



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**



**SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE  
IXTAPALUCA**

**PROYECTO TERMINAL**

**“Evaluación funcional y complicaciones asociadas en el tratamiento quirúrgico de fracturas de meseta tibial mediante reducción abierta más fijación interna en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca”**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

**QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO  
JULIO CÉSAR HERNÁNDEZ CHÁVEZ**

**M.C. ESP. MARISOL CUAN CONTRERAS  
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA  
ASESORA DEL PROYECTO TERMINAL**

**DR. EN C. RODOLFO PINTO ALMAZÁN  
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO**

**PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2020**

DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 77 DEL REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO VIGENTE, EL JURADO DE EXAMEN RECEPCIONAL DESIGNADO, AUTORIZA PARA SU IMPRESIÓN EL PROYECTO TERMINAL TITULADO:

**“Evaluación funcional y complicaciones asociadas en el tratamiento quirúrgico de fracturas de meseta tibial mediante reducción abierta más fijación interna en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca”**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE “ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA”, QUE SUSTENTA EL MÉDICO CIRUJANO:

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE 2020

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA  
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA  
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M.C. ESP Y SUB ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA  
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS



POR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

M.C. ESP. ALMA ROSA SÁNCHEZ CONEJO  
DIRECTORA DEL HOSPITAL REGIONAL DE  
ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA



M.C. ESP. GUSTAVO ACOSTA ALTAMIRANO  
DIRECTOR DE PLANEACION,  
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



Dirección General

*[Handwritten signature]*

M.C. ESP. MARISOL CUAN CONTRERAS  
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD  
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA  
ASESORA CLÍNICA

DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN  
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

*[Handwritten signature]*

DR. EN C. RODOLFO PINTO ALMAZÁN  
ASESOR METODOLÓGICO

*[Handwritten signature]*



**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL  
ALTA ESPECIALIDAD  
IXTAPALUCA

Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca  
Dirección de Planeación, Enseñanza e Investigación.

Ixtapaluca, Estado de México, a 21 de octubre de 2020.

**DPEI/HRAEI/1803/2020.**

**Asunto:** Carta de Liberación  
de Proyecto Terminal

**Dr. Julio Cesar Hernández Chávez**  
**Médico Residente de la**  
**Especialidad en Traumatología y Ortopedia**  
**Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca**

Para los efectos administrativos que haya lugar, me permito certificar que el **Dr. Julio Cesar Hernández Chávez**, Médico Residente de 4to grado de la Especialidad Médica en Traumatología y Ortopedia, con aval académico de la **Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH)** concluyo satisfactoriamente su **Proyecto Terminal** para la obtención de Título de Médico Especialista, que lleva por título "Evaluación funcional y complicaciones asociadas en el tratamiento quirúrgico de fracturas de meseta tibial mediante reducción abierta más fijación interna en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca".

Por lo anterior, para los efectos que convengan al interesado se emite la presente carta de Liberación e impresión de Proyecto Terminal.

Sin otro en particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**Director Planeación, Enseñanza e Investigación.**

**Dr. Gustavo Acosta Altamirano**

GAA/PJCC/jor\*



**2020**  
**LEONA VICARIO**  
SECRETARÍA DE SALUD

## **Agradecimientos**

A mis maestros, personas de gran sabiduría quienes se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro.

A mis padres Julia y Gerónimo, que han dado su apoyo incondicional y han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a seguir adelante en los momentos más difíciles.

A mis hermanos Víctor Gerónimo, Juan Miguel y José De Jesús por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de mi especialidad.

A mi novia Brenda, quien siempre estuvo conmigo inclusive en los momentos más difíciles, siempre ayudándome y motivándome a seguir adelante.

Finalmente y no menos importante agradezco a mis compañeros residentes quienes se convirtieron en parte de mi familia durante esta etapa de mi vida.

## Índice

<b>2.</b>	<b>Antecedentes.....</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>Justificación .....</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>Objetivo .....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>11</b>
<b>6.</b>	<b>Hipótesis .....</b>	<b>12</b>
<b>7.</b>	<b>Método.....</b>	<b>13</b>
<b>8.</b>	<b>Marco Teórico.....</b>	<b>16</b>
<b>9.</b>	<b>Propuesta de solución.....</b>	<b>28</b>
<b>10.</b>	<b>Análisis Estadístico.....</b>	<b>29</b>
<b>11.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>35</b>
<b>12.</b>	<b>Recomendaciones y Sugerencias.....</b>	<b>36</b>
<b>13.</b>	<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>37</b>

## 1. Introducción.

“Evaluación funcional y complicaciones asociadas en el tratamiento quirúrgico de fracturas de meseta tibial mediante reducción abierta más fijación interna en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca”

*Antecedentes.* Las fracturas de la meseta tibial representan el 1 % de todas las fracturas. Son frecuentes entre los 30 y los 50 años de edad. Las complicaciones se presentan en 37.5 % de los pacientes, estas son frecuentes debido a los mecanismos de alta energía implicados en este tipo de fracturas. La clasificación de Schatzker es la más usada. Los métodos terapéuticos pueden ser conservadores, reducciones abiertas con fijaciones internas y manejos percutáneos con mínima invasión o técnicas artroscópicas.

*Objetivo.* Evaluar los resultados funcionales en el manejo de las fracturas articulares de la tibia proximal tipo V y VI de Schatzker.

*Método.* Se llevó a cabo un estudio observacional retrospectivo, se revisaron expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de fractura articular de tibia proximal tipo V y VI de Schatzker a los cuales se les dio manejo en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, en un periodo de 2 años. Se evaluó el resultado funcional.

*Resultados:* Entre el 01 de marzo de 2017 al 01 de marzo de 2019 se atendieron un total de 94 pacientes con fractura de meseta tibial, solo 20 pacientes cumplieron los criterios de selección, el 65% fueron hombres, en el 50% de estos se presentaron lesiones asociadas, el tratamiento que se utilizó con mayor frecuencia fue la RAFI con dos placas con un 45.0%, el resultado funcional fue malo en un 35% y excelente solo en el 5%, se presentó un porcentaje total de complicaciones de 90%.

Conclusiones. El manejo de las fracturas articulares de la tibia proximal tipo V y VI de Schatzker en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca es desfavorable. El resultado funcional es malo en un porcentaje considerable. La frecuencia de complicaciones es más elevada que lo reportado en la literatura.

Las fracturas de la meseta tibial constituyen una patología relativamente frecuente, representando aproximadamente el 10% del total de las fracturas y se observan con relativa frecuencia en los servicios de urgencia de traumatología en la actualidad a nivel mundial. (1)

A nivel nacional las fracturas de meseta tibial representan el 1% de todas las fracturas en el paciente joven y un 8% en el anciano. (1) En el paciente joven debido a la fortaleza de su estructura ósea, son frecuentes las fracturas con desplazamiento asociadas a un 24% de lesión de las partes blandas, especialmente los meniscos y ligamentos. Sin embargo, en el paciente anciano debido a la disminución de la resistencia del hueso subcondral y a las cargas axiales, son más frecuentes las fracturas con depresión de la superficie articular y en raras ocasiones se asocia a lesión ligamentosa. (2)

En el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca las fracturas de meseta tibial se encuentran dentro de las 10 primeras causas de ingreso hospitalario a nivel traumático para realizar tratamiento quirúrgico definitivo, siendo de gran importancia describir la evolución clínica, resultados funcionales y complicaciones más comúnmente asociadas al manejo de las fracturas de meseta tibial mediante reducción abierta más fijación interna dentro esta unidad hospitalaria de tercer nivel.

## **2. Antecedentes**

En la antigüedad, las fracturas de meseta tibial se manejaba por una gran cantidad de cirujanos ortopédicos de forma conservadora mediante tracción esquelética y aparatos de yeso. Sin embargo, la conducta respecto al manejo ha cambiado considerablemente a partir de 1980, donde hasta la actualidad la gran mayoría de los autores prefieren el tratamiento quirúrgico debido a sus resultados superiores basados en una mayor movilidad articular, alineación en el eje mecánico de la extremidad y corrección de la superficie articular.

Estos métodos quirúrgicos han sido desarrollados en la actualidad de manera tal que algunos tipos de fracturas pueden ser fijadas por métodos semi invasivos apoyándose en el uso de la Artroscopia y equipos de fluoroscopia, mejorando de forma significativa la calidad de vida de estos enfermos.

### **3. Justificación**

Las fracturas de la meseta tibial son lesiones cuyo tratamiento, en muchos casos, no generan buenos resultados debido al alto grado de complejidad que presentan.

Las secuelas que pueden generar las fracturas de meseta tibial pueden ser invalidantes y catastróficas para el paciente el cual, en la gran mayoría de los casos se encuentra en una edad productiva generando un costo importante para la familia y las instituciones de salud debido a hospitalizaciones prolongadas y tratamientos especializados

Resulta de especial interés conocer y evaluar la evolución funcional y las complicaciones más comunes que se generan al realizar la reducción abierta más fijación interna como tratamiento quirúrgico de las fracturas de meseta tibial y, evidenciar si las técnicas usadas en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca resultan favorables para los pacientes aquí atendidos.

La investigación busca describir información objetiva que permitirá conocer los resultados obtenidos con el tratamiento quirúrgico empleado y establecer los criterios adecuados para la evolución favorable de los pacientes.

#### **4. Objetivo**

- **Generales.**

Determinar los resultados funcionales y las complicaciones asociadas en el tratamiento de las fracturas articulares de tibia proximal tipo V y VI de Schatzker.

- **Específicos.**

Describir el resultado funcional en el tratamiento de las fracturas articulares de tibia proximal tipo V y VI de Schatzker, según la escala de Rasmussen.

Describir las complicaciones resultantes en las fracturas tipo V y VI de Schatzker.

## 5. Planteamiento del Problema

Las fracturas de meseta tibial, revisten gran importancia en nuestro medio por su alta frecuencia, especialmente en la población joven, estas frecuentemente asociadas a traumas de mediana y alta energía.

Para su tratamiento es indispensable un adecuado conocimiento y entendimiento de las características anatómicas de la tibia, y su comportamiento biomecánico, que hacen que tanto el tratamiento como su rehabilitación sean complejas y que existan diferentes opciones de manejo, con un pronóstico funcional muy variable, ya que muchos factores pueden determinar el éxito de la curación de la fractura, incluso independiente del manejo realizado.

En el Hospital Regional de Alta especialidad de Ixtapaluca el manejo de las fracturas articulares de la tibia proximal tipo V y VI de Schatzker se realiza mediante reducción abierta más fijación interna mediante uno o dos placas o reducción cerrada más fijación externa en casos determinados basados en el tipo de fractura, lesiones asociadas y condiciones generales del paciente.

Los mecanismos de alta energía que condicionan estas fracturas generan frecuentemente lesiones asociadas como datos de inestabilidad, deformidad y limitación de la movilidad que conllevan a una artrosis temprana, generando un resultado funcional malo para la mayoría de estos pacientes.

Debido a esto se genera la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los resultados funcionales en el tratamiento de las fracturas articulares de tibia proximal tipo V y VI de Schatzker en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca?

## **6. Hipótesis**

La limitación funcional y las complicaciones asociadas en las fracturas de meseta tibial son directamente proporcionales a la complejidad de la fractura.

## **7. Método**

- **Tipo de estudio**

Observacional retrospectivo

- **Diseño de estudio**

Serie de casos retrospectivo

- **Universo de estudio**

Expedientes clínico electrónico de pacientes con diagnóstico de fracturas articulares de tibia proximal tipo V y VI de Schatzker atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, en el periodo comprendido del 01 de marzo de 2017 al 01 de marzo de 2019.

- **Muestreo**

Por convivencia

- **Límite de espacio y tiempo.**

Expediente clínico electrónico del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, Estado de México, en el periodo comprendido del 01 de marzo de 2017 al 01 de marzo de 2019.

### **Criterios de Selección**

- **Criterios de inclusión:**

Expedientes de pacientes con diagnóstico de fracturas articulares de tibia proximal Schatzker tipo V y VI.

Expedientes de pacientes en los cuales se llevó a cabo tratamiento, independientemente del tipo.

Expedientes de Pacientes que mantengan control regular en la consulta externa.

- **Criterios de Exclusión:**

Pacientes que no mantengan control regular en la consulta externa.

Pacientes que no cumplan un seguimiento mínimo de 18 meses.

- **Criterios de eliminación**

Pacientes que solicitaron alta voluntaria.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	ANALISIS ESTADISTICO
<b>EDAD</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo	Número de años cumplidos hasta el momento del estudio	Cuantitativa Continua	Razón	Medidas de tendencia central y dispersión.
<b>SEXO</b>	Características fenotípicas y genotípicas de un individuo	0: masculino 1: femenino	Cualitativa nominal	Nominal	Distribución de Frecuencia y Porcentaje
<b>TIPO DE FRACTURAS</b>	Severidad de la lesión secundario la clasificación de Schatzker (ver marco teórico)	0: tipo V Bicondilea 1: Tipo VI Presencia de disociación metafisodiafisaria	cualitativa nominal	Nominal	Distribución de frecuencia y porcentaje
<b>LESIONES ASOCIADAS</b>	Presencia de lesiones aunadas a la fractura	0: sin lesión asociada 1: fractura abierta 2: síndrome compartimental 3: polifracturado	Cualitativa nominal	Nominal	Distribución de Frecuencia y Porcentaje
<b>TRATAMIENTO QUIRURGICO DE URGENCIA</b>	Conjunto de técnicas y procedimientos realizados en aquellos casos que requieren manejo inmediato	0: No fue necesario 1: Fue necesario	Cualitativa nominal	Nominal	Distribución de frecuencia y porcentaje
<b>TIPO DE TRATAMIENTO DEFINITIVO</b>	Conjunto de Técnicas empleadas para dar resolución a la fractura	0: reducción cerrada y fijación externa 1: reducción abierta y fijación interna con una placa	Cualitativa nominal	Nominal	Distribución de Frecuencia y porcentaje

		2: reducción abierta y fijación interna con dos placas			
<b>RESULTADO FUNCIONAL</b>	Método sistemático para medir objetivamente el nivel en que funciona un área en específica. (ver marco teórico )	<p>Escala de Rasmussen</p> <p>3: Excelente de 28 a 36 puntos</p> <p>2: Bueno de 20 a 27 puntos</p> <p>1: Regular de 11 a 20 puntos</p> <p>0: Malo 6 a 10 puntos</p>	Cualitativa nominal	Nominal	Distribución de Frecuencia y porcentaje
<b>COMPLICACIONES RESULTANTE</b>	Alteraciones secundarias a la lesión ósea y/o el tratamiento	<p>0: sin complicaciones</p> <p>1: infección superficial o profunda</p> <p>2: dehiscencia de herida y exposición de material de osteosíntesis</p> <p>3: pseudoartrosis</p> <p>4: artrosis/ limitación funcional</p>	Cualitativa nominal	Nominal	Distribución de Frecuencia y porcentaje

## **8. Marco Teórico**

Las fracturas de la meseta tibial corresponden a una solución de continuidad del hueso comprendido en la parte más proximal de la tibia llamada meseta tibial y las cuales generan afectación a la estabilidad y movilidad de la articulación femorotibial.

A nivel mundial las fracturas de meseta tibial constituyen una causa importante de trauma a nivel de las extremidades pélvicas. Las fracturas de la meseta tibial son 1% de todas las fracturas y el 8 % de las fracturas en los ancianos. (2)

En México las fracturas de meseta tibial representan el 1 % de todas las fracturas del paciente adulto joven entre los 30 y 50 años. Debido a la fortaleza de su estructura ósea, son frecuentes las fracturas con desplazamiento asociadas a un 24% de lesión de partes blandas, especialmente los meniscos y ligamentos. (3)

En los pacientes de edad avanzada se presenta en aproximadamente un 8 % en donde se asocia principalmente a depresiones de la superficie articular por la disminución de la resistencia del hueso subcondral a cargas de tipo axial. Se observa una distribución hombre: mujer de 2:1. El pronóstico de este tipo de lesiones es incierto ya que pueden verse afectado el cartílago articular, meniscos, ligamentos cruzados de la rodilla, etc., cursando complicaciones hasta en un 37.5% de los pacientes. (3)

### **Anatomía de la tibia Proximal**

La tibia, hueso que conforma la pierna junto con el peroné y que, en su extremo proximal está formada por dos cóndilos; lateral y medial.

La cara superior (meseta tibial) de los cóndilos tibiales poseen superficies articulares para los cóndilos femorales denominadas áreas articulares, entre ellas

hay una eminencia intercondílea o espina formada por los tubérculos intercondíleos medial y lateral. Ventral y dorsalmente a las eminencias se distinguen las áreas intercondíleas posterior y anterior, finalmente en el cóndilo lateral se encuentra una cara articular para el peroné orientado laterodorsal. (1)

### **Mecanismo de lesión**

Para comprender el espectro de presentación de las fracturas articulares de la tibia proximal se debe entender los mecanismos de lesión que las generan. Las fracturas de la meseta tibial se producen como resultado de un valgo o un varo forzado combinados con una sobrecarga axial. La localización de la lesión depende del grado de flexión o de extensión de la rodilla. (4, 5,9)

Al sufrir una fuerza en valgo o varo con una carga axial, el cóndilo femoral respectivo ejerce fuerzas de cizallamiento y de compresión sobre el platillo tibial subyacente, generando de esta forma fracturas cizalladas, hundidas o una combinación de ambas. (6)

Es importante puntualizar que la edad del paciente condiciona en muchos casos el tipo de lesión. En pacientes jóvenes con tejido óseo esponjoso denso, debido a que soporta las fuerzas compresivas sobre la superficie articular, se producen más frecuentemente fracturas por cizallamiento. Con la edad la resistencia del hueso esponjoso disminuye produciéndose en estos casos hundimiento de la superficie articular. (7)

La magnitud de la fuerza no solo determina el grado de conminución si no el grado de desplazamiento. De este modo, se pueden encontrar asociadas lesiones de tejidos blandos, entre estas, de los ligamentos cruzados, colaterales o de meniscos. (7,8)

### **Estudios de apoyo diagnóstico**

Las radiografías simples, en proyección anteroposterior, lateral y oblicuas externa e interna a 40 grados serán suficientes para el diagnóstico. En contados casos las proyecciones con tracción y forzadas pueden ser útiles para una mejor interpretación, sin embargo estas maniobras son poco toleradas por el paciente. (5)

La tomografía computarizada con reconstrucciones axiales, coronales, sagitales y en 3D ha demostrado ser una herramienta útil para delimitar la extensión de la lesión articular, y la configuración de los fragmentos óseos. Siendo en muchos casos indispensable su uso para un adecuado diagnóstico, principalmente en las fracturas de alta energía (5, 6,10)

Debido a la alta incidencia de lesiones asociadas de los tejidos blandos de la rodilla tras la fractura de meseta tibial, la Resonancia Magnética se ha convertido en el estándar de oro para identificar alteraciones en ligamentos y meniscos principalmente. (5)

Las fracturas de alta energía, se acompañan en un porcentaje considerable de lesiones vasculares; cuando existan datos clínicos compatibles de lesión arterial o de síndrome compartimental está indicada la realización de una angiografía. (24)

### **Clasificación**

Existen diversas clasificaciones para las lesiones articulares de la tibia proximal. Autores como Hohl (1967), Moore (1981) realizaron las primeras clasificaciones. Actualmente las de mayor difusión son las realizadas por Schatzker (1979) y la realizada por la Asociación para el estudio de la Fijación Interna (AO/ASIF). (4)

En su mayoría se basan en el desplazamiento y/o hundimiento, en todas ellas existe una relación estrecha entre el tratamiento y el pronóstico. (5)

### **Clasificación de Schatzker.**

Realizada en 1979. Esta clasificación se basa en esquemas previos, se divide en seis tipos siendo los primeros tres fracturas de baja energía y los tipos IV a VI de alta energía. (Figura 1).

#### **Tipo I. Cizallamiento Puro.**

Se trata de una fractura en la meseta lateral en forma de cuña, usualmente sin conminución, la cual se separa y desplaza en sentido inferoexterno. Existiendo menos de 4 mm de desplazamiento o hundimiento. Frecuente en pacientes jóvenes. (5,11)

#### **Tipo II. Cizallamiento más Hundimiento.**

Se presenta en la meseta lateral, con separación de una cuña, que en ocasiones puede estar fragmentada, se acompaña de hundimiento articular. Es común en pacientes mayores de 40 años. (6,11)

#### **Tipo III. Hundimiento Puro.**

La superficie articular de la meseta lateral sufre una compresión sobre la metáfisis, la característica es que la cortical lateral se encuentra íntegra. Se presenta en pacientes de edad avanzada. (11)

#### **Tipo IV. Fractura de la meseta medial.**

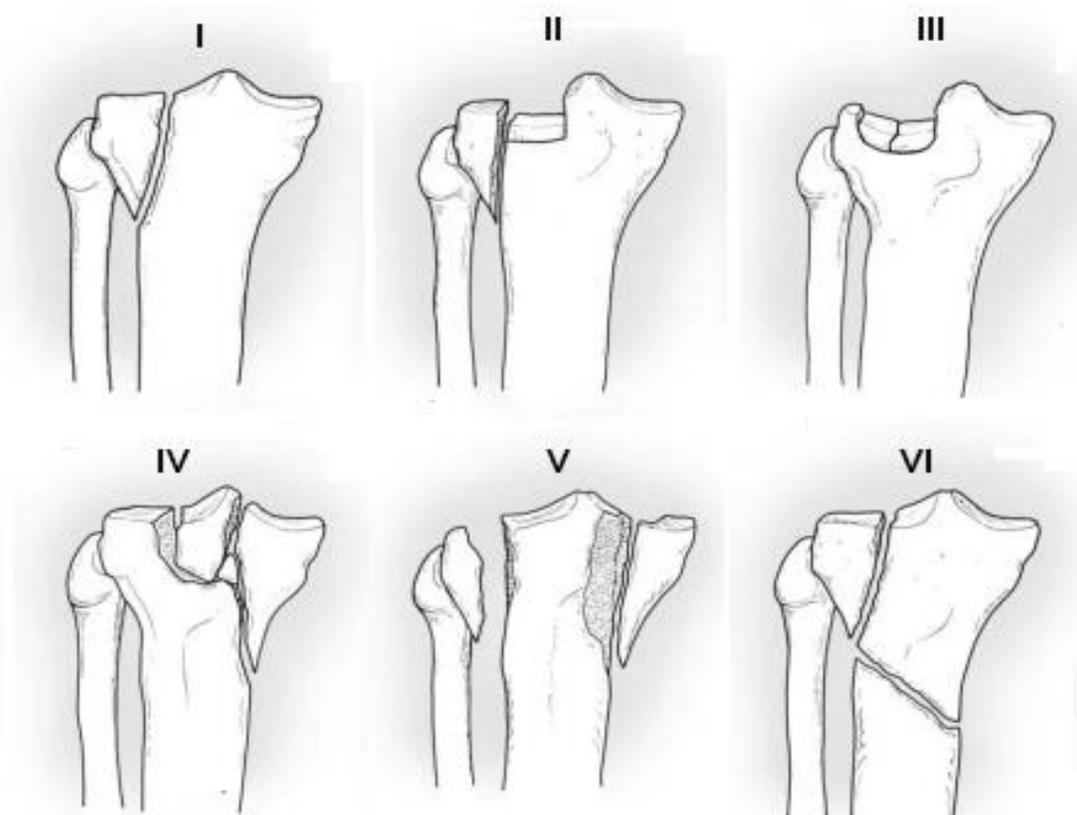
La presentación puede variar desde un cizallamiento simple hasta una conminución y hundimiento importante, debido a que se genera por mecanismos de lesión de alta energía, se acompaña frecuentemente de afectación en tejidos blandos. (4, 5,11)

#### **Tipo V. Fracturas Bicondileas.**

Se presenta una fractura en ambas mesetas, sin embargo un se encuentra continuidad entre la metáfisis y diáfisis, existe gran variabilidad en el grado de hundimiento, desplazamiento o conminución. (5)

#### **Tipo VI. Fractura con disociación entre metáfisis y diáfisis.**

Generalmente se fracturan ambas mesetas, existiendo extensión hacia la diáfisis tibial. El hundimiento, desplazamiento y conminución es considerable. (11)



## **Tratamiento**

El manejo de las fracturas de meseta tibial toma en cuenta varios objetivos, entre estos obtener una articulación estable, alineada e indolora, así como reducir al mínimo el riesgo de osteoartrosis postraumática. (12)

Estos objetivos se logran mediante una reducción estable de los fragmentos, corrección de desviaciones angulares y reparación de elementos capsuloligamentosos. Todo ello permitiendo una movilización precoz para evitar rigidez y favorecer la reparación de la superficie articular. Debe existir una descarga prolongada para proteger el tejido condral y evitar el colapso óseo durante el periodo de consolidación. (12,13)

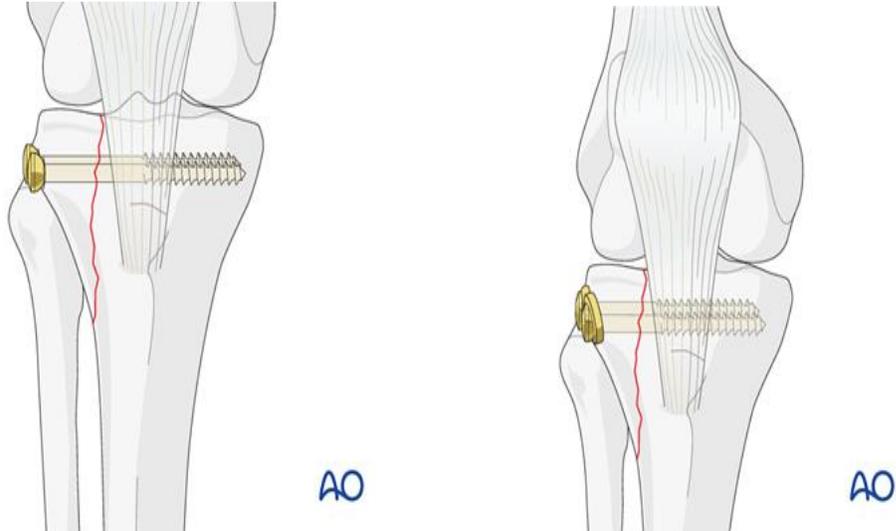
Existe una amplia gama terapéutica dependiente del tipo de lesión, las características del paciente, la disponibilidad de los recursos materiales indispensables y la experiencia del cirujano. (14)

Se han descrito en la literatura varias alternativas en el tratamiento de estas Fracturas incluyendo el conservador, la fijación externa, la reducción abierta y fijación interna y la reducción cerrada con fijación interna. (15, 16,17)

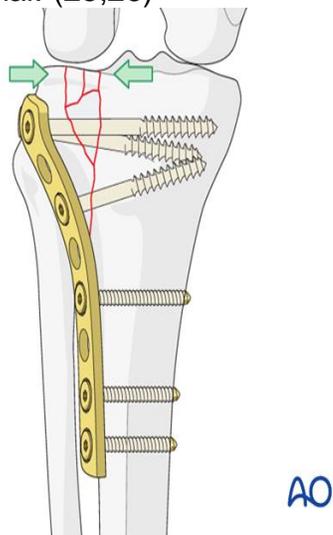
El tratamiento quirúrgico se realiza, en la mayoría de los casos, mediante una Osteosíntesis estable que permite la movilización precoz de la rodilla. Son importantes el grado de hundimiento, que, de acuerdo con los reportes, oscila entre 3 y 10 mm, y el grado de desplazamiento de los fragmentos, así como angulaciones en varo o valgo mayores de 10 grados; sin embargo, lo que realmente determina la indicación quirúrgica es la afección articular en cuanto a la estabilidad de la articulación. (13, 14, 16,18,20)

Actualmente y con base en la clasificación de Schatzker, se debe establecer el método de estabilización de la siguiente forma:

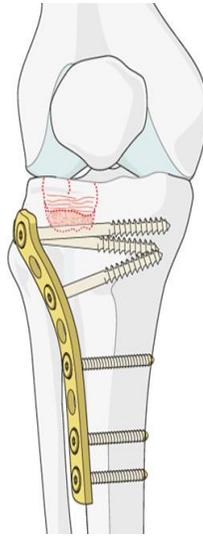
Tipo I: se recomienda la reducción cerrada bajo control fluoroscópico mediante tornillos canulados de 7 mm con arandela, tornillos de hueso esponjoso con arandela y, en los casos en que así lo amerite, la colocación de una placa con técnica percutánea. (21, 22, 23,24)



Tipo II: se recomienda la reducción abierta o asistida por artroscopia para visión directa de la restitución de la superficie articular, con opción a la aplicación de injerto óseo, y estabilización mediante tornillos de 6.5 mm con arandela o placas de soporte lateral para tibia proximal. (25,26)

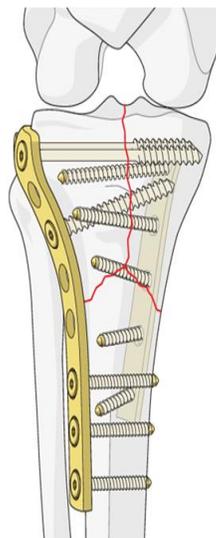


Tipo III: se recomienda la reducción abierta o asistida por artroscopia con ventana a nivel de la metáfisis proximal de la tibia para elevación del hundimiento y la estabilización mediante tornillos percutáneos de 7 mm con arandela en los casos asistidos por artroscopia, y en aquellos en los que se haga exposición de la metáfisis el empleo de tornillos de 6.5 mm con arandela. Se deberá valorar la colocación de injerto óseo. (26,27)



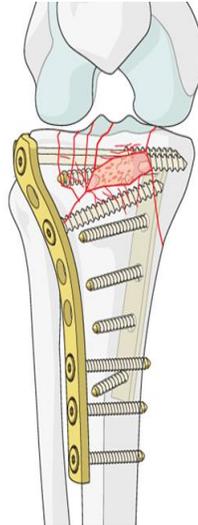
AO

Tipo IV: se recomienda la estabilización rígida de la fractura, ya que se trata de la lesión más inestable y es importante su fijación por medio de tornillos percutáneos de 6.5 mm con arandela o placa de soporte para tibia proximal medial y tibia proximal lateral (22,23, 25)



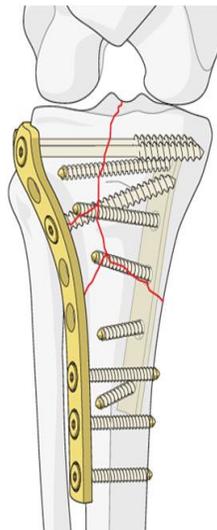
AO

Tipo V: se recomienda el empleo de sistemas de fijación que recuperen la estabilidad ósea mediante la colocación de placas de bajo y alto perfil, así como la aplicación de sistemas mixtos (osteosíntesis mínima con tornillos percutáneos y fijadores externos). (25)



AO

Tipo VI: por el grado de conminución se recomienda el empleo de sistemas percutáneos (placas), combinados con fijadores externos y tornillos percutáneos de 6.5 mm con arandelas. (23)



AO

La artroscopia ofrece distintas ventajas en comparación con otras técnicas quirúrgicas, como el menor daño de las partes blandas, la visualización directa de la superficie articular que permite obtener una reducción más anatómica de la fractura, y la posibilidad de diagnosticar y tratar lesiones meniscales o ligamentarias concomitantes. (26, 27,28)

Sin embargo el uso de la artroscopia es controvertida en aquellas fracturas de alta energía (Schatzker V y VI), debido a que está asociada a un alto riesgo de síndrome compartimental por extravasación de fluidos. (27)

### **Complicaciones**

#### *Rigidez articular.*

Se presenta frecuentemente. Se forman adherencias secundarias a la hemartrosis predominando en el saco sinovial subcuadricipital, así mismo la inmovilización prolongada favorece su presentación. Lo más frecuente es la imposibilidad de efectuar la flexión completa de la rodilla. Se reduce al mínimo mediante la movilización precoz. (6,7)

#### *Desviaciones angulares.*

Más frecuente en valgo. Si no se corrige rápidamente produce degeneración del cartílago articular. (8, 10,28)

#### *Artrosis secundaria.*

Las fracturas intraarticulares pueden acelerar la artrosis postraumática. Se ha demostrado que en las rodillas afectadas con una fractura de meseta tibial las propiedades de lubricación que tienen el líquido sinovial disminuyen en asociación con una disminución de la concentración de ácido hialurónico. (3)

Las consecuencias del aumento del coeficiente de fricción, en el contexto de la fractura intraarticular y otras lesiones en las articulaciones, aún no se han aclarado por completo. Sin embargo el aumento de la fricción y la artrosis parecen estar

relacionados. Es posible que incluso un corto período de lubricación deficiente sea suficiente para iniciar el daño que puede tener consecuencias a largo plazo. (3)

#### *Inestabilidad articular.*

Por lesión ligamentarias, la prevalencia de estas lesiones en fracturas de alta energía como son la tipo V y VI de Schatzker son frecuentes, entre 60% y 100% aproximadamente. (4)

#### *Complicaciones neurovasculares y síndrome compartimental.*

En los casos de lesiones de alta energía, la frecuencia de síndrome compartimental es elevada, alrededor de un 36.5%. (23)

#### *Infección aguda.*

Ocurre en el 5-10%. Lo cual condiciona los resultados más desfavorables. Se debe procurar un manejo cuidadoso de los tejidos, así como realizar profilaxis antibiótica adecuada. (11,12)

### **Escalas de valoración funcional**

En la literatura están descritas diferentes escalas de valoración entre ellas la de WOMAC (The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index), la escala KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score), sin embargo como su nombre lo indica se utilizan más en casos de Osteoartrosis.

La escala de Rasmussen (1973) fue descrita en enfermos con artrosis de tipo degenerativa antes de ser divulgada para su utilización en pacientes con fracturas de la meseta tibial. Esta escala recoge cinco aspectos fundamentales entre los que se encuentran: dolor, capacidad de marcha, extensión de la rodilla, flexión, y estabilidad. (31)

En relación al dolor se describen cinco variantes las cuales son observadas con frecuencia en pacientes con fracturas de meseta. El segundo aspecto, la capacidad

de marcha responde a la posibilidad del enfermo a desplazarse. El grado de extensión y flexión, son dos aspectos que están en estrecha relación con la capacidad funcional, los pacientes que presenten limitaciones del movimiento articular, están asociados a rigidez de la articulación que le impide la realización de la fisioterapia activa, facilita la atrofia muscular y causa un círculo vicioso difícil de romper. La estabilidad de la rodilla en pacientes con fracturas de meseta es de gran importancia ya que se relaciona con rupturas ligamentarias. (32)

Apoyados en estos aspectos, la escala de Rasmussen puede ser utilizada en pacientes que sufren de fracturas articulares de tibia proximal, además esta escala se utiliza en varios momentos desde el principio hasta el final del tratamiento. Por otra parte, esta escala es de tipo cuantitativa y su medición se lleva a cabo por parte del médico de asistencia, el cual se fundamenta en los elementos objetivos detectados a la exploración física, brinda una calificación numérica a los aspectos de la escala que explora y evita de esta manera la influencia de factores subjetivos que pueden mediar en el resultado real del tratamiento utilizado en estos pacientes. (31,32)

## **9. Propuesta de solución**

Se propone la creación de un consenso y un algoritmo para la evaluación funcional y las complicaciones asociadas al tratamiento quirúrgicos de las fracturas de meseta tibial, los cuales no existen en la actualidad; es por ese motivo que se requiere realizar los diferentes protocolos de investigación en cuanto al manejo, el tratamiento y la publicación de los resultados; para así beneficiar a los pacientes que padecen estas lesiones.

### **Instrumentos de medición**

El instrumento de Investigación utilizado es el registro de casos con diagnóstico de fractura articular de tibia proximal obtenidos del expediente clínico electrónico. Mediante un formato de recolección de datos, se reunió la siguiente información: Numero de paciente, número de expediente, sexo, edad, tipo de fractura (Clasificación de Schatzker), Lesiones asociadas, necesidad de tratamiento quirúrgico de urgencia, tipo de tratamiento definitivo, resultado funcional y tipo de complicaciones resultantes.

Se utilizara la ESCALA DE RASMUSSEN para evaluar el resultado funcional después del tratamiento en los pacientes con diagnóstico de fractura articular de la tibia proximal tipo V y VI de Schatzker.

### **Procedimientos.**

Posterior a la aceptación del protocolo, se inició la recolección de datos mediante formato, haciendo uso de los expedientes clínicos de los pacientes atendidos en el periodo establecido con los criterios establecidos.

## **10. Análisis Estadístico**

La información se procesó mediante paquete estadístico. Las variables cualitativas se analizaron mediante distribución de frecuencias y porcentajes. Las variables cuantitativas se analizaron con medidas de tendencias central (moda mediana y media) y dispersión (Desviación estándar y rango). Se realizó el análisis con estadística descriptiva y analítica inferencial.

### **Implicaciones Éticas**

Esta investigación se realizó de acuerdo a las normas éticas, el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud.

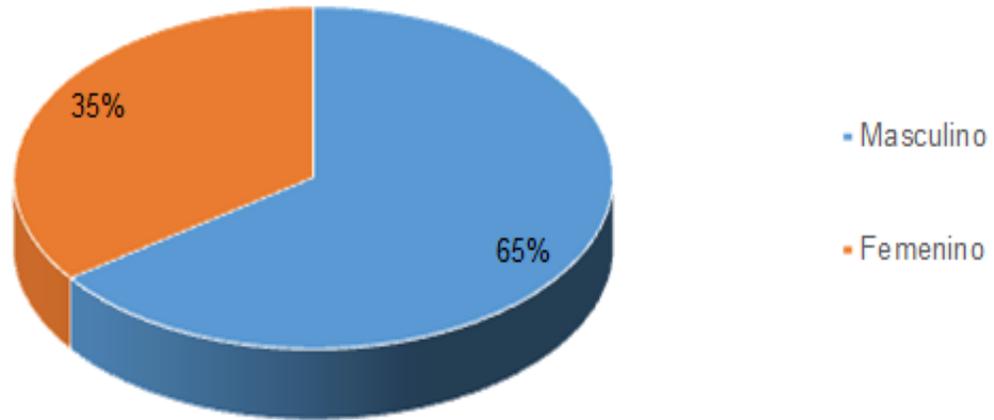
Se mantuvo oculta la identidad de los pacientes, cumpliendo así con lo especificado en la Norma Oficial Mexicana 004-SSA3-2012 del Expediente Clínico, en su apartado 5.7 refiere: “en los establecimiento para la atención médica, la información contenida en el expediente clínico será manejada con discreción y confidencialidad, por todo el personal del establecimiento, atendiendo los principios científicos y éticos que orientan las disposición establecida en esta Norma y demás disposiciones jurídicas aplicables”.

### **Resultados**

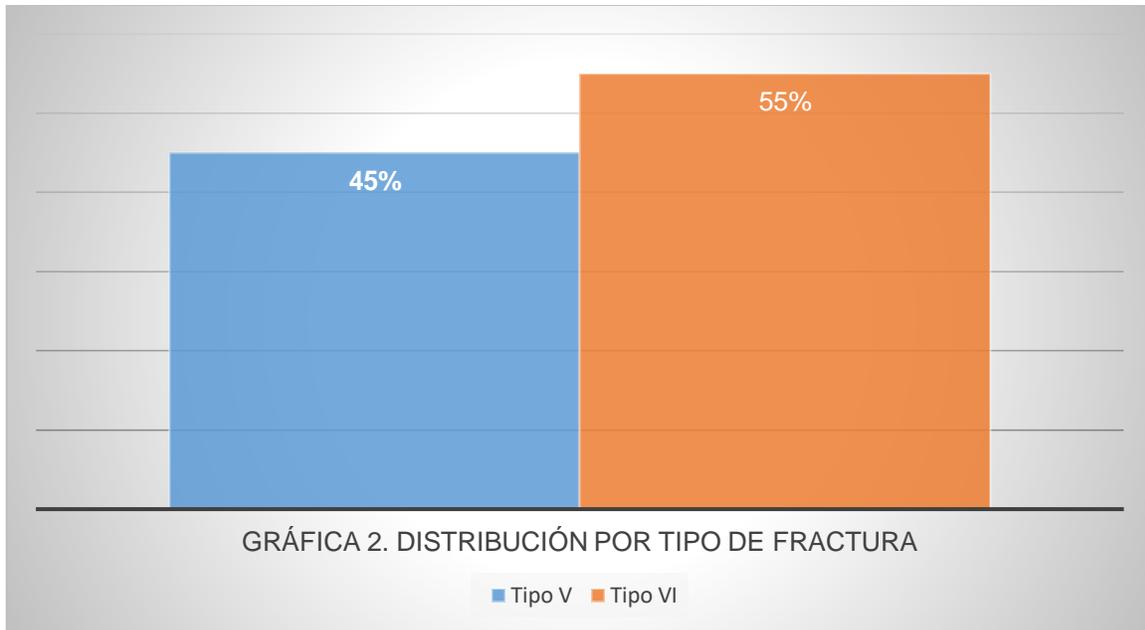
En el periodo comprendido entre el 01 de marzo de 2017 al 01 de marzo de 2019 se atendieron en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, un total de 198 pacientes con diagnóstico de Fractura de Tibia de estas solo 94 fueron fracturas articulares en su extremo proximal. Un porcentaje considerable de estos no cumplieron con los criterios de selección, quedando 20 pacientes para el análisis del resultado funcional en el tratamiento de este tipo de lesiones.

En cuanto al género, los hombres fueron los más afectados con 13 (65%) pacientes en comparación con 7 (35%) del sexo femenino. (Grafica 1).

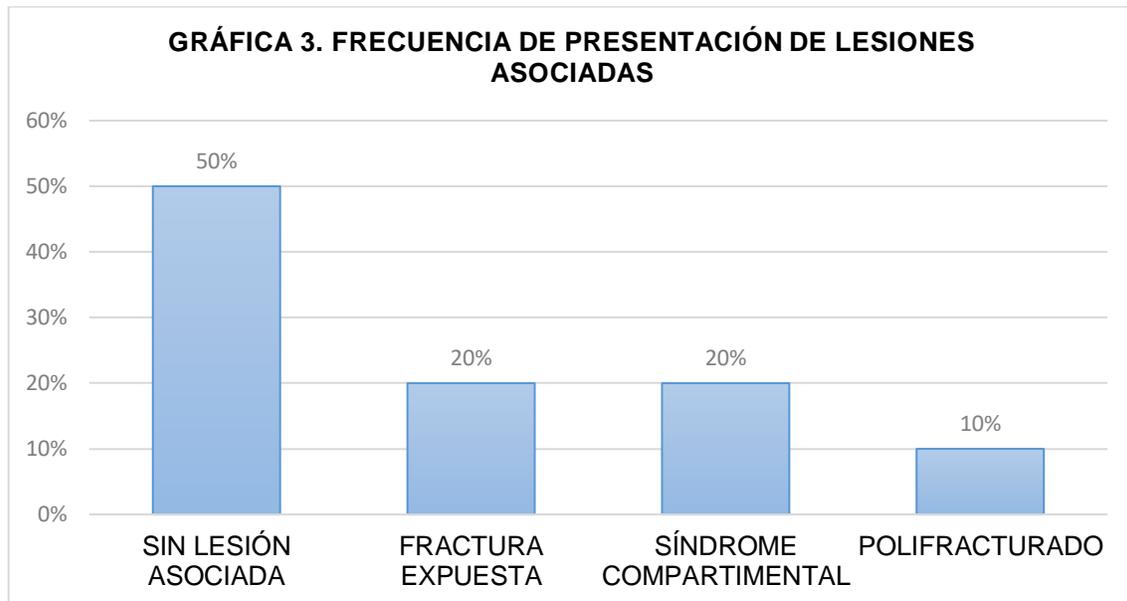
GRÁFICA 1.  
DISTRIBUCIÓN POR SEXO PARA FRACTURAS DE MESETA TIBIAL  
TIPO V Y VI DE SCHATZKER



Fue más frecuente la fractura de tipo VI con un 55% la tipo IV se presentó en un 45% de los pacientes. (Grafica 2).

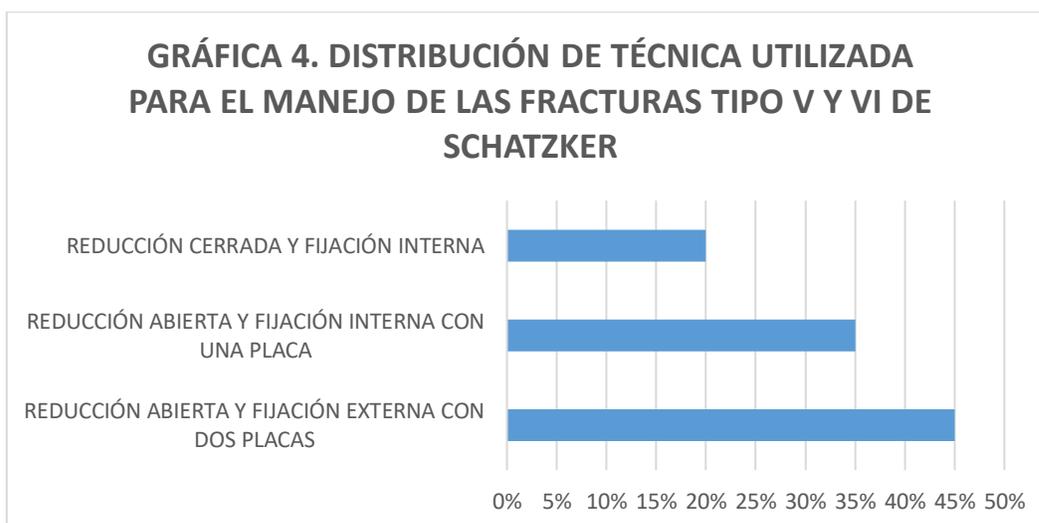


Las lesiones asociadas que se presentaron con mayor frecuencia se debieron a fracturas expuestas y síndrome compartimental, sumando un 40%. (Grafica 3).

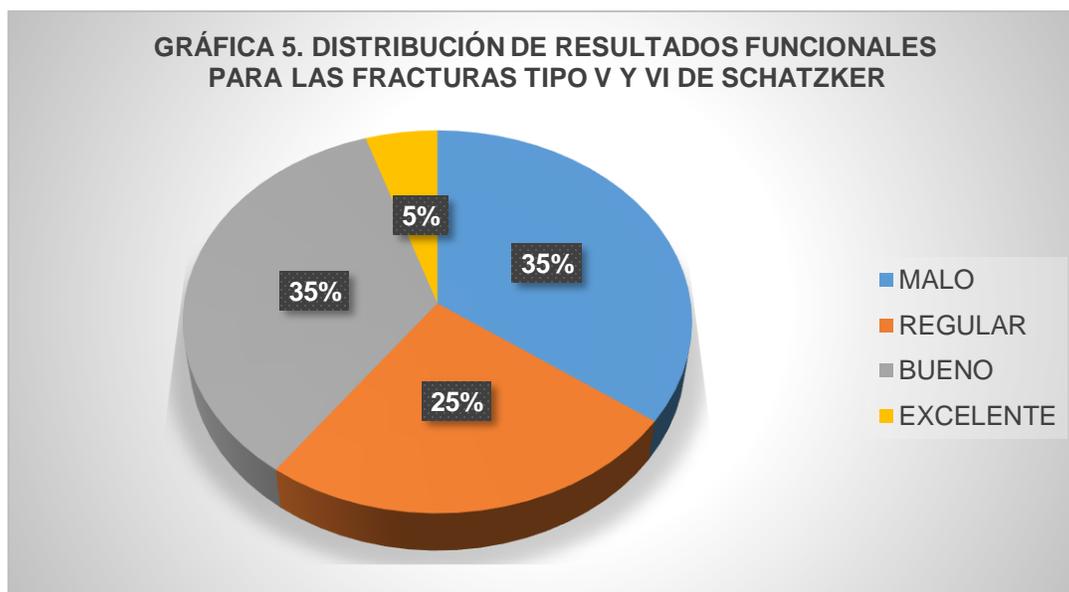


En aquellos pacientes con lesiones asociadas, se debe realizar un control de daños. La combinación entre aseo/desbridamiento quirúrgico, dermofasciotomias y fijación externa se llevó a cabo en un 50% de los pacientes.

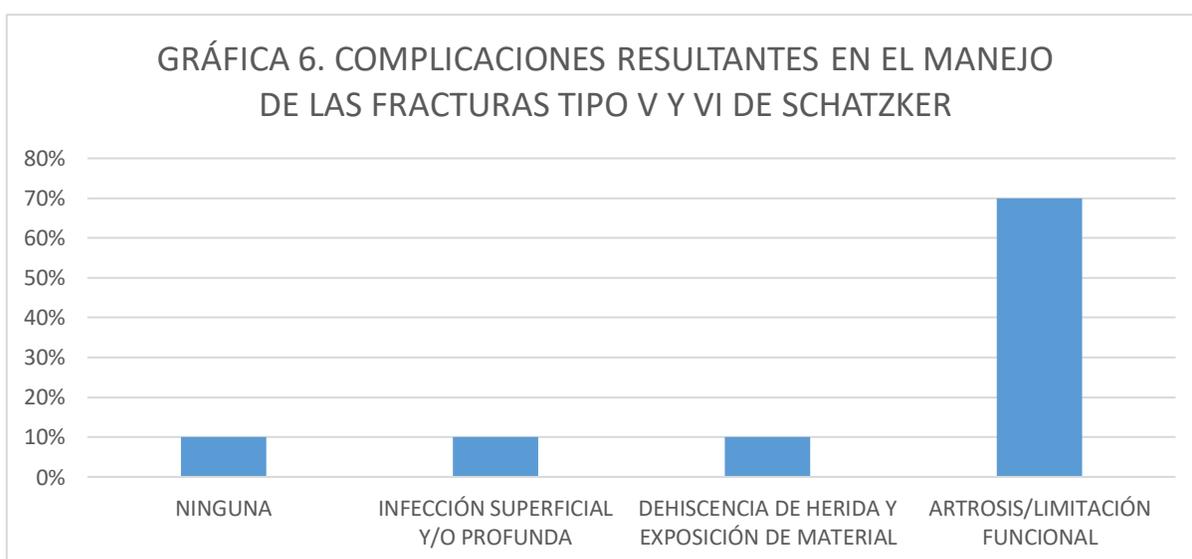
Las características de la fractura, el tipo de paciente, y los implantes existentes, dan la pauta para el manejo definitivo de estas lesiones, las técnicas de mayor uso en la muestra de pacientes consistió en la reducción abierta y fijación interna con dos placas en un 45%.(Grafica 4)



Se evaluó el resultado funcional del manejo de este tipo de lesiones, mediante la Escala de Rasmussen, la cual califica 5 parámetros: Dolor, Capacidad de marcha, Extensión y Flexión de la rodilla, así como estabilidad de la misma. Se obtienen cuatro posibles resultados, excelente, bueno, regular y malo. Los resultados obtenidos en este estudio se muestran en el Grafico 5.



La artrosis postraumática y la limitación funcional fueron las complicaciones resultantes que se presentaron con mayor frecuencia con un 70%, seguido de la presencia de infección y la dehiscencia y exposición de material de osteosíntesis, solo un 10% no presento complicaciones. (Grafica 6).



En los pacientes de mayor edad y aquellos pacientes en los cuales hubo lesiones asociadas se reflejaron peores resultados funcionales.

Al realizarse tratamiento quirúrgico de urgencia en estos pacientes, no hubo gran diferencia en los resultados funcionales, esto debe haberse presentado por el tamaño de muestra, lo cual no resultó en una significancia estadística.

## **Discusión**

Para el presente estudio la muestra se integró con la información obtenida de los expedientes de pacientes diagnosticados con fractura articular de la tibia proximal tipo V y VI según la clasificación de Schatzker, a los cuales se les dio manejo con tres diferentes técnicas de reducción y estabilización, acorde con las características de la fractura: fijación externa, tornillos de esponjosa más placa, tornillos de esponjosa más doble placa, y cuyo seguimiento promedio fue de  $18 \pm 2.6$  meses. La edad promedio de la muestra obtenida se calculó en 50.7 años.

Ariffin H. et al. (16, 20, 21 y 25) han demostrado la utilidad de la fijación externa para las fracturas de alta energía, en las cuales la lesión a los tejidos blandos es considerable y el manejo mediante reducciones abiertas se ve limitado por el riesgo de presentar complicaciones con la herida, secundario a las amplias disecciones necesarias.

La mitad de los pacientes en este estudio se sometió a control de daños, y en dos casos el tratamiento definitivo consistió en mantener los fijadores hasta la consolidación ósea. Sin embargo a pesar de ello los resultados funcionales fueron pobres al final del seguimiento.

Tang X. et al. (24) Estudiaron el tiempo ideal para el manejo de las fracturas tipo IV a VI de Schatzker, mediante un estudio de casos y controles, en el primer grupo se dio manejo definitivo en las primeras 12 horas después de la lesión y al segundo grupo se difirió el tratamiento hasta 2 semanas. No se encontró diferencia entre ambos grupos a largo plazo en cuanto al resultado funcional, en el corto plazo se

evidencio que el tiempo de hospitalización y las complicaciones posquirúrgicas inmediatas fueron menores en aquellos que se sometieron a tratamiento definitivo antes de 12 horas.

En nuestro estudio el tiempo promedio de hospitalización fue de 10.6 días, y las complicaciones mediatas, entre ellas infección de herida quirúrgica y dehiscencia de la misma se presentaron en un 40%, concordante con el 35.5 a 42.5 % reportado en la literatura. (14,17) A ninguno de los pacientes se realizó tratamiento definitivo en agudo, para este último se tuvo un tiempo promedio de diferimiento de 6.6 días.

El pronóstico de estas fracturas, se ve empobrecido cuando se encuentran lesiones asociadas, mas tratándose de fracturas expuestas. (30)

En este estudio no hubo significancia estadística entre los pacientes que presentaron fracturas expuestas o síndrome compartimental, y el resultado funcional, el cual resulto desfavorable en la mayoría de los pacientes.

En diversos estudios se ha demostrado que la edad mayor a los 60 años fue un factor importante asociado a complicaciones o resultados desfavorables. (17, 21,24) El promedio de edad en esta muestra concuerda con otros estudios similares, así mismo la edad avanzada conlleva resultados más pobres.

Las complicaciones resultantes en este estudio sobrepasan los promedios reportados en la literatura. (10,12)En un 90% de los pacientes hubo algún tipo de complicación a mediano o largo plazo, de estas la artrosis postraumática y limitación funcional fueron las más frecuentes.

## **11. Conclusiones**

- El manejo de las fracturas articulares de la tibia proximal tipo V y VI de Schatzker, en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, ha presentado resultados desfavorables.
- Los resultados funcionales no son adecuados, en su mayoría son malos o regulares.
- La frecuencia con que se presentan complicaciones es elevada, sobrepasando lo descrito en la literatura.

## **12. Recomendaciones y Sugerencias.**

Debido a los resultados encontrados consideramos adecuado estudiar una muestra mayor y en un tiempo de seguimiento más prolongado así como los factores relacionados a la mala evolución de estos pacientes.

### 13. Referencias Bibliográficas

1. Moore K. L, Dalley A. F. El miembro inferior. En: Anatomía con Orientación Clínica. México: Editorial Médica Panamericana; 2007. p. 553-633.
2. Whittle AP, Wood GW. Fracturas de las extremidades inferiores. En: Canale ST, editor. Cirugía Ortopédica. 10ma ed. St Louis: Mosby; 2001.p.2782- 98
3. Catagni M. Ottaviani G, Maggioni M. Treatment strategies for complex fractures of the tibial plateau with external circular fixation and limited internal fixation. J Trauma 2007; 63(5):1043-53.
4. Yi Z., Cheng-Fang H., Guang Y., Dong C., Cong-Feng L. Inter-observer reliability assessment of the Schatzker, AO/OTA and three-column classification of tibial plateau fractures. Journal of Trauma Management & Outcomes. 2013; 7:7
5. Markhardt B. K., Gross J. M., Monu J. U. Schatzker classification of tibial plateau fractures: use of CT and MR imaging improves assessment. RG. 2009; 29(2):585-598.
6. Doornberg J. N., Rademakers M. V., van den Bekerom M. P., Kerkhoffs G. M., Ahn J., Steller E. P., Kloen P. Two-dimensional and threedimensional computed tomography for the classification and characterisation of tibial plateau fractures. Injury. 2011;42(12):1416-25.
7. Higgins T. F., Kemper D., Klatt J. Incidence and morphology of the posteromedial fragment in bicondylar tibial plateau fractures. J Orthop Trauma. 2009; 23(1):45-5
8. Peltola E. K., Mustonen A. O., Lindahl J., Koskinen S. K. Second fracture combined with tibial plateau fracture. AJR Am J Roentgenol. 2011;197(6):W1101-4.
9. Markhardt B. K., Gross J. M., Monu J. U. Schatzker classification of tibial plateau fractures: use of CT and MR imaging improves assessment. RG. 2009;

29(2):585-598.

10. Dall'Oca C., Maluta T., Lavini F., Bondi M., Micheloni G. M, Bartolozzi P. Tibial plateau fractures: compared outcomes between ARIF and ORIF. *Strat Traum Limb Recon.*2012; 7:163–175.

11. Schatzker, J., R. McBroom, D. Bruce. The tibial plateau fracture: the Toronto experience 1968- 1975.- *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 1978, No 138,94-104.

12. Colman M., Wright A., Gruen G., Siska P., Pape H. C., Tarkin I. Prolonged operative time increases infection rate in tibial plateau fractures. *Injury.* 2013;44(2):249-52

13. Haak K. T., Palm H., Holck K., Krasheninnikoff M., Gebuhr P., Troelsen A. Immediate weight-bearing after osteosynthesis of proximal tibial fractures may be allowed. *Dan Med J.* 2012;59(10):A4515

14. He X., Ye P., Hu Y., Huang L., Zhang F., Liu G., Ruan Y., Luo C. A posterior inverted L-shaped approach for the treatment of posterior bicondylar tibial plateau fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2013;133(1):23-8.

15. Kim J. W., Oh C. W., Jung W. J., Kim J. S. Minimally invasive plate osteosynthesis for open fractures of the proximal tibia. *Clin Orthop Surg.* 2012; 4(4): 313–320. 35

16. Kraus T. M., Martetschlager F., Muller D., Braun K. F., Ahrens P., Siebenlist S., et al. Return to Sports Activity After Tibial Plateau Fractures: 89 Cases With Minimum 24-Month Follow-up. *Am J Sports Med.* 2012;40(12):2845-52

17. Yu G. R., Xia J., Zhou J. Q., Yang Y. F. Low-energy fracture of posterolateral tibial plateau: treatment by a posterolateral prone approach. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;72(5):1416-23.

18. Heikkila J. T., Kukkonen J., Aho A. J., Moisander S., Kyyronen T., Mattila K. Bioactive glass granules: a suitable bone substitute material in the operative treatment of depressed lateral tibial plateau fractures: a prospective, randomized 1 year follow-up study. *J Mater Sci Mater Med.* 2011;22(4):1073-80.

19. .Ariffin H. M., Mahdi N. M., Rhani S. A., Baharudin A., Shukur M. H. Modified hybrid fixator for high-energy Schatzker V and VI tibial plateau fractures. *Strategies Trauma Limb Reconstr.* 2011; 6(1): 21–2.
20. Babis G. C., Evangelopoulos D. S., Kontovazenitis P., Nikolopoulos K., Soucacos P. N. High energy tibial plateau fractures treated with hybrid external fixation. *J Orthop Surg Res.* 2011; 14;6:35.
21. El-Alfy B., Othman A., Mansour E. Indirect reduction and hybrid external fixation in management of comminuted tibial plateau fractures. *Acta Orthop Belg.* 2011;77(3):349-54
22. Garnavos C., Lasanianos N. G. The management of complex fractures of the proximal tibia with minimal intra-articular impaction in fragility patients using intramedullary nailing and compression bolts. *Injury.* 2011;42(10):1066-72. 36
23. Hak D. J., Lee M., Gotham D. R. Influence of prior fasciotomy on infection after open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *J Trauma.* 2010;69(4):886-8.
24. Tang X., Liu L., Tu C., Yang T., Wang G., Fang Y., Li J. Timing of internal fixation and effect on Schatzker IV-VI. *Chinese Journal of Traumatology* 2012;15(2):81-85.
25. Stark E., Stucken C., Trainer G., Tornetta P. 3rd Compartment syndrome in Schatzker type VI plateau fractures and medial condylar fracturedislocations treated with temporary external fixation. *J Orthop Trauma.* 2009 ;23(7):502-6
26. Chih H. Treatment of the Posterolateral Tibial Plateau Fractures using the Anterior Surgical Approach. *International journal of Biomedical science.* 2010; 6 (4). 317-20.
27. Katsenis D., Dendrinios G., Kouris A., Savas N., Schoinochoritis N., Pogiatis K. Combination of fine wire fixation and limited internal fixation for high-energy tibial plateau fractures: functional results at minimum 5- year follow-up. *J Orthop Trauma.* 2009; 23(7):493-501.
28. Cemil K., Hasan Ö., Taskin A., Ali R., Haluk A. Arthroscopically assisted percutaneous osteosynthesis of lateral tibial plateau fractures. *J Can Chir.* 2008; 51

(5): 378-382.

29. Zhou Z. Arthroscopic percutaneous osteosynthesis of low-energy tibial plateau fractures. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*. 2009;23(11):1316-8 37

30. Musahl V., Tarkin I., Kobbe P., Tzioupis C., Siska P. A., Pape H. C. New trends and techniques in open reduction and internal fixation of fractures of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg Br*. 2009 Apr;91(4):426-33.

31. Rasmussen PS, Sorensen SE. Tibial condylar fractures: non-operative treatment of lateral compression fractures without impairment of kneejoint stability. *Injury*. 1973; 4(3):265-71.

32. Rasmussen PS. Tibial condylar fractures as a cause of degenerative arthritis. *Acta Orthop Scand*. 1972; 43(6):566-75.

**ANEXO I**  
**Escala de Rasmussen**

**1. DOLOR**

- Ninguno ----- 6
- Ocasional ----- 5
- Ciertas Posiciones ----- 4
- Constante después de la actividad ----- 2
- En Reposo ----- 0

**2. CAPACIDAD DE MARCHA**

- Normal ----- 6
- Caminata al menos una hora ----- 4
- Caminata corta mayor a 15 minutos ----- 2
- Solo camina dentro de la casa ----- 1
- Silla de Ruedas ----- 0

**3. EXTENSION DE LA RODILLA**

- Normal ----- 6
- Falta de extensión 0 a 10 grados ----- 4
- Falta de Extensión mayor a 10 grados ----- 2

**4. FLEXION**

- Al menos 140 grados ----- 6
- Al menos 120 grados ----- 5
- Al menos 90 grados ----- 4
- Menor de 60 grados ----- 2
- Al menos 30 grados ----- 1
- 0 grados ----- 0

**5. ESTABILIDAD**

- Normal en extensión y 20 grados de flexión ----- 6
- Anormal en 20 grados de Flexión ----- 5
- Inestabilidad en extensión menor de 10 grados ----- 4
- Inestabilidad en extensión mayor a 10 grados ----- 2

**PUNTUACION**

- Excelente ----- 28-36 puntos
- Bueno ----- 20-27 puntos
- Regular ----- 10- 19 puntos
- • Malo ----- 4-9 puntos

Anexo II Hoja de Recolección de Datos				
Expediente		Edad		Sexo
Tipo de Fractura (clasificación de Achatzker)				
V			VI	
Lesiones Asociadas				
0: Sin Lesión Asociada	1: Fractura Abierta	2: Síndrome Compartimental	3. Polifracturado	
Tratamiento de urgencias				
0: No Requerido			1: Si Requerido	
Tipo de Tratamiento definitivo				
0: Reducción Cerrada y Fijada Externa	1: Reducción Abierta y Fijación Interna con Una Placa	2: Reducción Abierta y Fijación Interna con Dos Placas		
Días de Estancia Hospitalaria				
0 a 5 Días		6 a 10 Días		Más de 10 Días
Resultado Funcional ( Escala de Rasmussen)				
3: Excelente 28-36 Puntos	2: Bueno 20-27 Puntos	1: Regular 10-20 Puntos	0: Malo 6-10 Puntos	
Tipo de Complicaciones Resultantes				
0: Sin Complicaciones	1: Infección Superficial O Profunda	2: Dehiscencia De Herida Y Exposición De Material De Osteosíntesis	3: Pseudoartrosis	4: Artrosis/ Limitaciones Funcionales