

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA "Dr. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"
U.M.A.E. MAGDALENA DE LAS SALINAS

PREVALENCIA DE COMPLICACIONES DE
FRACTURAS DE MESETAS TIBIALES
COMPLEJAS. ESTUDIO RETROSPECTIVO

T E S I S

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

P R E S E N T A :

DR ALBERTO CUELLAR AVAROMA

ASESORES: DR. ARMANDO HERNÁNDEZ SALGADO
DR. MARCO ANTONIO SOTELO MONTAÑO
DR. GUSTAVO CASAS MARTINEZ

Facultad de Medicina



MEXICO, D.F.

2005

0348062



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

DEDICATORIA.-

A mis padres por todo el apoyo y confianza recibido en estos años para cumplir mis metas trazadas, aunque estando lejos en distancia no me faltó su compañía y su ánimo constante para poder sobrellevar esta travesía llamada residencia.

Oscar por ese apoyo incondicional

A mis compañeros y maestros por los cuatro años de convivencia, aprendizaje y amistad.

Ana por tu comprensión , amor y apoyo.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recapital.

NOMBRE: Alvaro Cuellar

Avahome

FECHA: 21 de Septiembre

FIRMA: [Firma]

Autoridades Médicas:

Dr. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA.

Director General de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Magdalena de las Salinas"
Profesor Titular del Curso de Traumatología y Ortopedia



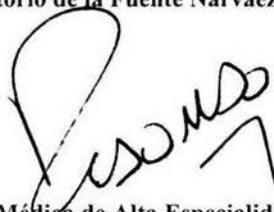
Dr. ANSELMO REYES GALLARDO.

Director Médico del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"



Dr. FRANCISCO MORENO DELGADO.

Director Médico del Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"



Dr. GUILLERMO REDONDO AQUINO.

Director de Educación e Investigación de la Unidad Médica de Alta Especialidad
"Magdalena de las Salinas"

Dr. ROBERTO PALAPA GARCÍA.

Jefe de la División de Educación Médica e Investigación de la Unidad Médica de Alta
Especialidad "Magdalena de las Salinas"



Dr. ENRIQUE GUINCHARD Y SÁNCHEZ.

Jefe de la División de Educación Médica e Investigación del Hospital de Ortopedia "Dr.
Victorio de la Fuente Narváez"



DR. ARMANDO HERNANDEZ SALGADO

Jefe del Servicio de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

DR. GUSTAVO CASAS MARTINEZ

Médico Adscrito al Servicio de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

DR. MARCO ANTONIO SOTELO MONTAÑO

Médico Adscrito al Servicio de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

DR. ALBERTO CUELLAR AVAROMA

Médico Residente de Cuarto Año de la Especialidad de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Ortopedia y Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"



INDICE.-

PORTADA.....	1
AGRADECIMIENTOS	2
AUTORIDADES MEDICAS	3
RESUMEN	4
INTRODUCCION.....	5
MATERIALES Y METODOS	17
RESULTADOS	19
DISCUSION	27
CONCLUSIONES.....	30
REFERENCIAS.....	31

RESUMEN:

Las fracturas de meseta tibial representan un reto para el cirujano ortopedista. Son fracturas relativamente frecuentes. Se trata de lesiones intra-articulares, de ahí la importancia de lograr una reducción anatómica y así limitar la repercusión en la función articular. Se cuenta con diversas clasificaciones para este tipo de lesiones, en este trabajo se utilizara la de Schatzker, ya que describe el tipo de fractura y nos da un pronóstico de la misma. Existen múltiples reportes de estudios donde se analizan los resultados que se obtienen con los diferentes métodos de fijación de este tipo de fractura así como sus complicaciones.

En este estudio se identificaron la prevalencia de las complicaciones relacionadas con el manejo quirúrgico de la fractura compleja de meseta tibial en el servicio de Fémur y Rodilla del HTVFN en el periodo de enero a diciembre del 2004 mediante un estudio transversal, descriptivo, retrospectivo.

Se estudiaron 56 pacientes donde se encontraron un 37.5% de complicaciones. Nueve pacientes (16.1%) presentaron infecciones superficiales, tres pacientes (5.3%) reportaron trombosis venosa profunda, dos pseudoartrosis (3.5%) y tres lesiones del nervio peroneo (5.4%).

Se encontró una diferencia significativa estadística menor a 0.050 en el tiempo quirúrgico y de isquemia dicotomizado a 120 minutos como factor predisponente de complicaciones.

No se encontró diferencias entre las técnicas quirúrgicas para el desarrollo de complicaciones, por lo cual concluimos que no existe una técnica quirúrgica idónea y se tiene que individualizar el tratamiento para el paciente con fracturas de mesetas tibiales complejas

Palabras clave: Fracturas complejas mesetas tibiales, complicaciones, tratamiento quirúrgico, Schatzker.

INTRODUCCION.-

Las fracturas de mesetas tibiales como tales, significan para el ortopedista un reto en cuanto a los resultados publicados por Schatzker y col. desde el punto de vista funcional y por consiguiente en muchas oportunidades representan para los mismos, una duda acerca de la clase de tratamiento que se va adoptar teniendo en cuenta la dificultad para su fijación y la evolución posquirúrgica de las mismas¹. Las fracturas de las mesetas tibiales o cóndilos tibiales o platillos tibiales o tuberosidades de la tibia son intraarticulares y ocurren en una importante articulación de sustentación. Son lesiones relativamente frecuentes desde hace una dos o tres décadas, debido al incremento en los accidentes de tránsito y de la magnitud de estos. Se observan más frecuentemente en el sexo masculino por su mayor exposición a este tipo de accidentes. Se presentan indistintamente en cualquier edad pero según Schulak y Gunn en las grandes series revisadas, el promedio está entre los 45 y 60 años². Históricamente estas fracturas se han llamado lesiones en paragolpes (amortiguador), o en guardabarros, pero una gran variedad de caídas y otros traumatismos menos violentos producen frecuentemente estas fracturas, en particular en pacientes osteoporóticas. Desde el punto de vista diagnóstico y terapéutico existen diversas clasificaciones, como las de Rasmussen, Holh, Schatzker, Moore, AO y otras. Utilizaremos la clasificación de Schatzker la cual consiste en seis tipos:

Tipo I: Fractura con clivaje puro meseta lateral.

Tipo II: Fractura de clivaje combinado con depresión de meseta tibial lateral.

Tipo III: Depresión central pura de la meseta lateral

Tipo IV: Fractura de la meseta tibial medial.

Tipo V: Fractura de ambas mesetas tibiales.

Tipo VI: Fractura con disociación de la metafisis y la diafisis.

La mayoría de los autores mencionan apenas en 50% de resultados satisfactorios con métodos cerrados o abiertos para tratar este tipo de fracturas. Los fracasos en el tratamiento suelen deberse a dolor residual, rigidez, inestabilidad, deformidad, derrames repetitivos y episodios de aflojamiento repentino¹. En este tipo de fracturas es frecuente que se presenten de acuerdo a la fuerza deformante, lesiones cápsuloligamentarias (cruzados y colaterales) y de meniscos, acarreado inestabilidad articular. Por lo tanto para ser eficaz, el tratamiento de las fracturas deberá asegurar que la articulación quede estable, que la articulación no duela y que conserve arcos de movilidad satisfactorios. Se diseñaron varias técnicas quirúrgicas para el manejo de las fracturas complejas de meseta tibial. El procedimiento es previamente planificado sobre la base de estudios radiográficos, se realiza con torniquete. Desde hace unos 60 años, el tratamiento de este tipo de fracturas siempre ha sido controversial, algunos autores favorecieron el tratamiento no quirúrgico virtualmente en todos los casos, obteniendo buenos resultados desde el punto de vista funcional. Otros autores realizaban tratamientos quirúrgicos a todos los pacientes con fracturas menores, sin embargo para estos médicos la reducción anatómica del trazo de fractura fue difícil de obtener¹.

Con el advenimiento de nuevas técnicas quirúrgicas y la aparición de materiales de osteosíntesis autores como Holh y Luck en 1956 así como De morges y Chaix en 1964 y Duparct y Ficat en 1960 comenzaron a ofrecer la posibilidad de obtener una mejor reducción anatómica de los trazos fracturarios pero sin embargo los resultados funcionales seguían siendo similares para los diferentes tipos de fracturas^{3,4}.

Roberts⁴ en 1968, Bakalim y Wippula⁴ en 1973, Rasmussen⁴ en 1973, Schatzker y col.⁵ en 1979, realizaron estudios para los diferentes tipos de fractura con métodos conservadores y quirúrgicos estableciendo clasificaciones de los trazos fracturarios que nos daban un indicio del

pronostico que a largo y mediano plazo, seria posible obtener con el manejo de dichas fracturas. Fukubayashi y Kurosawa⁶ en 1980, llegaron a la conclusión experimental que las fuerzas responsables de las fracturas son fuerzas de compresión vertical aisladas, fuerzas de abducción o valguizantes y fuerzas combinadas de valgo compresión en los diferentes grados de flexión de la rodilla, lo que finalmente nos hace entender el porque de los complejos mecanismos involucrados en la producción de las fracturas de meseta tibial y la posibilidad latente de que se involucren las estructuras estabilizadoras de la rodilla. Jensen y col.⁷ en 1990, publican los resultados entre tratamientos conservador y quirúrgico de las fracturas de mesetas tibiales en 109 fractura, indican que los resultados son similares en ambos grupos, haciendo hincapié en la menisectomia que causa artrosis secundaria. Delamarter y col.⁸ en 1990, reportan una serie de 39 casos con lesiones asociadas a fracturas de mesetas tibiales encontrando en orden de frecuencia lesiones del ligamento colateral medial en mas de 60% de los casos, seguidas de lesiones de ligamento colateral lateral y lesiones combinadas principalmente del tipo anteromedial; recomendando la estabilidad ligamentaria para un mejor pronostico de estos pacientes.

Vanden-Berghe y col.⁹ en 1990, realiza un análisis de las fracturas de mesetas tibiales utilizando técnica AO en 76 casos, de los cuales 50 tuvieron seguimientos, reportando resultados satisfactorios en 44% de los casos, asimismo reportan pérdida de la movilidad en flexión de 16,6 grados en promedio de 7.5 grados de extensión, aumento de valgo de 9.7 grados y de varo 7.5 grados, haciendo hincapié en la reducción anatómica es fundamentalmente para el resultado final de estas lesiones. Lachiewicz y Funcik¹⁰ en 1990, publican un análisis sobre los factores que influyen en el resultado e la reducción abierta y fijación interna de fracturas de mesetas tibiales, reportando un alto porcentaje de (35 de casos de 43) con resultados excelentes, su sistema de valuación es limitado y su escala pobre en cuanto análisis de complicaciones; sin

embargo refiere que las fracturas bituberositarias tienen una limitación del arco de movimiento mayor que las unicondileas. Sokel y Sadisvan ¹¹ en 1991, publica una evaluación estandarizada de resultados quirúrgicos en fracturas de platillos tibiales, tratadas por un mismo cirujano en 20 casos, mediante técnica AO, su seguimiento fue de 27,2 meses en promedio, reportando resultados buenos y excelentes en 13 de los 20 casos. Ruggieri y col ¹² en 1991, reportan los resultados de 48 fracturas complejas de platillos tibiales, comparando los resultados entre RAFI y osteosíntesis con tornillos de compresión largos, reporta 69% de resultados satisfactorios indicando que el factor más desfavorable es la conminución y el desplazamiento de la meseta tibial. King y Schalzker ¹³ en 1991, publican un reporte de pseudo artrosis en fracturas de mesetas tibiales, indicando que es poco común, presentan 6 casos y analiza la cantidad de hundimiento como factor predisponente a la no unión y la posterior pseudo artrosis.

Honkonen y Jarvinen en 1992, publican una clasificación realizando criterios de evaluación de fracturas de mesetas tibiales Tomando como datos la falta de extensión de la rodilla midiendo en grados (1. ninguno, 2. uno a cinco grados, 3. seis a diez grados, 4. mas de 10 grados), el rango de flexión de la rodilla (1. mayor a 130 grados, 2. de 110 a 129 grados, 3. de 90 a 109 grados, 4. Menor de 90 grados) Estabilidad (1. normal, 2. medio-lateral: estable en extensión, 5 a 10 grados inestable en flexión. Antero-posterior: grado I de inestabilidad mediante test de Lachman, 3. medio-lateral: 5 a 10 grados de inestabilidad en extensión. Antero-posterior: Grado II de inestabilidad, 4. medio-lateral más de 10 grados de inestabilidad en extensión. Antero-posterior: Grado III de inestabilidad) Tomando como: 1. Excelente, 2. Bueno, 3. Regular, 4. Pobre ¹⁴.

George Dendrinis y col. ¹⁵ en 1996 reportan un estudio de 24 pacientes con fracturas de platillos tibiales por alta energía intervenidos quirúrgicamente con fijador externo circular de Ilizarov con un promedio de seguimiento de 36.5 meses. Reportan 5 fracturas de Sckatzker tipo V y 19

fracturas de Schatzker tipo VI. Una consolidación ósea en promedio de 14.4 semanas y el fijador externo femoral fue removido en un promedio de 6 semanas mientras que el fijador externo tibial se removió hasta las 13 semanas en promedio. Los resultados fueron valorados según los criterios de Honkonen y Järvisen obteniéndose 8 pacientes con resultado excelente, 9 pacientes con resultado bueno, 4 pacientes con resultados regulares y 3 pacientes con resultados pobres. Las complicaciones encontradas en este estudio fueron: 8 pacientes (33%) con trombosis venosa profunda y 4 de estos (50%) desarrollaron tromboembolia pulmonar. 3 pacientes con síndrome compartamental anterior a los cuales se les realizó dermofasciotomías. Hutson y Zych¹⁶ en 1998 reportan un estudio de infecciones peri articulares en fracturas de la extremidad inferior tratados con fijadores externos híbridos. Fueron 145 fracturas de las cuales 70 fracturas de platillos tibiales, 56 fracturas de pilón tibial y 19 fracturas de fémur distal. El tiempo de consolidación ósea en promedio de las fracturas de platillos tibiales y fracturas distales de fémur fueron de 24 semanas, para las fracturas de pilón tibial fue de 27 semanas. 7 fracturas (5%) presentaron infección del trayecto de los clavos de tracción de los cuales 3 eran de fractura de platillos tibiales, 2 de fractura de pilón tibial y 2 de fractura de fémur distal. Tres pacientes (2%) presentaron artritis séptica uno de cada grupo de fracturas. También tres pacientes (2%) presentaron infecciones profundas uno de cada grupo de fracturas. Un paciente (1%) con fractura de meseta tibial desarrolló fascitis necrotizante requiriendo amputación supracondílea femoral. Kumar y Whittle¹⁷ en el 2000 reportan un estudio retrospectivo de 57 pacientes con fractura compleja de meseta tibial (Schatzker tipo VI) tratados quirúrgicamente con fijador externo circular con un promedio de seguimiento de 42 meses, evaluados por el escore de la sociedad de rodilla obteniendo un promedio de 76 puntos. Se presentó la consolidación ósea en un promedio de 25 semanas. Las complicaciones reportadas son: 3 pacientes (5.2%) con pseudo artrosis y una

deformidad angular en 10 grados o más (1.7%). 4 pacientes (7%) reportan osteomielitis eran pacientes con fracturas expuestas grado IIIA y IIIB de Gustilo siendo tratados mediante desbridamiento y antibióticos endovenosos y aplicación local de antibiótico. El rango de movilidad obtenido era de 0 a 103 grados. Stevens y col ¹⁸ en 2001, realiza un estudio retrospectivo en el Hospital Universitario de Ontario - Canadá en 47 pacientes con fracturas de mesetas tibiales desplazadas los cuales fueron tratados reducción abierta, colocación de tornillo inter fragmentario del fragmento articular mas colocación de placas como sistema de fijación con un seguimiento de 5 años evaluadas con escalas de SF-36 (Short Form 36) y WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) con 25 pacientes con fracturas tipo I-II y III y 22 pacientes con fracturas IV-V y VI con resultados donde no se demostró estadísticamente cambios significativos entre los grupos de menos de 40 y mas de 40 años en los diferentes tipos de fracturas. Tomando como conclusión que la reducción abierta y fijación interna es una técnica satisfactoria para el tratamiento de las fracturas de mesetas tibiales especialmente en personas menores de 40 años. Las complicaciones que se encontraron en este estudio fueron: una artritis séptica en un paciente con fractura expuesta grado II de Gustilo, cinco infecciones superficiales y dos casos de lesión del nervio peroneo. Weigel y Marsh ¹⁹ en el 2002, realizaron un estudio entre Julio de 1988 a Diciembre de 1994 en el Hospital Universitario de Iowa en 30 pacientes con fracturas de meseta tibial de alta energía principalmente con lesiones tegumentarias importantes ya sea fracturas expuestas o cerradas, todas fueron tratados con un fijador externo mas fijación interna en la superficie articular con un seguimiento de 8 años evaluados con la escala de SF-36 y Iowa Knee Score con resultados del 87% de los pacientes con 90 puntos en la escala de Knee Score y resultados similares con la escala de SF-36. Llegaron a la conclusión de que las fracturas de las mesetas tibiales de alta energía tratados con fijación

externa tuvieron un pronóstico satisfactorio en la función de la rodilla en los segundos cinco años después de la lesión además de una asociación de bajo rango de artrosis severa de la rodilla. Ahmad M. Ali et al ²⁰ en 2002, realizaron un estudio retrospectivo de 42 pacientes tratados con reducción abierta y fijación interna para poder valorar los factores que ocasionan una falla en la fijación y toma como los factores para la falla de la fijación: la edad, osteoporosis, fragmentación, desplazamiento preoperatorio, lesiones de tejidos blandos y el cumplimiento de las instrucciones de apoyo parcial del peso. Los resultados presentaron 13 pacientes el 31% con falla en la fijación de los cuales un 79% eran pacientes mayores de 60 años contra un 7% de pacientes jóvenes pero a este alto porcentaje en personas mayores de 60 años se aumenta un apoyo prematuro de carga, desplazamientos importantes preoperatorios, fragmentación de la fractura y una severa osteoporosis Ahmad M. Ali y col. ²¹ en el 2003 reporta un estudio prospectivo de 11 pacientes mayores de 60 años con fractura bicondilar de platillo tibial tratados quirúrgicamente con fijador externo en anillo de Sheffield, con un promedio de seguimiento de 38 meses evaluados clínicamente con la escala SF-36 con un 82% de resultados satisfactorios, una consolidación ósea obtenida en un promedio de 16 semanas y un apoyo de carga total entre las 2 y 6 semanas. Reportan como complicaciones obtenidas un paciente con un colapso del platillo tibial lateral, tratado con una osteotomía de tibia para la corrección evolucionando con necrosis cutánea en el sitio de aplicación de la placa y se realizó finalmente una artrodesis de la rodilla. Seis pacientes presentaron disminución del rango de la movilidad entre 10 a 90 grados, cinco pacientes reportaron infección superficial de trayecto de los clavos. Standard y col ²² en el 2004, realizaron un estudio prospectivo en el Hospital Universitario de Birmingham en Alabama donde se realizaron 37 pacientes con 39 fracturas complejas de mesetas tibiales (Schatzker IV, V, VI) con 10 fracturas expuestas (8 Gustilo IIIA y 2 Gustilo IIIB) con un seguimiento de 21

meses de promedio; se realizaron fijaciones internas con sistema LISS con técnica mínima invasión sin necesidad de otra intervención o de aporte de injerto óseo. Los resultados fueron 29 pacientes con 30 fracturas con un promedio de formación de callo óseo radiográfico fue de 6.1 semanas y una consolidación total de 15.6 semanas en promedio, con escalón articular con promedio de 0.8mm; dentro de la complicaciones reportadas en el estudio se presentaron mala alineación un paciente (3%) con 4 grados de antecurvatum y otro paciente con 4 grados de valgo (3%), dos pacientes (6%) con infecciones de tejidos superficiales. No reportan infecciones profundas, osteomielitis ni pseudo artrosis. Baeri y col.²³ en el 2004 reportan un estudio retrospectivo de 83 pacientes (52 varones y 31 mujeres) con un promedio de edad de 44 años, tratados por fracturas complejas bicondilares de las mesetas tibiales mediante reducción abierta y fijación interna con placas con la técnica de dos incisiones. Reportan complicaciones y las dividen en sépticas y no sépticas. Dentro de las no sépticas se encuentran: 1 paciente (1.2%) con pseudo artrosis, 2 pacientes (2.4%) con anquilosis por osificación heterotópica, 4 pacientes (4.8%) requirieron manipulación bajo anestesia para recuperar la movilidad de la rodilla y uno de ellos requirió una nueva manipulación, 8 pacientes (9.6%) presentaron trombosis venosa profunda, 11 pacientes (13.2%) se removieron los implantes por molestias sintomáticas locales. Dentro de las complicaciones sépticas se reportan: 8 pacientes (9.6%) con infección superficial, 7 pacientes (8.4%) con infección profunda de estos 3 pacientes se asociaron con artritis séptica, los gérmenes encontrados fueron Enterobacter y Estafilococo meticilino resistente. Ricci y col.²⁴ en el 2004 reportan estudio de 38 pacientes con fractura compleja de meseta tibial tratadas con sistema estabilización menos invasivos (LISS) con un seguimiento promedio de 23 meses en donde reportan una satisfacción en la alineación de la fractura en 37 pacientes y con un puntaje de valoración funcional basada en la Lower Extremity Measure (LEM) de 88 puntos. En este

estudio se encontraron como complicaciones: 4 pacientes (10.5%) con síndrome compartimental dos preoperatorios y dos postoperatorios, 1 paciente (2.6%) desarrolló una gonartrosis postraumática sintomática, 2 pacientes (5.2%) se removieron los implantes por molestias sintomáticas locales. No se encontraron infecciones, complicaciones vasculares ni nerviosas. Cole y col.²⁵ en el 2004 reportan un estudio con 75 pacientes y 77 fracturas complejas de meseta tibial estudiados desde Noviembre de 1998 a Diciembre del 2002 con un promedio de edad de 45 años, 22 pacientes femeninos y 53 pacientes masculinos, manejados quirúrgicamente con fijación interna con el sistema de estabilización menos invasivo (LISS), con un seguimiento de 14 meses. Presentan como resultados un apoyo de carga total en promedio a las 12.6 semanas y un rango de movilidad final de la rodilla de 1 a 122 grados. También reportan complicaciones en 2 pacientes (2.5%) con pérdida proximal de la fijación, 2 pacientes (2.5%) con pseudo artrosis y 2 pacientes (2.5%) con infección profunda. 7 pacientes (9%) presentaron lesión del nervio peroneo, 1 paciente (1.2%) con infección superficial y 3 pacientes (3.9%) con presencia de serosa. 1 paciente (1.2%) presentó un genu valgo de 8 grados, 1 paciente (1.2%) desarrolló una gonartrosis postraumática del compartimiento lateral acompañado de un genu valgo de 4 grados. Dentro de las complicaciones de una mala reducción presentaron 2 pacientes (2.5%) con escalón articular de 2mm en el platillo tibial lateral.

El ritmo de vida actual en que vivimos se encuentra un aumento a nivel mundial de los accidentes en la vía pública, así como el incremento de la intensidad de los accidentes y de los mecanismos de alta energía; Por consiguiente encontramos cada vez más frecuentemente fracturas complejas en las extremidades principalmente. Las mesetas tibiales no son la excepción, debido a este incremento de los accidentes de alta energía y un aumento en la

complejidad de las fracturas se empezaron a diseñar nuevos implantes óseos, así como nuevas técnicas quirúrgicas para el manejo y la corrección más anatómica y estable de las fracturas.

Las técnicas quirúrgicas de reducción y estabilización utilizadas para las fracturas complejas de meseta tibial son muy diversas, lo cual nos indica que ninguna es la ideal o la más idónea para este padecimiento; muchas difieren de acuerdo a las características de la fractura, las lesiones de partes blandas asociadas, predilección del cirujano, la facilidad del procedimiento, el desconocimiento del cirujano de otras técnicas, la disponibilidad de materiales. Sin tomar en cuenta muchas veces las complicaciones que conllevan los procedimientos quirúrgicos.

Las diferencias que se encuentran entre las técnicas descritas en la literatura y las realizadas en nuestro hospital varían en los aspectos principalmente de disponibilidad de materiales y la predilección del cirujano según la experiencia.

Las variaciones que presentan las técnicas realizadas en nuestro servicio se deben principalmente a la práctica diaria, no se basan en estudios o protocolos previamente realizados, por lo que es importante conocer las características de seguridad con las que nos encontramos operando.

Con este estudio se identificaron las complicaciones de estas intervenciones quirúrgicas de las fracturas de mesetas tibiales en el servicio de Fémur y Rodilla del HTVFN y esto nos sirve de parámetro para poder posteriormente realizar protocolos individualizados para cada técnica quirúrgica con sus indicaciones precisas y por consiguiente ver sus complicaciones y compararlas con las reportadas en la literatura.

MATERIALES Y MÉTODOS.-

Se trata de un estudio transversal, descriptivo, retrospectivo. Se llevó a cabo en el Servicio de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio De La Fuente Narváez” (UMAE, Magdalena de las Salinas) del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se analizaron los expedientes de los pacientes derechohabiente IMSS con fracturas de mesetas tibiales complejas (IV, V, VI de Schatzker) tratados quirúrgicamente, mediante cuatro técnicas quirúrgicas de reducción y estabilización de las fracturas (doble placa, placa mas tornillos de esponjosa con arandelas, tornillos de esponjosa con arandelas mas fijadores externos y tornillos de esponjosa mas clavo endomedular), comprendidos en el período de Enero del 2004 a diciembre del 2004. Es una muestra no probabilística de casos consecutivos, donde se estudió a toda la población con fracturas de mesetas tibiales complejas (IV,V,VI de Schatzker) tratados quirúrgicamente, mediante cuatro técnicas quirúrgicas de reducción y estabilización de las fracturas (doble placa, placa mas tornillos de esponjosa con arandelas, tornillos de esponjosa con arandelas mas fijadores externos y tornillos de esponjosa mas clavo endomedular), derechohabiente del IMSS, adscrita al servicio de Fémur y Rodilla del HTVFN, en los meses comprendidos desde enero del 2004 a diciembre del 2004, siendo un total de 56 pacientes registrados. No se incluyeron a aquellos pacientes a los cuyos expedientes no se localizaron o estaban incompletos. No se realizaron criterios de eliminación puesto que las variables de estudio sólo serán medidas en una sola ocasión, no aplican dichos criterios.

Se utilizaron variables de estudios comprendiendo datos como la edad, sexo, ocupación, antecedentes patológicos, tiempo quirúrgico, tiempo de isquemia, días de uso de los fijadores

externos, días de apoyo parcial y total; donde valoraba los posibles factores predisponentes de infecciones.

También se utilizó como variables de estudio las complicaciones transquirúrgicas, posquirúrgicas mediatas y tardías.

El proyecto fue presentado, aprobado y registrado por el comité de investigación médica del HTVFN. Acorde a la naturaleza y requerimientos para este proyecto, puesto que no se modificó de ninguna manera la historia natural de la enfermedad, ni se afectó la tranquilidad de los pacientes, ni se requirió participación activa de los pacientes, el presente estudio, no requirió de Carta de Consentimiento Informado.

Una vez captados los datos, estos fueron vaciados en la base de datos del programa estadístico SPSS versión 11.0 en inglés, para su posterior análisis univariado, descriptivo, con medidas de tendencia central y de amplitud.

Así como cálculo de Razones de Prevalencia y Proporciones.

RESULTADOS.-

Se captarán los datos crudos o primarios en la hoja de recolección de datos para el estudio, basado en la descripción de las variables.

De la hoja de recolección se vaciaron los datos a la base de datos donde se formó el paquete SPSS versión 11.0 en inglés, para su análisis, realizándose primero análisis univariado, descriptivo, con medidas de tendencia central y de amplitud.

Así como cálculo de Razones de Prevalencia y Proporciones.

Durante el 2004 se intervinieron un total de 918 pacientes en el Servicio de Fémur y Rodilla en el HTVFN, de los cuales 63 fueron cirugías de fracturas complejas de meseta tibial (6.86%).

De acuerdo a las listas de pacientes intervenidos quirúrgicamente en nuestro servicio se trataba de un total de 63 pacientes operados por causa de fracturas de mesetas tibiales complejas durante el año 2004. Del total de estos pacientes, 3 pacientes no siguieron su control en la consulta externa y 4 expedientes no se encontraron. Esto nos deja un total de 56 pacientes estudiados.

Nuestra población estudiada fueron principalmente masculinos 35 pacientes que representan el 62.5% y 21 pacientes femeninos que representan el 37.5% (Tabla 1). Con escolaridad más frecuente en nuestro estudio fue la secundaria en el 42.9% de los pacientes, seguida de la primaria con un 37.5% de los pacientes (Tabla 2). Dentro de la ocupación los empleados en el 33.9% de los casos, seguidos de las amas de casa en el 28,6% de los casos (Tabla 3). Realizándoseles intervenciones quirúrgicas mediante cuatro técnicas quirúrgicas, siendo la de placa (en T o en L) mas tornillos de esponjosa y arandelas en el 53.6% de los casos (Tabla 4).

En cuanto a los antecedentes patológicos presentados por los pacientes intervenidos en esta serie encontramos que el 55% no tenía antecedentes patológicos previos al evento quirúrgico, 15%

presentaban hipertensión arterial, 8.3% diabetes mellitus y 3.3% hipotiroidismo, principalmente (Tabla 5).

La edad promedio fue de 50.09 años (siendo el más joven de 17 años y el mayor de 87) (Tabla 6) así como el tiempo quirúrgico varió desde 40 hasta 180 minutos con un promedio de 91.43 minutos y el tiempo de isquemia de 40 hasta 175 minutos con un promedio de 91.02 minutos (Tabla 6). Todos los procedimientos se realizaron bajo isquemia. En cuanto a los arcos de movilidad de la rodilla, se reporta en nuestra serie un promedio de 93.13 grados de movilidad (Tabla 6).

De los 20 pacientes (35.7%) quienes fueron intervenidos quirúrgicamente con tornillos de esponjosa con arandelas mas fijadores externos presentaron un tiempo de uso de los fijadores mínimo de 57 días y máximo de 166 días con un promedio de 91.16 días (Tabla 6).

Las fracturas complejas se presentaron en este estudio en las de tipo IV con 18 pacientes (32.1%) las del tipo V con 19 pacientes (33,9%) y del tipo VI con 19 pacientes (33,9%) (Tabla 7). Y presentándose en el lado izquierdo en un 53.6% y del lado derecho en un 46.4% (Tabla 8).

En nuestra serie encontramos complicaciones en un 37.5 % (Tabla 9) de los pacientes. Se presentaron un 22.22% de complicaciones transquirúrgicas (Tabla 10), un 55.55% de complicaciones mediatas (ente el posquirúrgico inmediato y hasta la primera consulta en consulta externa entre los días 10 y 16 de postoperado) (Tabla 11), un 22.22 % de complicaciones tardías (posterior a la primera consulta y hasta su última visita registrada en el expediente) (Tabla 12). Varios de los pacientes presentaron más de una complicación durante su evolución.

En nuestra serie se encontró 3 pacientes (5.4%) con lesión del nervio peroneo. Se reportan en nuestra serie 2 pacientes (3.5%) de pseudoartrosis. Se reporta en nuestra serie 9 pacientes con infección del trayecto de los tornillos de Schantz 16.1% (Tabla 10, 11,12).

En nuestra serie se reportan 6 pacientes (10.7%) (Tabla 13) con deformidades angulares residuales y la más frecuente fue en varo en 4 pacientes con el 7.1%.

El estudio de Chi Cuadrada, resultó estadísticamente significativa con un valor menor a 0.050 como factor predisponente para el desarrollo de complicaciones, en el tiempo quirúrgico dicotomizado a los 120 minutos (Tabla 14). Y también se encuentra una mínima significancia estadística mediante Chi Cuadrada con un valor menor a 0.050 en el tiempo de isquemia dicotomizado a los 120 minutos. (Tabla 15).

Tabla 1
Sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	35	62.5
Femenino	21	37.5
Total	56	100.0

Tabla 2
Escolaridad

	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeta	1	1.8
Primaria	21	37.5
Secundaria	24	42.9
Preparatoria	6	10.7
Postgrado	4	7.1
Total	56	100.0

Tabla. 3
Ocupación

	Frecuencia	Porcentaje
Estudiante	1	1.8
Obrero	8	14.3
Pensionado	8	14.3
comerciante	3	5.4
profesionista	1	1.8
empleado	19	33.9
hogar	16	28.6
Total	56	100.0

Tabla 4
Cirugías realizadas

	Frecuencia	Porcentaje
Fijador externo + tornillos	20	35.7
doble placa	3	5.4
Placa + tornillos	30	53.6
tornillos + clavo	3	5.4
Total	56	100.0

Tabla 5
Antecedentes Patológicos

	Frecuencia	Porcentaje
no	33	55
DM	5	8.3
Hipertensión	6	10.7
síndrome icterico	1	1.6
Fx expuesta tibia contralateral	1	1.6
alérgico ASA	1	1.6
Paraplejía	1	1.6
Hiperuricemia	1	1.6
fx rotula ipsilateral	1	1.6
EVC hemorrágico	1	1.6
Fx supracondilea femoral ipsilateral	1	1.6
insuficiencia venosa	1	1.6
alergia penicilina	1	1.6
Hipotiroidismo	2	3.3
Total	56	100.0

* Varios pacientes contaban con más de un antecedente patológico

Tabla 6
Análisis descriptivo

	Número	Mínimo	Máximo	Promedio	Standard Desviación
Edad	56	17	87	50.09	15.751
arco	56	0	140	93.13	
movilidad					19.899
días estancia	56	2	20	8.77	4.059
Tiempo	56	40	175	91.02	27.231
isquemia					
Tiempo	56	40	180	91.43	30.167
quirúrgico					
Tiempo uso fijadores ext.	19	57	166	91.16	31.287

Tabla 7
Tipo Fractura según Shatzker

	Frecuencia	Porcentaje
IV	18	32.1
V	19	33.9
VI	19	33.9
Total	56	100.0

Tabla 8
Lado Fractura

	Frecuencia	Porcentaje
izquierdo	30	53.6
derecho	26	46.4
Total	56	100.0

Tabla 9
Presencia de Complicaciones Total

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	21	37.5
No	35	62.5
Total	56	100.0

Tabla. 10
Complicaciones Transquirúrgicas

	Frecuencia	Porcentaje
ninguna	50	89.1
Lisis en el sitio de perforación	3	5.4
Lesión nervio peroneo	3	5.4
Total	56	100.0

Tabla 11
Complicaciones Posquirúrgicas Mediatas

	Frecuencia	Porcentaje
No	41	73.2
sinovitis	1	1.8
infección superficial	9	16.1
aflojamiento shantz	1	1.8
dehiscencia herida quirúrgica	1	1.8
trombosis venosa profunda	1	1.8
aflojamiento placa	1	1.8
embolismo graso	1	1.8
Total	56	100.0

Tabla 12
Complicaciones Posquirúrgicas Tardías

	Frecuencia	Porcentaje
No	51	89.4
intolerancia material	1	1.8
seudoartrosis	2	3.6
trombosis venosa profunda	2	3.6
Total	56	100.0

* un paciente presentó dos complicaciones al mismo tiempo.

Tabla 13
Deformidades angulares

	Frecuencia	Porcentaje
No	50	89.3
Varo	5	8.9
Valgo	1	1.8
Total	56	100.0

Tabla 14
Tiempo de cirugía dicotomizado a los 120 min * total complicaciones Crosstabulation

		Total de complicaciones		Total
		No	Si	
Tiempo de cirugía dicotomizado a los 120 min	< 120	35	15	50
	> = 120		6	6
Total		35	21	56

Prueba de Chi-Cuadrada		df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11.200	1	.001		
Continuity Correction	8.412	1	.004		
Likelihood Ratio	13.009	1	.000		
Fisher's Exact Test				.002	.002
Linear-by-Linear Association	11.000	1	.001		
N of Valid Cases	56				

Tabla 15

Tiempo de isquemia dicotomizado a los 120 min * total complicaciones Crosstabulation

		Total de complicaciones		Total
		No	Si	
Tiempo de isquemia dicotomizado a los 120 min	<= 120 min	34	17	51
	> 120 min	1	4	5
Total		35	21	56

Prueba Chi-Cuadrada	Value	df	Asymp. Sig.(2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.231	1	.040		
Continuity Correction	2.474	1	.116		
Likelihood Ratio	4.167	1	.041		
Fisher's Exact Test				.060	.060
Linear-by-Linear Association	4.156	1	.041		
N of Valid Cases	56				

DISCUSIÓN.-

Los resultados a corto plazo de las reducciones abiertas y fijación interna de las fracturas complejas de mesetas tibiales dan una satisfacción funcional particularmente en pacientes jóvenes; aunque no hay que olvidarse que este tipo de fracturas por su grado de complejidad y multifragmentación de la metáfisis proximal y las lesiones asociadas de los tejidos blandos nos dan un incremento en las posibles complicaciones y una disminución de los resultados funcionales a largo plazo.

El promedio de edad de nuestros pacientes es de 50.09 años lo cual se encuentra de acuerdo a lo referido en la literatura mundial para este tipo de fracturas complejas manejando promedios de 44 años²⁰ de 45 años²¹ de 42 años²³ y de 69.6 años²⁵.

Todos los procedimientos en nuestra serie se realizaron bajo isquemia con un promedio de la misma de 91.02 min., siendo que en la literatura se refiere que el procedimiento debe de realizarse sin isquemia lo que puede disminuir las complicaciones tromboembólicas así como las lesiones del nervio peroneo^{26,27}. En nuestra serie se encontró 3 pacientes (5.4%) con lesión del nervio peroneo y en la literatura se reporta un 8%¹⁸ y del 9%²⁵. Mientras que encontramos en nuestra serie pacientes con trombosis venosa en un 5.3% en comparación con las reportadas en la literatura de 33%¹⁵.

En nuestra serie encontramos complicaciones en un 37.5% de los pacientes contra un 30 a 45% descrito en la literatura mundial^{16,21,23} y dentro de las cuales las infecciones superficiales y profundas siguen siendo un problema significativo en este tipo de lesiones debido al mecanismo de alta energía así como las lesiones de los tejidos blandos. En nuestra serie encontramos infecciones superficiales en un 16.1% principalmente en los pacientes manejados quirúrgicamente con los fijadores externos; en comparación con los resultados reportados en la

literatura que manejan porcentajes del 5.9 al 20 %^{18,21,22,23}. Mientras que no encontramos infecciones profundas en nuestra serie en comparación con el 2 a 13.2% reportados en la literatura mundial^{16, 23,25}.

Dentro de las complicaciones posquirúrgicas tardías que se pueden esperar se encuentra la pseudoartrosis, en nuestra serie 2 pacientes (3.6%) en comparación con lo reportados en la literatura de 1.2%²³ del 2.5%²⁵ y del 5.2%¹⁷. Así como también la pérdida de la fijación o aflojamiento de los materiales de osteosíntesis, siendo reportados en la literatura en 2.5%²⁵ y del 31%²⁰ cuando se encuentran asociados de infecciones superficiales o profundas. En nuestra serie encontramos 1.8% de aflojamiento de los materiales de osteosíntesis.

Encontramos 6 pacientes (10.7%) con deformidades angulares residuales, siendo la deformidad en varo con un 8.9% la más frecuente, en comparación con lo reportado en la literatura mundial 5.7%.¹⁷ del 3%²² del 1.7%²⁵ de los cuales reportan mas casos de deformidad angular en valgo de la rodilla.

El rango de movilidad encontrado en el postoperatorio de nuestra serie un promedio de 93.13 grados, en comparación con los reportados en la literatura donde manejan promedio de 97 grados²¹ y otros resultados reportados manejan promedio de 127 grados²⁴.

Las pruebas de Chi Cuadrada resultaron sin significancia estadística para la presencia de complicaciones posquirúrgicas con respecto a la diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipotiroidismo, antecedente de fractura, enfermedad vascular, así como para los antecedentes patológicos tanto en forma individual como en conjunto.

Tampoco se encontró significancia estadística con la prueba de Chi Cuadrada para nuestra serie de las técnicas quirúrgicas o el sistema de fijación utilizado en las cirugías.

No se encontró significancia estadística con la prueba T test en relación de la edad con las complicaciones en general ni con las complicaciones tardías solamente.

El estudio de Chi Cuadrada, resultó estadísticamente significativa como factor predisponente para el desarrollo de complicaciones, en el tiempo quirúrgico dicotomizado a los 120 minutos. Y también se encuentra una mínima significancia estadística mediante Chi Cuadrada en el tiempo de isquemia dicotomizado a los 120 minutos.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

CONCLUSIONES.-

Para el manejo quirúrgico de las fracturas de mesetas tibiales complejas (IV, V, VI de Schatzker) existe una gran variedad de técnicas quirúrgicas e implantes óseos a utilizar debido a que no existe una técnica quirúrgica o un implante óseo idóneo para su manejo.

En este estudio no se encontró ninguna diferencia significativa estadística entre las complicaciones de las cuatro técnicas quirúrgicas estudiadas.

Se encontró como factor predisponente de complicaciones el tiempo quirúrgico y de isquemia mayor a 120 minutos.

Se debe individualizar al paciente con este tipo de fracturas complejas para obtener un resultado satisfactorio debido al mecanismo y energía de la lesión, así como también al estado de los tejidos blandos; ya que estos factores nos hacen decidir por uno u otro implante óseo.

La evolución de las fracturas complejas de mesetas tibiales tiene un pronóstico reservado a largo plazo, debido a que en la mayoría de los casos evoluciona hacia una artrosis precoz de la rodilla de tipo traumático.

En nuestra serie no es posible un seguimiento a largo plazo debido a que los pacientes son egresados del servicio al obtener una consolidación de la fractura, posterior a este egreso los pacientes continúan su seguimiento y manejo en otras unidades médicas.

REFERENCIAS.-

1. Tratamiento quirúrgico de las fracturas. Schatzker – Tile, Editorial Panamericana, Buenos Aires – Argentina, 2da edición Agosto 1998, pág. 381- 398.
2. Fracturas en el Adulto. Rockwood – Green's, Editorial Marbán, España, 5ta edición 2003, pág. 1801 – 1838.
3. De Mourguex G and Chaix D. Treatment des fractures des plateau tibiaux. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1964 : 50;103 - 110.
4. Durpac J, Ficat P. Fractures articulaires de l'extremite superieure du tibia, Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1960; 46: 339 - 351.
5. Roberts JM. Fractures of the condyles of the tibia and anatomical and clinical results study of 100 cases. J Bone Joint Surg 1968; 50 (2):1505 - 1508.
6. Fukubayashi T, Kurosawa H. contact area and pressure distribution pattern of the knee, Acta Orthop Scand 1980; 51: 871 - 879.
7. Jensen D. Tibial plateau fractures: A comparison of conservative and surgery treatment. J. Bone Joint Surg 1990; 72 (1): 49 - 52.
8. Delamarter RB. Ligament injuries associated with tibial plateau fracture. Clin Orthop 1990; 250: 226 - 233.
9. Vanden-Berghe P. Internal fixation of tibial plateau fractures using the AO instrumentation. Act Orthop Bel 1990; 56 (2): 431 - 442.
10. Lachiewicz P.F, Funcik T. Factors infuencing the results of open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. Clin Orthop 1990; 259: 210 - 215.
11. Stokel EA, Sadsivan, KK. Tibial plateau fractures: Standarized evaluation of operative results. Orthopedics 1991; 14 (3): 260 - 270.

12. Ruggieri P. fractures of the tibial plateau. *Chir Organi Mov* 1991; 76: 209 - 215.
13. King G.J, Schatzker J. Non union of complex tibial plateau fracture, *J Orthop Trauma* 1991; 5: 209 - 212.
14. Honkonen SE, Jarvinen MJ. Classification of the tibial condyles. *J Bone Joint Surg* 1992; 74: 840 - 847.
15. Georges K, Dendrinou. Treatment of High-Energy Tibial Plateau Fractures By The Ilizarov Circular Fixator. *J Bone Joint Surg* 1996; 78: 710 – 717.
16. James J, Hutson Jr, Gregory A Zych. Infections in Periarticular Fractures of the Lower Extremity Treated With Tensioned Wire Hybrid Fixators. *J Orthop Trauma* 1998; 3: 214 -218.
17. Anant Kumar, A Paige Whittle. Treatment of Complex (Schatzker Type VI) Fractures of the Tibial Plateau with Circular Wire External Fixation: Retrospective Case Review. *J Orthop Trauma* 2000; 5:339 – 344.
18. Stevens DG. The long-term functional outcome of operatively treated tibial plateau fractures, *J Orthop Trauma* 2001; 5: 312 - 320.
19. Weigel DP, Marsh JL. High-energy fractures of the tibial plateau: Knee function after longer follow-up. *J Bone Joint Surg* 2002; 84: 1541-1547.
20. Ahmad M Ali. Failure of taxation of tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma* 2002; 5: 323 - 329.
21. Ahmad M. Ali. Treatment of Displaced Bicondylar Tibial Plateau Fractures (OTA-41 C2&C3) in Patients Older Than 60 Years of Age. *J Orthop Trauma* 2003; 5: 346 – 352.
22. Stannard JP. The less invasive stabilization system in the treatment of complex fractures of the tibial plateau: Short-term results. *J Orthop Trauma* 2004; 8: 552 - 558.

23. David Barei. Complications Associated With Internal Fixation of High Energy Bicondylar Tibial Plateau Fractures Utilizing a Two Incision Technique. *J Orthop Trauma* 2004; 10: 649 – 657.
24. William M Ricci. Treatment of Complex Proximal Tibia Fractures with the Less Invasive Skeletal Stabilization System. *J Orthop Trauma* 2004; 8: 521 – 527.
25. Peter A Cole. Treatment of Proximal Tibia Fractures Using the Less Invasive Stabilization System. Surgical Experience and Early Clinical Results in 77 Fractures. *J Orthop Trauma* 2004; 8: 528 – 535.
26. Maquet P, Valgus Osteotomy for osteoarthritis of the knee, *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1976 October (120): 143-148.
27. Maquet P. The treatment of choice in osteoarthritis of the knee. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1985 Jan-Feb (230):108-112