



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

MANEJO QUIRÚRGICO DE FRACTURAS DE PLATILLO TIBIAL

PRESENTADA POR
JOSÉ LUIS ALEJANDRO VERA MONTALVO

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

LIMA – PERÚ

2014



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP

UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SECCIÓN DE POSGRADO

MANEJO QUIRÚRGICO DE FRACTURAS DE PLATILLO TIBIAL

TESIS

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

PRESENTADO POR

JOSÉ LUIS ALEJANDRO VERA MONTALVO

LIMA – PERÚ

2014



**MANEJO QUIRÚRGICO DE
FRACTURAS DE PLATILLO TIBIAL**

Asesor:

Dr. Waldemaro Fernandez Zapata
Ortopedia y Traumatologia.

Jurado:



Salvador Prutsky Kalinkauky	Presidente
Jose Luis Perez Del Aguila Coda	Jurado
Orlando Maticorena Flores	Jurado

Agradecimiento

Al staff del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz; en la persona del,

Sr. Coronel Médico PNP

Dr. Waldemaro Fernández Zapata

Médico Traumatólogo del servicio.

Maestro, guía, colega y amigo.



Dedicatoria

A Dios Supremo.

A Alejandro y Rosa, mis padres.

A Litzzi, mi esposa, mi amiga, mi compañera.

A Rudy, mi amigo, mi colega; ya nos volveremos a ver.

Mi familia, a quien tanto amo.

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

1

MATERIAL Y MÉTODOS

4

RESULTADOS

5

DISCUSIÓN

16

CONCLUSIONES

26

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

27

ANEXOS



RESUMEN

Objetivo: Conocer el tratamiento quirúrgico y los resultados de las fracturas de platillo tibial.

Material y Métodos: Es un estudio de tipo descriptivo (revisión de casos), con diseño de corte retrospectivo y metodología observacional y transversal, en una población de 62 pacientes con fractura de platillo tibial, tratados en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Nacional Luis N. Sáenz PNP, entre enero del 2008 a diciembre del 2011.

Resultados: La edad promedio de los pacientes fue de 48.2 ± 9.3 años, la mayoría fluctuó entre los 46–60 años; predominaron los varones en una razón de 2.2/1; la etiología de fractura de platillo tibial más frecuente fue por accidente de tránsito (50%) y caída con torcedura (33%). El mecanismo de producción en la mayoría de los casos fue el trauma indirecto y la rodilla izquierda (55%); la zona más afectada fue el cóndilo externo (61%). Según la severidad de la lesión, fueron más frecuentes las fracturas de tipo I de Schatzker (17%); tipo II (11%) y tipo VI (11%). Las lesiones asociadas a la fractura del platillo tibial más frecuentes fueron: lesión meniscal posterior (26.5%) y ruptura de ligamento colateral interno (24.5%). El tratamiento quirúrgico fue la indicación más frecuente (72.5%) y los implantes más utilizados fueron: la placa lateral de sostén (26%) y tornillo de esponja; en el tratamiento ortopédico se utilizó el yeso circular muslopedio (82%); las complicaciones con el tratamiento quirúrgico fueron en el 24%; y 5% en el tratamiento conservador. La funcionalidad fue muy buena en el 51% de los operados y en el 40% de los ortopédicos.

Conclusión: El perfil epidemiológico de las fracturas de platillo tibial atendidas en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Nacional Luis N. Sáenz PNP durante el periodo de enero del 2008 hasta diciembre del 2011 concuerda con lo reportado en la literatura mundial, y con la casuística algunos hospitales de nuestro medio. La clasificación de Schatzker en las fracturas de la meseta tibial es importante, al brindar una guía de orientación tanto diagnóstica, terapéutica y de pronóstico en una fractura compleja, siendo útil en la práctica médico-científica. El tratamiento quirúrgico presenta ciertas ventajas respecto al tratamiento ortopédico valorando el aspecto clínico, funcional y radiológico.

Clave: Traumatismo de Platillo Tibial.



ABSTRACT

Objective: To describe the etiology of tibial plateau fractures and the treatment and outcome of this injury.

Material and Methods: It's an observation-based methodology, cross-sectional and descriptive study over a population of 62 patients with tibial plateau fracture treated at the Department of Orthopedics and Traumatology Hospital Nacional Luis N. Saenz PNP.

Results: Average was 48.2 ± 9.3 years, with greater involvement of patients aged 46-60 years Males predominated in a ratio of 2.2 / 1, the most common etiology of tibial plateau fractures was traffic accident (50 %) and fall with twist (33%), the most common production mechanism was indirect trauma, the left side of the knee (55%). The most affected area was the lateral condyle (61%), depending on the severity of the injury, Schatzker type I, type II and type VI were the most frequent.. Associated injuries to common tibial plateau fractures were meniscal posterior injury (26.5%) and medial collateral ligament rupture (24.5%). Surgical treatment was the most common indication (72.5%) and the implant used was the side plate (26%) and sponge screw, in the round plaster orthopedic treatment muslopedio (82%). Surgical complications were observed in 24% of the cases and 5% with the conservative treatment. The functionality after surgery was very good in 51% cases and the 40% with orthopedic treatment..

Conclusion: The epidemiological profile of tibial plateau fractures treated at the Department of Orthopedics and Traumatology Hospital Nacional Luis N. PNP Saenz is concordant with the one reported by world literature, and with the same results than those reported by some others local hospitals. The Schatzker classification in tibial plateau fractures is important to provide guidance in diagnostic, therapeutic and prognosis, becoming useful in scientific medical practice. Surgical treatment has certain advantages over orthopedic treatment in clinical, functional and radiological aspects.

Key: Tibial Trauma Saucer.



I. INTRODUCCIÓN

Las fracturas de platillo tibial ocurren en diferentes grupos etarios y representan un serio problema de salud, afectando el entorno familiar y laboral.¹⁻³ Pueden producirse por una gran variedad de fuerzas. En los traumatismos de baja energía el problema es mecánico (hueso osteoporótico), y en los traumatismos de alta energía el problema es biológico (asociación a la lesión de los tejidos blandos); los objetivos del tratamiento son la descompresión y preservación de los tejidos blandos y reconstrucción de las superficies articulares, restitución de los ejes mecánicos normales y movilización precoz de la rodilla.^{3,4}

El tratamiento conservador o quirúrgico, así como el tratamiento de emergencia y diferido, tiene sus indicaciones específicas que deben tenerse en cuenta para el manejo de estas lesiones de la rodilla.

Las fracturas de platillo tibial, representan el 1% de todas las fracturas siendo el 8% en ancianos y comprenden un amplio espectro de lesiones con diferentes grados de desplazamiento y depresión articular. Asimismo, estudios realizados reportan que el platillo lateral es el más afectado (55% a 70%), lesiones aisladas del platillo medial ocurren en un 10 a 20% de los casos, mientras que las de ambos platillos representan un 10 a 30% de las series reportadas y los resultados finales dependen del tipo de fracturas y tratamiento de los tejidos blandos.^{6,7}

La técnica quirúrgica para la estabilización metafisiaria depende de las características de la fractura, del paciente, del cirujano y de un equipo adecuado para su realización, tales como: equipo de rayos x, intensificador de imágenes,

material quirúrgico e instrumental adecuado para la reducción y posterior fijación de la fractura,

El tratamiento de las fracturas del platillo tibial incluye la restauración de la congruencia articular, la alineación axial, la estabilidad y movilidad articular. La técnica quirúrgica debe ser lo suficientemente estable como para permitir la movilización temprana, minimizando en lo posible la presencia de complicaciones del tratamiento quirúrgico en el caso de las fracturas asociadas a inestabilidad, lesión de ligamentos y desplazamiento articular, ya que la función es proporcional a la precisión de la reducción, aunque, cuando nos encontramos frente a un hundimiento de 5 a 8 mm, la decisión quirúrgica dependerá de la edad del paciente y los requerimientos funcionales de la rodilla.

Las fracturas del cóndilo medial suelen ser inestables, por lo general son tratadas con reducción abierta y fijación interna con placas y tornillos; para las fracturas de tipo 5 y 6 de Schatzker, y otras asociadas con síndrome compartimental, lesión vascular y/o lesiones graves de partes blandas, es necesario realizar una planificación pre quirúrgica cuidadosa del abordaje, de la reducción de la fractura y de los métodos de fijación. Para disminuir la disección quirúrgica y mejorar el alineamiento se emplea la reducción de platillo medial por medio de un fijador externo, el cual mejora el alineamiento de los cóndilos mediante ligamentotaxis, cuando la envoltura del tejido blando no puede tolerar una disección medial, será de utilidad realizar una fijación compuesta, interna y externa. Para las fracturas bi-condíleas de alta energía y con gran afectación de tejidos blandos se utilizará una fijación externa circular híbrida. ^{3,5,7}

La finalidad del tratamiento de las fracturas de meseta tibial, es conseguir la consolidación de la superficie articular de manera anatómica, evitar deformidades angulares, asegurar la movilidad precoz e impedir o disminuir el dolor, prevenir la osteoartritis y corregir la lesiones asociadas. De no realizarse, repercutirá directamente sobre la mecánica y funcionabilidad de la rodilla.



II. MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño del estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo, observacional y transversal, realizado en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz, basado en la revisión de las historias clínicas de todos los pacientes mayores de 18 años que fueron admitidos con fractura del platillo tibial entre los años 2008 – 2011 y hubieran tenido tratamiento inicial y seguimiento de su evolución en el servicio mencionado. El total de pacientes fue de 62 casos. Para tal fin se elaboró una ficha de recolección de datos, la cual fue validada por profesionales del servicio, donde se recogió la información obtenida de la revisión de las historias clínicas (ANEXO 1).

La información se ingresó en una hoja de cálculo codificada donde se agruparon las variables a estudiar de acuerdo a su categoría; también se utilizaron tablas estadísticas de acuerdo al procesamiento de la información. Los datos fueron procesados con la ayuda de los programas Word V2010 y Excel V2010, con el apoyo del Dr. Waldemaro Fernández Zapata.

Desde el punto de vista ético, al ser un estudio retrospectivo, el anonimato de los pacientes estuvo garantizado y se siguieron los lineamientos del Código de Ética Mundial sobre la investigación en salud y a lo recomendado por el Colegio Médico del Perú y el Comité de Ética del hospital.

III. RESULTADOS

Entre enero del 2008 a diciembre del 2011 fueron tratados 62 pacientes con fracturas de platillo tibial en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Nacional Luis N. Sáenz PNP.

- La edad promedio de esta serie fue de 48.2 años con extremos entre 18 y 80 años, observándose una concurrencia mayor en pacientes con edad entre 46– 60 años (39%).
- Predominó el sexo masculino en una razón de 2.2/1 sobre el sexo femenino; diferencia no significativa estadísticamente ($p > 0.05$). **Cuadro 1.**
- Según las características clínicas, observamos que la etiología de la lesión más frecuente fue por accidente de tránsito (50%), seguida por caída con torceduras (33%). En menor frecuencia se presentaron casos por caída de altura (13%) y por PAF (4%).
- Según el mecanismo de producción, el trauma indirecto fue más frecuente (53%) que el trauma directo (47%); no siendo significativa esta diferencia.
- La rodilla izquierda fue la más afectada (55%) y la zona anatómica con mayor incidencia fue el Cóndilo externo (61%), el Cóndilo interno (15%) y bicondileas en 27 casos (24%). **Cuadro 2**
- De acuerdo a la clasificación de la gravedad de la lesión según Schatzker, 17 casos (27%), correspondieron al tipo Schatzker I; 18% a Shatzker II; un 13% de casos a la lesión Schatzker III; con la lesión IV de Schatzker se observaron ocho pacientes (13%) ; en siete pacientes (11%) se encontraron el tipo V de Schatzker; también se observaron once casos con

fracturas de meseta tibial con gravedad de tipo VI de Shatzker. **Cuadro 3**

- Las lesiones que con mayor frecuencia se asociaron a las fracturas de platillo tibial fueron: lesión meniscal posterior (26.5%), la ruptura de ligamento colateral interno (24.5%), lesión meniscal anterior (11.5%), fractura de peroné (8%) y ligamento cruzado anterior (6%).
- En menor frecuencia se encontró la ruptura de ligamento colateral externo (6%), fracturas expuestas (6%) y ruptura de ligamento cruzado posterior (1.5%).
- No se asociaron otras lesiones a la patología de estudio en 06 casos (10%). **Cuadro 4**
- El tratamiento de la fractura de platillo tibial fue quirúrgico en 45 pacientes (72.5%) y ortopédico en 17 casos (27.5%); esta diferencia fue significativa estadísticamente ($p = 0.04$).
- La utilización de placas más tornillos fueron indicadas con mayor frecuencia en estos pacientes (28/45 casos; 45.5%); siendo la más utilizada la placa lateral de sostén en 16 pacientes (26%); placa bloqueada en 09 casos (14.5); y placa lateral + tornillo de esponjosa en 03 casos (5%).
- Tornillo de esponja solo se indicó en 13 pacientes (21%). Fue poco frecuente la utilización de fijador externo híbrido (3%) y fijador externo + tornillo esponjoso (3%). **Cuadro 5**
- Según la modalidad del tratamiento ortopédico de los 17 pacientes atendidos, observamos que la aplicación de Yeso Circular muslopedio fue

en 14/17 (82%) y férula posterior en 3/17 (18%). Esta diferencia fue significativa ($p = 0.02$). **Cuadro 6.**

- Las complicaciones se presentaron en 18 casos (29%); siendo 15 de estas con el tratamiento quirúrgico (24%).
- Las complicaciones más frecuentes relacionadas al procedimiento quirúrgico fueron la infección de herida operatoria (17.5%), inestabilidad articular (3.3%), retardo de consolidación (1.60%) e infección ósea (1.60%).
- Las complicaciones en el tratamiento ortopédico se presentaron en 03 pacientes (5%): dolor crónico en 02 casos (3.3%) y un paciente con retardo de consolidación (1.60%). **Cuadro 7.**
- El tiempo de inmovilización en los pacientes tratados ortopédicamente fue de promedio de 67 días (rango de 45 a 90 días).
- Según evaluación a los 12 meses (Escala de Orfaly & Keating), se evidencio que los pacientes tratados quirúrgicamente el 51% presento valores muy buenos – buenos, avaluación aceptable 40% y resultados deficientes 9%. Mientras que los pacientes tratados ortopédicamente el 40% presentaba valores muy bueno – bueno, aceptable 53% deficiente 7%. **Cuadro 8.**
- La distribución del tratamiento según Schatzker fue quirúrgico en todas las clasificaciones, presentándose mayormente en el tipo VI (11 casos) y el IV (8 casos). Solo se realizó tratamiento conservador en los tipos I, II y III. Siendo el Schatzker tipo I el que mas se resolvió de manera conservadora (10 casos). **Cuadro 9.**

- La evaluación funcional de la rodilla en el tratamiento quirúrgico a los 12 meses fue muy bueno – bueno en su mayoría (23 casos) de los cuales fueron en el Schatzker tipo I (7 pacientes), tipo II (5 pacientes) y tipo III (4 pacientes). Los pacientes clasificación VI, los cuales en su totalidad fueron intervenidos quirúrgicamente presentaron resultados muy bueno – bueno (1 paciente), aceptable (7 pacientes) y deficiente 3. **Cuadro 10.**
- La evaluación funcional de la rodilla en el tratamiento conservador (realizado en los Schatzker tipo I, II y III) a los 12 meses fue muy bueno – bueno total (7 casos), aceptable (9 casos) deficiente (1 caso). **Cuadro 11.**



CUADROS ESTADÍSTICOS

CUADRO N° 1

Características demográficas de los pacientes con
Fractura de platillo tibial (2008-2011)

Características	N	%	X ± ds (rango)
Edad promedio (años)			48.2±9.3 (18-80)
Grupos etáreos:			
18 – 30	09	15	
31 – 45	18	30	
46 – 60	25	39	
61 – 80	10	16	
Total	62	100	
Género:			
Masculino	43	69	
Femenino	19	31	
Total	62	100	

Fuente: HN.PNP.LNS

CUADRO N° 2

Características clínicas de los pacientes con Fractura de Platillo Tibial (2008-2011)

Características	n	%
Etiología del trauma:		
Caída con torcedura	21	33
Caída de altura	08	13
Accidente de tránsito	31	50
Por PAF	02	4
Total	62	100
Mecanismo de producción:		
Trauma directo	29	47
Trauma indirecto	33	53
Total	62	100
Rodilla afectada:		
Derecha	28	45
Izquierda	34	55
Total	62	100
Zona anatómica:		
Cóndilo externo	38	61
Cóndilo interno	09	15
Bicondílea	15	24
Total	62	100

Fuente: HN.PNP.LNS

CUADRO N° 3

Gravedad de la lesión según clasificación de Shatzker (2008-2011)

Clasificación de Schatzker	n	%
I	17	27
II	11	18
III	08	13
IV	08	13
V	07	11
VI	11	18
Total	62	100

Fuente: HN.PNP.LNS

CUADRO N° 4

Lesiones asociadas a las fracturas de platillo tibial (2008-2011)

Lesiones asociadas	n	%
Ruptura de ligamento cruzado anterior	4	6
Ruptura de ligamento cruzado posterior	1	1.5
Ruptura de ligamento colateral interno	15	24.5
Ruptura de ligamento colateral externo	4	6
Lesión meniscal posterior	16	26.5
Lesión meniscal anterior	7	11.5
Fractura del peroné	5	8
Fracturas expuestas	4	6
No lesiones asociadas	6	10
Total	62	100

Fuente: HN.PNP.LNS

CUADRO N° 5

Tratamiento realizado de la fractura y materiales utilizados en el manejo quirúrgico (2008-2011)

Tratamiento	n	%
Quirúrgico	45	72.5
Ortopédico (conservador)	17	27.5
Total	62	100
Materiales (osteosíntesis)		
Fijador externo híbrido	02	3
Fijador externo + tornillo esponjoso	02	3
Tornillo de esponjosa	13	21
Placa lateral sostén	16	26
Placa bloqueada	09	14.5
Placa lateral sostén + tornillo	03	5
Total	45	72.5

Fuente: HN.PNP.LNS

CUADRO N° 6

Modalidad del tratamiento ortopédico de las fracturas de platillo tibial (2008-2011)

Modalidad (n=17)	n	%
Yeso circular muslopedio	14	82
Férula posterior	03	18
Total	17	100

Fuente: HN.PNP.LNS

CUADRO N° 7

Complicaciones presentadas según el tipo de tratamiento de la fractura de platillo tibial (2008-2011)

Complicaciones	Total		Tratamiento quirúrgico		Indicado Ortopédico	
	n	%	n	%	n	%
Sí	18	29	15	24	03	5
No	44	71	30	49	14	22
Total	62	100	45	73	17	27
Tipo de complicaciones:						
IHO	11	17.5	11	17.5	0	--
Infección ósea	1	1.6	1	1.6	0	--
Dolor crónico	2	3.3	0	--	2	3.4
Inestabilidad articular	2	3.3	2	3.3	0	--
Retardo de consolidación	2	3.3	1	1.6	1	1.6
Total	18	29	15	24	3	5

Fuente: HN.PNP.LNS

CUADRO N° 8

Funcionabilidad de la rodilla según tratamiento de la fractura de platillo tibial (2008-2011) a los 12 meses *ESCALA DE ORFALY & KEATING*

Evaluación	Tratamiento quirúrgico		Indicador ortopédico	
	n	%	n	%
Muy bueno / Bueno	23	51	07	40
Aceptable	18	40	09	53
Deficiente	04	9	01	7
Total	45	100	17	100

Fuente: HN.PNP.LNS

CUADRO N° 9

Distribución de tratamiento según clasificación schatzker (2008 – 2011)

schatzker	quirúrgico	conservador	total
I	7	10	17
II	6	5	11
III	6	2	8
IV	8	-	8
V	7	-	7
VI	11	-	11
Total	45	17	62

Fuente: HN.PNP.LNS

Cuadro 10 Evaluación Funcional de rodilla según tratamiento quirúrgico (2008-2011) a los 12 meses ESCALA DE ORFALY & KEATING

schatzker	I	II	III	IV	V	VI	total
Muy bueno / bueno	7	5	4	3	3	1	23
aceptable	-	1	2	5	3	7	18
deficiente	-	-	-	-	1	3	4
total	7	6	6	8	7	11	45

Fuente: HN.PNP.LNS

Cuadro 11
Evaluación Funcional de rodilla según tratamiento conservador (2008-2011)
a los 12 meses
ESCALA DE ORFALY & KEATING

schatzker	I	II	III	IV	V	VI	total
Muy bueno / bueno	4	2	1	-	-	-	7
aceptable	5	3	1	-	-	-	9
deficiente	1	-	-	-	-	-	1
total	10	5	2	-	-	-	17

Fuente: HN.PNP.LNS



IV. DISCUSIÓN

Son pocas las publicaciones en la literatura ortopédica nacional que se refieran al patrón específico de fracturas de platillos tibiales y la evaluación posterior de su tratamiento y evolución. Pretendemos identificar y analizar la evolución definitiva del tratamiento de los pacientes con fractura de platillo tibial tratados en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Nacional Luis N. Sáenz PNP entre los años 2008-2011.

Las características demográficas son homogéneas y comparables.

La población conformada por 62 casos tuvo una edad promedio de 48.2 ± 9.3 años, con una mayor incidencia de pacientes con edad entre 46-60 (39%) años. **Ocón**,⁸ reportó la edad promedio de 44 ± 6 ; **Zvietcovich**⁹ en el Hospital Hipólito Unanue informó en promedio 47.43 años y **Cuellar**¹⁰ reportó una edad promedio de 50 ± 15.7 años, **Miranda**¹¹ informó 47 ± 9 años de edad.

Observamos que el sexo predominante fue el masculino (69%), lo cual es concordante con la literatura.^{8,10,12-14}

La elevada casuística de fracturas de platillos tibiales está relacionada con las labores forzadas que realiza el personal policial en cumplimiento de sus labores habituales, puesto que muchas veces están expuestos a presentar esta lesión como resultado de fuerzas comprensivas indirectas o directas, relacionándose con accidentes de tránsito,^{15,16} con caída de altura,¹⁷⁻¹⁹ donde el tamaño del fragmento, su localización y desplazamiento se determinan por la magnitud,

dirección y localización de la fuerza ejercida y el grado de la flexión de la rodilla en el momento del impacto.²⁰⁻²² La combinación de estrés en varo y compresión son los causantes de la fractura de platillo tibial medial, mientras que el valgo y compresión es de la fractura de la meseta lateral.^{23,24} Asimismo, la resistencia relativa del platillo medial y el eje anatómico en valgo de la extremidad inferior hacen que las fracturas de baja energía de la meseta externa sean las más frecuentes.²⁵

Berkson y col.,²⁶ refieren que la edad del paciente, la resistencia y la calidad ósea desempeñan un importante papel al respecto; las fracturas por separación o en cuña suelen ocurrir en pacientes jóvenes con hueso rígido, mientras que las fracturas por hundimiento normalmente ocurren en personas mayores, debido a que su hueso soporta menos las fuerzas de compresión, apreciación que también es compartida por otros autores.^{23,27}

En nuestra serie en el 50% la etiología de la lesión fue por accidente de tránsito, el 33% por caída con torcedura y en un 13% por caída de altura. **Ocón**⁸ reportó mayor frecuencia de fracturas de meseta tibial por mayor exposición a accidentes y manipulación de automotores (40%).

Algunos autores refieren que el 50-70% de las fracturas de platillos tibiales es por traumas indirectos y el 30-45% por trauma directo. Observamos que el mecanismo de producción por traumatismo indirecto se presentó en el 53% de los casos y por trauma directo en el 47%, y todos fueron fracturas cerradas; resultado que es concordante con otros reportes.²⁸⁻³⁰

En relación al miembro más afectado por este tipo de lesión, el lado izquierdo resultó en (55%); lo cual podría asociarse a una postura defensiva con el miembro inferior izquierdo. Otros autores también reportan mayor frecuencia de fracturas de platillo tibial en el lado izquierdo.^{8,10,34}

Las fracturas de platillo tibial afectan la posición articular de la tibia proximal; el platillo tibial externo es más alto que el interno y forma un ángulo de 3° de varo con respecto a la diáfisis tibial, siendo más pequeño y convexo; mientras que el interno es más grande y cóncavo. Estas características originan una distribución excéntrica de las cargas, por lo que el platillo interno soporta aproximadamente el 60% de las mismas.^{26,35} La mayor resistencia relativa del platillo medial, el eje anatómico en valgo de la extremidad inferior y la incidencia de los traumatismos en valgo, condicionan que las fracturas de la meseta externa sean la más frecuentes.

Comprobamos que la mayoría de las fracturas se presentaron en el cóndilo o platillo externo (61%), seguida de fracturas bicondíleas (24%) y sólo en nueve casos (15%) fue afectado el platillo interno; lo cual se puede relacionar a factores como valgo fisiológico de la rodilla, la mayor frecuencia de las lesiones en valgo y debilidad trabecular.^{36,37} Los reportes de la literatura sobre fracturas de platillos tibiales confirma la mayor incidencia de estas en el platillo tibial externo. **Llinas**,³³ reportó que el 55-70% comprometió el cóndilo externo; mientras que el cóndilo interno fue afectado en el 20% y fueron bicondíleas en el 30% de los casos. **Ocón**,⁸ encontro 25% de fractura bicondílea y sólo en el 15% fue comprometido el platillo tibial interno, en un estudio donde el mayor porcentaje afecto al platillo tibial externo (65%).

Nuila, refiere que la clasificación de las fracturas nos permite facilitar la interpretación de la misma, evaluar la magnitud o severidad del daño ya sea en forma inmediata o tardía que ofrece una línea a seguir para el tratamiento; por lo que tempranamente se puede establecer el pronóstico, que es de gran utilidad para el médico especialista en su labor terapéutica, como para informar al paciente y familiares de lo que se puede esperar de manera objetiva en la evolución del padecimiento.¹⁴ La clasificación de **Schatzker**,¹⁸ ha sido aceptada por múltiples autores que la aplican y permite la unificación de criterios, facilitando así la comunicación científica.^{14,17,37,38}

En nuestro hospital también se utiliza esta clasificación para clasificar estas fracturas, observando que de 62 casos, 36 pacientes (58%) se clasificaron en **Schatzker I, II y III** (de baja energía) y 26 pacientes (42%) en **Schatzker IV, V y VI** (de alta energía). **Zvietcovich** reportó una mayor frecuencia de lesiones de tipo II y III (48%) seguida de las lesiones de tipo V (24%); debiendo destacar que no se presentaron en su estudio, lesiones de tipo I, ni tampoco de tipo IV en el tratamiento ortopédico.⁹

Las fracturas de platillo tibial (sobre todo las de alta energía), tienen un alto riesgo de asociarse a lesiones de partes blandas y neurovasculares, donde la exploración física debe comenzar con las partes blandas circundantes y la integridad neurovascular. La superficie anteromedial de la tibia proximal es subcutánea y por lo tanto muy susceptibles a sufrir lesiones abiertas;²⁶ hay que explorar la posible existencia de heridas que puedan estar asociadas a dichas fracturas expuestas; además suele haber un derrame de rodilla que podría

difundirse a las partes blandas circundantes. Por otro lado, en las lesiones de platillo tibial son frecuentes las lesiones por estiramiento del nervio peroneo.²⁸ La incidencia de síndrome compartimental en las fracturas de platillo tibial es elevada, siendo las lesiones de tipo V y VI de **Schatzker** las que tienen más probabilidad de producir esta complicación.³⁹

Ocón,⁸ reportó que un 60% de las fracturas de meseta tibial se asociaron con otro tipo de lesión, observando lesión meniscal en el 25% de casos, ruptura de ligamento colateral medial en 20% y sólo en un 5% la ruptura de ligamento cruzado anterior. **Llinas**,³³ describe que un 60% de lesiones de meseta tibial se asociaron a injurias ligamentarias y meniscales. En nuestra casuística, encontramos que estas fracturas se asociaron a otras lesiones en el 90% de los casos, siendo más frecuentes la lesión meniscal posterior (26.5%), la ruptura de ligamento colateral medial (24.5%), la lesión meniscal anterior (11.5%) y la fractura de peroné (8%).

Algunas fracturas mínimamente desplazadas o no desplazadas pueden tener buenos resultados con el tratamiento conservador, pero en las lesiones de alta energía el resultado es malo si no se tratan de forma quirúrgica.^{18,28} Actualmente, el tratamiento conservador en fracturas de platillo tibial de alta energía es raro y se reserva para pacientes cuyos problemas médicos impiden la cirugía. Aquí se tendrá que usar una tracción esquelética o fijación externa articulada que permita realizar ejercicios de movilización articular, y así evitar la rigidez de rodilla, para posteriormente colocar un yeso o una ortesis.²⁶ En nuestro servicio, el tratamiento

conservador se realizó mediante yeso circular en 14/17 casos (82.%) y férula posterior en 03/17 pacientes (18%).

La fijación externa desempeña un papel importante en las fracturas del platillo tibial. El patrón de fijador externo dependerá del tipo de fractura y de los objetivos del manejo de las partes blandas y de la fractura.^{25,40} Los fijadores se usan en lugar de las placas y forman puente sobre la rodilla (máximo 2-3 semanas) hasta que pueda realizarse un RAFI (reducción abierta más fijación interna)²⁷ y de este modo minimizar el riesgo de contaminación. Los fijadores utilizados para neutralizar el componente metafisiario de estas fracturas, normalmente no forman un puente sobre la rodilla por lo que dicha articulación puede movilizarse; tales fijadores se usan en lugar de las placas como tratamiento definitivo. **Weigel**, reporta que los fijadores en anillo de aguja fina como los híbridos de Ilizarov, son útiles para estos fines, aunque también pueden usarse fijadores monolaterales con hemipines.²³

Barkson, refiere que el manejo de un fijador externo requiere de diligencia paciente/cirujano por los problemas producidos por las agujas o pines (supuración). Esta técnica permite movilizar la rodilla y el tobillo, sin embargo, un exceso de movilidad podría aumentar la inflamación a nivel de los pines o de las agujas. En la reducción abierta y fijación interna el abordaje quirúrgico es importante, ya que puede influir en la dificultad para la reducción, fijación interna y en el manejo adecuado de las partes blandas. Este mismo autor, señala que cuando se elige una incisión en la línea media, es obligatorio que sólo se exponga uno de los lados de la tibia proximal, mediante un abordaje parrotuliano lateral o anteromedial, dependiendo del platillo tibial que está afectado.²⁶ Un abordaje de

base lateral es especialmente útil para colocar placas por vía mínimamente invasiva que pueden introducirse de forma submuscular a través de esta incisión para después colocar de forma percutánea los tornillos de la diáfisis tibial.^{41,42} En la vía lateral se realiza una incisión recta o en palo de hockey anterolateral desde un punto justo proximal a la interlínea articular, hasta un lugar justo lateral al tubérculo tibial.²⁶

En nuestro estudio, el procedimiento fue quirúrgico en 45 pacientes (72.5%). **Ocón**, trató el 70% de sus casos quirúrgicamente, obteniendo resultados casi similares

al nuestro. **Zvietcovic** informó que el 75% recibieron tratamiento quirúrgico, con resultados aceptables a largo plazo.⁹ Estos reportes son muy similares a los reportados en la literatura internacional sobre el tratamiento quirúrgico de las fracturas de platillo tibial.^{27,43,44}

Los avances en el diseño de los implantes han tenido importantes implicancias en la fijación estable y en la disminución de la injuria de las partes blandas en la tibia proximal. Las placas con tornillos bloqueados están contorneadas anatómicamente y tienen tornillos que se bloquean en la placa con ángulo fijo; estas ofrecen muchas ventajas puesto que su estabilidad, (no depende de la fricción generada entre las placas y el hueso), producen menos compresión en el periostio y en las partes blandas; además como actúan como dispositivos modulares de ángulo fijo, proporcionan estabilidad a la meseta adyacente a la placa, así como a la meseta opuesta.⁴⁰ **Mueller** refiere que también permiten que la meseta medial sea sostenida desde el lado lateral, proporcionando una suficiente estabilidad para evitar el uso de otra placa medial en las fracturas

bituberositarias.⁴¹ Para las indicaciones de las placas de bloqueo, es conveniente valorar la relación costo-beneficio, ya que estos implantes cuestan el doble que las placas estandar y los tornillos de bloqueo cuestan 4-6 veces más que los tornillos convencionales, habiendo demostrado una menor tasa de infección y mayor estabilidad, sobre todo, en pacientes osteoporóticos.^{42,45,46}

En nuestra población de estudio, los implantes más utilizados fueron placa lateral (sostén) (26%), tornillo de esponjosa (21%) y placa bloqueada (14.5%). También se observaron el uso de placa de sostén más tornillo de esponjosa (5%); fijador externo más tornillo esponjoso (3%) y fijador externo híbrido en 3% de los casos. **Ocón**, reporta un 57.15% de implante con uso de placa AO; un 35.7% con uso de tornillo de esponjosa⁸. **Zvietcovich**, informó que la técnica más utilizada fue el uso de tornillos esponjosos con injerto óseo para las fracturas Schatzker I, II, III; uso de placas T o en L para las fracturas Schatzker II, III, IV y VI) y tan sólo en un caso se utilizó osteosíntesis híbrida con un fijador externo descartable para una fractura Schatzker VI.⁹ **Cuellar**, informó la utilización de fijadores externos más tornillos esponjosos en el 35.5% de los casos y doble placa en el 37.5%.¹⁰

La literatura de fracturas de platillos tibiales refiere que las opciones terapéuticas han variado desde el manejo conservador al quirúrgico con diversos grados de complejidad y los resultados generales han sido satisfactorios en el 44% de los casos⁴⁷ y en el 56% se han presentado complicaciones.^{10,37,43} . Hasta el momento existe poca información acerca del desarrollo de complicaciones y su asociación con las condiciones del paciente. En nuestra serie encontramos complicaciones en el 29% de los pacientes contra 30 a 41.5% descritas en la literatura mundial;

dentro de las cuales las infecciones superficiales y/o profundas siguen siendo un problema significativo, debido a la lesión de partes blandas en mecanismos de alta energía. ^{18,46,48} Encontramos infecciones de herida operatoria (IHO) en 11 casos (17.5%), que coincide con los resultados reportados por otros autores que refieren estas complicaciones entre 5.9 a 20%. ^{10,19,48,49} Así mismo, observamos mayor número de infecciones locales en pacientes a quienes se les colocó tornillos de esponjosa y fijadores externos. Las nuevas técnicas quirúrgicas y el mejoramiento de los implantes óseos dan un pronóstico alentador, como sucede con la cirugía mínimamente invasiva con placas donde no se altera el hematoma de la fractura y la agresión a las partes blandas es menor, ¹⁰ permitiendo un mejor resultado funcional y un menor número de complicaciones en los tejidos blandos que con el uso de fijadores externos. ^{46,50,51}

Otras complicaciones presentadas en nuestros pacientes con tratamiento quirúrgico fue inestabilidad articular (3.3%) y retardo de consolidación (1.6%).

Con el tratamiento ortopédico se observaron 03 complicaciones (5%) correspondiendo en dos pacientes a dolor crónico (3.3%) y un caso con retardo de consolidación (1.6%). Estos resultados son satisfactorios en relación a lo informado por otros autores de nuestro medio y por la literatura mundial.

El resultado de la evolución funcional de la rodilla según la **Escala de Orfaly and Kealing (1995)**, en nuestra población, fue de la siguiente manera:

- Schatzker Tipo I: las fracturas tratadas quirúrgicamente presentaron recuperación funcional muy buena – bueno en todos los casos (100%) a los 12 meses.
- Schatzker Tipo II, los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico, presentaron una recuperación funcional muy buena – bueno en su mayoría a los 12 meses, presentando un caso de evaluación aceptable.
- Schatzker III, los pacientes tratados quirúrgicamente, el 66.6% de los casos, alcanzaron evolución muy bueno – bueno a los 12 meses.
- Schatzker IV, a los 12 meses los casos quirúrgicos presentaron rangos de aceptabilidad en su mayoría 05, a comparación de los rangos muy bueno – bueno, presentando 03 casos.
- Schatzker V, los pacientes operados que fueron el 100%, presentaron iguales niveles en evolución en rangos de muy bueno – bueno (3), aceptable (3), presentado 01 paciente con rangos deficientes.
- Schatzker VI, el 100% de los casos fueron tratados quirúrgicamente, lo cual, a partir de los 12 meses presentaron una recuperación funcional en su mayoría aceptable (07 casos), a la vez se evidencia 03 casos de evolución deficiente.

Resultados similares son referidos por otros autores. ^{8,10,52}

V. CONCLUSIONES

- El perfil epidemiológico de las fracturas de platillo tibial atendidas en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Nacional Luis N. Sáenz PNP, es concordante con la literatura mundial, y con una incidencia similar a lo reportado por algunos hospitales de nuestro medio.
- La clasificación de Schatzker en las fracturas de la meseta tibial es importante al brindar una guía diagnóstica terapéutica y pronóstica en una fractura controvertida (platillo tibial).
- No se encontró diferencias de pronóstico entre las diferentes técnicas quirúrgicas usadas según la clasificación de Schatzker.
- La preponderancia de la población estudiada, sexo masculino, es concordante con lo reportado por la literatura mundial.
- El mecanismo más frecuente de la producción de fractura de platillo tibial es el accidente de tránsito, siendo en segundo lugar los pacientes que sufrieron caída con torcedura.
- El platillo tibial externo es el más afectado, por su posición anatómica desprotegida, agregándose, la lesión meniscal posterior.
- No se encontró diferencias entre las complicaciones descritas en la literatura mundial y las de nuestro medio, observándose la de mayor preponderancia a las infecciones de herida operatoria (IHO), debido al mecanismo de lesión de alta energía de los tejidos blandos.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Ruedi T, Murphy H.** Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas, ed. Masson, 2003, pág. 395.
2. **Ramos J, Ramos A.** Traumatología y Ortopedia, 2da.edic, Ed. Atlante 2004, pág. 459.
3. **Campbell.** Cirugía Ortopédica. Tomo II. Ed. Panamericana AH, 1999.
4. **Brophy DP, Melley M, Lui D, Denisson P, Eustace S.** Mr Imaging of tibial plateau fractures. Clin Radiol, 1996; 5(12): 873-878.
5. **Bausa R, Roger LL.** Valoración del soporte artroscópico en el tratamiento de fracturas de meseta tibial. ASEPEYO, Avance, 2003; 33(2): 95-100.
6. **Graham Apley, Luouis Salomón (1996).** Ortopedia y Tratamiento de Fracturas, 3era. Edición, Manson, S.A. Ronda gral Mitra, 149 Barcelona, España.
7. **O'Rahilly, M. D.** Anatomía de Gardher, 5ta. Edición, Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V. México D. F.
8. **Ocon PD.** Manejo y evolución de las fracturas de meseta tibial en el HEODRA en el periodo Enero 1999 – Julio 2002. TE Ortop y Traumatología, 53 pp, cuadros, figuras, tesis. Univ. Nac. Autonom. de Nicaragua (UNAN-LEON), 2003.
9. **Zvietcovich CG.** Evaluación del tratamiento de las fracturas de meseta tibial: Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero 1998 – Diciembre 2000; Tesis Esp. Ortop. y Traum. UNMSM. 58 pp. Tab. Figuras, Anexos, 2002.

10. **Cuellar A, King AC, Hernández A, Torres R.** Complicaciones de las fracturas complejas de la meseta tibial y factores asociados. *Cir Ciruj*, 2006; 74(5):351-357
11. **Miranda M.** Manejo y resultados en las fracturas de platillo tibial en el Hospital Dos de Mayo (2007-2008) TE en Ortopedia y Traumatología, 2009; 45 pp, tablas, figuras.
12. **Angeli FJ, Angeli E, Olivera C, Pecora JR.** Avulsión Fracture of medial tibial plateau (Reverse Segond Injury). *Acta Ortop Brasil*, 2007; 16(3): 169-170.
13. **Escobedo EM, Mills WJ, Hunter JC.** The “reverse Segond” fracture: association with a tear of the posterior cruciate ligament and medial meniscus. *AJR Am J Roentgenol*, 2002; 178: 979-83.
14. **Nuila HA, El Mann E, Juarez CS.** Fracturas de la meseta tibial. Importancia de la clasificación para el diagnóstico, tratamiento y pronóstico. *Rev. Mexican Ortop Traumat*, 2001; 15(4): 178-185.
15. **Alvarez CR.** Fracturas de Meseta Tibial: Tratado de cirugía ortopédica y traumatológica, Tomo 1, 1ra. Edición. La Habana: Editorial Revolución, 1992; 353-9.
16. **Thomas CH, Athanasiov A, Wullschleger M, Schuetz M.** Current concepts in tibial plateau fractures. *Acta Chir Orthop Traumatol.* 2009; 76(5): 363-73. Current concepts in tibial plateau fractures. *Acta Chir Orthop Traumatol.* 2009; 76(5): 363-73.
17. **Walton NP, Harish S, Roberts C, Blundell C.** AO or Schatzker? How reliable is classification of tibial plateau fractures? *Arch Orthop Trauma Surg*, 2003; 123: 396-398.

18. **Schatzker J, McBroom R, Bruce D.** The tibial plateau fracture. The Toronto Experience 1968-1975. Clin Orthop Relat Res, 1979; 138: 94-104.
19. **Barci DP, Nork SE, Mills WJ, Henley MB, Bernirschke SK.** Complications associated with internal fixation of high-energy bicondylar tibial plateau fractures utilizing a two-incision technique. J Orthop Trauma, 2004; 18: 649-657.
20. **Chan PS, Klimkiewicz JJ, Luchetti WT, et al.** Impact of CT scan on treatment plan and fracture classification of tibial plateau fractures. J Orthop Trauma, 1997; 11: 484-489.
21. **Liow RY, Birdsall PD, Mucci B, Greiss ME.** Spiral computed tomography with two-and three-dimensional reconstruction in the management of tibial plateau fractures. Orthopedics, 1999; 22: 929-932.
22. **Yacoubian SV, Nevins RT, Sallis JG, Potter HG, Lorich DG.** Impact of MRI on treatment plan and fracture classification of tibial plateau fractures. J Orthop Trauma, 2002; 16: 632-637.
23. **Weigel DP, Marsh JL.** High-energy fractures of the tibial plateau: Knee function after longer follow-up. J Bone Joint Surg Am, 2002; 84: 1541-1551.
24. **Kubiak EN, Camuso MR, Barei DP, Nork SE.** Operative treatment of ipsilateral noncontiguous unicondylar tibial plateau and shaft fractures: combining plates and nails. J Orthop Trauma. 2008; 22(8): 560-5.
25. **Watson JT, Ripple S, Hoshaw SJ, Fhytic D.** Hybrid external fixation for tibial plateau fractures: clinical and biomechanical correlation. Orthop Clin North Am, 2002; 33: 199-209.
26. **Berkson E, Virkus W.** Fracturas de meseta tibial de alta energía. J. Am. Acad. Ortop. Surg, 2006; 6: 99-110.

27. **Egol KA, Koval KJ.** Fractures of the Proximal tibia: En: Bucholz RW, Heckman JD, Court Brown CM, editors. Rockwood & Green's Fractures in Adults. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006, p.2000-30.
28. **Schatzker J, Tile M.** Tratamiento quirúrgico de las fracturas. Editorial Panamericana, 2d. ed. 1998, pág. 201.
29. **Kerschbaumer B.** Cirugía Ortopédica. Rodilla. 1ra. Edición. Marban Libros S.A. Madrid, 1999.
30. **Goesling T, Frenk A, Appenzeller A, Garapati R, Marti A, Krettck C (2003)** Liss PLT: Design, mechanical and biomechanical characteristics. Injury, 34: A11-A15.
31. **Coacalla-Suarez.** Avances en el manejo de las fracturas de platillos tibiales. Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital E. Rebagliati M. Lima. Noviembre del 2000 (XXXII Congreso Peruano de Ortopedia y Traumatología), 2000.
32. **Delgado-Romero.** Manejo de las Fracturas de Platillos Tibiales. Hospital Arzobispo Loayza Lima. 1995-1999 (XXXII Congreso Peruano de Ortopedia y Traumatología), 1999.
33. **Llinas Hernández, Paulo José.** Papel de la Ortopedia en el Manejo de las Fracturas de Platillos Tibiales, Valle del Lili, Cali, Colombia, Marzo 4. Internet, 2001.
34. **Paucar Coacalla.** Manejo de las fracturas de la Meseta Tibial en el Hospital Rebagliati. Lima 1997 al 2001 (XXXII Congreso Peruano de Ortopedia y Traumatología), 2001.
35. **Morrison JR (1970)** The mechanics of the knee joint in relation to normal walk ing. / Biomech; 3: 51-61.

36. **Rademakers MV, Kerkhoffs GM, Sierevelt IN, Raaymakers EL, Marti RK.** Operative treatment of 109 tibial plateau fractures: five- to 27-year follow-up results. *J Orthop Trauma.* 2007; 21(1): 5-10.
37. **Uhl RL, Gainor J, Horning J.** Treatment of bicondylar tibial plateau fractures with lateral locking plates. *Orthopedics.* 2008; 31(5): 473-7.
38. **Mills WJ, Nork SE.** Open reduction and internal fixation of high-energy tibial plateau fractures. *Orthop Clin North Am,* 2002; 33: 177-198.
39. **Shah SN, Karumakar MA.** Early Wound complications after operative treatment of high energy tibial plateau fractures through two incision. *Bull NYU Hospit. JT Dis.* 2007; 65(2): 115-119
40. **Hardukewych GJ.** Innovations in locking plate technology. *J Am Acad Orthop Surg,* 2004; 12: 205-212.
41. **Mueller KL, Karunakar MA, Frankenburg EP, Scott DS.** Bicondylar tibial plateau fractures: A biomechanical study. *Clin Orthop,* 2003; 412: 189-195.
42. **Schutz M, Kaab MJ, Haas N.** Stabilization of proximal tibial fractures with the LIS-System: Early clinical experience in Berlin. *Injury,* 2003; 34: A30-A35.
43. **Catagni MA, Ottaviani G, Maggioni M.** Treatment strategies for complex fractures of the tibial plateau with external circular fixation and limited internal fixation. *J Trauma.* 2007; 63(5): 1043-53.
44. **Musahl V, Tarkin I, Kobbe P, Tzioupis C, Siska PA, Pape HC.** New trends and techniques in open reduction and internal fixation of fractures of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg Br.* 2009; 91(4): 426-33.

45. **Stannard JP, Wilson TC, Volgas DA, Alonso JE.** Fracture stabilization of proximal tibial fractures with the proximal tibial LISS: Early experience in Birmingham, Alabama (USA). *Injury*, 2003; 34: A36-A42.
46. **Cole PA, Zlowodzki M, Kregor PJ.** Less Invasive Stabilization System (LISS) for fractures of the proximal tibia: Indications, surgical technique and preliminary results of the UMC Clinical Trial. *Injury*, 2003; 34: A16-A29.
47. **Dendrinos GK, Kontos S, Katsenis D, Dalas A,** Treatment of high-energy tibial plateau fractures by the Ilizarov circular fixator. *J Bone Joint Surg Br*, 1996; 78: 7100-717.
48. **Ali AM, Burton M, Hashmi M, Saleh M.** Treatment of displaced bicondylar tibial plateau fractures (OTA-41 C2&3) in patients older than 60 years of age. *J Orthop Trauma*, 2003; 5: 346-352.
49. **Stevens DG, Beharry R, McKee MD, Waddell JP, Schemitsch EH.** The long-term functional outcome of operatively treated tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma*, 2001; 5:312-320.
50. **Ricci WM, Rudzki Jr, Borrelli J Jr.** Treatment of complex proximal tibia fractures with the less invasive skeletal stabilization system. *J Orthop Trauma*, 2004; 8: 521-527.
51. **Maffulli N, Toms A, McMurtie A, Oliva F.** Percutaneous plating of distal tibia fractures. *International Orthopaedics (SICOT)*, 2004; 28: 159-162.
52. **Yu Z, Zheng L, Zhang Y, Li J, Ma B.** Functional and radiological evaluations of high-energy tibial plateau fractures treated with
53. H double-buttes plate fixation. *Eur J Med Res* 2009; 14(5): 200-5.

ANEXOS

Ficha de Recolección de Datos

1. NOMBRE Y APELLIDO: _____
2. EDAD : _____ 3. SEXO : _____
4. PROCEDENCIA : _____ 5. OCUPACION : _____
6. F. INGRESO : _____ 7. F. EGRESO : _____ / _____ / _____
8. DÍAS EST. HOSP. : _____ 9. EXPEDIENTE : _____
10. MIEMBRO AFECT.: _____

TIPO DE TRAUMA

11. DIRECTO: _____ 12. INDIRECTO: _____

ETIOLOGÍA DEL TRAUMA

13. CAÍDA DE ALTURA
14. ACCIDENTE DE VEHÍCULO
15. CAÍDA O TORCEDURA
16. AGRESIÓN

TIPO DE FRACTURA:

17. ABIERTA: _____ 18. CERRADA: _____

PLATILLO TIBIAL AFECTADO:

19. EXTERNO : _____
20. INTERNO : _____
21. AMBOS : _____

FRACTURAS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE SHEE:

22. _____

LESIÓN ASOCIADA:

23. RUPTURA DEL LIGAMENTO CRUZADO : _____
24. RUPTURA DEL LIGAMENTO COLATERAL: _____
25. RUPTURA DE CAPSULA ARTICULAR : _____
26. LESIONES MENISCALES : _____

TIPO DE TRATAMIENTO:

29. TRATAMIENTO CONSERVADOR : _____
30. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO : _____
31. MATERIAL DE OSTEOSINTESIS : _____

COMPLICACIONES:

- 32. NINGUNA : _____
- 33. HEMATOMA : _____
- 34. INFECCIONES : _____
- 35. LESIÓN V/N : _____
- 36. INESTABILIDAD ARTICULAR : _____
- 37. DEFORMIDAD ANGULAR : _____
- 38. RIGIDEZ ARTICULAR : _____
- 39. DERRAME ARTICULAR : _____

RESULTADOS:

- 40. RANGO DE MOVIMIENTO : _____
- 41. DEPRESIÓN : _____
- 42. ARTROSIS : _____
- 43. DOLOR : _____
- 44. FLEXIÓN : _____
- 45. EXTENSIÓN : _____
- 46. ABDUCCIÓN : _____
- 47. ADUCCIÓN : _____

Observaciones:.....

.....

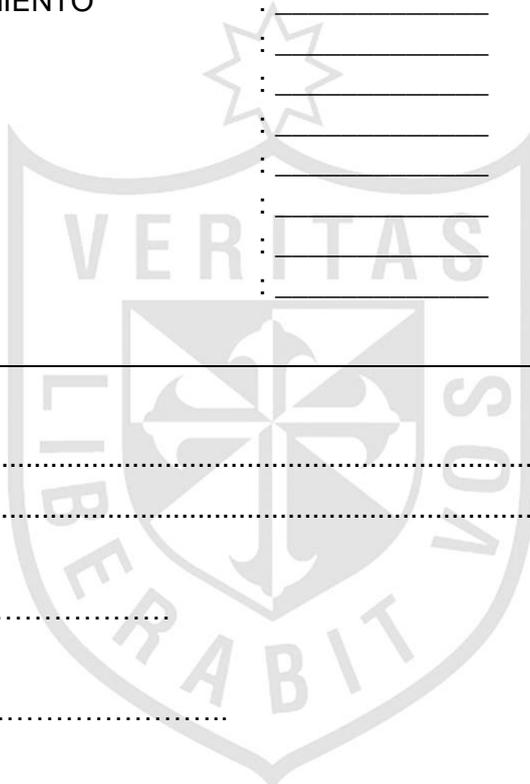
Fecha:

Nombre y Apellido:

CMP:

Responsable

Firma



Escala de Valoración de Orfaly & Keating

Criterios	Puntaje
<i>Dolor en la rodilla afectada</i>	
- Ante esfuerzos	03
- Ocasionalmente en forma espontánea	02
- Frecuentemente	01
- Permanentemente	00
<i>Sensación de Inestabilidad de la rodilla</i>	
- Ante esfuerzos	02
- Ocasionalmente	01
- Frecuentemente	00
<i>Discrepancia de miembros inferiores</i>	
- 0 cm.	02
- 0.5 a 2 cm.	01
- Mayor de 2cm.	00
<i>Deformidades estructurales</i>	
- Varo	Menos 01
- Valgo	Menos 01
- Anteversión	Menos 02
- Retroversión	Menos 02
<i>Rangos articulares</i>	
- Amplitud de 0 a 135°	03
- Amplitud de 0 a 110°	02
- Amplitud de 0 a 90°	01
- Amplitud de 0 a menos de 90°	00
<i>Tipo de marcha</i>	
- Normal	03
- Claudicante	02
- Asistida (muletas, andadores)	01
- Ausente	00

Valores alcanzados:

Muy bueno: 13 – 12

Bueno: 10 – 11

Aceptable: 8 - 10

Deficiente: <8