia de lesión de meniscos fue de 36% (ver

tabla 5.3). En el año 2013 se publicó un artículo en “Hospital for Joint Diseases NYU School of Medicine” con el título de “Tibial Plateau Fractures with and without Meniscus Tear” el cual reportaba un 55.4% con fractura de platillo tibial y rotura de menisco, el 7% de estas lesiones fue del menisco medial, y un 48.4% fue del menisco lateral.<sup>29</sup>

Debido a los escasos estudios que se han realizado en el hospital Roosevelt en relación al tema, se contó con el apoyo de las autoridades respectivas de la institución, esperando que esta investigación sea un instrumento de ayuda para la creación de una base de datos sobre la caracterización de los pacientes con este tipo de fracturas, y presentar datos estadísticos acerca de la etiología del trauma, la frecuencia respecto a los distintos tipos de fracturas y las lesiones asociadas, para poder determinar cuáles son los factores que pueden aumentar la probabilidad de que una persona sufra una lesión de rodilla grave y así poder encontrar medidas preventivas efectivas





## 7. CONCLUSIONES

- 7.1. Las características sociodemográficas de la población estudiada muestran que el sexo que predominó fue el masculino, la edad promedio fue de  $39 \pm 16$  años, y la ocupación mayoritaria correspondió a estudiantes.
- 7.2. Las características clínicas de la población estudiada muestran que la etiología del trauma más frecuente fue por atropellamiento, el tipo de fractura de platillo tibial, según la clasificación de Schatzker, que predominó en los pacientes a estudio fue la del tipo II que consiste en una fractura con separación y hundimiento de platillo lateral, y las lesiones de tejidos blandos son muy poco frecuentes, la lesión de meniscos asociada a fractura de platillos tibiales que se produce más frecuente, es en el menisco lateral.
- 7.3. La prevalencia de lesión de meniscos en pacientes con fractura de platillos tibiales fue del 36% en la unidad de artroscopia de rodilla Traumatología Ortopedia en el Hospital Roosevelt durante el periodo 2013-2017.



## **8. RECOMENDACIONES**

### **8.1. Al Hospital Roosevelt**

- 8.1.1. Velar porque la institución cuente con los insumos necesarios para la realización de estudios de imagen apropiados para el diagnóstico temprano de las lesiones asociadas a las fracturas de platillos tibiales y así poder determinar el tipo de operación necesaria para cada paciente.

### **8.2. Al departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Roosevelt**

- 8.2.1. Aprender de las diferentes lesiones asociadas para brindar un manejo más apropiado de acuerdo a las condiciones de cada tipo de fractura y de cada paciente de manera individual.
- 8.2.2. Se sugiere en todos los casos en los cuales no sea posible realizar resonancia magnética elegir como tratamiento el método artroscópico debido a la alta prevalencia que se encontró de lesión asociada.

### **8.3. A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**

- 8.3.1. Hacer futuros estudios en el hospital para aumentar la casuística de estas fracturas y dar seguimiento al tema, generando a un futuro protocolos de manejo y seguimiento que influirán dramáticamente en los resultados funcionales de los pacientes.



## **9. APORTES**

Se realizó una caracterización sociodemográfica, etiológica y de complicaciones de las fracturas de platillos tibiales, con lo cual la unidad de artroscopia de rodilla del hospital Roosevelt, podrá contar con datos actualizados de la población a estudio.

Por medio de los resultados del presente estudio, se establecen las bases teóricas para poder detectar oportunamente el tipo de complicación más frecuente al momento de sufrir una fractura de platillo tibial y así poder brindar el tratamiento y el seguimiento adecuado al paciente.

Se entregarán los resultados de este estudio al jefe de la unidad de artroscopia de rodilla del hospital Roosevelt, quien lo utilizará para la actualización de base de datos y poder tener un respaldo del mismo.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Novillo Casal D. Fracturas de meseta tibial [en línea]. Galicia: Sociedad Gallega de Cirugía Ortopédica y Traumatología; 2016 [citado 6 Mayo 2018]. Disponible en: [https://sogacot.org/Documentos/Novillo\\_\\_Fracturas\\_de\\_Meseta\\_Tibial.pdf](https://sogacot.org/Documentos/Novillo__Fracturas_de_Meseta_Tibial.pdf)Carboni
2. Kapandji I A. Tratado de fisiología articular. 6 ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2009.
3. Argibay J, Villagran S, Argibay G, Villalba H, Yedlin D. Tratamiento de las fracturas de platillo tibial con asistencia artroscopica. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol [en línea]. 2006 [citado 3 Mayo 2018]; 2 (71): 136-143. Disponible en: [www.aaot.org.ar/revista/2006/n2\\_vol71/art6.pdf](http://www.aaot.org.ar/revista/2006/n2_vol71/art6.pdf)
4. Ortiz F. Tratamiento de fracturas articulares de tibia proximal. Evaluación de resultados y complicaciones asociadas [tesis Médico y Cirujano en línea]. Mexico: Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina; 2014 [citado 6 Mayo 2018]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14730/415620.pdf?sequence=2>
5. Sanz Reig J, Cebrián Gómez R, Lizaur Utrilla A, Gracia Rodríguez I. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial: estudio de 53 casos. Rev Esp Cir Osteoart [en línea]. 1998 [citado 6 Mayo 2018]; 33 (193): 19-23. Disponible en: [http://www.cirugia-osteoarticular.org/adaptingsystem/intercambio/revistas/articulos/47\\_Art.19.pdf](http://www.cirugia-osteoarticular.org/adaptingsystem/intercambio/revistas/articulos/47_Art.19.pdf)
6. Campuzano Marin M A. Predicción diagnóstica en las lesiones del ligamento cruzado anterior [tesis Médico y Cirujano en línea]. España: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina; 1998 [citado 6 Mayo 2018]. Disponible en: <https://biblioteca.ucm.es/tesis/19972000/D/0/D0097501.pdf>
7. Carredano G, Valderrama R, Marin S, Valderrama S, Espinoza L. Complicaciones en fracturas de platillos tibiales de alta energía. Rev Chil Ortop Traumatol [en línea]. 2016



- [citado 6 Mayo 2018]; 57(3): 70-75. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716454816300353>
8. Vega Caicedo R, Piñeros Ramírez D, Galván Villamarín F, Medina Castiblanco C. Descripción epidemiológica y evaluación de los desenlaces de interés de las fracturas de platillos tibiales. Rev Fac Med [en línea]. 2013 [citado 6 Mayo 2018]; 61(1): 25-33. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/39627/47329>
  9. Carrilero P. Tratamiento de las fracturas de la meseta tibial: el rol de la asistencia artroscópica. Rev Asoc Argent Artroscop [en línea]. 2001 [citado 6 Mayo 2018]; 8 (2): [aprox. 20 pant.]. Disponible en: <https://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/ediciones-anteriores/2001/volumen-8-numero-2/38-volumen-05-numero-1/volumen-8-numero-2/201-tratamiento-de-las-fracturas-de-la-meseta-tibial-el-rol-de-la-asistencia-artroscopica>
  10. Perez Alvarez J A. Concordancia entre la prueba de thessaly, prueba de mcmurray y la resonancia magnética nuclear en pacientes con lesiones meniscales [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2017. [citado 6 may 2018]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_10511.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10511.pdf)
  11. Paredes Vela M A. Conocimientos en Lesiones de Rodilla en estudiantes de medicina y atletas de la Universidad Rafael Landivar [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad Rafael Landivar, Facultad de Ciencias de la Salud; 2013. [citado 6 Mayo 2018]. Disponible en: [biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/09/03/Paredes-Mynor.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/09/03/Paredes-Mynor.pdf)
  12. Martinez Martinez M E. Resultados funcionales del manejo quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial, en pacientes adultos [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Posgrado; 2015. [citado 6 Mayo 2018]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7302/1/Manuel%20Estuardo%20Martínez%20Martínez.pdf>
  13. Regalado Pazos T B. Estudio clínico sobre profilaxis antibiótica en el servicio de cirugía C del departamento de ortopedia del Hospital Roosevelt julio-septiembre 2003 [tesis

- Química Farmaceutica en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; 2004. [citado 6 Mayo 2018]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06\\_2194.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2194.pdf)
14. Procell Villalobos C, Velutini Kochen J, Tarazona Velutini P. Fractura del platillo tibial medial con trazo metadiáfisario helicoidal. Rev Mex Ortop Traum [en línea]. 2001 [citado 6 Mayo 2018]; 15 (2): 64-66. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2001/or012f.pdf>
15. Sanitas [en línea]. Madrid: Sanitas; 2017 [citado 8 Mayo 2018]; Rotura del ligamento cruzado [aprox. 5 pant.]. Disponible en: <https://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/Lesiones/lesion-ligamentosa/rotura-ligamento-cruzado.html>.
16. Gardner MJ, Yacoubian S, Geller D, Pode M, Mintz D, Helfet D, et al. Prediction of soft-tissue injuries in Schatzker II tibial plateau fractures based on measurements of plain radiographs. J Trauma [en línea]. 2006 Feb [citado 6 Mayo 2018]; 60 (6): 319-323. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16508489>
17. Pontificia Universidad Católica de Chile [en línea]. Santiago: UC; 2016 [citado 10 Mayo 2018]; Fracturas de la meseta tibial; [aprox. 12 pant.]. Disponible en: <http://www.docenciatraumatologia.uc.cl/2016-04-27-19-40-30/fracturas-mesa-tibial-patologia-traumatica-t>
18. Diaz Campusano J M. Trauma de alta energía [Blog en línea]. Mexico: Jose M. Diaz Campusano. 2017 [citado 10 Mayo 2018]. Disponible en: <http://clnicaderodillas.com.mx/trauma-de-alta-energia/>
19. Centro Medico Deyre [en línea]. Madrid: Deyre S.L.; 2015 [citado 10 Mayo 2018]; Rotura o esguince de ligamento lateral interno, externo; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://www.deyre.com/patologias/rotura-o-esguince-de-ligamento-lateral-interno-externo/>
20. Webconsultas Healthcare [en línea]. Madrid: Webconsultas Healthcare; 2017 [citado 12 Mayo 2018]; Tratamiento y prevención de las lesiones de menisco; [aprox. 5 pant.].

Disponible en: <https://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/medicina-deportiva/tratamiento-y-prevencion-de-las-lesiones-de-menisco-14210>.

21. Ocegueda Sosa M A, Valenzuela Flores A A, Aldaco García V D, Flores Aguilar S, Manilla Lezama N, Pérez Hernández J. Guía de práctica clínica fractura cerrada de la meseta tibial en el adulto. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [en línea]. 2013 [citado 10 Mayo 2018]; 51 (5): 592-599. Disponible en: [http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_medica/article/viewFile/925/1513](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/viewFile/925/1513)
22. Diccionario de la lengua española [en línea]. Barcelona: Espasa Calpe; 2018 [citado 10 Mayo 2018]; Disponible en: <http://www.wordreference.com/definicion/>
23. Delfino G, Lanciotti E, Liguri G, Stefani M. Dizionario Enciclopedico di scienze mediche e biotecnologiche e di biotecnologie [en línea]. Italia: Zanichelli; 2003 [citado 10 Mayo 2018]. Disponible en: [http://www.bioimpianti.it/biopazienti/es/?page\\_id=28](http://www.bioimpianti.it/biopazienti/es/?page_id=28)
24. Villagran J. Historia del departamento de traumatología y ortopedia Hospital Roosevelt [Blog en línea]. Guatemala: Jorge Villagran. Ago 2013 [citado 10 Mayo 2018]. Disponible en: [http://artroscopiaroosevelt.blogspot.com/p/blog-page\\_28.html](http://artroscopiaroosevelt.blogspot.com/p/blog-page_28.html)
25. Constitución Política de la República de Guatemala. Corte de Constitucionalidad [en línea]. Guatemala: Corte de Constitucionalidad; 2002. [citado 11 Mayo 2018]. Disponible en: [https://www.oas.org/juridico/mla/sp/gtm/sp\\_gtm-int-text-const.pdf](https://www.oas.org/juridico/mla/sp/gtm/sp_gtm-int-text-const.pdf)
26. Solís Aguilar RJ. Resultados del tratamiento quirúrgico de fracturas de meseta tibial en pacientes ingresados al departamento de ortopedia y traumatología del Hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello del 1 de enero del 2013 al 30 de junio del 2014 [tesis de Especialista en Ortopedia y Traumatología en línea]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad de Ciencias Médicas; 2015. [citado 8 Ago 2018]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/retrieve/7432>

27. Guzmán Sagastume S M. Resultado funcional del tratamiento de fracturas de platillos tibiales con reducción abierta y fijación interna y su relación con la reincorporación laboral [tesis Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Posgrado; 2017. [citado 7 Ago 2018]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_10381.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10381.pdf)
28. Vagnsness T, Ghaderi B, Hohl M, Moore T. Arthroscopy of meniscal injuries with tibial plateau fractures. J Bone Joint Surg [en línea]. 1993 [citado 10 Ago 2018]; 76 (3): 488-490. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/9fc3/f10244c3f3865d8b2f6adff5daa8e7269d9e.pdf>
29. Forman J, Raj J, Davidovitch R, Egol K. Tibial plateau fractures with and without meniscus tear. Bulletin of the Hospital for Joint Diseases [en línea]. 2013 [citado 10 Ago 2018]; 71 (2): 144-151. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/9e38/9da8e814797557e90557dbdadd08f435ffb6.pdf>







**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Prevalencia de lesiones de meniscos  
en pacientes con fracturas de platillos tibiales**

Boleta no.

**A. Características sociodemográficas**

1. Sexo:

Femenino  Masculino

2. Edad:

3. Ocupacion:

Agricultura  Ventas  Piloto  Deportista  Otros

**B. Etiología del trauma**

Caída de altura  Atropellamiento  Agresión  
 Accidente de tránsito  Deporte  Otros

**C. Tipo de fractura de platillo tibial**

Tipo I  Tipo II  Tipo III  Tipo IV  Tipo V  Tipo VI

**D. Tipo de lesión meniscal**

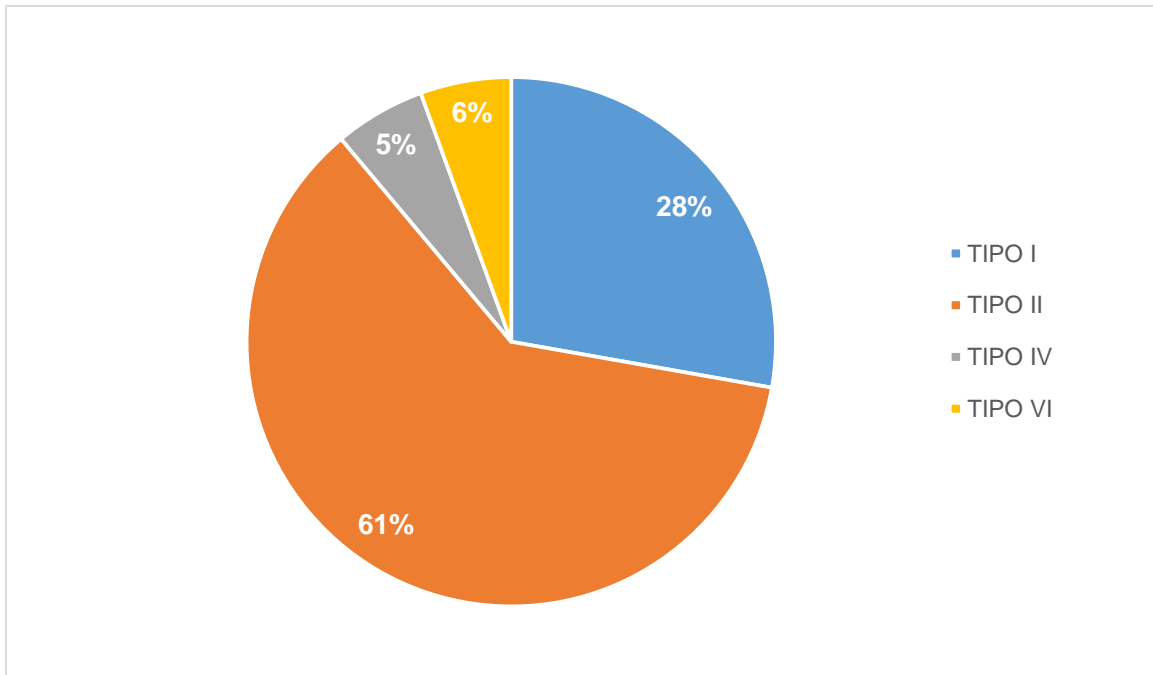
Rotura de menisco medial  Rotura de menisco lateral  Sin lesión meniscal

**E. Tipo de lesión de tejidos blandos**

Ligamento lateral externo  Ligamento cruzado anterior  Sin lesión asociada  
 Ligamento lateral interno  Ligamento cruzado posterior

### Gráfica 11.1

Prevalencia de lesión de meniscos según tipo de fractura de platillo tibial.



Fuente: expedientes clínicos de pacientes con fracturas de platillos tibiales que asistieron a la unidad de artroscopia de rodilla del Hospital Roosevelt durante el periodo del 2013-2017.

**Análisis:** de los 18 pacientes con lesión meniscal asociada a fractura de platillo tibial, 11 pacientes presentaron fractura tipo II, 5 pacientes con fractura tipo I, 1 paciente con fractura tipo IV y 1 paciente con fractura tipo VI. No se encontró relación entre las fracturas de los tipos III y V con lesiones de meniscos.