

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

“RESULTADO FUNCIONAL DEL MANEJO QUIRÚRGICO DE LAS FRACTURAS DE LA
MESETA TIBIAL, EN PACIENTES ADULTOS”

MANUEL ESTUARDO MARTINEZ MARTINEZ

Tesis

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

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Para obtener el grado de

Maestro en Ciencias con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

ENERO 2015



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Manuel Estuardo Martínez Martínez

Carné Universitario No.: 100020078

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, el trabajo de tesis **“Resultado funcional del manejo quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial en pacientes adultos.”**

Que fue asesorado: Dr. Francisco Roberto Estrada Valenzuela

Y revisado por: Dr. José Roberto Martínez Telón MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2015.

Guatemala, 29 de septiembre de 2014


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo



Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala 27 de julio de 2013

Doctor
Edgar Axel Oliva González M.Sc.
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Edificio.-

Estimado doctor Oliva González:

Por este medio hago de su conocimiento que el informe de investigación: **“Resultado funcional del manejo quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial en pacientes del área de Adultos Departamento de Ortopedia y Traumatología en el Hospital General San Juan de Dios, de julio 2010 - diciembre 2012”**, presentado por el doctor: **Manuel Estuardo Martínez Martínez**; ha sido aprobado por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Ricardo Adolfo Hernández Gómez
Docente Responsable Maestría en Ortopedia y Traumatología
Escuela de Estudios de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios

Cc .Archivo
JRLG/Roxanda U.



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala 27 de julio de 2013

Doctor
Edgar Axel Oliva González M.Sc.
Coordinador Especifico de Programas de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Edificio.-

Estimado doctor Oliva González:

Por este medio le informo que asesoré el contenido del Informe Final de Tesis con el título **“Resultado funcional del manejo quirúrgico de las fracturas de la mesta tibial en pacientes del área de Adultos Departamento de Ortopedia y Traumatología en el Hospital General San Juan de Dios, de julio 2010 - diciembre 2012”**, presentado por el doctor: **Manuel Estuardo Martínez Martínez**; el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Francisco R. Estrada Valenzuela
Ortopedia y Traumatología
Colegiado 7,808

Dr. Francisco Roberto Estrada Valenzuela
Asesor de Tesis

Jefe Adjunto de Servicio Ortopedia y Traumatología
Hospital General San Juan de Dios

Cc .Archivo
FREV/Roxanda U.



Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala 27 de julio de 2013

Doctor
Edgar Axel Oliva González
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Edificio.-

Estimado doctor Oliva González:

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título **“Resultado funcional del manejo quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial en pacientes del área de Adultos Departamento de Ortopedia y Traumatología en el Hospital General San Juan de Dios, de julio 2010 - diciembre 2012”**, presentado por el doctor: **Manuel Estuardo Martínez Martínez**; el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

DR. JOSE ROBERTO MARTINEZ TELON
TRAUMATOLOGO - ORTOPEDISTA
COLEGIADO No. 1693

Dr. José Roberto Martínez Telón
Revisor de Tesis

Docente Postgrado Ortopedia y Traumatología
Escuela de Estudios de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios

Cc .Archivo
JRMT/Roxanda U.

Guatemala 27 agosto 2013 .

Doctor
Ricardo Adolfo Hernández Gómez
Docente Responsable
Maestría en Ortopedia y Traumatología
Hospital General San Juan de Dios
Edificio.-

Por este medio le informo que el Informe Final de mi Tesis de Graduación **“Resultado funcional del manejo quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial en pacientes del área de Adultos Departamento de Ortopedia y Traumatología en el Hospital General San Juan de Dios, de julio 2010 - diciembre 2012”**; ha sido asesorada, revisada y aprobada.

Para dar cumplimiento al Normativo y Manual de Procedimientos de la Escuela de Estudios de Postgrado, de la Facultad de Ciencias Médica, solicito se autorice el Examen Privado de defensa de mi Tesis para lo obtención del grado.

Sin otro particular, de usted deferentemente

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Manuel Estuardo Martínez Martínez
Carné No. Carné No. 100020078
Hospital General San Juan de Dios

AGRADECIMIENTOS

Al Padre Celestial,

Por darme la sabiduría y permitirme llegar hasta acá.

A mi Madre

Por haberme apoyado total e incondicionalmente desde el inicio de mi vida.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

Por ser la casa de estudios que me formó.

Al Hospital General San Juan de Dios,

Por haber abierto sus puertas para formarme como médico especialista de ciencia y conciencia.

A mis Maestros, Especialistas y Jefe del Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios.

Por los conocimientos y experiencia que me transmitieron, con sincero aprecio y respeto.

INDICE

| CAPITULO | PÁGINAS |
|--|----------------|
| RESUMEN..... | i |
| I. INTRODUCCION..... | 1 |
| II. ANTECEDENTES | 3 |
| 2.1 Epidemiología..... | 3 |
| 2.2 Anatomía..... | 3 |
| 2.2.1 Pláttilos tibiales..... | 4 |
| 2.2.2 Meniscos..... | 4 |
| 2.2.3 Ligamentos..... | 4 |
| 2.2.4 Arterias, venas y nervios..... | 5 |
| 2.3 Biomecánica de la rodilla..... | 5 |
| 2.3.1 Extensión..... | 6 |
| 2.3.2 Flexión..... | 6 |
| 2.4 Fisiopatología de las fracturas de la meseta tibial..... | 6 |
| 2.5 Evaluación clínica..... | 7 |
| 2.6 Lesiones asociadas y complicaciones..... | 8 |
| 2.7 Evaluación radiológica..... | 8 |
| 2.7.1 Radiografías..... | 8 |
| 2.7.2 Tomografía axial computarizada..... | 9 |
| 2.7.3 Resonancia magnética nuclear..... | 9 |

| | |
|---|----|
| 2.7.4 Arteriografía..... | 9 |
| 2.8 Clasificación de las fracturas de la meseta tibial..... | 10 |
| 2.8.1 Clasificación de Hohl y Moore..... | 10 |
| 2.8.2 Clasificación de Duparc y Ficat..... | 10 |
| 2.8.3 Clasificación “AO”..... | 11 |
| 2.8.4 Clasificación de Shatzker..... | 11 |
| 2.9 Tratamiento..... | 11 |
| 2.9.1 Tratamiento conservador..... | 12 |
| 2.9.2 Tratamiento quirúrgico..... | 12 |
| 2.10 Manejo post operatorio..... | 13 |
| 2.11 Complicaciones..... | 13 |
| 2.12 Evaluación de la funcionabilidad..... | 14 |
| 2.12.1 Valoración de la fuerza muscular..... | 14 |
| 2.12.2 Criterios de valoración de movilidad articular de David..... | 15 |
| 2.12.3 Valoración del dolor según la AAOS – SECOT..... | 15 |
| 2.13 Diversos instrumentos de valoración de la funcionabilidad..... | 16 |
| 2.13.1 Oxford Knee Score..... | 17 |
| 2.13.2 KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score)..... | 17 |
| 2.13.3. KSS (Knee Society Score)..... | 17 |
| 2.13.4 LKS (Lysholm Knee Score)..... | 18 |

| | |
|--|----|
| III. OBJETIVOS..... | 19 |
| 3.1. Objetivo general..... | 19 |
| 3.2. Objetivos específicos..... | 19 |
| IV. MATERIAL Y METODOS..... | 20 |
| 4.1. Tipo de Estudio..... | 20 |
| 4.2. Población..... | 20 |
| 4.3. Selección y tamaño de la muestra..... | 20 |
| 4.4. Unidad de análisis..... | 20 |
| 4.5. Criterios de Inclusión..... | 20 |
| 4.6. Criterios de Exclusión..... | 21 |
| 4.7. Variables estudiadas..... | 21 |
| 4.8. Operacionalización de las variables..... | 22 |
| 4.9. Instrumentos utilizados para la recolección de información..... | 23 |
| 4.10 Procedimientos para la recolección de la información..... | 23 |
| 4.11 Aspectos éticos..... | 23 |
| 4.12 Análisis de la información..... | 23 |
| V. RESULTADOS..... | 24 |
| VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS..... | 28 |
| 6.1 Conclusiones..... | 30 |
| 6.2 Recomendaciones..... | 31 |
| VII, REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 32 |

VIII. ANEXOS

| | |
|--|----|
| 8.1. Anexo No.1 | |
| Relación de la fuerza para las fracturas del cóndilo tibial..... | 34 |
| 8.2. Anexo No.2 | |
| Clasificación de Hohl y Moore de las fracturas de platillos tibiales..... | 35 |
| 8.3. Anexo No.3 | |
| Clasificación de Shatzker para fracturas de la meseta tibial..... | 36 |
| 8.4. Anexo No.4 | |
| Manejo quirúrgico en general de las fracturas de la meseta tibial según la clasificación de Shatzke..... | 37 |
| 8.5. Anexo No.5 | |
| Boleta de recolección de datos..... | 38 |
| 8.6 Anexo No.6 | |
| Carta de aprobación del comité de investigación..... | 39 |
| IX. PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO..... | 40 |

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica No.1

| | |
|---|----|
| Total de casos de pacientes estudiados..... | 24 |
|---|----|

Gráfica No.2

| | |
|--|----|
| Distribución etaria de pacientes estudiados..... | 24 |
|--|----|

Gráfica No.3

| | |
|--|----|
| Complicaciones referidas de los pacientes..... | 26 |
|--|----|

Gráfica No.4

| | |
|----------------------------------|----|
| Edad y etiología del trauma..... | 26 |
|----------------------------------|----|

Gráfica No.5

| | |
|---|----|
| Flexión final según grado de Schatzker..... | 27 |
|---|----|

INDICE DE TABLAS

TABLA

PAGINAS

Tabla No.1

Ocupación más frecuente de la población estudiada..... 25

RESUMEN

El presente es un estudio descriptivo, observacional prospectivo, y se realizó en el área de adultos del Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios, donde existe una alta prevalencia de fracturas de la meseta tibial en adultos y actualmente no se cuenta con una base de datos completa sobre la caracterización de estas fracturas, así como la evolución de los pacientes post operados con esta patología. Los criterios de inclusión fueron: paciente mayor de 13 años con fractura de la meseta tibial tratados quirúrgicamente, atendidos durante el período de tiempo estipulado de Julio 2010 a Diciembre 2012. Se estudiaron 36 pacientes en total. El 67% de los pacientes corresponden al sexo masculino y el 33% al sexo femenino. La mayoría procedían de la capital y su ocupación era obreros y comerciantes. La mayor parte de las fracturas corresponden al tipo Shatzker II, el miembro más afectado fue el miembro inferior izquierdo y el platillo que más se lesionó fue el del lado externo de la rodilla. 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 fueron la rigidez articular y el 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.

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se realizó en el área de adultos del Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios, donde existe una alta prevalencia de fracturas de la meseta tibial en adultos y actualmente no se cuenta con una base de datos completa sobre la caracterización de estas fracturas, así como la evolución de los pacientes post operados con esta patología, y aun con las limitaciones técnicas de nuestros hospitales, se ofrece al paciente lo mejor, en este caso, el tratamiento quirúrgico, con lo que se trata de obtener los mejores resultados, pero exactamente su valoración se desconoce.

A nivel mundial la fractura de la meseta tibial ocupa el 1% respecto de todas las fracturas y el 8% de la fractura en anciano. Se ha observado que en nuestro medio hay aumento en su frecuencia y variedad de la misma, en su mayor parte pacientes adultos. Debido a la yuxtaposición de factores de primer mundo como son los accidentes automovilísticos y de motocicleta, aumento de la violencia en el país y caídas de altura principalmente por obreros en tareas tradicionales como caídas de techos, árboles, etc.

Existe un estudio internacional de fracturas articulares de la extremidad superior de la tibia por el Doctor Gule Velazco en el hospital Reina Sofía en Córdoba, España en los años 1977-88. Otro estudio realizado por el Dr. Pablo José Llinas Hernández en Santiago de Cali, Colombia en Marzo del 2001. Sin embargo las primeras clasificaciones sobre estas fracturas Hohl y Moore, que describe 5 patrones primarios de fractura y 5 patrones de fractura-luxación. Más tarde Tscherny y Lobenhoffer describen en un estudio de 190 fracturas articulares de la tibia proximal, que 67% tenían lesiones meniscales, 87% tenían lesiones del ligamento colateral interno y 96% tenían lesiones de ligamentos cruzados, por lo que introducen el término de *lesión compleja de la rodilla*. Schatzker hizo un estudio en 94 fracturas articulares de la tibia y propuso una clasificación que lleva su nombre y es la más utilizada en la actualidad.

En el año 2009 Musahl en la Universidad de Pittsburg, Pensilvania, realizó un estudio sobre nuevos avances en las técnicas de fijación interna de fracturas de platillos tibiales y concluye que el tratamiento de estas fracturas es un reto y que los mejores resultados se obtuvieron usando técnicas de cirugía mínimamente invasivas, y el uso de modernos materiales de

osteosíntesis en cuanto a diseño y material de construcción, pero aún los resultados funcionales son inciertos.

Actualmente el pronóstico es incierto, porque además se afectan otros elementos que ocasionan inestabilidad articular. La importancia del tratamiento es restablecer los ejes mecánicos y conseguir estabilidad. El objetivo principal es mantener la función.

Este estudio pretende valorar el resultado funcional del manejo quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial en pacientes del área de adultos del Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios, siendo necesaria la elaboración de un registro de estas fracturas, para contribuir a mejorar los resultados funcionales del paciente, disminuir la tasa de complicaciones pre y post operatorias y tener una mejor valoración del tiempo y grado de recuperación funcional del paciente.

II. ANTECEDENTES

2.1. EPIDEMIOLOGÍA

La fractura de los cóndilos tibiales es una entidad que si bien en el pasado se han presentado con poca frecuencia, su número es cada vez más elevado, debido sobre todo a los accidentes de tránsito y los accidentes con maquinaria pesada (1). Por supuesto que en este tipo de fractura en la literatura revisada es más frecuente en el hombre, por su mayor exposición a este tipo de accidente. Se ha observado que se presenta indistintamente en cualquier edad, pero Schulak y Gunn (2) en las grandes series revisadas, el promedio está entre los 45 y 60 años, con tendencia a aumentar en los jóvenes en los sexos masculinos en los últimos años.

Las fracturas de la meseta tibial constituyen el 1% de todas las fracturas y el 8% de todas las fracturas observadas en ancianos (3). Las lesiones de la meseta lateral son responsables del 70% a 80% de las fracturas de la meseta tibial, comparadas con el 10% a 23% de afecciones aisladas de la meseta medial y el 10% a 30% de lesiones bicondileas. El 1% a 3% de estas fracturas son lesiones abiertas (2,3).

2.2 ANATOMÍA

La Rodilla es una articulación sinovial formada por tres estructuras articulares: Los cóndilos del fémur, con su escotadura intercondilea, la epífisis proximal de la tibia y la rótula (4). En la rodilla, el fémur se inclina hacia adentro, en tanto que la tibia es casi vertical. La Tibia es el principal hueso de apoyo en carga de la pierna y soporta el 85% de la carga transmitida (5).

La meseta tibial está compuesta por la superficies articulares de las mesetas tibiales medial y lateral, sobre los que se encuentran los meniscos cartilagosos. La meseta medial es más grande y cóncava en los ejes longitudinal y coronal, mientras que la lateral es más alta y convexa en los planos longitudinal y coronal (4).

2.2.1 Pláttilos tibiales

El pláttilo tibial interno, más grande, es casi plano, mientras que el externo es en realidad cóncavo (5).

2.2.2 Meniscos

Los meniscos interno y externo (cartílagos semilunares), son estructura fibrosas densas en forma de medialuna que descansan sobre las superficies articulares de la extremidad superior de la tibia (4). Sus funciones son: La de proporcionar a la articulación elasticidad entre las superficies incongruentes de la tibia y el fémur, contribuir a la estabilidad de la articulación en la Flexo-extensión y durante la rotación al limitar los movimientos extremos y seguir los movimientos de los cóndilos en todos los planos; distribuir el líquido sinovial facilitando la lubricación articular, absorber el peso que recae sobre la articulación y distribuir la sobrecarga articular (5).

El menisco interno tiene forma semicircular y el menisco externo es casi circular y cubre una porción más grande de la superficie articular que el menisco interno (4).

2.2.3 Ligamentos

La meseta tibial normal tiene una pendiente posteroinferior de 10 grados (5). Las dos mesetas están separadas entre sí por la eminencia intercondilea, que no es articular y que sirve de inserción tibial a los ligamentos cruzados (4).

El ligamento cruzado anterior, se inserta en el fémur en la parte posterior de la cara interna del cóndilo femoral externo. La inserción se produce en dirección oblicua, su longitud es en promedio 38 mm con un ancho promedio de 11 mm. El ligamento cruzado posterior se inserta en la parte posterior de la cara externa del cóndilo femoral interno, tiene una longitud y ancho igual al cruzado anterior (4).

La cápsula que rodea a la articulación suele ser delgada y en algunas zonas deficiente, con un espesor de 3-4mm y con una cantidad de líquido sinovial de aproximadamente 0.13 – 3.5ml (4).

2.2.4 Arterias, Venas y Nervios

La rodilla recibe su irrigación arterial a través de la arteria poplítea y la arteria femoral la cual se divide en las arterias tibial anterior y posterior. La arteria da numerosas ramas musculares y cinco ramas articulares. El drenaje venoso se hace a expensas de la vena poplítea. En todo el trayecto se encuentra interpuesta entre la arteria y el nervio ciático poplíteo interno (4).

El nervio ciático poplíteo interno se origina a partir del nervio ciático a nivel de la parte media del muslo. Corre distalmente a través del hueco poplíteo y al principio se encuentra en la grasa por debajo de la fascia profunda. El nervio ciático poplíteo externo, pasa entre el tendón y el fascículo externo del gemelo, corriendo distalmente por detrás de la cabeza del peroné y se divide en los nervios musculo cutáneo y tibial anterior (4).

2.3 BIOMECÁNICA DE LA RODILLA

La rodilla es una articulación gínglimoide, tiene 6 grados de libertad, 3 de rotación y 3 de traslación. Posee las articulaciones femorotibial y patelofemoral (5).

La rodilla es una articulación dotada de un solo sentido de libertad de movimiento, la flexión – extensión, que le permite acercar o alejar, más o menos, el extremo del miembro a su raíz o, lo que es lo mismo, regular la distancia que separa el cuerpo del suelo. En esencia, la rodilla trabaja comprimida por el peso que soporta (6). De manera accesoria, la articulación de la rodilla posee un segundo sentido de libertad: La rotación sobre el eje longitudinal de la pierna, que sólo aparece cuando la rodilla está en flexión (6,7).

La estabilidad y fuerza de la rodilla depende de la integridad de los ligamentos y músculos. (6) El ligamento cruzado posterior impide la rotación interna excesiva de la tibia sobre el fémur. El cruzado anterior impide la rotación externa anormal, además de estabilizar la rodilla cuando se encuentra extendida evitando así la hiperextensión (5). Los ligamentos colaterales esencialmente son un engrosamiento selectivo de la cápsula fibrosa de la articulación y evitan los desplazamientos laterales de la rodilla en extensión (6).

Es importante recordar la función de los meniscos es en primer lugar dar estabilidad y congruencia articular, y la segunda amortiguar peso, el 60% del peso lo soportan éstos. La función en cuanto a la estabilidad es principalmente en el plano rotacional (5,6).

Considerando desde el punto de vista mecánico, la debilidad del acoplamiento de las superficies condición necesaria para una buena movilidad, expone esta articulación a los esguinces y a las luxaciones (7,8).

2.3.1 Extensión

La extensión se define como el movimiento que aleja la cara posterior de la pierna de la cara posterior del muslo. Es posible efectuar, sobre todo de forma pasiva, un movimiento de extensión de unos 5-10°, a partir de la posición 0 (5, 6). En ciertos sujetos esta hiperextensión puede estar exagerada por motivos patológicos; entonces nos hallamos ante un genu recurvatum (9).

2.3.2. Flexión

La flexión es el movimiento que acerca la cara posterior de la pierna a la cara posterior del muslo (5). La flexión activa alcanza los 140° si la cadera está en flexión previa y tan sólo llega a 120° si la cadera se encuentra en extensión (6,9). La flexión pasiva de la rodilla alcanza una amplitud de 160° y permite que el talón entre en contacto con la nalga. Este movimiento es una prueba muy importante para comprobar la libertad de flexión de la rodilla. En condiciones normales, la flexión solo está limitada por el contacto elástico de las masas musculares de la pantorrilla y del muslo (9).

2.4. FISIOPATOLOGIA DE LAS FRACTURAS DE LA MESETA TIBIAL

Cualquier lesión de uno de estos factores estabilizadores de la rodilla, aunque sea mínimos, presupone una incapacidad funcional de mayor o menor grado (10). Esta lesión mínima de uno de los factores estabilizadores rompe la coordinación funcional y otros factores deben absorber la carga y función del factor lesionado, por lo que se establece un círculo vicioso con deterioro articular y artritis degenerativa. Ver ANEXO No.1

Primeramente los mecanismos de producción son principalmente (11):

- Por **GOLPE DIRECTO** en la cara externa de la rodilla o en la cara interna de la misma.
- Por **TORSIÓN** violenta de desviación valga exagerada o abducción forzada de la rodilla en extensión, o por caída desde una altura que da lugar a una hiperpresión del cóndilo femoral sobre la tibia, produciéndose la fractura con hundimiento.

La dirección y magnitud de la fuerza generada, la edad del paciente, la calidad del hueso y el grado de flexión de la rodilla en el momento del impacto determinan el tamaño del fragmento de la fractura, la localización y el desplazamiento de la siguiente manera (12):

- Los pacientes jóvenes con un hueso rígido y resistente suelen sufrir fracturas con una frecuencia elevada de roturas ligamentosas.
- Los pacientes mayores con menor fuerza y rigidez óseas sufren hundimientos y fracturas con hundimiento – separación, pero presentan una frecuencia más baja de lesiones ligamentosas.

A veces es difícil conocer el mecanismo de la lesión, ya que las situaciones en que pueden ocurrir las fracturas son múltiples y a menudo el paciente no recuerda exactamente lo sucedido (13).

2.5. EVALUACIÓN CLINICA

Es imprescindible una buena historia y un buen examen físico que revelarán la fuente de las manifestaciones que llevan al paciente hacia la consulta, lo cual siempre es invaluable. El dolor es vivo e inmediato al traumatismo, a nivel de la rodilla, y su importancia funcional será siempre manifiesta. Es muy importante el sitio del dolor así como las lesiones dérmicas presentes o no, así como los detalles de inestabilidad que aporte el paciente. Tendremos dolor vivo al hacer presión sobre el platillo fracturado (11, 14).

Procederemos luego como regla a evaluar el estado de los ligamentos y el grado de estabilidad de la rodilla. La inestabilidad angular es causada predominantemente por la depresión y el desplazamiento óseo (11).

Es esencial realizar una exploración neurovascular, especialmente en los traumatismos de alta energía (14). Con frecuencia hay hemartrosis en una rodilla muy tumefacta y dolorosa; el paciente no puede apoyar el peso en ella. La artrocentesis puede revelar grasa medular. El traumatismo directo suele ser evidente tras explorar las partes blandas situadas por encima; deben excluirse lesiones abiertas (9).

Debe descartarse un síndrome compartimental, especialmente en las fracturas de tipos V o VI de Schatzker (13).

2.6. LESIONES ASOCIADAS Y COMPLICACIONES

Las roturas meniscales ocurren hasta en el 50% de las fracturas de la meseta tibial. Se producen roturas ligamentosas asociadas de los ligamentos cruzados o colaterales hasta en el 30% de estas fracturas (10).

Las fracturas de la meseta tibial medial se asocian a una mayor incidencia de lesiones del nervio peroneo o del grupo neurovascular poplíteo debido a mecanismos de alta energía; se piensa que muchas de ellas representan luxaciones de rodilla que se han reducido de forma espontánea (11).

Las lesiones del nervio peroneo se deben a un estiramiento (neuropraxia) que generalmente se resuelve con el tiempo. Las lesiones arteriales suelen ser consecuencia de lesiones de la íntima producidas por tracción que debutan en forma de trombosis; es raro que se presenten en forma de secciones secundarias a una laceración o avulsión (15).

2.7 EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

2.7.1 Radiografías

Por lo común con las proyecciones rutinarias de la rodilla, es preferible obtener proyecciones en bipedestación con sedación o anestesia tanto frontal como de perfil, podemos detectar la mayoría de las fracturas (11,16).

El protocolo en GENERAL que debemos seguir es el siguiente (16):

- Una proyección AP en Extensión
- Lateral a 30° de flexión (a >30° se encarrilan las rótulas) para ver desaxación
- Anteroposterior a 60° de flexión (túnel o Fick) para ver cuerpos libres
- Anteroposterior a 45° de flexión para ver platillos tibiales.

Sin embargo ocasionalmente ciertas fracturas pueden verse solamente en las proyecciones oblicuas, ya sea derecha o izquierda, que deberían obtenerse cuando existen dudas diagnósticas (11). Ya que se ha observado que algunas áreas deprimidas de los platillos pueden quedar ocultas por la porción intacta de los mismos platillos o por el platillo contralateral no afectado en las proyecciones corrientes, tanto frontal como de perfil, y si el paciente tolera, está indicada la proyección anteroposterior de pie a 30° de flexión (11, 12).

Las radiografías complementadas con una intensificación de la imagen fluroscópica en estrés, son útiles para detectar roturas de ligamentos colaterales (14).

2.7.2 Tomografía axial computarizada

La TAC con reconstrucción 3D, es útil en la delimitación del grado de fragmentación o hundimiento de la superficie articular, así como en la planificación preoperatoria (14).

2.7.3 Resonancia magnética nuclear

La Resonancia magnética es útil para evaluar las lesiones de los meniscos, el ligamento cruzado lateral y la envoltura de partes blandas (14).

2.7.4 Arteriografía

Debe realizarse una arteriografía si se observa una disminución de los pulsos distales. Los mecanismos de alta energía, los síndromes compartimentales inexplicados, los patrones de fractura – luxación muy desplazados y las lesiones de tipos IV a VI de Schatzker, deben sospechar una posible afectación vascular (14).

2.8 CLASIFICACIONES DE LAS FRACTURAS DE LA MESETA TIBIAL

La clasificación del tipo de fractura tan importante para la clasificación terapéutica, puede llevarse a cabo solo conociendo precisamente la ubicación, extensión y desplazamiento de la fractura o de los fragmentos deprimidos. Además de conocer lo mejor posible la existencia de lesiones ligamentarias asociadas (15). La mayoría de los autores están de acuerdo en que debe de desconfiarse de la clasificación basada solamente sobre radiografías estándares, lo cual no es confiable, ya que se comete el error común del subdiagnostico de fragmentos osteocondrales deprimidos (11).

2.8.1 Clasificación de Hohl y Moore:

Se basa sobre los resultados de un estudio de más de 90 fracturas y es ampliamente conocida en todo el mundo. Se incluyen los porcentajes obtenidos en su estudio (18). Ver ANEXO 2.

- I - Con desplazamiento mínimo - 26%
- II - Compresión local - 28%
- III - Cizallamiento - compresión - 28%
- IV - Depresión condilar total - 14%
- V - Bicondílea - 5%

2.8.2 Clasificación de Duparc y Ficat:

Se basa en el tipo y la localización de las lesiones elementales. Hay cuatro grupos de fracturas (18):

- GRUPO I: Fracturas internas y externas uni-tuberosidad - 60% de los casos.
- GRUPO II: Fracturas bituberositarias - 30% de los casos.
- GRUPO III: Fracturas de tuberosidad escamosas - 5% de los casos.
- GRUPO IV: fracturas separaciones posteriores - 5% de los casos.

2.8.3 Clasificación "AO"

Es una clasificación internacional muy usada en Europa, además de ser muy práctica y fácil de memorizar (18).

TIPO I Fractura por cizallamiento puro.

TIPO II Fractura por hundimiento central.

TIPO III Fractura mixta (I y II).

TIPO IV Fracturas en "T" o "Y" o conminuta.

2.8.4 Clasificación de Schatzker

La más utilizada en la actualidad (19): Ver ANEXO 3

Tipo I: Meseta lateral, fractura con separación.

Tipo II: Meseta lateral, fractura con hundimiento y separación.

Tipo III: Meseta lateral, fractura con hundimiento.

Tipo IV: Fractura de meseta medial.

Tipo V: Fractura de meseta bicondilea.

Tipo VI: Fractura de meseta con disociación metafisiodiafisaria.

2.9 TRATAMIENTO

El manejo inicial consiste en la aspiración de la hemartrosis por medio de artrocentesis e inmovilización del miembro con una férula posterior de yeso o un vendaje compresivo tipo Robert Jones. Inmovilización en una férula larga en 20° de flexión de la rodilla y la aplicación de hielo (20).

El objetivo final es tener una rodilla estable con buena movilidad y potencia muscular adecuada (17), enfatizando en la reducción firme de los fragmentos, corrección de desviaciones angulares y reparación de elementos capsulo ligamentosos (20).

Hay que tener en cuenta no sólo el tipo de fractura, sino edad, profesión, aficiones, otras lesiones, situación vital y la experiencia del equipo quirúrgico (14).

2.9.1 Tratamiento conservador

El tratamiento conservador se utiliza en las fracturas sin desplazamiento o muy poco desplazadas, especialmente en pacientes con trastornos coexistentes importantes u osteoporosis avanzada (17). También puede utilizarse en heridas por arma de fuego seleccionadas y en fracturas muy infectadas o contaminadas (18). La extremidad se inmoviliza en una ortesis y se prohíbe el apoyo en carga. Si el desplazamiento es improbable, el comienzo precoz de ejercicios pasivos favorece la curación del cartílago y evita la pérdida de movilidad. Cuando la fractura es inestable por una conminación excesiva o una osteoporosis avanzada, pueden resultar adecuados la tracción ósea y los movimientos pasivos precoces (14, 17).

El objetivo del tratamiento conservador no es la reducción anatómica sino la recuperación de la alineación axial y el movimiento de la rodilla. Se pueden aceptar hasta 7 grados de desalineación en varo o valgo (18,19).

2.9.2 Tratamiento quirúrgico

Lo primero es la reconstrucción de la congruencia articular a través de la reducción anatómica y segundo la fijación adecuada de los fragmentos con la metáfisis y diáfisis, conjuntamente deben de reconstruirse las lesiones asociadas ligamentosas, capsulares tendinosas y meniscales (19). Es necesario operar después de que ha pasado la reacción inflamatoria inicial del trauma y fractura, inmovilizando y elevando el miembro afectado, ya que la producción de edema real, flictenas y hematomas se producen con gran rapidez y cierta severidad en esta zona por lo que es mejor diferir dicha intervención, idealmente de 4 a 7 días después (19, 20).

Los métodos de tratamiento propuestos para las fracturas de los cóndilos de la tibia incluyen el abordaje ampliado con artrotomía y reconstrucción de la superficie articular con placa y tornillos, la artroscopia o una artrotomía limitada y la fijación percutánea con tornillos o la fijación externa con fijadores de clavos o de agujas, la manipulación cerrada y la inmovilización con escayola y la tracción con movilización precoz (21).

Ningún método se puede utilizar rutinariamente para todas las fracturas; cada paciente debe ser evaluado individualmente. Una cirugía extensa sobre una fractura con conminación grave puede dar lugar a una fijación interna subóptima y a la necesidad de inmovilización postoperatoria, lo que lleva a una articulación que ni es estable ni puede ser utilizada libremente (21). Ver ANEXO No.4

2.10 MANEJO POST OPERATORIO

Tiene particular importancia por una movilización temprana después de la cirugía. Con el objeto de evitar la rigidez y la fibrosis, obtener más arco de flexión y extensión de la rodilla y resultados finales, funcionales más satisfactorios (22).

Cuando la fijación es estable, la inmovilización externa es menos necesaria, y el movimiento activo puede iniciarse ya en la primera semana del post-operatorio, cuando la reacción de los tejidos a la misma ha disminuido. La movilización post-quirúrgica puede iniciarse en un aparato de tracción balanceada o con el yeso funcional (articulado); o retirando temporalmente la férula, en caso de necesidad (22). Diferentes autores han observado que cuando la inmovilización dura más de 6 semanas, aumentan los riesgos de los pacientes de tener rigidez articular (23).

Es recomendable iniciar ejercicios activos sin soporte de peso y el soporte de iniciarlo alrededor de las 9 a 12 semanas, con un soporte completo a las 12 a 16 semanas, valorando su inicio según el tipo de fractura, tratamiento instaurado y condiciones generales del paciente (24).

2.11 COMPLICACIONES

a) Complicaciones de la fractura: Edema, Flictenas, Subluxación, Luxación (20, 22, 23).

b) Complicaciones del tratamiento: Infecciones de la herida o celulitis, Osteomielitis, Dolor - Artrosis, Retardo de Consolidación, Consolidación viciosa, Edema Residual, Genu Valgus - Genu Varus (20, 22, 23).

La incidencia de complicaciones varía ampliamente en todos los autores (23, 25): Roberts informó una incidencia del 10% de infección y del 6% de parálisis del ciático poplíteo externo. Rasmussen informó una incidencia de infección del 6%, parálisis del nervio ciático poplíteo externo del 3% y trombosis venosa profunda del 3%.

Rigidez de rodilla: frecuente, relacionada con la lesión y con la disección quirúrgica, las lesiones del retináculo extensor, la cicatrización y la inmovilidad postoperatoria (25).

Infección: se relaciona a menudo con incisiones realizadas en un momento inadecuado a través de partes blandas afectadas con una disección extensa para colocar el implante (25).

Consolidación viciosa: más común en el tipo VI de Schatzker en la unión metafisiodiafisaria; se relaciona con conminución, fijación inestable, fracaso del implante o infección. La pseudoartrosis es infrecuente debido al predominio de hueso esponjoso bien vascularizado (25).

Artrosis post traumática: puede deberse a una incongruencia articular residual o a una lesión condral en el momento de la lesión (25).

Lesión del nervio peroneo: más frecuente en los traumatismos de la cara lateral de la pierna donde el nervio peroneo discurre próximo a la cabeza del peroné y la meseta tibial lateral (25).

2.12 EVALUACION DE LA FUNCIONALIDAD

Evaluación de la funcionabilidad de la rodilla posterior al tratamiento: MÉTODO DE HOHL Y LUCK (26).

Excelente: Cuando hay completa extensión, 120° de flexión, fuerza muscular normal, no incomodidades, no inestabilidades y tener 3° o menos de angulación en valgus o varus.

Bueno: Pérdida de más de 5° de extensión, pero con 100° o más flexión y ocasionalmente dolor leve, de 4 a 7° de angulación en valgus, pero no más de 10° sin artrosis consecutiva.

Insatisfactorio: Pérdida permanente de más de 7 a 10° de extensión, tener menos de 90° de flexión y presentar dolor o sensación de inestabilidad a nivel de la rodilla, más de 10° de angulación varus o valgus y artrosis subsecuente, así como atrofia muscular.

Se muestran a continuación resultados más relevantes de algunos autores:

Resultados de **Hohl** y **Luck** en su estudio fue de 30% excelente, 55% de bueno y 15% insatisfactorio, con tratamiento conservador (26).

Bombold: 93% de resultados aceptables (excelentes y buenos) con osteosíntesis (23).

Rasmussen: 87% de resultados aceptables en todas sus fracturas, tratamiento conservador y quirúrgico (23).

Apley: Usando tracción un 80% de resultados aceptables (23)

2.12.1 Valoración de la fuerza muscular

Escala MRC (Medical Research Council) para Fuerza Muscular. (27)

Grado 5: fuerza muscular normal contra resistencia completa

Grado 4: la fuerza muscular está reducida pero la contracción muscular puede realizar un movimiento articular contra resistencia.

Grado 3: la fuerza muscular está reducida tanto que el movimiento articular solo puede realizarse contra la gravedad, sin la resistencia del examinador.

Grado 2: movimiento activo que no puede vencer la fuerza de gravedad.

Grado 1: esbozo de contracción muscular

Grado 0: ausencia de contracción muscular

2.12.2 Criterios de valoración de movilidad articular de David (28):

Buena: Flexo-extensión completa a las seis semanas posteriores al tratamiento quirúrgico.

Regular: Limitación de la flexo-extensión a las seis semanas posterior al tratamiento quirúrgico.

Mala: Falta de movilidad articular a las seis semanas posterior al tratamiento quirúrgico.

2.12.3 Valoración del dolor según la AAOS – SECOT (28):

Buena evolución: Sin dolor a las seis semanas posterior al tratamiento quirúrgico.

Mala evolución: Rodilla dolorosa a las seis semanas posterior al tratamiento quirúrgico.

2.12.4 Valoración de hipotrofia muscular según Insall (28):

Comparándose con el miembro sano:

Leve: 0-1 cm, seis semanas después del tratamiento quirúrgico.

Moderado: 1-2 cms. seis semanas después del tratamiento quirúrgico.

Grave: Más de 2 cms., seis semanas después del tratamiento quirúrgico.

2.13 DIVERSOS INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN DE LA FUNCIONABILIDAD:

Existen diversos cuestionarios para la valoración de resultados en Cirugía Ortopédica que suelen ser utilizados para medir objetivamente los resultados. Existe un consenso en que deben utilizarse un cuestionario funcional específico de la región anatómica intervenida conjuntamente con un cuestionario de salud general para poder obtener una mejor valoración del resultado obtenido con un determinado procedimiento (28, 29).

Al igual que el proceso de construcción de un cuestionario exige un método científico preciso, el uso de un cuestionario validado en una lengua o en un ámbito diferente al que

servió para su desarrollo requiere un método reproducible (29). La mayor parte de los cuestionarios están validados en inglés. La simple traducción de estos cuestionarios al español no asegura su validez y utilidad en español. Para validar un cuestionario en otro idioma diferente al que se creó debe realizarse en dos etapas. Una primera de traducción o, mejor dicho, de traslación cultural y, posteriormente, de validación de la traducción realizada en la población del país a la cual pretende ir dirigido el cuestionario. (29)

:

2.13.1 Oxford Knee Score:

Es la versión de rodilla del Oxford-12 para la valoración de artroplastias y artrosis de rodilla. Es un cuestionario corto (12 ítems), práctico y fácil de aplicar basado en respuestas que responde el paciente. Una de las limitaciones, es que es más influenciado por variaciones demográficas como la edad y condiciones médicas mayores coexistentes, debido a un componente funcional incrementado (28).

2.13.2 KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score):

Publicado en 1998, evalúa cinco dimensiones, dolor, síntomas, actividades de la vida diaria, actividad deportiva y recreacional y calidad de vida relacionada con la rodilla. El cuestionario KOOS ha sido utilizado para evaluar reconstrucciones del ligamento cruzado anterior, meniscectomía, osteotomía tibial y artrosis postraumática. Ha mostrado ser muy efectivo en pacientes jóvenes y activos, también cuando son sometidos a artroplastia total de rodilla o a artroplastia femoropatelar (28).

2.13.3 KSS (Knee Society Score):

Es la escala de la sociedad americana de rodilla. Incluye los tres parámetros principales (dolor, estabilidad y rango de movimiento). Puede presentar cierta variación interobservador. El KSS es la escala de valoración internacionalmente más usada en la cirugía protésica de rodilla (28, 29).

2.13.4 LKS (Lysholm Knee Score)

Publicado en 1982 y modificado en 1985 fue desarrollado para la evaluación de la cirugía ligamentosa de la rodilla con especial énfasis en los síntomas de inestabilidad. Consiste en 8 ítems: cojera, apoyo, subir escaleras, ponerse en cuclillas, inestabilidad, bloqueo, dolor e hinchazón (28).

La Lysholm Knee Scale fue un cuestionario adoptado rápidamente para valorar la cirugía ligamentosa. Sin embargo, actualmente no se dispone de un consenso en relación a su utilidad incluso en la cirugía ligamentosa. Parece existir un efecto techo comparada con otros cuestionarios. Actualmente se aplica conjuntamente con otros cuestionarios más modernos (30).

III. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Describir los resultados funcionales en los pacientes operados por fractura de la meseta tibial, en el área de adultos del Departamento de Ortopedia y Traumatología en el Hospital General San Juan de Dios durante el período Julio 2010 a Diciembre 2012.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1- Describir la característica socio biológica de los pacientes estudiados: Sexo, edad, procedencia y ocupación.
- 2- Relacionar los casos de fractura de meseta tibial con el mecanismo de producción, clasificación de la fractura y lesiones asociadas.
- 3- Identificar el tipo de tratamiento quirúrgico más frecuente utilizado.
- 4- Identificar las principales complicaciones.

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1 Tipo de Estudio:

Se realizará un estudio descriptivo, observacional prospectivo.

El propósito del estudio fue describir los resultados de las fracturas de la meseta tibial tratadas quirúrgicamente, en los pacientes diagnosticados con esta patología en el Área de adultos, Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios.

Los datos básicos definidos de los pacientes, características socio demográficas, mecanismo de lesión y tipo de fractura, tipo de material de osteosíntesis en el tratamiento, y patologías asociadas, serán recopilados de los expedientes clínicos de todos los pacientes mayores de 13 años con fractura de la meseta tibial, asimismo, se hará un seguimiento de cada paciente en la Clínica 24 de la Consulta Externa de Adultos, por 3 consultas, en el período de Julio del año 2010 a Diciembre del año 2012.

4.2 Población:

Departamento de Traumatología y Ortopedia, del Hospital General San Juan de Dios, Salas de Traumatología de Hombres y Traumatología de Mujeres.

4.3 Selección y tamaño de la muestra:

Paciente mayor de 13 años con fractura de la meseta tibial tratados quirúrgicamente, en el Departamento de Ortopedia y Traumatología Hospital General San Juan de Dios, atendidos durante el período de tiempo estipulado.

4.4 Unidad de análisis:

Expedientes clínicos de los pacientes, datos subjetivos dados por el paciente y datos objetivos en las mediciones clínicas en el examen físico del paciente.

4.5 Criterios de Inclusión:

- Paciente masculino y/o femenino mayor de 13 años cumplidos atendidos en el Departamento de Ortopedia y Traumatología.
- Pacientes con el diagnóstico de fractura de la meseta tibial por clínica y radiografía.

4.6 Criterios de Exclusión:

- Menor de 13 años.
- Tratamiento y evolución por servicio ajeno al departamento de Ortopedia.
- Nuevo trauma en el periodo de seguimiento post operatorio.

4.7 Variables estudiadas:

-Edad

-Sexo

-Procedencia

-Ocupación

-Etiología del trauma

-Tipo de Fractura (Abierta, Cerrada)

-Miembro inferior afectado

-Platillo tibial afectado

-Clasificación de Fractura de la Meseta tibial

-Tratamiento (conservador, quirúrgico)

-Complicaciones.

4.8 Operacionalización de las variables

| VARIABLE | DEFINICIÓN TEÓRICA | DEFINICIÓN OPERACIONAL | TIPO VARIABLE | ESCALA DE MEDICIÓN | UNIDAD DE MEDIDA |
|--|---|---|---------------|--------------------|---|
| EDAD | Fecha desde el nacimiento a la fecha actual. | Referida por el paciente | Cuantitativa | Intervalar | Años |
| SEXO | Carácter o cualidad biológica que distingue al varón de la hembra. | Referido por el paciente | Cualitativa | Nominal | Maculino Femenino |
| PROCEDENCIA | Lugar de residencia del paciente | Referida por el paciente | Cualitativa | Nominal | Urbano Rural |
| OCUPACIÓN | Labor a la que se dedica el paciente | Referida por el paciente | Cualitativa | Nominal | Obrero Oficios domésticos Agricultor Deportista Jubilado |
| ETIOLOGÍA DEL TRAUMA | Mecanismo que produce la lesión | Referida por el paciente | Cualitativa | Nominal | Caída de altura Accidente de tránsito Atropellamiento Agresión |
| TIPO DE FRACTURA | | | | | |
| ABIERTA | Fractura en relación con el medio | Fractura que tenga herida asociada, por la cual hay contacto entre el medio ambiente y el hueso | Cualitativa | Nominal | Si No |
| CERRADA | Fractura en relación con el medio | Fractura en que la barrera de la piel esté intacta | Cualitativa | Nominal | Si No |
| MIEMBRO INFERIOR AFECTADO | Extremidad inferior que sufre el traumatismo | Referido por el paciente | Cualitativa | Nominal | Derecho Izquierdo Ambos |
| PLATILLO TIBIAL AFECTADO | Lugar de afección en los condilos tibiales | Referido por el paciente | Cualitativa | Nominal | Externo Interno Ambos |
| CLASIFICACION DE FRACTURAS DE LA MESETA TIBIAL SEGÚN SCHATZKER | Clasificación en base a la ubicación, extensión, separación y hundimiento de la fractura: Grado I: meseta lateral, fractura con separación Grado II: meseta lateral, hundimiento y separación, Grado III: meseta lateral, fractura con hundimiento Grado IV: fractura meseta medial Grado V: fractura bicondilea Grado IV: fractura con disociación metafisioldiáfisiaria. | Lo referido en el expediente clínico y récord operatorio | Cualitativa | Nominal | Grado I Grado II Grado III Grado IV Grado V Grado VI |
| TRATAMIENTO | | | | | |
| CONSERVADOR | Procedimiento que se realizó al paciente para la corrección de la fractura | Tratamientos que no impliquen cirugía, o, métodos invasivos | Cualitativa | Nominal | Manipulación cerrada Férula de yeso |
| QUIRÚRGICO | Procedimiento que se realizó al paciente para la corrección de la fractura | Lo referido en el expediente clínico y récord operatorio | Cualitativa | Nominal | Fijación con tornillos Fijación con placa Fijación externa |
| COMPLICACIONES | Complicaciones originadas posterior o a consecuencia del tratamiento | Referida por el paciente | Cualitativa | Nominal | Infección Herida Dolor Rigidez articular Deformidad angular |

4.9 Instrumentos utilizados para la recolección de información

Boleta de recolección de datos. Ver ANEXO No. 5

4.10 Procedimientos para la recolección de la información:

Datos indirectos de la fuente primaria.

4.11 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación

Por el tipo de estudio descriptivo, observacional prospectivo, no hubo experimentación de ninguna clase con los pacientes. Los datos de los pacientes son confidenciales y no se publicó información personal.

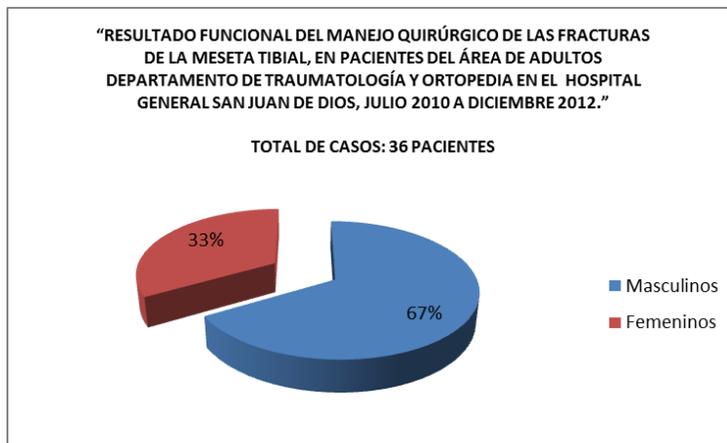
4.12 Procedimientos de análisis de la información:

La información será recolectada de los expedientes clínicos y de las evaluaciones clínicas de los pacientes, utilizando como instrumento una encuesta. La información será analizada por el programa EPI-INFO 7 donde se realizara el cálculo de fórmulas estadísticas, construcción de tablas de frecuencias y cruce de variables, y para generar las gráficas se utilizará el programa Microsoft Excel 2010.

V. RESULTADOS

En total se captaron 36 casos en el área de adultos del departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital General San Juan de Dios, que cumplieron los requisitos de inclusión para el estudio. El 67% de los pacientes corresponden al sexo masculino y el 33% al sexo femenino (Gráfica No.1), predominando una media de 42 años de edad en los pacientes en general, y en cuanto a los estratos etéreos divididos cada 5 años, se aprecia una distribución bimodal con picos en edades de 26 a 30 años y 35 a 40 años (Gráfica No.2)

Gráfica No.1



Gráfica No.2



En cuanto a la ocupación de las personas, las principales fueron obreros (33.33%), oficios domésticos (19.44%) y comerciantes (11.11%) el resto se detalla en la Tabla No1. La procedencia geográfica de la población estudiada fue de la capital (86.11%) y del área rural (13.89%). Las etiologías del trauma se debieron principalmente a accidentes de tránsito (44.44%) , caídas de altura (33.33%), atropellamiento (16.67%) y agresión (5.56%).

Tabla No.1

| OCUPACIÓN | Frequency | Percent | Cum. Percent | 95% CI Lower | 95% CI Upper | |
|----------------------|-----------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|---|
| Comerciante | 4 | 11.11 % | 11.11 % | 3.11 % | 26.06 % |  |
| Docencia | 3 | 8.33 % | 19.44 % | 1.75 % | 22.47 % |  |
| Estudiante | 2 | 5.56 % | 25.00 % | 0.68 % | 18.66 % |  |
| Jubilado | 2 | 5.56 % | 30.56 % | 0.68 % | 18.66 % |  |
| Obrero | 12 | 33.33 % | 63.89 % | 18.56 % | 50.97 % |  |
| Oficinista | 2 | 5.56 % | 69.44 % | 0.68 % | 18.66 % |  |
| Oficios domésticos | 7 | 19.44 % | 88.89 % | 8.19 % | 36.02 % |  |
| Piloto | 2 | 5.56 % | 94.44 % | 0.68 % | 18.66 % |  |
| Repartidor ambulante | 2 | 5.56 % | 100.00 % | 0.68 % | 18.66 % |  |
| TOTAL | 36 | 100.00 % | 100.00 % | | |  |

En cuanto a las fracturas estudiadas, según la clasificación de Schatzker la mayor parte de los casos corresponden al grado 2 (38.89 le siguen las las grado 3 (22.22%), grado 4 (11.11%), grado 5 (22.22%) y grado 6 (5.56%), El 94% de las fracturas fueron cerradas, el resto abiertas. El 89% de los casos se trataron con placa y tornillos y el 11% con tornillos solamente.

El miembro inferior más frecuentemente afectado fue el izquierdo (63.89%), en contraste con el derecho (36.11%). El platillo tibial más afectado fue el del lado externo (61.11%), seguido por la incidencia de afectación de ambos platillos (27.78%) que supera a los casos en que se afectó sólo el platillo interno (11.11%).

La mayoría de los pacientes (47.22%) no refirió ninguna complicación post – operatoria, sin embargo la rigidez articular (33.33%) y el dolor (19.44) fueron las dos complicaciones observadas, (Gráfica No.3).

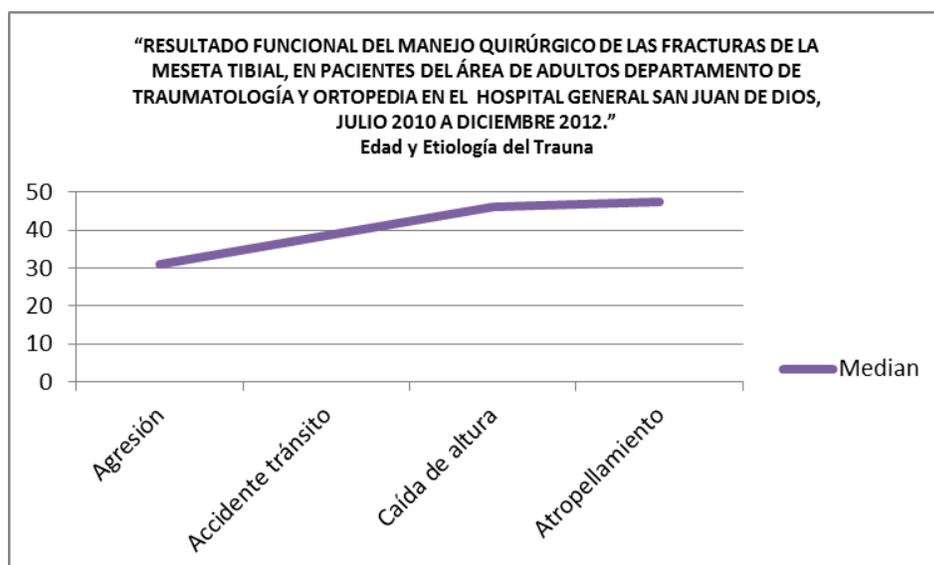
Gráfica No.3



Los resultados funcionales obtenidos a través de los expedientes clínicos y las evaluaciones clínicas de los pacientes estudiados, observamos que el grado de flexión final tuvo una media de 119º grado, la extensión final una media de 0º grados y la fuerza muscular final una media de 4 puntos.

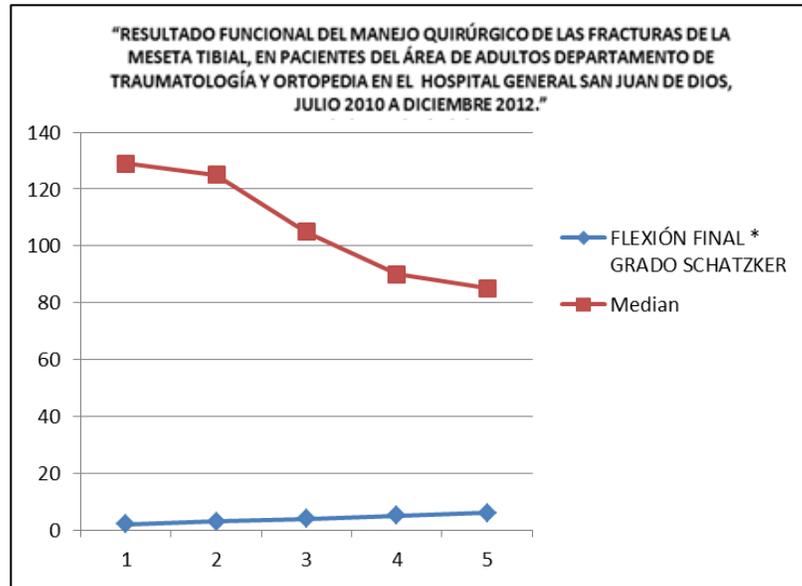
En cuanto a la Edad respecto a la Etiología del trauma se observó que la media de edades para los accidentes de tránsito fue de 38 años, para las agresiones fue de 31 años, para los atropellamientos fue de 47 años y para las caídas de altura fue de 46 años. (Ver Gráfica No.4).

Gráfica No.4



La Flexión final según el grado de Schatzker se observaron los siguientes resultados: para el Grado 2 una media de 129°, Grado 3 una media de 125°, Grado 4 una media de 105°, Grado 5 una media de 90° y Grado 6 una media de 80° (Ver Gráfica No.5)

Gráfica No.5



En cuanto al Grado de Schatzker y las Complicaciones se observó lo siguiente: Dolor obtuvo una media de 3, Rigidez articular una media de 5 y Ninguna una media de 2.

Respecto a la Flexión final según la Etiología de trauma se obtuvieron los siguientes resultados: para Accidentes de tránsito una media de 119°, Agresión una media de 132°, Atropellamiento una media de 112° y Caída de altura una media 119°.

Se midió la Fuerza muscular final según el Grado de Schatzker, y se observó una media general de 4 puntos para todos los grados en General.

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

El objetivo principal de la presente investigación fue describir los resultados funcionales en los pacientes operados por fractura de la meseta tibial, en el área de adultos del Departamento de Ortopedia y Traumatología en el Hospital General San Juan de Dios durante el período Julio 2010 a Diciembre 2012. No existen estudios previos de este tema en el hospital y los que hay en nuestro medio en general son escasos. Existen antecedentes en varios países del extranjero de estas fracturas pero no hay estudios recientes.

Se estudiaron 36 pacientes en total que llenaron los requisitos de inclusión para el estudio. La caracterización de la población estudiada corresponde a un grupo predominante del género masculino, de edad adulta, obreros y comerciantes. Dicha población proviene de un entorno donde no existe seguridad y señalización vial adecuada, aunado a un bajo nivel cultural. En cuanto a los resultados de las fracturas estudiadas, se utilizó la clasificación de Shatzker por ser la más aceptada y utilizada a nivel mundial, y se observó que la mayoría de los casos corresponden al tipo Shatzker II, el miembro más afectado fue el miembro inferior izquierdo y el platillo que más se lesionó fue el del lado externo de la rodilla, correlacionándose estos datos con lo referido en la literatura mundial.

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 fueron la rigidez articular y el dolor, hay que tomar en cuenta que dependiendo del tipo de fractura se pueden presentar este tipo de complicaciones en diversos grados de afectación pero en el hospital existe un departamento de fisioterapia que no satisface las necesidades substanciales de un departamento de traumatología y ortopedia, que trabaja con implantes que la mayor parte de las veces no satisfacen los criterios actuales de autocompresión y reducción anatómica.

Para la evaluación funcional de los pacientes se utilizó el método de Hohl y Luck por ser muy bien aceptado y de gozar de buena reputación en la literatura, además es muy completo en cuanto a los criterios de objetividad y es el que mejor se adapta a nuestra población. Los resultados originales con éste método por el propio autor fueron en su mayor parte buenos y otros investigadores obtuvieron también resultados aceptables en sus pacientes. En cuanto a los resultados del presente estudio obtuvimos “buenos” resultados según este método, pero existe un fracaso funcional en algunos pacientes debido a la severidad de la fractura.

Existen problemas del entorno asistencial que afectan los resultados de la función post operatoria, como la deficiencia en el examen físico completo en la consulta externa del hospital, escaso personal médico y paramédico y citas prolongadas en el departamento de fisioterapia, lo que lleva al paciente a perder la motivación por hacer la fisioterapia o a veces inicia un programa empírico en su hogar, a esto sumándole que hay ciertos pacientes que por factor distancia de su residencia no se presentan a las citas puntualmente o no asisten concurriendo en un programa de rehabilitación irregular que no logra los objetivos para un grado de función aceptable.

En cuanto a los resultados de la etiología del trauma y sus edades se observaron distribuciones distintas según su mecanismo de producción. La población estudiada corresponde principalmente a un grupo económicamente activo que es el que trabaja y el medio de transporte mas usado en nuestro medio es la motocicleta por ser un medio más económico y versátil, que a veces es facilitado por las empresas donde labora la persona, seguido por los que usan el automóvil que es más caro pero más seguro. El paciente mayor utiliza más el transporte público principalmente el autobús y la vía peatonal.

Se observó que el grado de Shatzker, así también el nivel de energía del trauma es directamente proporcional al nivel de limitación de la flexión e importantes secuelas funcionales como el dolor y la rigidez articular.

6.1 CONCLUSIONES

- El presente estudio alcanzó los objetivos propuestos.
- Las fracturas de la meseta tibial es una patología que predomina en el adulto económicamente activo y pacientes mayores que son un grupo vulnerable de la sociedad, expuesto a la violencia y los traumatismos.
- Las fracturas tipo Shatzker II fueron las más frecuentes y el platillo tibial externo fue el más frecuentemente afectado.
- El método de tratamiento más frecuente utilizado fue la placa con tornillos.
- Los resultados observados fueron buenos según la clasificación de Hohl y Luck.
- El dolor y la rigidez sigue siendo un problema importante porque son secuelas que afectan temporal o permanentemente el grado de función del paciente, impactando en su salud y calidad de vida.
- Existen factores propios de la fractura que son directamente proporcionales al grado de función final, pero hay factores externos que si son modificables por el médico como la mejora en la eficiencia de un examen físico completo en la consulta externa para poder precisar el grado de flexión, identificar tempranamente las complicaciones y así referir objetivamente el paciente a fisioterapia.
- El inicio temprano de un programa de fisioterapia influye positivamente en los resultados funcionales, pero idealmente el paciente tiene que concluirlo o prolongarlo si fuese necesario, ya que la rehabilitación es la parte final de un tratamiento ortopédico completo, que busca como objetivo principal reinsertar al paciente nuevamente a la sociedad con las menores secuelas funcionales posibles.

6.2 RECOMENDACIONES

- Hacer un examen físico completo de la rodilla en pacientes post operados de fracturas de la meseta tibial.
- Facilitar la adquisición del material de osteosíntesis para el paciente lo que disminuirá el tiempo de espera de cirugía, y así disminuir complicaciones.
- Evitar dejar citas muy espaciadas en el post operatorio de los pacientes para así identificar tempranamente las complicaciones e implementar la rehabilitación temprana.
- Aumentar el recurso humano en el área de fisioterapia en el hospital para aumentar la eficiencia de la atención al paciente y así evitar la saturación del servicio lo que conlleva a que las citas sean demasiado largas.
- Implementar servicios de fisioterapia en los centros de salud y clínicas periféricas para descentralizar el servicio y así disminuir la inasistencia del paciente a sus citas.
- 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.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

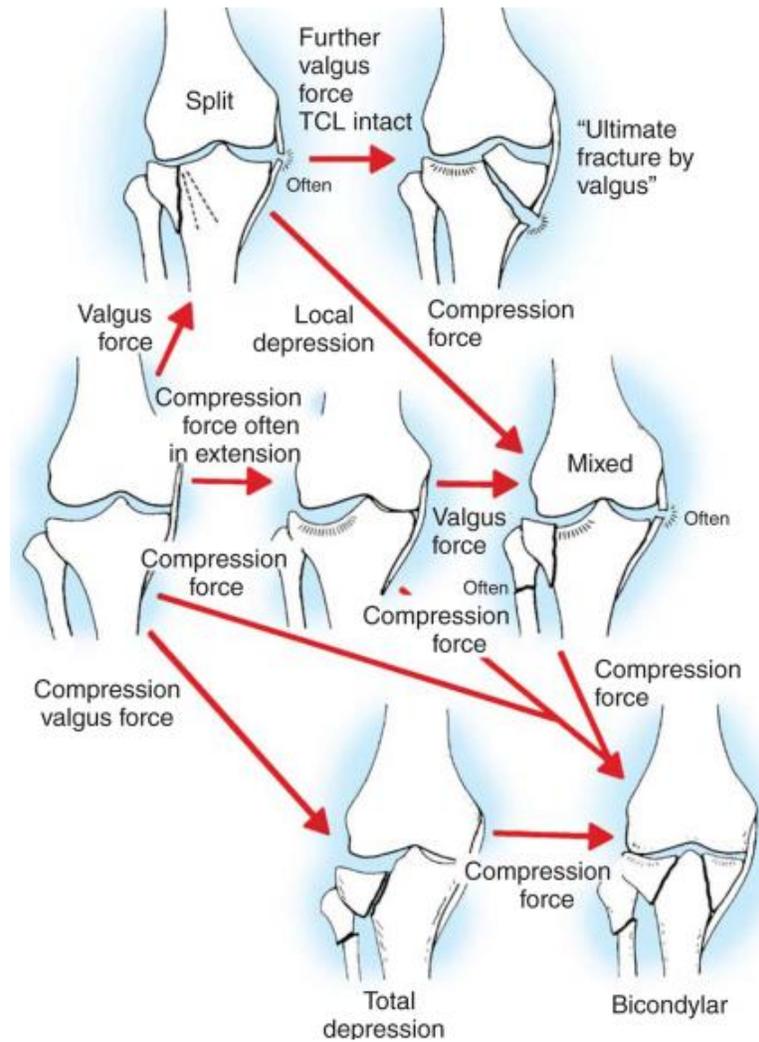
1. AAOS – SECOT. Monografía, “Fracturas de la rodilla”, España, 2003. Pág. 12 – 34.
2. Canale, Terry y cols. Campbell, “Cirugía Ortopédica”, Tomo II, 10ma. Edición. Elsevier España 2001, pp 1637 – 48.
3. Álvarez Cambras, Rodrigo. “Tratamiento de Cirugía Ortopédica y Traumatología” Tomo I, 1ra. Edición, Cuba 1985, Editorial Pueblo y Educación, pp. 124 – 143, 234 – 236.
4. Latarget A. Testut L, “Anatomía Clínica”. Tomo I, 9na. Edición, 1986, Editorial SALVAT, pp. 165 – 176.
5. Kapandji, I. A. “Tratado de fisiología articular”, Volumen II, 5ta. Edición, 1999 Editorial Churchill Livingstone, pp 332 – 375.
6. Crosby. Andrew. “Knee biomechanics”. Magistral classes in Meeting on August 1999 of American College of Orthopedic Surgeons. Clin Orthop 2000 Pág. 34 – 67.
7. Biscevic M, Tomic D, Starc V, Smrke D: Gender differences in knee kinematics and its possible consequences. Croat Med J. 2005, 46(2), 253-60.
8. Rostlund T, Carlsson L, Albrektsson B, Albrektsson T: Morphometrical studies of human femoral condyles. J Biomed Eng, 1989,11, 442-8
9. Hoppenfeld, Stanley. “Exploración Física de la Columna Vertebral y las Extremidades”, 15va. Edición, 1995, Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V. México D.F, Cap 7, pp 213 – 228.
10. Delamater R, Hohl M, Hopp M. “Ligament injuries associated with tibial plateau fractures”. Clin Orthop 2002; 250:226-33.
11. Insall y Scott. “Cirugía de la rodilla”. 1ra edición. Salvat, España 1984 Cap. 1 pag 13 – 34; Cap.2 34 – 53.
12. Duparc J Ficat P: fracturas articulares de la tibia proximal. Chir. . Orthop, 46: 399-486, 1960.
13. Hutten D, J Duparc, Cavagna R: recientes fracturas de meseta tibial en adultos. Editoriales técnicas, Enc Med Chir (París, Francia), Aparato Locomotor, 14 082 A10, 12-1990.
14. Koval K, Zuckerman. “Fracturas y Luxaciones”. Marbán, España 2004, 2da Edición, pp 247 – 258.
15. Navarro García R, López Urrutia J, Nogales Hidalgo J, Median Henriquez J. “Fracturas de la extremidad proximal de tibia. Revisión de 136 casos”. Rev Ortop Traumatol 1996; 30:555-62.

16. Skineer, Henry B. "Diagnóstico y Tratamiento en Ortopedia", 1era. Edición 1998 en Español. Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V., México D.F, pp 23 – 24; 56 – 62.
17. Hoppenfeld, S. "Fracturas y rehabilitación", 3ra. Edición, 2003, Editorial Marbán México, pp 298 – 311; 314 – 318.
18. Insall y Scott. "Cirugía de la rodilla". 1ra edición. Salvat, España 1984 Cap. 15 433 – 532.
19. Schatzker J, McBroom R, Bruce D. "The tibial plateau fracture: The Toronto experience 1968-1975". Clin Orthop 2000; 138:94-104
20. Insall y Scott. "Cirugía de la rodilla". 1ra edición. Salvat, España 1984 Cap. 4 69 – 88.
21. Rasmussen PS. "Tibial condylar fractures: Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment". J Bone Joint Surg 1973; 55A:1331-50.
22. Lachiewicz PF, Funcik T. "Factors influencing the results of open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures". Clin Orthop 1990; 259:210-5.
23. Lasinger O, Bergman B, Komer L, Anderson G. "Tibial condylar fractures-a twenty years follow-up". J Bone Joint Surg 1996; 68A:13-9.
24. David Ip. "Orthopedic Rehabilitation, Assessment, and Enablement". Springer, Alemania, 1998. Pág. 112 – 114, 342 – 382.
25. Orthopedic Clinics of North America. Volume 33, Issue 3, Boston, July 2004 Pag. 471 - 604.
26. Taboadela, Claudio H. "Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales". - 1a ed. - Buenos Aires : Asociart ART, 2007. Pag. 92 – 98.
27. Rick WW. "Knee injury outcomes measures". J Am Acad Orthop Surg 2009; 17:31-9.
28. Castellet Feliu E. "Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología". Trauma Fund MAPFRE (2010) Vol 21 Supl 1:34-43
29. Sánchez-Sotelo J. "Instrumentos de valoración del estado de salud en Traumatología y Cirugía Ortopédica". Rev Ortop Traumatol 2001; 48:304-14.
30. Lysholm J, Gillquist J. "Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale". Am J Sports Med 1982; 10:150-4.

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo No. 1

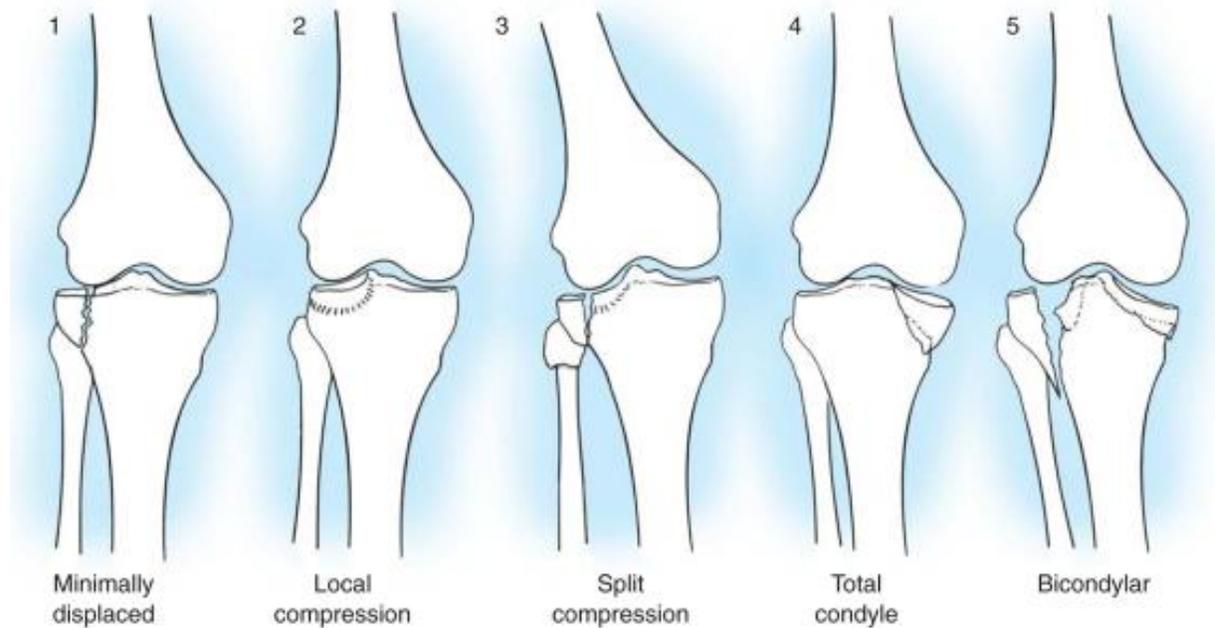
Clasificación de Hohl y Moore de las fracturas de platillos tibiales.



Schulak DJ, Gunn DR: *Fractures of the tibial plateaus: a review of the literature*, Clin Orthop Relat Res 109:166, 1975

8.2 Anexo No. 2

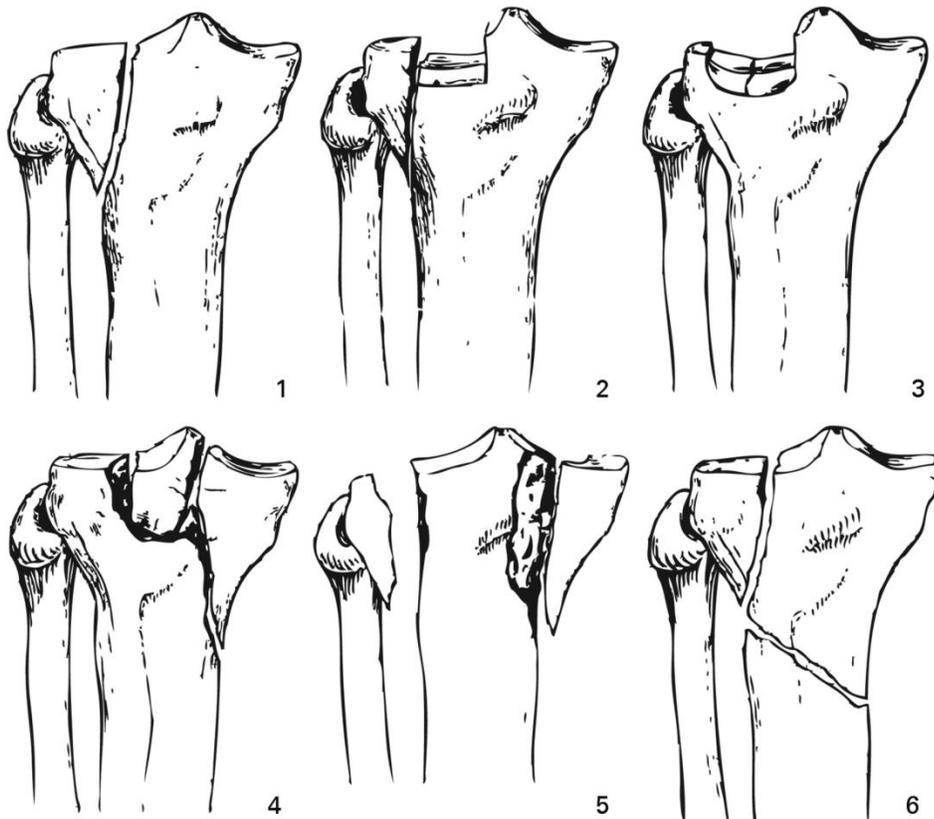
Clasificación de Hohl y Moore de las fracturas de platillos tibiales.



Hohl M, Moore TM: Articular fractures of the proximal tibia. In Everts CM, ed: Surgery of the musculoskeletal system, 2nd ed, New York, 1990, Churchill Livingstone

8.3 Anexo No. 3

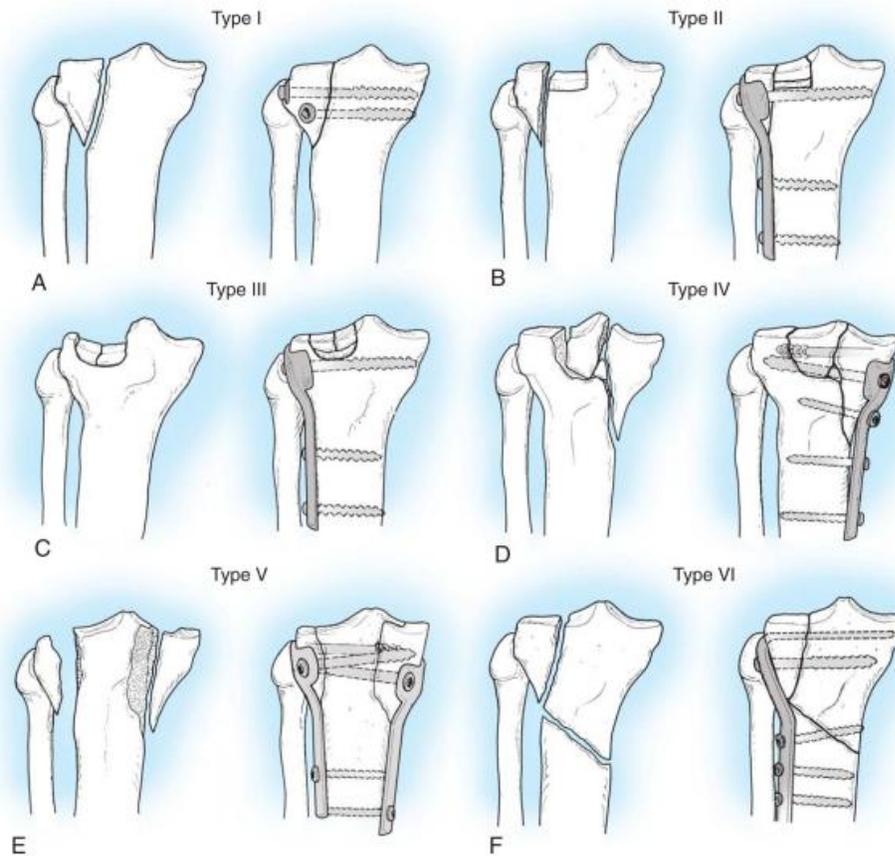
Clasificación de Shatzker para fracturas de la meseta tibial.



E. R. Bohm T. V. Tufescu, and J. P. Marsh "The operative management of osteoporotic fractures of the knee: To fix or replace?". J Bone Joint Surg Br September 2012 94-B:1160-1169

8.4 Anexo No.4

Manejo quirúrgico en general de las fracturas de la meseta tibial según la clasificación de Shatzker, propuesto por el mismo autor.



Schatzker J, McBroom R, Bruce D: *The tibial plateau fracture: the Toronto experience 1968-1975*, *Clin Orthop Relat Res* 138:94, 1979

8.5 Anexo No.5

Boleta de Recolección de Datos.

| INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS | |
|---|--|
| 1. Historia Clínica No. _____ | |
| 2. Nombres y Apellidos: _____ | |
| 3. Edad: _____ | 4. Sexo: Masculino _____ Femenino _____ |
| 5. Fecha Ingreso: _____ | 5. Procedencia: Urbano _____ Rural _____ |
| 6. Ocupación: Obrero _____ Of. Domésticos _____ Agricultor _____ Deportista _____ Jubilado _____ | |
| 7. Etiología del Trauma: Caída de altura _____ Accidente de tránsito _____ Atropellamiento _____ Agresión _____ | |
| 8. Tipo de Fractura: Abierta Si _____ No _____ Cerrada Si _____ No _____ | |
| 9. Miembro inferior afectado: Derecho _____ Izquierdo _____ Ambos _____ | |
| 10. Plafio tibial afectado: Externo _____ Interno _____ Ambos _____ | |
| 11. Grado de fractura según la clasificación de Schatzker: Grado I: _____ Grado II: _____ Grado III: _____ Grado IV: _____ Grado V: _____ Grado VI: _____ | |
| 12. Tipo de Tratamiento: 13. Conservador: Manipulación cerrada: _____ Férula de yeso: _____ 14. Quirúrgico: Fijación con tornillos: _____ Fijación con placas: _____ Fijación externa: _____ | |

| EVOLUCION CLINICA | |
|--|--|
| Primera Consulta, Fecha: _____ | |
| Complicaciones: Infección de Herida Operatoria: _____ Dolor: _____ Rigidez articular: _____ Deformidad angular: _____ | |
| Segunda Consulta, Fecha: _____ | |
| Complicaciones: Infección de Herida Operatoria: _____ Dolor: _____ Rigidez articular: _____ Deformidad angular: _____ | |
| Tercera Consulta, Fecha: _____ | |
| Complicaciones: Infección de Herida Operatoria: _____ Dolor: _____ Rigidez articular: _____ Deformidad angular: _____ | |
| Arcos de movilidad finales: Flexión: _____ Extensión: _____ | |
| Fuerza Muscular: _____ | |

Hospital General "San Juan de Dios"
Guatemala, C.A.

Oficio CI-208/2013

23 de agosto de 2013

Doctor
Manuel Estuardo Martínez Martínez
MÉDICO RESIDENTE
DEPTO. ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
Edificio

Doctor Martínez:

El Comité de Investigación de este Centro Asistencial, le comunica que el Informe Final de la Investigación titulada **"RESULTADO FUNCIONAL DEL MANEJO QUIRÚRGICO DE LAS FRACTURAS DE LA MESETA TIBIAL, EN PACIENTES DEL ÁREA DE ADULTOS DEPARTAMENTO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, JULIO 2010 A DICIEMBRE 2012"**, ha sido aprobado para su impresión y divulgación.

Sin otro particular, me suscribo.




Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado
COORDINADORA
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

c.c. archivo

Julia

Teléfonos Planta 2321-9191 ext. 6015
Teléfono Directo 2321-9125

IX. PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: “RESULTADO FUNCIONAL DEL MANEJO QUIRÚRGICO DE LAS FRACTURAS DE LA MESETA TIBIAL, EN PACIENTES DEL ÁREA DE ADULTOS DEPARTAMENTO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, JULIO 2010 A DICIEMBRE 2012”, para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados todos los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.