

Tratamiento de las fracturas cerradas de meseta tibial con tutor híbrido tipo Ilizarov en el Hospital Central de Maracay. Enero-noviembre de 2003

Dr. Armando Antonio Reverón Hernández*, Dr. Félix Rivero**, Dr. Francisco Moreira**

Dr. Armando Antonio Reverón Hernández, Dr. Félix Rivero, Dr. Francisco Moreira. **Tratamiento de las fracturas cerradas de meseta tibial con tutor híbrido tipo Ilizarov en el Hospital Central de Maracay. Enero-noviembre de 2003.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 36 N° 2, 2004.

RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo, exploratorio, longitudinal y de campo del tratamiento de seis pacientes con tutor externo híbrido tipo Ilizarov, en fracturas de meseta tibial en el Hospital Central de Maracay, de enero a noviembre de 2003. Se evaluaron según los criterios clínicos de Rasmussen y desde el punto de vista radiológico adaptaron de los criterios de Rasmussen para realizar dicha evaluación. Se incluyeron los pacientes que presentaban fracturas cerradas de meseta tibial tipos IV, V y VI según Schatzker, sin hundimientos de los platillos, que presentaron cierre del núcleo de crecimiento epifisario, fracturas no consolidadas y a los pacientes que adquirieron el material de síntesis. Se realizó un seguimiento clínico radiológico hasta la 4ª semana posterior al retiro del tutor. Se trató al 40 % de los pacientes que consultaron, el grupo etario más afectado fue entre 45 y 54 años con un 33,3 %, el sexo masculino predominó con un 67 %, según los criterios de Rasmussen se obtuvo un 67 % de excelentes resultados y un 33 % de buenos resultados. Radiológicamente se obtuvo un 50 % de buenos resultados y 50 % entre regulares y malos. Los resultados clínicos y radiológicos globales sugieren que el método promete ser una buena alternativa en el tratamiento de las fracturas de meseta tibial, por lo que es recomendable continuar su estudio.

Palabras clave: Fractura de meseta tibial. Tutor híbrido tipo Ilizarov.

ABSTRACT

A prospective, exploratory, longitudinal and de campo study was made in six patients in Hospital Central de Maracay with a hybrid external fixator Ilizarov type in tibial plateau fractures, in the time period January-November, 2003. The evaluation was made according to Rasmussen clinical criteria and from the radiological point of view these criteria was adopted to make this evaluation. The patients that were studied had closed tibial plateau fractures type IV, V and VI according to Schatzker, no sinking of the plateau, evident closure of the epifisiary growing nucleus, non union and those who buy the osteosynthesis material. A radiological clinical follow up was made for two weeks after the removal of the external fixator. 40 % of the affected patients were treated, between ages 45-54 with a 33,3 %, male sex prevail with 67 %, according to Rasmussen a 67 % of excellent results was achieved and a 33 % of good results and 50 % between regular and bad. The global clinical and radiological results suggest that the method promises to be a good alternative in the treatment of the fractures of the tibial plateau, for this reason it is recommended to continue the study.

Key words: Fracture of the tibial plateau. Hybrid external fixator Ilizarov type.

INTRODUCCIÓN

En nuestra corta estancia en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Central de Maracay, hemos observado que existe diversidad de criterios

en lo que respecta al tratamiento de las fracturas cerradas de la meseta tibial.

La diversidad de autores que se han dedicado al estudio y tratamiento de esta patología, demuestran que a nivel mundial también existen numerosos enigmas por resolver en el manejo adecuado de este tipo de fracturas.

* Médico Residente de Servicio de Traumatología y Ortopedia Hospital Central de Maracay

** Traumatólogo Ortopedista Adjunto al Servicio de Traumatología Hospital Central de Maracay.

Las complicaciones descritas y las observadas en el manejo cotidiano de esta fractura nos indujo a poner en práctica un método diferente a los convencionales que de respuesta satisfactoria a dichas complicaciones, por otra parte, son muchas las ventajas atribuibles a la fijación de fracturas con tutores multiplanares. Watson¹ publica, que el tratamiento de las fracturas de la meseta tibial con tutores, utilizando cuatro alambres transfixiante tensados, le confieren igual estabilidad a la conferida utilizando dos placas de sostén.

Es por esto que decidimos realizar un estudio prospectivo exploratorio del tratamiento de las fracturas de meseta tibial con tutor híbrido tipo Ilizarov en el Hospital Central de Maracay entre enero y noviembre del año en curso, con el fin de proporcionar un aporte médico basado en evidencias objetivas, en el tratamiento de esta patología.

Las fracturas de la meseta tibial representan a nivel mundial el 1 % de todas las fracturas que se producen en un año, afectan con mayor frecuencia a personas con edades comprendidas entre los 45 y 70 años, se presenta mayormente en el sexo masculino y está relacionado con traumas de alta energía. En el Servicio Autónomo Hospital Central de Maracay se presentaron en los últimos 5 años con una frecuencia aproximada de 40 casos por año, lo que da una proporción por mes de 3 casos.

Existe un alto grado de complicaciones para esta entidad clínica; la necrosis de los bordes de la herida operatoria, la exposición del material de síntesis y el colapso de la fractura por fracaso de la técnica de reducción son complicaciones frecuentemente observadas en nuestro medio.

Por otra parte, son muchas las ventajas atribuibles a la fijación de las fracturas de meseta tibial con tutores externos híbridos tipo Ilizarov²⁻⁴ por cuanto permite una fijación adecuada, permite la movilización precoz de las articulaciones que circundan la fractura y por estabilizar la fractura en los 360° del plano, permiten la movilidad y la carga más precozmente.

Estas ventajas y las complicaciones observadas y descritas en la literatura con los métodos convencionales, nos impulsaron a poner en práctica un método que logre teóricamente, la reducción y fijación adecuada y a su vez disminuya las complicaciones descritas con los métodos convencionales. Nos propusimos realizar un estudio prospectivo del tratamiento de fracturas cerradas de meseta tibial con tutor híbrido tipo Ilizarov en el Servicio Autónomo Hospital Central de Maracay, desde enero hasta noviembre de 2003 y describir las experiencias con

el fin de contribuir con el estudio y manejo de este tipo de fracturas.

Respecto a la personalidad de la fractura podemos mencionar que está dada por: la edad del paciente, el grado de desplazamiento de la fractura (>3 mm) la incongruencia articular, la mala alineación, la sobrecarga y la calidad del *stock* óseo.

Como complicación de la fijación con los métodos convencionales se mencionan: el alto grado de desvitalización, el uso de gran cantidad de material de síntesis, no permite la carga ni la movilización de manera precoz, respecto al fracaso de la reducción, Duparc⁶ en 1975 en Francia realizó la revisión de 110 casos que fueron intervenidos reportando un 4,5 % de fracaso de reducción por necrosis avascular atribuibles a la desvitalización durante el acto quirúrgico; y tienen un alto riesgo de infección como lo refieren en su trabajos Roberts⁵ en 1968 en Norteamérica con el estudio de 100 casos reportó un 10 % de infección, Rasmussen⁶ en 1973 refiere que la tasa de infección reduce con tratamientos no invasivos, Burri⁷ en 1979, atribuye la infección a la experiencia del cirujano y Chaix⁸ y col. en 1982 reportan una tasa de 10 % de infección en el estudio de 111 pacientes que fueron intervenidos por fracturas de meseta tibial.

Como ventajas de la fijación con el método propuesto se incluyen: mínima desvitalización, permite fijar pequeños fragmentos, biomecánicamente estable y ajustable, no amerita el uso de injerto óseo, permite la carga parcial y la movilización precoz y disminuye el riesgo de infección. Un trabajo presentado por Watson¹ y col. concluyen que la fijación con tutor híbrido con 4 alambres tensados le confieren a la fractura de meseta tibial, la misma estabilidad que se logra con dos placas de sostén.

Los objetivos del trabajo fueron comprobar la utilidad del tratamiento con tutor híbrido tipo Ilizarov en las fracturas de meseta tibial. Promover la utilización de este método de fijación en este centro hospitalario.

Antecedentes

Existen muy pocos antecedentes en cuanto al tratamiento de fracturas cerradas de la meseta tibial con tutor híbrido tipo Ilizarov.

Dendinos² y col. publicaron en 1996 un estudio donde trataron fracturas de meseta tibial con tutores híbrido tipo Ilizarov con resultados alentadores.

Watson⁴ en 1998 utilizó la técnica de Ilizarov en el tratamiento de fracturas de complejo lateral del platillo tibial.

En 2001 Rojas⁹ realizaron un estudio similar donde combinaba la fijación interna con placas en la co-

lumna lateral con fijación externa con tutor monoplanar en la columna medial y reportan buenos resultados.

Watson¹ y col., publican en 2001 un estudio *in vitro*, donde compara la estabilidad conferida con un tutor híbrido multiplanar, con la conferida con dos placas de sostén en el tratamientos de las fracturas de meseta tibial; y reporta que usando 4 alambres transfixiantes tensado no existe diferencias significativas entre los dos métodos.

Fracturas de la meseta tibial

Las fracturas de la meseta tibial, se encuentran enmarcadas dentro de una de las articulaciones de carga de más importancia del organismo, compromete básicamente a todos los elementos condro y osteo articulares de la tibia proximal a parte de las estructuras blandas que rodean a la rodilla. Aunado a esto se observa que el mecanismo de producción de dicha fractura está asociado generalmente a traumatismos de alta energía; lo que le confiere mayor gravedad.

El mecanismo de producción de esta fractura está asociado generalmente como se mencionó a traumas de alta energías, con fuerzas compresivas directas y/o indirectas en los planos axiales y coronales ocasionadas por el choque el o los cóndilos femorales, contra la superficie de la meseta tibial en diferentes grados de varo o valgo; lo que en conjunto con la calidad ósea, el grado de flexo-extensión de la rodilla al momento del trauma y la lesión de las partes blandas le confieren la personalidad a esta fractura.

Son muchos los autores que han estudiado y clasificado a esta fractura, se mencionan a Hohl¹⁰ en 1956, Roberts⁵ en 1968, Rasmussen⁶ en 1973, Duparc¹¹ en 1975, Schatzker³ en 1979, Moore¹² en 1981, la AO en 1984 entre otro. Esta diversidad de criterios nos da una idea de lo complejo que es clasificar y tratar a esta fractura. En nuestro medio se utilizó por mucho tiempo la clasificación de Hohl¹⁰ para el manejo de dicha fractura, siendo desplazada luego por la clasificación realizada por Schatzker³, ésta conjuntamente con la clasificación de la AO son las más usadas en la actualidad dado a su valor en lo que a tratamiento y pronóstico se refiere.

Schatzker³ presentó su clasificación en el año 1979, basada en el estudio de más de 140 fracturas de la meseta tibial, tomando como parámetros: el compromiso de la meseta, la presencia de hundimiento, el compromiso de las espinas tibiales, el mecanismo de producción y la calidad o *stock* óseo. Así las clasificó en seis tipos:

Schatzker I: Es una fractura en cuña de la meseta tibial lateral dada por un mecanismo de compresión en valgo con la rodilla en extensión, que ocurre generalmente en personas jóvenes, las que se relacionan con un buen *stock* óseo.

Schatzker II: Es una fractura en cuña de la meseta tibial lateral pero se acompaña de hundimiento del platillo tibial. Se produce por el mismo mecanismo de las del tipo I, pero en personas ancianas o con deficiencia en el *stock* óseo.

Schatzker III: Es una fractura de la meseta tibial lateral la cual se expresa en un hundimiento del platillo tibial ipsilateral. Se produce por un mecanismo de compresión y se observa generalmente en pacientes ancianos.

Schatzker IV: Es una fractura en cuña de la meseta tibial medial que puede o no comprometer las espinas tibiales. Se produce por un mecanismo de compresión en varo leve y se asocia generalmente a traumas de alta energía.

Schatzker V: Es una fractura en cuña que compromete ambas mesetas tibiales. Que se produce por un mecanismo de compresión con la rodilla en extensión y que se asocia a traumas de alta energía.

Schatzker VI: Es una fractura de la meseta tibial en cualquiera de sus presentaciones antes mencionadas que se acompaña de una disociación metafisodiafisaria. Se relacionan con traumas de alta energía en asociación con varios mecanismos de producción en simultáneo.

En cuanto al tratamiento de las fracturas de la meseta tibial, el mismo está sujeto básicamente al grado de desplazamiento, a la inestabilidad asociada con la fractura y al trastorno ocasionado en la alineación del miembro.

Las fracturas de meseta tibial que no presenta desplazamiento o el mismo es menor a 3 mm, son estables y mantienen la alineación del miembro (Schatzker I y II) se pueden manejar de manera conservadora con yeso inguinopédico por 6 semanas y luego rehabilitación pasiva y activa limitando la extensión completa para dar carga completa a las 12 semanas; también se puede usar la tracción esquelética en el tratamiento conservador.

Las fracturas de la meseta tibial donde el desplazamiento es mayor de 3 mm, presentan hundimiento, inestabilidad y/o comprometen la alineación de miembro afecto (Schatzker III, IV, V y VI), en la actualidad son tratadas quirúrgicamente con el fin de establecer una reducción anatómica, estabilidad, alineación y una movilización precoz, principios avalados por la AO. Se usan placas de soporte o sostén en "T" y en "L" para la meseta tibial medial y lateral respectivamente, con tornillos de esponjosa

y corticales, de 6,5 mm y 4,5 mm respectivamente. También se describen técnicas como la de Mipo (síntesis biológica) y la de tutores interno con placas especiales. Algunos autores reportan el uso de placas condilares de ángulo fijo en el manejo de estas fracturas y otros usan métodos combinando placas de sostén con tutores externo. Watson¹ reporta que el uso de fijadores externos híbridos con 4 alambre transfixiante tensados en la meseta tibial le confiere a las fracturas de meseta igual estabilidad que la conferida con dos placas de sostén en "T" y "L" respectivamente.

Las complicaciones asociadas a estas fracturas son frecuentes, se describen la infección, el fracaso de la reducción, la rigidez, la inestabilidad y la artrosis postraumática.

La infección que se asocia a esta fractura está dada por el compromiso del tejido blando circundante, aunado al alto grado de desvitalización al momento de la osteosíntesis, al tiempo quirúrgico de la reducción, la gran cantidad de material de síntesis en la fijación de la fractura y Burri⁷ describe, que la experiencia del cirujano juega un papel en la misma.

El fracaso de la reducción se relaciona con la necrosis avascular¹¹ por la desvitalización en el acto quirúrgico y a mala técnica de reducción.

La rigidez es una consecuencia atribuible al tratamiento a cielo abierto dados por la adherencia de los tejidos y está agravada por el tiempo de inmovilización posoperatoria.

La inestabilidad está dada por lesiones ligamentarias asociadas a la fractura.

La artrosis postraumática es la complicación menos deseada por cualquier cirujano ortopedista y se presentará en toda las fracturas de la meseta tibial, en las que no se logre equilibrar las fuerzas que actúan en la biomecánica normal de esta articulación; por ende aquellas fracturas donde no se restituya la anatomía, no se corrija la alineación y no se movilice precozmente, la encontraremos como complicación.

Fijación externa. La fijación externa es una técnica usada desde hacen muchos años, la literatura refiere que ya en el 1853, se usaban estos dispositivos para el manejo de fracturas. Esta técnica ha venido evolucionando con el pasar del tiempo, el advenimiento de nuevos materiales y la perfección tecnológica; esto concatenado con el aporte de muchos científicos y ortopedistas.

Se define entonces a la fijación externa a todo dispositivo usado de manera externa con métodos o sistemas de anclaje óseo que permita fijar y estabilizar una fractura. La fijación externa híbrida se re-

fiere al uso de dos sistemas diferentes de anclaje óseo, donde se combinan alambres transfixiantes con pines roscados.

Entre las ventajas del uso de la fijación externa se mencionan: proporciona fijación rígida de los segmentos óseos de la fractura, permite realizar compresión, permite la vigilancia de las heridas en las fracturas, permite tratamientos asociados, permite la movilización precoz de la articulación proximal y distal al foco de la fractura, facilita la movilización del paciente, puede en algunos casos soportar carga y se puede colocar bajo anestesia local.

Las desventajas son: técnica quirúrgica meticulosa, rechazo estético por el paciente, la instrumentación es costosa y el paciente puede alterar la mecánica del tutor.

Las indicaciones de la fijación externa no son absolutas y están condicionadas a cada caso en particular. Se describen tres tipos de indicaciones; las indicaciones aceptadas como: fracturas abiertas, fracturas asociadas a quemaduras, fracturas que requieran injerto de piel, fracturas que requieran distracción, alargamientos de miembros, artrodesis, pseudoartrosis y fracturas infectadas. Las indicaciones posibles como: fracturas de pelvis, osteotomías, fijación por exéresis de tumor óseo, fijación por lesiones vasculares, en reimplantación de miembros, como suplemento de fijación interna, en ligamentotaxis, en rodillas flotantes y como tratamiento temporal entre otras; y las indicaciones ocasionales en las que se usa la fijación externa como tratamiento de fracturas cerradas en las que existe otros métodos que ha demostrado eficacia¹³.

Las complicaciones más frecuentes son: la infección de los pines, la dificultad en la colocación, lesiones de músculos y/o tendones y las lesiones vasculonerviosas.

Es preciso mencionar en este parte a la persona que marcó un hito en la traumatología con el diseño de su tutor multiplanar, me refiero Ilizarov. El diseño su tutor externo en 1931 y fue divulgado ampliamente en los años 70. Actualmente en Italia, partiendo del método de Ilizarov se diseñó un sistema de fijación externa híbrido el cual se presentó en 1990. En Venezuela lo fabrica CITEC-ULA en la Universidad de Los Andes, se utiliza en diferentes patologías de miembro y en Caracas entre otros Galbán tiene amplia experiencia.

Consolidación de las fracturas. El mecanismo de consolidación de las fracturas se describe amplia y erróneamente como un solo fenómeno para todo el hueso, sin embargo, esto no es cierto, porque la histología ósea es básicamente de dos tipos: el hueso compacto y el hueso trabecular y cada uno de

ellos tiene un mecanismo particular de consolidación.

Describiremos el mecanismo de consolidación de las fracturas del hueso travecular por la importancia del mismo en el presente trabajo.

Cuando ocurre una solución de continuidad ósea por fenómenos externo, ocurre ruptura de los vasos que nutren al hueso con la consiguiente extravasación sanguínea, lo que junto a los fenómenos químicos generados por el trauma condicionaran la formación del hematoma fracturario, a este hematoma se suma la gran cantidad de células formadoras de hueso contenidas en la médula ósea de estas zonas, estas condiciones le confieren a estas zonas una mayor capacidad en lo que a velocidad de consolidación se refiere. A las 72 horas de haberse conformado el hematoma fracturario comienza el fenómeno conocido como la reorganización del hematoma, área en la cual se dará el fenómeno de osificación intramembranosa, que dependerá del grado de necrosis de los tejidos óseos y de la separación de los fragmentos, se formará entonces islotes y/o puntas de hueso primitivo los cuales serán remodelados en la última fase de este mecanismo; todos los fenómenos descritos ocurren en un lapso de 15 a 21 días. A los rayos X este fenómeno se visualiza como bandas mal definidas, radio opacas que se ubican en los extremos de la fractura, su grosor depende del grado de necrosis en el foco de la fractura y estas dos bandas se unen al final de la consolidación para desaparecer radiológicamente con el pasar del tiempo¹⁴.

Este que se realizó en el Servicio de Traumatología del Servicio Autónomo Hospital Central de Maracay de enero a noviembre del año 2003.

Población

Se realizó un estudio prospectivo, exploratorio, longitudinal y de campo donde se incluyeron los pacientes que acudieron a la emergencia del Hospital Central de Maracay entre enero y noviembre de 2003 con fracturas de meseta tibial y que tenían núcleos de crecimiento epifisario cerrado; fracturas de meseta tibial tipo Schatzker IV, V y VI; fracturas sin hundimientos; fracturas cerradas; fracturas no consolidadas y pacientes que adquirieron el material de síntesis.

Se excluyeron pacientes

El número de pacientes en estudio es de 6 personas que cumplieron con los criterios de inclusión, a quienes se les realizó reducción y fijación de la fractura de meseta tibial con tutor híbrido tipo Ilizarov

con su evaluación posterior según el protocolo de investigación.

Se excluyeron los pacientes con fracturas de meseta tibial tipo Schatzker I, II y III, con hundimiento, fracturas abiertas o con fracturas consolidadas.

Manejo preoperatorio

Los pacientes se hospitalizaron, a cada uno se les solicitó rayos X en proyecciones antero-posterior y lateral para diagnosticar y clasificar la fractura (según la clasificación de Schatzker), para la evaluación de las lesiones de partes blandas en las fracturas cerradas se utilizó la clasificación de Tscherne, se les solicitó rutina de laboratorio preoperatoria (hematología completa, glicemia, urea, creatinina, PT, PTT, VDRL y HIV), así como valoración cardiovascular a todos los pacientes con edad superior a los 35 años.

Técnica quirúrgica

Con el paciente bajo anestesia, en posición supina en la mesa operatoria, se realiza asepsia y antisepsia, se colocan los campos estériles, se posiciona el intensificador de imágenes, se visualiza la fractura, se realizan maniobras incruentas de reducción, luego se fijan los fragmentos de la fractura de forma percutánea con 2 ó 3 alambres de Kirschner con olivas cuidando siempre el paralelismo de los mismos con la superficie articular del platillo tibial, se fijan y tensan los alambres de Kirschner al aro superior, se arma el resto del tutor y se ancla en el 1/3 medio de la tibia con pines roscados de 5 mm en diferentes planos y siguiendo las áreas de seguridad, se verifica clínica y radiológicamente la alineación de la pierna, se reajusta el montaje y se realiza la antisepsia final.

Se evaluó semanalmente a los pacientes realizando Rx. en proyecciones antero-posterior (AP) y lateral (Lat) en el primer contacto y cada 4 semanas. Para la evaluación de los pacientes se tomaron en cuenta dos clasificaciones evaluativas: clínicas y los radiológicos.

Para los criterios clínicos: se elaboró un protocolo que se llenó a cada paciente y de donde posteriormente se tabularon los datos; los criterios clínicos de evaluación fueron los propuestos por Rasmussen⁶. Se realizó seguimiento de los pacientes hasta las 4 semanas después del retiro de tutor externo.

Para la evaluación radiológica se tomaron, el grado de desplazamiento de la fractura posterior a la reducción durante y después de retiro del tutor externo en las proyecciones AP y Lat, expresado en mm.

Excelente (27 a 30 puntos), bueno (20 a 26 puntos), pobre >19 puntos. (1 8)

A- Subjetivos						
a) Dolor	No dolor	Ocasional	Ciertas actitudes	Intenso con actividad	Nocturno	
	6	5		2	0	
b) Capacidad de caminar	Normal edad	1 hora	4	Apartamento	N°	
	6	4	>15 minutos	1	0	
			2			
B- Signos clínicos						
a) Extensión	Normal	0-10°	>10°			
	6	4	2			
b) Movimiento	140°	120°	90°	60°	30°	0°
	6	5	4	2	1	0
C- Estabilidad						
	Normal 20°	Anormal	Inestabilidad	Inestabilidad		
	Flexión y en extensión	inestabilidad 20°	en extensión <10°	en extensión >10°		
	6	5	4	2		

Rasmussen PS6

Se midió el ángulo anatómico tibial proximal posterior (ATPPa) que mide $81^\circ \pm 4^\circ$. Se evaluó según cuadro. También se determinó la consolidación de las fracturas por criterios radiológicos que fue el parámetro a seguir para el retiro del tutor externo.

Comentarios

La distribución por edades de los pacientes que se trataron con tutor híbrido tipo Ilizarov por presentar fracturas de la meseta tibial, no muestra diferencias significativas en edades entre 24 y 64 años, aunque se notó, un ligero aumento en edades entre 45 y 54 con un 32 %. La distribución por sexo mostró

Valoración radiológica

Excelente 10 puntos, bueno 9 puntos, regular 8 puntos, malo <6 puntos
(Basado en modificaciones de los criterios clínicos de Rasmussen)

Desplazamiento en milímetros	No desplazada	1-2 milímetros	3-5 milímetros	>5 milímetros
Puntos	6	5	4	2
Angulo tibial proximal posterior anatómico (ATPPa)	Normal	Anormal		
Puntos	4	0		

Cuadro 1

Distribución por edades de los pacientes que se les trató la fractura de meseta tibial con tutor externo híbrido tipo Ilizarov en el Hospital Central de Maracay.

Edad	Nº de pacientes	Porcentaje
< 15	0	0
15-24	1	16,66
25-34	1	16,66
35-44	1	16,66
45-54	2	33,33
55-64	1	16,66
65 y más	0	0
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

Cuadro 2

Distribución por sexo

Sexo	Nº de pacientes	Porcentaje
Masculino	4	66,66
Femenino	2	33,33
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

Cuadro 3

Mecanismo de producción de la fractura

Mecanismo	Nº de pacientes	Porcentaje
Baja energía compresión + Varo	0	0
Baja energía compresión + Valgo	5	0
Alta energía compresión + Varo	0	83,33
Alta energía compresión + Valgo	0	0
Alta energía + combinación de varios mecanismos	1	16,66
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

Cuadro 4

Tipo de fractura según Schatzker

Tipo de fractura	Nº de pacientes	Porcentaje
Schatzker I	0	0
Schatzker II	0	0
Schatzker III	1	16,66
Schatzker IV	4	66,66
Schatzker V	1	16,66
Schatzker VI	0	0
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

Cuadro 5

Grado de lesión de partes blandas según Tscherne

Grado	Nº de pacientes	Porcentaje
0	0	0
I	5	83,3
II	1	16,6
III	0	0
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

Cuadro 6

Evaluación posoperatoria inmediata según los criterios clínicos de Rasmussen

Evaluación	Nº de pacientes	Porcentaje
Excelente	0	0
Buena	2	33,3
Regular	4	66,6
Mala	0	0
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

Cuadro 7

Evaluación a la 4^a semana posoperatoria según los criterios clínicos de Rasmussen

Evaluación	Nº de pacientes	Porcentaje
Excelente	0	0
Buena	5	83,3
Regular	0	0
Mala	1	16,6
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 10

Evaluación radiológica en posoperatorio inmediato según adaptación de los criterios de Rasmussen

Evaluación	Nº de pacientes	Porcentaje
Excelente	0	0
Buena	4	66,6
Regular	1	16,6
Mala	1	16,6
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

Cuadro 8

Evaluación al retiro del tutor externo según los criterios clínicos de Rasmussen

Evaluación	Nº de pacientes	Porcentaje
Excelente	3	50
Buena	3	50
Regular	0	0
Mala	0	0
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 11

Evaluación radiológica 4 semanas posoperatorio según adaptación de criterios de Rasmussen

Evaluación	Nº de pacientes	Porcentaje
Excelente	0	0
Buena	4	66,6
Regular	1	16,6
Mala	1	16,6
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

Cuadro 9

Evaluación 4 semana posterior al retiro del tutor externo según los criterios clínicos de Rasmussen

Evaluación	Nº de pacientes	Porcentaje
Excelente	4	66,6
Buena	2	33,3
Regular	0	0
Mala	0	0
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

Cuadro 12

Evaluación radiológica al retiro del tutor según adaptación de criterios de Rasmussen

Evaluación	Nº de pacientes	Porcentaje
Excelente	0	0
Buena	4	66,6
Regular	1	16,6
Mala	1	16,6
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

Cuadro 13

Evaluación radiológica 4 semanas posterior al retiro según adaptación de criterios de Rasmussen

Evaluación	Nº de pacientes	Porcentaje
Excelente	0	0
Buena	3	50
Regular	2	33,3
Mala	1	16,6
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

Cuadro 14

Complicaciones presentadas

Complicaciones	Nº de pacientes	Porcentaje
Infección en los pines	3	50
Lesiones músculo-tendinosa	0	0
Lesiones nerviosas	0	0
Lesiones vasculares	0	0
Fracaso de reducción	1	16,6
Sin complicaciones	2	33,3
Total	6	100

Fuente: Datos de la investigación.

que fue más frecuente en los hombres que en las mujeres, con un valor porcentual de 66,6 % y 33,3 % respectivamente.

El mecanismo de producción más frecuente fue la compresión en varo asociados a traumatismos de alta energía en un 83,3 % de los casos.

El tipo de fractura de meseta tibial según Schatzker que se trató, más frecuente fue el tipo V de Schatzker con un 66,6 % de frecuencia.

La lesión de partes blanda, más frecuente, que se asoció a las fracturas de meseta tibial, según la clasificación de Tscherne fue la grado I en un 83,3 % de las lesiones.

En la evaluación clínica posoperatoria inmediata de los pacientes a quien se les trató la fractura de meseta tibial con tutor híbrido tipo Ilizarov, usando los criterios clínicos de Rasmussen se observó un

66,6 % de regulares resultados y un 33,3 % de buenos resultados.

En la evaluación clínica a las 4 semanas posfijación de la fractura de meseta tibial con tutor híbrido tipo Ilizarov y usando los criterios clínicos de Rasmussen se observó un 83,3 % de buenos resultados y un 16,6 % de malos resultados.

En la evaluación clínica al retiro del tutor, de los pacientes que se trataron con tutor híbrido tipo Ilizarov por fracturas de meseta tibial según los criterios de Rasmussen se observó un 50 % de buenos resultados y un 50 % de excelentes resultados.

En la evaluación clínica a las 4 semanas posterior al retiro del tutor, de los pacientes que se trataron con tutor híbrido tipo Ilizarov por fracturas de meseta tibial y usando los criterios clínicos de Rasmussen se observó que el 66,6 % de los resultados fue excelente y el 33,3 % fue de buenos resultados.

En la evaluación radiológica inmediata a la reducción se utilizó una adaptación de los criterios de Rasmussen a los criterios radiológicos y se observó un 66,6 % de buenos resultados, un 16,6 % de regulares resultados y un 16,6 % de malos resultados.

En la evaluación radiológica a las 4 semanas posterior a la reducción los resultados se mantienen en 66,6 % de buenos resultados, 16,6 de regulares resultados y 16,6 % de malos resultados.

En la evaluación radiológica al retiro del tutor los resultados observados son de 66,6 % de buenos resultados, de 16,6 % de regulares resultados y 16,6 % de malos resultados.

En la evaluación radiológica a las 4 semanas posterior al retiro del tutor observamos un 50 % de buenos resultados, 33,3 % de regulares resultados y un 16,6 % de malos resultados.

Como complicaciones en los pacientes en que se redujo la fractura de meseta tibial con tutor híbrido tipo Ilizarov se observó un 50 % de infección de los pines, un 16,6 % de fracaso de la reducción y un 33,3 % no presentó complicaciones.

CONCLUSIONES

La fractura de meseta tibial afecta a los grupos etarios contenidos entre los 24 y 64 años, con una ligera predilección por el grupo etario entre los 45 y 54 años de edad. Estas personas se encuentran en edad productiva, lo que afecta significativamente el desempeño laboral.

El sexo predominantemente afectado es el masculino con un 67 % de afectación en comparación al 33 % de afectación registrado por el sexo femenino.

En los pacientes que consultaron de enero a noviembre de 2003 el mecanismo de producción de la fracturas de meseta tibial estuvo dado por fuerzas de compresión en varo conjuntamente ligados a traumas de alta energía en un 83 % de los casos.

De las fracturas de meseta tibial tratada con tutor externo híbrido tipo Ilizarov en el Hospital Central de Maracay el 66,6 % fueron del grado V de Schatzker, y 16,6 % para la grado IV y VI de Schatzker respectivamente.

El grado de lesión de partes blandas asociadas a la fracturas de meseta tibial que consultaron en el Hospital Central de Maracay de enero a noviembre de 2003 según la clasificación de Tschernie fue de 83 % para el grado I.

Las evaluaciones clínicas de los pacientes con fracturas de meseta tibial, tratados con tutor híbrido tipo Ilizarov, usando los criterios clínicos de Rasmussen en el posoperatorio inmediato, a las 4 semanas de posoperatorio, al retiro del tutor y a las 4 semanas posterior al retiro del tutor mostraron resultado entre buenos (33,3 %) y excelentes (66,6 %) atribuibles a la libertad de movimiento de las articulaciones vecinas a la lesión, lo que facilitó la rehabilitación precoz del paciente.

Las evaluaciones radiológicas bajo la adaptación realizada a los criterios de Rasmussen, se implementaron en el posoperatorio inmediato, a las 4 semanas de posoperatorio, al retiro del tutor y a las 4 semanas posteriores al retiro del tutor obteniéndose un 50 % de buenos resultados, un 33 % de regulares resultados y un 17 % de malos resultados. Estos resultados son atribuibles a la curva de aprendizaje en el tratamiento con este método.

La complicación más frecuente fue la infección de los pies.

Con base en nuestros resultados podemos concluir: que el método representa una alternativa segura en el tratamiento de esta patología y que permite al paciente, el apoyo precoz, la reincorporación a sus actividades rutinarias y acorta su período de convalecencia con resultados alentadores.

Recomendamos

Continuar la investigación del uso del tutor híbrido tipo Ilizarov como alternativa en el tratamiento de las fracturas cerradas de meseta tibial, que no presenten hundimiento, y que no haya consolidado; por cuanto en nuestro estudio observamos que presenta ventajas comparables con los métodos conven-

cionales, permite el apoyo y la movilización precoz facilitando la rehabilitación con resultados alentadores.

Realizar talleres de divulgación sobre técnica a emplear en el tratamiento de las fracturas de la meseta tibial con tutor híbrido tipo Ilizarov.

Realizar estudios comparativos con los métodos convencionales, para precisar ventajas entre uno y otro método.

REFERENCIAS

1. Watson JT, Ripple S, Hoshaw SJ. Fijación externa híbrida para fracturas de meseta tibial, correlación clínica y biomecánica. *Orthop Clin North Am.* (Edición Española) 2002;2(1):203-214.
2. Dendrinis GK, Kontos S, Katsenis D, et al. Treatment of high-energy tibial plateau fractures by the Ilizarov circular fixator. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78:710-717.
3. Schatzker J. Tratamiento quirúrgico de las fracturas. 2ª edición. Editorial Argentina. Médica Panamericana; 1996.
4. Watson JT, Coufal C. Treatment of complex lateral plateau fractures using Ilizarov techniques. *Clin Orthop.* 1998;353:97-106.
5. Roberts JM. Fractures of the condyles of the tibia: An anatomical and clinical end-result study of 100 cases. *J Bone Joint Surg (Am).* 1968;50:1505.
6. Rasmussen PS. Tibial condylar fractures: Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment. *J. Bone Joint Surg (Am).* 1973;55:1331.
7. Burri C, Bartzke G, Coldewey J, et al. Fractures of the tibial plateau. *Clin Orthop.* 1979;138:84.
8. Chaix O, Herman S, Cohen P, et al. Osteosynthese par plaque epiphysaire dans les fractures des plateaux tibiaux: A propos de 111 cas. *Rev Chir Orthop.* 1982;68:189.
9. Rojas D G. Fijación combinada, interna y externa, en fracturas complejas proximales de la tibia. Hospital Universitario Clínica San Rafael Nueva Granada. *Rev Soc Colombiana Traumatol Ortop.* 2001.
10. Hohl M, Moore TM. Articular fractures of the proximal tibia. En: *Evarts CM, editor. Surgery of the musculoskeletal system.* Nueva York: Churchill Livingstone; 1983;3.
11. Duparc J. Traitement operatoire des fractures articulaires de l'extremite superieure du tibia. En: *Duparc J, et al, editores. Les Fractures du Genou. Expansion Scientifique Francaise, Paris.* 1975.p.117.
12. Moore TM. Fracture-dislocation of the knee. *Clin Orthop.* 1981;156:128.
13. Cambell. *Cambell Cirugía Ortopédica.* Editorial Argentina. Médica Panamericana. 9ª edición. (Jorge Firman y otros). 1994;3.
14. Gustilo R, et al. (1995). *Fracturas luxaciones.* España Mosby-Dogma. Libros S.A. 1995;1.