



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

Clasificación tomográfica de las fracturas tipo Schatzker de rodilla y su comparación con la radiografía

Tomographic classification of Schatzker knee fractures and its comparison with radiography

Laura Esmeralda Ayala Villela

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Universidad de San Carlos de Guatemala

lauryayalavillela@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9910-1490>



Recibido: 30/04/2023

Aceptado: 17/05/2023

Publicado: 15/07/2023

Como citar el artículo

Ayala Villela, L. E. (2023) Clasificación tomográfica de las fracturas tipo Schatzker de rodilla y su comparación con la radiografía. Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI, 7(2), 163-179.

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v7i2.235>



Resumen



PROBLEMA: Las fracturas de platillo tibial son articulares e involucran a la metáfisis proximal de la tibia, aunque puede existir trazos que llegan a la diáfisis. Estas lesiones han aumentado en frecuencia en los últimos años en Guatemala, posiblemente vinculado a los accidentes de tránsito, con mayor incidencia los accidentes de moto. **OBJETIVO:** Determinar la concordancia mediante el índice de Kappa ponderado entre la tomografía y radiografía según la clasificación Schatzker en los pacientes ingresados en el servicio de miembro inferior en el Hospital General de Accidentes. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo sobre la clasificación tomográfica de las fracturas tipo Schatzker de rodilla y su comparación con la radiografía en pacientes del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de enero a diciembre de 2020. **RESULTADOS:** El género masculino fue el más afectado con 91% de los pacientes. El tipo de fractura más frecuente de platillos tibiales en tomografía fue la tipo II con un 32% de los pacientes. La concordancia entre la radiografía y la tomografía fue de 0.75 según el índice de Kappa el cual se interpreta como buena concordancia entre los dos estudios. El tratamiento más utilizado en los pacientes fue el de fijación con placa y tornillos. **CONCLUSIÓN:** Se recomienda implementar programas dirigidos a la población para prevención de accidentes de tránsito concientizando respecto a las secuelas de este tipo de fracturas y las repercusiones tanto en el campo personal y laboral.

Palabras clave

fracturas, radiografía, tomografía

Abstract



PROBLEM: Tibial plateau fractures are articular and involve the proximal metaphysis of the tibia, although there may be traces that reach the diaphysis. These injuries have increased in frequency in recent years in Guatemala, possibly linked to traffic accidents, with the highest incidence being motorcycle accidents. **OBJECTIVE:** To determine the concordance by means of the weighted Kappa index between tomography and radiography according to the Schatzker classification in patients admitted to the lower limb service at the General Hospital for Accidents. **MATERIALS AND METHODS:** A retrospective descriptive study was carried out on the tomographic classification of Schatzker knee fractures and its comparison with radiography in patients of the General Accident Hospital of the Guatemalan Social Security Institute in the period from January to December 2020. **RESULTS:** The male gender was the most affected with 91% of the patients. The most frequent type of fracture of the tibial plateaus in tomography was type II with 32% of the patients. The concordance between the radiography and the tomography was 0.75 according to the Kappa index, which is interpreted as good concordance between the two studies. The most used treatment in patients was fixation with plate and screws. **CONCLUSION:** It is recommended to implement programs aimed at the population for the prevention of traffic accidents, raising awareness regarding the sequelae of this type of fractures and the repercussions both in the personal and work fields.

Keywords

fractures, radiography, tomography





Introducción

Las fracturas de platillo tibial son articulares e involucran a la metáfisis proximal de la tibia, aunque puede existir trazos que llegan a la diáfisis. Estas lesiones han aumentado en frecuencia en los últimos años en nuestro país, seguramente vinculado a los accidentes de tránsito. Es de suma importancia determinar si hay compromiso a nivel de tejidos blandos, así como el mecanismo de trauma para determinar el pronóstico del paciente afectado (Casales y Maquieira, 2019).

Gracias a los estudios radiológicos y especialmente a los tomográficos y resonancia magnética con los que se cuentan en la actualidad ayudan a mejorar la interpretación del tipo de fractura y determinar el tipo de tratamiento que se le realizará al paciente. Se debe buscar de forma importante hallazgos que puedan sugerir hemartrosis o lesiones ligamentosas. La tibia es el hueso tubular largo que se fractura con mayor frecuencia (Resnick, 2006).

La clasificación Schatzker de fractura de platillos tibiales es una de las más utilizadas en la actualidad ya que ofrece un método muy certero y óptimo para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes. Con el aumento en el número de tipo de fractura se denota que aumenta la gravedad y que aumenta la energía que se impartió sobre el hueso al momento que sufrió la lesión, así como un pronóstico peor. La fractura tipo II de la meseta tibial es la más común. En el tipo I hay presencia de fractura de hendidura pura en forma de cuña de la meseta tibial lateral, originalmente definida como con menos de 4 mm de depresión o desplazamiento, la tipo II se observa división y depresión de la meseta tibial lateral. La fractura tipo III se divide en dos III la primera con depresión lateral y la IIIb con depresión central. La fractura Tipo IV es una fractura de la meseta tibial medial con un componente deprimido o dividido, la tipo V fractura en cuña de la meseta tibial medial y lateral. La fractura tipo VI es una metadiafisaria de tibia transversal con cualquier tipo de fractura de meseta tibial (Roberts, 2019).

Este tipo de fracturas normalmente son causadas en población económicamente activa el tratamiento debe ir enfocado en que se puedan rehabilitar y reincorporar en el menor tiempo posible a sus actividades laborales, tratando de disminuir las secuelas o limitaciones en los pacientes. La realización la investigación principalmente fue determinar la concordancia entre la radiografía y la tomografía en relación a la fractura de platillos tibiales, el resultado fue una buena concordancia 0.75 según el índice de Kappa.

Materiales y métodos

La muestra son pacientes adultos 7 femeninos y 70 masculinos, en total 77 en rango de edades de 13 a 65 años, ingresados en el servicio de miembro inferior con diagnóstico de fractura de platillos tibiales en el Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el año 2020. Las unidades de análisis: Unidad primaria de muestreo: Servicios de miembro inferior del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Unidad de análisis, Tomografías y radiografías realizadas a los pacientes del servicio de miembro inferior. Unidad de información, Informes de tomografías y radiografías de rodilla realizadas a los pacientes ingresados al servicio de miembro inferior del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

El procedimientos para la recolección de la información, se realizó el estudio en el departamento de estadística y archivo de rayos x del Hospital General de Accidentes. Ya que en el archivo se encontraron las Tomografías y radiografías realizadas a los pacientes con su informe radiológico y en el departamento de estadística la ficha clínica donde se identificó el tratamiento realizado a estos pacientes dependiendo el tipo de fractura que presentaron. Con los datos obtenidos mediante un cuestionario estructurado, se procedió a tabular los datos. Se presentaron, interpretaron y tabularon los resultados.

El plan de procesamiento, a través de los datos obtenidos de las boletas de recolección se realizó un análisis estadístico de la siguiente manera: Se redistribuyeron los datos de forma manual según los periodos de tiempo en que se realice el estudio. Se procesaron los datos en Microsoft Excel, Jamovi versión 2.0 y SPSS según las variables incluidas en la operacionalización de las variables. Se tabularon los datos en frecuencias simples para realizar el análisis de la información de cada variable por medio de frecuencia y porcentaje. Se realizaron los respectivos cuadros y gráficas para expresar cada variable. Se utilizó el índice de Kappa ponderado, realizándolo en el programa Jamovi se reportó valor de prueba de hipótesis de Kappa poblacional con un nivel de significancia del 5%.

ÍNDICE DE KAPPA	INTERPRETACIÓN
0.00-0.20	Ínfima concordancia
0.20-0.40	Escasa concordancia
0.40-0.60	Moderada concordancia
0.60-0.80	Buena concordancia
1.80.1.0	Muy buena concordancia



La distribución por profesión de los pacientes, ventas 26%, jubilado 11.7%, maestro 9.1%, otros 9.1%, administrador 7.8%, repartidor 7.8%, seguridad 7.8%, ingeniero 5.2%, mensajero 5.2%, contador 3.9%, estudiante 3.9%, el mayor porcentaje es la profesión de ventas con 26%.

Resultados y discusión

Revisión de literatura

Diagnóstico por imágenes

Las fracturas de meseta tibial pueden tener muchas presentaciones, es la clasificación Schatzker la más utilizada por ortopedistas para evaluar la lesión inicial, poder tomar decisión para planificación de tratamiento y poder predecir el pronóstico del paciente. Normalmente se realiza con tomografía, así como radiografías simples ya que pueden mostrar hallazgos que pueden modificar el tratamiento quirúrgico (Er, 2019).

Las radiografías simples, en proyección anteroposterior, lateral y oblicuas externa e interna a 40 grados deberían ser suficientes para el diagnóstico de las fracturas. En pocas ocasiones las proyecciones con tracción forzadas podrían ser de utilidad para mejor interpretación, pero estas maniobras casi no son toleradas por el paciente (Ortiz Agapito y González Ortiz, 2014).

La tomografía computarizada con reconstrucciones axiales, coronales, sagitales y en 3D ha demostrado ser una herramienta útil para determinar la extensión de la lesión de la articulación y la configuración de todos los fragmentos óseos. Este tipo de estudio en muchas ocasiones es indispensable para un adecuado diagnóstico, sobre todo si son fracturas de alta energía. La clasificación según la radiografía simple y la tomografía en un estudio realizado mostraron un acuerdo en el 48% de los casos y desacuerdo en el 52%. La tomografía demostró mejor la alteración de la superficie de la meseta tibial y mostró un mayor número de fragmentos. En 60% de los pacientes, las características de la TC llevaron al ortopedista a modificar el tratamiento. En tres pacientes, la TC demostró pérdida de tejido óseo, lo que sugiere injerto óseo (Yacoubian, et al., 2002).

En muchas ocasiones por radiografía simple no se puede apreciar el hundimiento de la meseta lateral, pudiendo confundirse el tipo I con el tipo II (Er, 2019).

En un estudio de fracturas tipo II midieron el grado de hundimiento en radiografías convencionales y determinaron que si la depresión era mayor de 5 mm se requería mayor vigilancia con tratamiento concomitante de partes blandas (Gardner, 2006).

En las fracturas tipo III no se puede observar el hundimiento lateral sin fractura o se observa con gran dificultad por lo que sería necesario realizar una tomografía para mejor evaluación (Er, 2019).

La resonancia magnética aumenta la concordancia Inter observador en la clasificación de fracturas y el manejo quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial, ya que permite la observación de tejidos blandos que se han lesionado en toda la rodilla, da datos confiables y precisos para la planificación preoperatoria. La resonancia magnética es equivalente o superior a la reconstrucción por Tomografía para representar la configuración de la fractura en la mayoría de los pacientes (Tscherne y Lobenhoffer, 1993).

Muchos investigadores encontraron que la planificación quirúrgica basada en los hallazgos de la radiografía simple se modificó después de la TC o la RM preoperatorias (Holguin Rivas, 2018).

El desplazamiento y el hundimiento de la fractura son los factores más importantes que afectan el tratamiento posterior de las fracturas de la meseta tibial, ya que, si no se tratan, pueden provocar falta de coordinación articular, lo que conlleva el riesgo de osteoartritis secundaria, deformidad en valgo o sensación de inestabilidad. Por lo tanto, la tomografía computarizada se ha convertido en el estándar actual de evaluación preoperatoria. Cuando se realizan mediciones de las tomografías computarizadas ayudan a predecir si hay mayor riesgo de lesión a nivel meniscal o del ligamento cruzado anterior, lo que brinda orientación al traumatólogo para poder estar preparado y poder dar tratamiento a estas lesiones (Chang, 2018).

En un estudio realizado en un centro de traumatología nivel 1 se evaluaron imágenes de TCMD post operatorias para determinar si la recuperación de la fractura fue una osificación completa, una osificación parcial o una falta de unión en la fase posterior. Se consideró que una fractura estaba completamente osificada cuando se podía detectar un puente cortical denso e indiscutible frente a los huesos corticales en cortes axiales continuos tanto



en la corteza anterior como en la posterior, o cuando era evidente la formación continua y densa de callo endosteal. Se consideró que una fractura estaba parcialmente osificada cuando el puente cortical denso era evidente en una sola corteza o la clara formación de callo endosteal era evidente pero no era visible en una indiscutible continuidad (Anti, 2009).

La arteriografía se realiza cuando hay alteración a nivel de los pulsos distales o si hay alguna sospecha de lesión arterial, más común en las fracturas de alta energía en la meseta interna (Roberts, 2019).

En un estudio realizado en el año 2000 donde se realizó una comparación entre la radiografía estándar y la tomografía 3D en la evaluación, clasificación y manejo de fracturas de meseta tibial. En 22 casos, los planes quirúrgicos y la secuencia de reconstrucción de los fragmentos se determinaron prospectivamente con ambas técnicas, sucesivamente y luego se correlacionaron con los informes quirúrgicos y la película simple postoperatoria. Las fracturas se subestimaron con película simple en el 43% de los casos. Debido a las reconstrucciones en espiral CT 3D, e información preoperatoria precisa, los planes quirúrgicos basados en radiografía simple fueron modificados en 59% de los casos debido a que la reconstrucción 3D brinda una demostración más precisa de la fractura (Wicky, 2000).

Tratamiento

El principal objetivo del tratamiento de las fracturas de la meseta tibial es la reconstrucción adecuada de las superficies articulares, lograr una fijación estable de los fragmentos que permite el movimiento temprano y la reparación de todas las lesiones asociadas. Se utiliza un esquema de clasificación para incluir la alta incidencia de lesiones concomitantes en tipos de fracturas específicas. El término "trauma complejo" se utiliza para lesiones extensas que involucran múltiples elementos estructurales de la articulación de la rodilla. El tratamiento de elección es la reducción abierta y la fijación interna en todas las fracturas de meseta tibial desplazadas e inestables. Un enfoque gradual se utiliza en traumatismos complejos de rodilla. El tratamiento principal incluye reducción cerrada, desbridamiento de la herida, si es necesario, y fijación externa del fémur y la parte inferior de la pierna. La reducción abierta y la fijación interna y las reconstrucciones complejas de huesos y tejidos blandos se realizan en una segunda operación después de la recuperación de los tejidos blandos (Su, et. al., 2004)

Tipo I

En este tipo de fracturas es muy alta la incidencia de lesión meniscal, estos pacientes deben ser valorados mediante Tomografía o Resonancia Magnética, ya que si el menisco está intermedio en el foco de la fractura está indicada la reducción abierta de la misma, si el menisco está intacto y no está localizado en el foco de la fractura está indicada reducción cerrada mediante fijación percutánea con tornillos canulados o no canulados.

Tipo II

Es importante la realización de la Tomografía o Resonancia Magnética para identificar el grado y localización del hundimiento, porque puede ser anterior o central. Se realiza abordaje lateral mediante el cual se eleva la superficie articular con desperiostizador o impactador, luego injerto óseo. Si el cóndilo lateral está intacto pueden ser usados tornillos de esponjosa.

Tipo III

Cuando es pequeña la conminución y la articulación se mantiene estable, el tratamiento es conservador. Cuando la fractura sucede en pacientes con estilo de vida activo el tratamiento quirúrgico es el indicado.

Tipo IV

El tratamiento conservador se podrá utilizar en estas fracturas solamente si la fractura es no desplazada, ya que aun las que tienen un mínimo desplazamiento pueden consolidar viciosamente en varo, normalmente la fijación con tornillos no es suficiente por si sola y se será necesaria la utilización de placas.

Tipo V y VI

Estas tienen en común varios aspectos, ya que se afectan los dos platillos tibiales y de gran cantidad de lesiones asociadas tanto locales como generales. En la mayoría son fracturas extremadamente conminutas su verdadera extensión solo puede ser determinada por radiografía, por tomografía



o resonancia magnética. El tratamiento conservador es rara vez indicado debido a la alta incidencia de rigidez articular y puede existir pérdida de la reducción (More, et. al., 1987).

El tratamiento quirúrgico de las fracturas de la meseta tibial en el paciente mayor plantea un gran desafío debido a las condiciones subyacentes del hueso y la superficie articular. En un estudio realizado en 2004 se identificaron factores de riesgo para resultados más pobres en el tratamiento quirúrgico de las fracturas desplazadas de la meseta tibial en pacientes de edad avanzada. Treinta y nueve fracturas desplazadas de la meseta tibial en pacientes de 55 años y mayores fueron tratadas quirúrgicamente. Los pacientes fueron evaluados objetivamente. Los sistemas de puntuación clínica y radiológica, utilizados en promedio 2.54 años después de la operación, encontraron resultados aceptables en 87.2% y 82.1% de los pacientes, respectivamente. La fijación externa se asoció con resultados más pobres significativamente. El aumento de la edad se asoció con puntajes clínicos y de autoevaluación más pobres, aunque no la enfermedad articular degenerativa preexistente (Kode, et. al., 1994).

En 1987 se realizó un estudio donde se evaluó el pronóstico de tratamiento de manejo cerrado con tracción en el cual la tasa de complicaciones en pacientes operados fue del 19%, gran parte se debió a una infección (Caldera de Canepari, 2014).

Según los hallazgos encontrados, la artroscopia de rutina debe estar indicada en la fracturas Schatzker tipo I no desplazadas (Bennett y Browner, 1994).

En las fracturas tipo VI pueden encontrarse muchas complicaciones post quirúrgicas, para evitarlas se recomienda el uso de fijadores externos de lado medial aplicando ligamentotaxis y la utilización de pequeñas incisiones que permitan reducción y fijación del platillo medial (Álvarez López, et. al., 2010).

Hallazgos de la investigación

La clasificación radiográfica en pacientes con fractura tipo Schatzker de platillos tibiales, tipo 1 cantidad 8, tipo 2 cantidad 22, tipo 3 cantidad 7, tipo 4 cantidad 8, tipo 5 cantidad 14, tipo 6 cantidad 18.



Tabla 1. Frecuencia de la clasificación tomográfica tipo Schatzker de platillos tibiales

Tipo	Cantidad	% Total	Acumulativo %
1	1	1.3 %	1.3 %
2	25	32.5 %	33.8 %
3	11	14.3 %	48.1 %
4	8	10.4 %	58.4 %
5	11	14.3 %	72.7 %
6	21	27.3 %	100.0 %

Nota. Clasificación Tomográfica en pacientes con fractura tipo Schatzker de platillos tibiales, en el Hospital General de Accidentes, durante el periodo de enero a diciembre de 2020.

Tabla 2. Concordancia mediante el índice de Kappa ponderado entre radiografía y tomografía

Method	Cohen's Kappa for 2 Raters (Weights: unweighted)
Subjects	77
Raters	2
Agreement %	81.8
Kappa	0.771
z	13.9
p-value	< .001

Nota. La concordancia entre la radiografía y tomografía para fractura de platillos tibiales fue de 0.77 según el valor del índice de Kappa lo que da una buena concordancia entre los dos estudios para este tipo de fracturas.



Tabla 3. Frecuencia de Miembro inferior afectado

Miembro Inferior	Cantidad	% Total	Acumulativo %
Derecho	36	46.8 %	46.8 %
Izquierdo	41	53.2 %	100.0 %

Nota. Miembro inferior afectado en pacientes con fractura tipo Schatzker de patillos tibiales, en el Hospital General de Accidentes, durante el periodo de enero a diciembre de 2020.

Tabla 4. Frecuencia de mecanismo de lesión

Mecanismo de Lesión	Cantidad	% Total	Acumulativo %
Accidente de Tránsito	50	64.9 %	64.9 %
Caída	14	18.2 %	83.1%
Atropellamiento	8	10.4 %	93.5 %
Violencia	3	3.9 %	97.4 %
Deporte	2	2.6 %	100.0 %

Nota. Mecanismo de lesión en pacientes con fractura tipo Schatzker de patillos tibiales, en el Hospital General de Accidentes, durante el periodo de enero a diciembre de 2020.



Tabla 5. Frecuencia de Tratamiento

Manejo	Cantidad	% Total	Acumulativo %
Fijación Placa y tornillos	45	58.4 %	58.4 %
Fijación Externa	14	18.2 %	76.6%
Fijación con tornillos	7	9.1 %	85.7 %
Manipulación cerrada	4	5.2 %	90.9 %
Conservador	4	5.2 %	94.8 %
Manipulación Cerrada	4	5.2 %	100.0 %

Nota. Tratamiento en pacientes con fractura tipo Schatzker de platillos tibiales, en el Hospital General de Accidentes, durante el periodo de enero a diciembre de 2020.

A manera de discusión, la investigación realizada en 77 pacientes con fractura de platillos tibiales tipo Schatzker en pacientes en el Hospital General de Accidentes en el periodo de enero a diciembre de 2020, se puede analizar y discutir diversos aspectos. Con respecto al sexo se observa marcada diferencia en el sexo masculino con un 90.9% de los casos, la mayor parte de los estudios de fractura de platillos tibiales muestra predominio masculino.

La población mayormente afectada se encuentra en el grupo etario de 19 a 40 años con un 54.5%, seguido por el grupo etario de 41 a 64 años con un 24.7% esto es de suma importancia ya que forman parte de la población económicamente activa y una lesión de este tipo puede causar incapacidad laboral en estos pacientes. La fractura Schatzker tipo II fue la más común en el 28.6% de los pacientes, seguida por la tipo VI con 23.4%, esto puede atribuirse a personas que sufrieron accidente de tráfico, además la fractura tipo VI presenta un alto compromiso articular y periarticular asociado así como inestabilidad secundaria.

La concordancia entre la radiografía y tomografía para fractura de platillos tibiales tipo Schatzker fue de 0.77 lo cual se interpreta como buena concordancia entre ambos estudios para este tipo de fracturas. Normalmente la tomografía es útil para decisiones respecto al tratamiento de los pacientes ya que ayuda a determinar la extensión de las lesiones, así como presencia

de hundimientos de los fragmentos óseos, sobre todo en las fracturas de alta energía, pero en la mayoría de hospitales el primer estudio con el que se cuenta por rapidez y costo es la radiografía de rodilla.

El miembro inferior más afectado fue el izquierdo con un 53.2% y el platillo tibial afectado más común fue el externo con un 42%, seguido por ambos platillos tibiales con un 42% esto debido a que el tipo V y VI afecta los dos platillos tibiales y la alta incidencia de fractura por alta energía en este centro asistencial. El mecanismo de lesión más común fue el accidente de tránsito con un 64.9% (50), seguido por caída de altura, en la mayoría de estudios describen que los mecanismos de alta energía como los accidentes son los más frecuentes en jóvenes, esto se relaciona probablemente al mal estado de las calles y desconocimiento o no respeto de conductores y peatones a las normas de tránsito.

El tratamiento más utilizado en los pacientes fue fijación con placa y tornillo con un 58.4%, seguido por fijador externo con un 18.2%. Carredano y colaboradores describieron que la resolución quirúrgica precoz mediante reducción abierta determina una mayor tasa de complicaciones, llegando incluso hasta un 88%, el uso de fijador externo estabiliza la articulación y favorece la disminución de edema de partes blandas como lo confirma (Chang, 2018).

Conclusión

La concordancia entre la radiografía y tomografía fue de 0.77 según el índice de Kappa ponderado se interpreta como buena concordancia entre los dos estudios. Se determinó que el grupo etario más afectado por fractura tipo Schatzker fue de 19 a 40 años con un 54%, seguido por 41 a 64 años con 25% (19). El tipo de fractura Schatzker según radiografía más común fue la tipo II con un 28% (22). Y el tipo de fractura Schatzker según tomografía más común fue la tipo III con 32% (25) de la totalidad de los casos. El mecanismo de lesión más frecuente fue el accidente de tránsito con 65% (65%). El tratamiento más utilizado en los pacientes con fractura de platillos tibiales fue el de fijación con placa y tornillos el cual tuvo un porcentaje de 59% (45).

Referencias

- Álvarez López, A., García Lorenzo, Y., Gutiérrez Blanco, M. y Montan-
chez Salamanca, D. R. (2010). Clasificación de Schatzker en las
fracturas de la meseta tibial. 14(6): 1-11. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000600018&lng=es.
- Antii O. (2009). Posoperative MDCT of Tibial Plateau Fractures. AJR.
193(5):1354-1360. <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.08.2260>
- Bennett, W. F. y Browner B. (1994). Tibial plateau fractures: a study of as-
sociated soft tissue injuries. J Orthop Trauma. 8(3):183-188. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8027885/>
- Caldera de Canepari, A. C. (2014). Valoración Radiologica de la rodilla: Ana-
tomía, Semiología y Patologías más frecuentes. SERAM. <https://dx.doi.org/10.1594/seram2014/S-0507>
- Casales N. y Maquieira, J. (2009). Sistematización de los abordajes en
las fracturas de platillo tibial. RevMédUrug. 2019; 35(2):138-146. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v35n2/1688-0390-rmu-35-02-127.pdf>
- Chang H. (2018). Incidencia y predictores radiológicos de lesiones menis-
cales concomitantes del ligamento cruzado y en las fracturas de la me-
seta tibial operatoria: un estudio diagnóstico prospectivo. Healio.8 (1):
13317. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6127198/>
- Er, A. (2009). Markhardt.Schatzker classification of tibial plateau frac-
tures: Use of CT and MR Imaging improves assessment. Ra-
diographic. 29 (2):1327-1336 <https://radiopaedia.org/articles/schatzker-classification-of-tibial-plateau-fractures-1>
- Gardner, M. (2006). Prediction of Soft- Tissue Injuries in Schatzker
II tibial plateau fractures base don measurements of plain ra-
diographs. Ovid. 60(2): 319-324. <https://insights.ovid.com/crossref?an=00005373-200602000-00011>



Holguin Rivas, K. V. (2018). Criterios tomográficos de fractura de meseta tibial lateral [análisis de caso], Ecuador. Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Ecuador. <http://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/1059/1/ULEAM-RAD-0028.pdf>

Kode, L., Lieberman, J. M. Motta, A. O., Wilber, J. H., Vasen, A. y Yagan R. (1994). Evaluation of tibial plateau fractures: efficacy of MR imaging compared with CT. *AJR Am J Roentgenol.* 163(1):141-147. <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/ajr.163.1.8010201>

Moore, T. Michael, J. Patzakis, J. y Harvey, J.(1987). Tibial plateau fractures: definition, demographics, treatment rationale, and long-term results of closed traction management or operative reduction. *J Orthop Trauma.*1(2):97-119. <https://www.semanticscholar.org/paper/Tibial-Plateau-Fractures%3A-Definition%2C-Demographics%2C-Moore-Patzakis/5c59598c145f96bdf7cbb57259a9df0130c77fc7>

Ortiz Agapito, F., González Ortiz, C. J. (2014). Tratamiento de Fracturas Articulares de Tibia Proximal. Evaluación de Resultados y Complicaciones Asociadas. Universidad Autónoma del Estado de México. <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/14730?show=full>

Resnick, D. (2006). Huesos y articulaciones en imágenes radiológicas. 3era. ed. Universidad de California San Diego. [https://www.bing.com/ck/a?!&&p=a0dc4be4d94bf4f4JmItdHM9MTY-4NDk3MjgwMCZpZ3VpZD0xODAyYTEyOS1jNjRmLTYzOD-QtMDU5Mi1iM2Y2YzdlODYyYTMmaW5zaWQ9NTE2OA&pt-n=3&hsh=3&fclid=1802a129-c64f-6384-0592-b3f6c7e862a3&ps-q=Resnick%2cD.\(2006\).+Huesos+y+articulaciones+en+im%c3%a1genes+radiol%c3%b3gicas.+3era.+ed.+Universidad.+de+California+San+Diego.&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cuZWxzZX-ZpZXluZXMvaW5kZXgucGhwP3A9cmV2aXN0YSZwUm-V2aXN0YT1wZGYtc2ltcGxlJnBpaT0xMzA5MzMwMyZyPTEw&ntb=1](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=a0dc4be4d94bf4f4JmItdHM9MTY-4NDk3MjgwMCZpZ3VpZD0xODAyYTEyOS1jNjRmLTYzOD-QtMDU5Mi1iM2Y2YzdlODYyYTMmaW5zaWQ9NTE2OA&pt-n=3&hsh=3&fclid=1802a129-c64f-6384-0592-b3f6c7e862a3&ps-q=Resnick%2cD.(2006).+Huesos+y+articulaciones+en+im%c3%a1genes+radiol%c3%b3gicas.+3era.+ed.+Universidad.+de+California+San+Diego.&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cuZWxzZX-ZpZXluZXMvaW5kZXgucGhwP3A9cmV2aXN0YSZwUm-V2aXN0YT1wZGYtc2ltcGxlJnBpaT0xMzA5MzMwMyZyPTEw&ntb=1)

Roberts, D. (2019). Clasificación de Schatzker de las fracturas de la meseta tibial. *Radiopaedia.* <https://radiopaedia.org/articles/schatzker-classification-of-tibial-plateau-fractures-1?lang=us>

Su, E. P., Westrich, G. H., Rana, A. J. Kapoor, K. y Helfet, D. L. (2004). Operative treatment of tibial plateau fractures in patients older than 55 years. *Clin OrthopRelat.* (421), 240-248. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15123954/>

Tscherne, H. y Lobenhoffer, P., (1993). Tibial plateau fractures. Management and expected results. *Clin OrthopRelat.* (292):87-100. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8519141/?dopt=Abstract>

Wicky, S. (2000). Comparison Between Standard Radiography and Spiral CT with 3D Reconstruction in the Evaluation, Classification and Management of Tibial Plateau Fractures. *EurRadiol.* 10(8):1227-1232. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10939479/?dopt=Abstract>

Yacoubian, S. V., Nevins, R. T., Sallis, J. G., Potter, H. G. y Lorich, D. G. (2002). Impact of MRI on treatment plan and fracture classification of tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma.* 16(9):632-637. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12368643/?dopt=Abstract>

Sobre la autora

Laura Esmeralda Ayala Villela

En proceso de graduación en la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas en Universidad de San Carlos de Guatemala y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de Guatemala. Tiene un postgrado en Especialización en Investigación del Centro Universitario de Oriente CUNORI-USAC. Es Médica y Cirujana egresada del CUNORI-USAC. Ha realizado estudios sobre "Trastorno por Déficit de atención con hiperactividad en niños preescolares y escolares que asisten al centro de bienestar social "Alida España de Arana", Cumplimiento de la hora de oro en los pacientes con shock sépticos ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátrico en el Hospital Nacional "Carlos Manuel Arana Osorio" de Chiquimula, "La Prevalencia Fenómeno Somogyi en pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2 ingresados en los servicios de Medicina Interna de hombres y mujeres en el Hospital Nacional de Chiquimula "Carlos Manuel Arana Osorio, "Conocimiento y aplicabilidad del Protocolo Nacional de Vigilancia Epidemiológica sobre accidentes laborales en los médicos que laboran en el Hospital Nacional de Chiquimula, "Caracterización de pacientes con trauma de mano", "Embarazo en adolescentes".



Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derecho de uso

Copyright (2023) Laura Esmeralda Ayala Villela

Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.