



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA**

**ANÁLISIS DE CASO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN
RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA**

**TEMA:
“CRITERIOS TOMOGRÁFICOS DE FRACTURA EN MESETA
TIBIAL LATERAL”.**

**AUTORA:
HOLGUÍN RIVAS KAREN VANESSA**

**TUTOR:
LICDO. DELGADO PLÚA JORGE, MG**

MANTA-MANABÍ-ECUADOR

AGOSTO, 2018

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En calidad de docente tutor de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, cumpliendo el total de 400 horas, bajo la modalidad de ANÁLISIS DE ESTUDIO DE CASO, cuyo tema del proyecto es “**CRITERIOS TOMOGRÁFICOS DE FRACTURA EN MESETA TIBIAL LATERAL**”, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo CERTIFICO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado, corresponde a la señorita **HOLGUÍN RIVAS KAREN VANESSA**, estudiante de la carrera de RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA, período académico 2017-2018(1), quien se encuentra apta para la sustentación de su trabajo de titulación.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 9 de Julio de 2018.

Lo certifico,

LICDO. DELGADO PLÚA JORGE, MG.

Docente Tutor

Área: Ciencias Médicas

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del tribunal examinador aprueban el Análisis de Caso, sobre el tema **“CRITERIOS TOMOGRÁFICOS DE FRACTURA EN MESETA TIBIAL LATERAL”** de la Srta. **HOLGUÍN RIVAS KAREN VANESSA**, luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos, previo a la obtención del título de Licenciatura en Radiología e Imagenología.

Dra. Yaimara Suarez
Presidente del Tribunal

Calificación _____

Dr. Rider Quintana
Vocal 1

Calificación _____

Licdo. Yaris López
Vocal 2

Calificación _____

Manta, 9 de Agosto del 2018

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **HOLGUÍN RIVAS KAREN VANESSA** portadora de la cédula de ciudadanía N°. 131492571-8, declaro que los resultados obtenidos en el Análisis de Caso titulado **“CRITERIOS TOMOGRÁFICOS DE FRACTURA EN MESETA TIBIAL LATERAL”**, que presento como informe final, previo a la obtención del Título de **LICENCIADO EN RADIOLOGIA E IMAGENOLOGIA** son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del Análisis de Caso y posteriores de la redacción de este documento son y serán de mi autoría, responsabilidad legal y académica.

Manta, 9 de Agosto del 2018

AUTORA:

Holguín Rivas Karen Vanessa

DEDICATORIA

A Dios por darme las fuerzas para continuar en este camino y no desmayar.

A mis padres, porque finalmente voy a culminar otra etapa de mi vida con éxito y me complace llenarlos de orgullo. Mi madre siempre aconsejándome y siendo comprensiva conmigo en todos los aspectos, mi padre que con su presencia alegra mis días y me motiva a seguir adelante.

A mi hermano que considero un ejemplo a seguir.

A mis abuelitos, que aunque no todos están físicamente conmigo en la actualidad, sé que han estado a mi lado protegiéndome.

A mis familiares, que confiaron en mí y me dieron mensajes de aliento, sé que me aprecian y me ven como un referente.

A todos aquellos que hicieron parte de este periodo estudiantil y ayudaron de una u otra forma, como lo son los compañeros de clases con quienes compartí momentos inolvidables y cada uno de los docentes, que brindaron sus conocimientos a lo largo de estos años.

Por supuesto me lo dedico a mí misma, porque esto me demuestra que siendo juiciosa, responsable y honesta, puedo conseguir todos mis propósitos y ser mejor día con día, no solo como profesional sino como persona.

AGRADECIMIENTO

A mi Dios misericordioso, porque aunque puso obstáculos en el camino, permitió que hoy este con vida disfrutando de la compañía de mis seres queridos.

Agradezco con todo mi ser a esos luchadores y magníficos padres que la vida me brindó, personas que me criaron rodeada de amor y que además inculcaron en mí valores muy valiosos que mantendré a largo de mi vida. Gracias por el apoyo incondicional y por ser mi inspiración.

De igual manera agradezco a mi hermano querido, que siempre está cuando lo necesito y a todas aquellas personas que me rodean, por animarme constantemente durante todo este proceso.

A mis docentes, por impartir las enseñanzas aprendidas que luego pondré en práctica durante mi vida laboral como profesional del área de la salud. Así mismo un especial agradecimiento al Licdo. Jorge Delgado, quien fue mi tutor.

Agradezco también al Dr. Michel Cárdenas y al Licdo. Pablo Barreiro, por asesorarme y ser mi guía durante la realización de esta investigación.

No puedo dejar de agradecer a esta prestigiosa alma máter, que por medio de su enseñanza académica contribuye a la sociedad con la formación de profesionales capaces y competentes.

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	iii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
CAPITULO I.....	1
1. JUSTIFICACIÓN	1
CAPITULO II	6
2. INFORME DEL CASO	6
2.1 DEFINICIÓN DEL CASO	6
2.1.1 Presentación de caso	6
2.1.2 Ámbitos de estudio.....	9
2.1.3 Actores implicados.....	9
2.1.4 Identificación del problema.....	10
2.2 METODOLOGÍA	11
2.2.1 Lista de preguntas	11
2.2.2 Fuentes de información.....	11
2.2.3 Técnicas para la recolección de información.	12
2.3 DIAGNÓSTICO	12
2.3.1 Diagnóstico clínico.....	12
2.3.2 Diagnostico radiológico	13

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
ANEXOS.....	23

RESUMEN

Las fracturas de la meseta tibial son lesiones complejas, ocasionadas por traumatismos de alta o baja energía, que afectan a los jóvenes o personas de la tercera edad, representan el 1% de todas las fracturas, y estas pueden involucrar a la meseta lateral y / o medial. Por lo general afectan la meseta lateral, por su constitución más pequeña y débil, apareciendo en un 55-70%, entre los mecanismos de trauma más frecuentes encontramos las caídas, accidentes de tránsito y lesiones en el deporte. Para su diagnóstico es de vital importancia tanto la clínica como los estudios imagenológicos del paciente, ya que estos aportan con información relevante acerca de la magnitud del trauma y la morfología de la lesión. Considerándose así un tema relevante por ser el trauma una causa significativa de morbimortalidad.

El presente estudio de caso, refiere a una paciente de 22 años que exhibe una fractura de meseta tibial lateral, como consecuencia de un accidente de tránsito, y en el cual los estudios de imagen a través de los criterios tomográficos jugaron un rol primordial, mostrando beneficios que incidieron de forma determinante en el diagnóstico y a su vez establecieron y direccionaron la conducta adecuada, mediante la clasificación de Schatzker. Así mismo se presentan las imágenes radiográficas, que fueron de gran utilidad y permitieron monitorizar la evolución de la paciente.

PALABRAS CLAVES:

Fractura de meseta tibial lateral, tomografía computarizada, clasificación Schatzker, Schatzker tipo VI

ABSTRACT

Fractures of the tibial plateau are complex injuries, caused by high or low energy trauma that affect the young or elderly, represent 1% of all fractures, and these may involve the lateral plateau and / or medial .They usually affect the lateral plateau, due to its smaller and weaker constitution, appearing in 55-70%, among the most frequent trauma mechanisms we find falls, traffic accidents and injuries in sports. For the diagnosis, the clinic and the imaging studies of the patient are of vital importance, because they provide with relevant information about the magnitude of the trauma and the morphology of the lesion. Considering this way a relevant topic because trauma is a significant cause of morbidity and mortality.

The present case study refers to a 22-year-old patient who exhibited a lateral tibial plateau fracture as a consequence of a traffic accident, and in which imaging studies through the tomographic criteria played a primordial roll, showing benefits that had a decisive influence on the diagnosis and in turn established and directed the appropriate behavior. The radiographic images are also presented, which were very useful and allowed to monitor the evolution of the patient.

KEY WORDS:

Lateral tibial plateau fracture, computed tomography, Schatzker classification, Schatzker type VI

CAPITULO I

1. JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de la meseta tibial (FMT) son lesiones complejas, ocasionadas por traumatismos de alta o baja energía que por lo general afectan a los jóvenes o personas de la tercera edad. (Prat-Fabregat & Camacho Carrasco , 2016) Por su ubicación, estructuras importantes (tendones, ligamentos, músculos, meniscos, nervios, vasos) están dispuestas alrededor de la parte proximal de la tibia, dando estabilidad al cuerpo y permitiendo el correcto funcionamiento de la articulación de la rodilla, las cuales ante un trauma pueden lacerarse, complicando así el tratamiento a elegir y por ende su posterior evolución (Rozell, Vemulapalli, Gary, & Donegan, 2016).

Las FMT representan el 1% de todas las fracturas, estas pueden involucrar a la meseta lateral y / o medial. La mayoría de las lesiones afectan la meseta lateral, debido a que es más pequeña y más débil, en un 55-70%, sin embargo las lesiones de la meseta medial solo se presentan en el 10-23% de los casos, aunque también pueden existir implicaciones de ambas mesetas llamadas lesiones bicondilares que ocurren entre el 11-31% (Park, Lee, & Cho, 2017).

En relación al mecanismo de trauma, las fracturas de la meseta tibial lateral resultan de un valgo forzado combinado con una carga axial, siendo la más frecuente la fractura de parachoques en donde el auto golpea con fuerza contra la rodilla de un peatón o, por una fuerza de compresión, que por lo general sucede cuando la rodilla está extendida. Por otra parte las fracturas de meseta tibial medial se relacionan a una gran violencia y tienen un alto porcentaje de lesiones asociadas, estas pueden ser provocadas por un varo forzado, combinado con carga axial en una rodilla hiperflexionada o por la combinación de tensiones en valgo + varo, combinadas con carga axial (Wolfgang , 2011).

Ocegueda Sosa, et al. (2013) manifiestan que los traumatismos en valgo o varo forzado dan lugar a una fractura tipo separación, mientras que los traumatismos axiales producen

una fractura que genera un hundimiento y la combinación de ambos provoca una fractura tipo hundimiento-separación. Con respecto a la fuerza del impacto, los traumas de baja energía son causantes de fracturas unilaterales con depresión de la meseta y los traumas de alta energía, fracturas conminutivas con mayor lesión de tejido blando y neurovascular (Pereira Camacho, et al., 2008).

Enríquez G (2013) señala que el trauma es una causa significativa de morbimortalidad a nivel global, siendo responsable de 100.000 muertes al año en EE.UU., conformando así la principal causa de mortalidad entre 1 y 44 años.

En un artículo, Pereira Camacho, et al. (2008) enfatizan que los mecanismos de trauma más frecuentes se dividen entre caídas, accidentes de tránsito y lesiones en el deporte. Señalando que el pico de incidencia en los hombres ocurre en la cuarta década, causada por un trauma de alta energía, mientras que en las mujeres ocurre en la séptima década de vida y son fracturas típicamente de baja energía en huesos con grado avanzado de osteoporosis.

Chen, et al. (2016) a través de un estudio realizado en un hospital de China utilizando una población de 186 personas, demostraron que las FMT ocurren más en los varones, con una edad media de 54,9 a causa de accidentes de tránsito. Resultados similares encontraron Gamulin, et al. (2017) en su estudio, el cual llevaron a cabo en un centro médico de Suiza con 265 pacientes.

En Ecuador mediante un estudio realizado en la ciudad de Guayaquil, en donde se evaluó pacientes con FMT durante el período 2008 – 2011, resultó un mayor predominio de estas fracturas en los varones, arrojando una edad media de 43, teniendo como principal causa los accidentes de tránsito, seguido de caída de altura corporal (Sarango Rivas, 2012).

Por todo lo expuesto se concluye que la FMT es un problema de salud que se muestra con las mismas características epidemiológicas alrededor del mundo.

De acuerdo con Ernesto Toaquiza, traumatólogo del hospital Verdi Cevallos Balda la incidencia de éstas lesiones es cada vez mayor a causa de accidentes en moto, en donde

más del 80% son pacientes que utilizaban esa clase de vehículo y por ser traumas de alta velocidad, logran afectar a todo el organismo, dejando secuelas en las personas que no les permiten ser las mismas de antes, además recalca que no solo presentan una fractura sino también trauma de cráneo, tórax, abdomen y fracturas expuestas (El Diario EC, 2017).

El diagnóstico clínico ante la presencia de una FMT es primordial, ya que la realización de una historia clínica y anamnesis adecuada aportan información acerca del mecanismo de trauma, su magnitud y tipo de fractura, así mismo la ejecución del examen físico es importante, ya que permite palpar e inspeccionar la movilidad articular, revelando datos que nos hacen sospechar de la gravedad de la lesión (Del Gordo D' Amato, 2012).

Entre las manifestaciones clínicas principales encontramos: dolor, impotencia funcional, alteración de ejes, tumefacción y hemartrosis (Firpo, 2010); pero también es importante, evaluar la función neurológica y vascular de la extremidad, presencia de síndrome compartimental y en caso de heridas abiertas identificarlas con rapidez, ya que de no tratarla a tiempo es probable una amputación (Fitzgerald, Kaufer, & Malkani, 2004).

En cuanto al diagnóstico radiológico es fundamental comenzar con radiografías simples ap, lateral y oblicuas; aunque es muy frecuente asociar el uso de Tomografía Axial Computarizada (TAC), para obtener una mejor información acerca del grado de conminución y desplazamiento de los fragmentos. El uso de la Resonancia Magnética (RM) se considera, cuando se sospecha la presencia de lesiones graves de partes blandas en el paciente. (Orrego Luzoro & Moran Cordova, 2014).

Pérez Herrera, Lorenzo Quesada, & Vilches Fernandez (2014) expresan que para valorar las FMT, se han dispuesto varias clasificaciones radiológicas, siendo la más empleada la clasificación de Schatzker, la cual divide las fracturas en seis grupos, esta es útil en la evaluación de la lesión inicial, la planificación del tratamiento y la predicción de pronóstico. También mencionan que estudios como la TAC y RM están muy por encima de la radiología convencional, siendo las más aptas al momento de dar un diagnóstico preciso.

Según Schatzker las fracturas de tipo I, II y III son lesiones de baja energía, que afectan el platillo lateral, mientras que las de tipo IV, V y VI son de alta energía y mayor complejidad, que afectan el platillo medial, ambos cóndilos y hay disociación metafisodiafisaria (Álvarez López, García Lorenzo, Gutiérrez Blanco , & Montanez Salamanca, 2010).

Todas las clasificaciones (Hohl, Duparc, Rasmussen, Schatzker, Moore, Muller y Cols del grupo AO/ASIF) comparten 3 tipos básicos de fracturas: las fracturas por hundimiento, por cizallamiento y la combinación de ambas. También las definen por fracturas intra o extraarticulares, dependiendo de la complejidad de los trazos fracturarios y por ultimo hacen una diferenciación entre fracturas de la meseta lateral, medial o ambas (Editorial Medica Panamericana, 1999).

Raschke, Kittl, & Domnick (2017) plantean que estos sistemas de clasificación, proporcionan información más detallada de la morfología de la fractura, grado de la depresión articular y dan un enfoque adecuado para la cirugía, teniendo como base a la tomografía computarizada.

Las opciones de tratamiento son varias, incluyen: manejo conservador (tracción esquelética, inmovilizadores y yesos), o con diversas técnicas quirúrgicas como: reducción abierta y/o cerrada y fijación con placas y/o tornillos o elementos de fijación externa, también artroscópico y abierto asistido por artroscopia. Cada una de estas modalidades tiene su indicación de acuerdo al trazo de fractura, edad, calidad ósea y expectativas del paciente (De Los Ríos & Herrera, 2014).

Ocegueda Sosa, et al. (2013) indican que los objetivos del tratamiento de la FMT son la obtención de la congruencia articular, la consolidación ósea, y conseguir una articulación alineada, estable, móvil e indolora, además de una reducción con el mínimo riesgo de artrosis postraumática. Según Watson y Schatzker, la reducción abierta y la fijación interna son el mejor método para obtener la congruencia conjunta (Kfuri Júnior, et al., 2009).

En la actualidad la FMT es una lesión cuya incidencia es cada vez más alta, debido en muchas ocasiones a la falta de responsabilidad y prudencia de personas detrás del volante,

al no respetar las señales de tránsito, ir a altas velocidades o conducir bajo los efectos del alcohol. Todos estos son factores causantes, que se escapan de las manos del afectado por lo cual se les califica como víctimas.

Por tal motivo el interés hacia el tema a tratar, ya que se lo estima como una problemática trascendental que no solo perjudica el estado de salud de una persona, sino que también interviene en su vida social, limitando sus actividades diarias y afectando considerablemente la calidad de vida del mismo, dejando consecuencias que pueden ser devastadoras.

A través de esta investigación se busca hacer conciencia en todas las personas para que sean más precavidas, ya que ciertas acciones pueden perjudicar no solo sus vidas sino la de las demás. De igual manera recalcar el alcance y la importancia de emplear estudios diagnósticos, en este caso a presentar, los servicios que brinda la tomografía computarizada en el diagnóstico de las fracturas de meseta tibial, aportando con precisión, inmediatez, y eficiencia.

CAPITULO II

2. INFORME DEL CASO

2.1 DEFINICIÓN DEL CASO

2.1.1 Presentación de caso

Paciente de sexo femenino de 22 años de edad, que no presenta antecedentes patológicos personales, ingresa al Hospital Rodríguez Zambrano de emergencia el 4 de junio del 2017, debido a accidente de tránsito ocurrido alrededor de las 7 pm, al ser impactada la motocicleta en la que viajaba junto a un acompañante, por un automóvil que se dirigía a alta velocidad y cuyo conductor estaba bajo estado de ebriedad.

Motivo de consulta: Accidente de tránsito

Cinemática del trauma: Impacto frontal de alta energía entre auto y moto.

Mecanismo de lesión: Mecanismo de valgo forzado combinado con carga axial por caída de altura con rodilla derecha extendida, al salir la paciente despedida del asiento trasero de la moto, por lo cual golpea el lado izquierdo de su cuerpo contra el pavimento.

Evaluación inicial

Constantes vitales

TA: 127/66, F.C: 105 pm, F.R: 22 pm, Sat O₂: 98%.

Evaluación secundaria

Cabeza: Hematoma temporo-occipital.

Maxilofacial: Equimosis y edema a nivel palpebral izquierdo, narinas y cavidad oral con evidencia de sangrado.

Cuello: No presenta evidencias clínicas de lesiones cervicales

Tórax: Simétrico a la inspección, ambos campos pulmonares ventilados a la auscultación.

Abdomen: Blando, doloroso a la palpación

Osteo-muscular: Deformidad en extremidad superior izquierda a nivel del húmero, dolor en ambas muñecas, extremidad inferior derecha a nivel de la tibia con herida abierta Gustilo tipo II y presencia de edema periférico.

Neuro-circulatorio: Lesión vascular en extremidad inferior derecha, sin compromiso neurocirculatorio distal.

Diagnóstico presuntivo: Paciente politraumatizado.

Se estabiliza a la paciente y se la traslada al hospital Rodríguez Zambrano en un transcurso aproximado de 15 minutos. A su llegada al hospital se le realizan radiografías con equipo portátil, por ser un trauma de alta energía se evalúa tórax y extremidades superiores e inferiores en proyección ap. y lateral.

Las imágenes revelan fractura de húmero izquierdo, fractura de radio distal izquierdo y base de primer metacarpiano derecho, con tórax sin alteraciones pleuropulmonares ni de la caja torácica. Además de discontinuidad de hueso a nivel del tercio proximal de la tibia derecha con presencia de fragmentos libres, (Figura 8) posterior a eso se hacen las correspondientes curaciones en laceraciones y se trata la fractura con herida abierta.

Debido a la presencia de hemorragia, se ejecuta una cirugía por lesión vascular horas después, esto como consecuencia del impacto a nivel de su extremidad inferior derecha, ya que la paciente corría el riesgo de desangrarse. De acuerdo a la evaluación mediante la Escala de Caída Morse, se considera al trauma como una caída de alto riesgo.

En la revisión física del día siguiente, la paciente presenta cefalea, febrícula de 38 °C, se encuentra consciente y orientada en tiempo y espacio; con tumefacción, dolor y eritema de miembro inferior, sin datos de inestabilidad capsuloligamentaria. Se procede a inmovilizar la pierna con una valva posterior y también se la evalúa mediante la Escala de Valoración para Prevención de Úlceras, resultando con un riesgo bajo.

Para una valoración más exhaustiva se efectúan estudios de tomografía el mismo día, los cuales se hacen en el hospital Verdi Cevallos Balda de Portoviejo, ya que el hospital donde estaba ingresada la paciente, no cuenta con el equipo requerido. Se realiza un estudio tomográfico simple de cabeza, utilizando 32 cortes con un grosor de 4mm, en

planos axiales y coronales tanto en ventana ósea como en ventana de partes blandas, en el cual se observó una imagen hiperdensa, con forma de media luna, que se sitúa entre el hueso y la grasa subcutánea, a nivel temporo-occipital izquierdo correspondiente a un hematoma subgaleal postraumático. (Figura 9)

Para el estudio tomográfico de la extremidad inferior derecha se realizaron 64 cortes con un grosor de 1mm cada uno, en planos axiales, coronales y sagitales, mostrando una fractura subcondílea transversal, conminuta, fragmentada y desplazada a nivel de la tibia proximal, afectando en su gran mayoría a la meseta tibial lateral, lesión que se continua hasta la diáfisis, comprometiendo la articulación de la rodilla. Además, se observa edema periférico y presencia de burbujas de aire, debido a la herida abierta. (Figuras 10, 11, 12)

Impresión diagnóstica de la lesión en extremidad inferior: Fractura de meseta tibial lateral con disociación metafisodiafisaria (Schatzker VI).

Comentario: La fractura Schatzker VI por lo general afecta a ambas mesetas, pero en este caso se observa una mayor afectación de la meseta lateral, por lo cual el patrón fracturario determinante para el diagnóstico de la fractura, fue la observación de la disociación metafisodiafisaria a través de los cortes coronales de TC.

Dada la magnitud de la lesión se establece un tratamiento quirúrgico, por lo cual el 7 de junio se le realiza una transfusión de sangre para que así la paciente esté en condiciones al momento de entrar al quirófano. El 15 de junio se la remite al establecimiento de salud Cuba Center, en Santo Domingo, para someterse a cirugía por fractura de meseta tibial lateral con disociación metafisodiafisaria, la cual consistió en una reducción abierta más colocación de material de osteosíntesis, con placa en L, tornillos y clavo central. (Figura 13)

Se hizo una valoración por la escala Aldrete, para evaluar signos post-anestésicos en donde la paciente mostraba buena respiración, circulación, conciencia y color de extremidad, sin embargo, la elasticidad del miembro era deficiente.

El 9 de septiembre le envían tratamiento terapéutico y farmacológico para fortalecer grupo muscular desde cintura pélvica, glúteos, cuádriceps e isquiotibiales, acompañados

de ejercicios estáticos y luego dinámicos con apoyo, además de la utilización de compresas calientes y cama magnética; ciclo de tratamiento que concluye el 6 de diciembre, por lo cual es dada de alta el 8 de ese mismo mes, teniendo una evolución favorable.

Las radiografías de seguimiento indican una buena consolidación de la fractura, artrosis leve y disminución de espacio articular de la pierna derecha. (Figura 14)

El 12 de junio del 2018 tras haber cumplido 3 fases de sesiones de terapia física, la paciente fue evaluada para determinar el grado de discapacidad física, la cual mostro un 30% de discapacidad.

Entre las secuelas se evidencian pérdida de tejido, limitación de flexo-extensión y acortamiento de miembro inferior derecho, lo cual conlleva a una discrepancia de longitud y marcha dolorosa. Actualmente la paciente usa muleta y plantilla para corregir el centímetro de discrepancia.

2.1.2 Ámbitos de estudio

Se identifica como ámbito de estudio de la presente investigación, al Hospital Rodríguez Zambrano, el cual cuenta con un equipo portátil de rayos x usado en casos de emergencia, así como también al área de Imagenología del Hospital Verdi Cevallos Balda, que cuenta con variedad de equipos para la adquisición de imágenes diagnósticas. Entre ellas la tomografía computarizada, misma que se utilizó en la valoración de la paciente con fractura de meseta tibial lateral, mediante la intervención del licenciado radiólogo, cuyo aporte es esencial en el diagnóstico de la patología.

2.1.3 Actores implicados

Entre los actores implicados se encuentran:

La paciente que colaboró con la investigación, una mujer de 22 años de edad, que presentó una lesión en su extremidad derecha a nivel de la meseta tibial lateral, como consecuencia de un accidente de tránsito.

El médico tratante inicial, médico especialista (traumatólogo), radiólogos y cirujanos, quienes contribuyeron con la atención inmediata, diagnóstico y tratamiento de la paciente.

Así mismo, el fisioterapeuta que se encargó de la recuperación de la paciente, logrando que se reintegre de la mejor manera a su vida normal.

Los familiares, que con su apoyo incondicional, lograron sobrellevar la situación.

2.1.4 Identificación del problema

La fractura de meseta tibial lateral es una lesión traumática, muy presente en la actualidad, que ocurren en su gran mayoría por accidentes de vehículos y colisiones de motocicletas; se debe recalcar la falta de responsabilidad de individuos detrás de los mismos, ya que la culpa recae en su accionar.

Se trata de una fractura que tiene sus complicaciones, pero esto depende del tipo de trauma y factores asociados al mismo, o estructuras afectadas, por lo cual la evaluación inmediata intervendrá en su recuperación, de no ser así se podría inclusive perder la extremidad.

La utilización de estudios imagenológicos es vital en estas situaciones ya que proveen información veraz que servirán para definir cuál es el paso más conveniente a seguir, todo esto con la finalidad de conseguir estabilizar al paciente y permitirle vivir como lo hacía antes de ocurrir el accidente, con una articulación que funcione a la perfección, al menos ese es el propósito, aunque en ciertas ocasiones el resultado no es favorable.

Se considera a la tomografía computarizada como el estudio diagnóstico más eficiente ante la sospecha de fractura de meseta tibial, por lo cual se la utiliza en primeras instancias junto con las radiografías, para identificar el trazo de la fractura y sus posibles afectaciones.

2.2 METODOLOGÍA

La metodología utilizada se basa en la realización de una investigación descriptiva, que consiste en describir sistemáticamente el proceso diagnóstico de la fractura de meseta tibial lateral, presentando sus características imagenológicas. Se trata de una metodología que busca informar y detallar el caso, desde el principio hasta el final, con el fin de presentar una buena investigación.

2.2.1 Lista de preguntas

¿Qué tipo de estudios imagenológicos son más eficaces en la detección de una fractura de la meseta tibial?

¿Cuál sería la utilidad de la TAC en la valoración y diagnóstico de la fractura de meseta tibial?

¿Cuáles son los criterios tomográficos de una fractura de meseta tibial tipo VI de acuerdo a Schatzker?

¿Con que otras lesiones se debe hacer el diagnóstico diferencial cuando ocurre una fractura de meseta tibial?

2.2.2 Fuentes de información

Para el desarrollo del tema de investigación se utilizaron varias fuentes, como información procedente de páginas web: archivos que corresponden a libros, revistas médicas, artículos científicos y artículos de periódicos, todos de diferentes autores, tanto en inglés, portugués y español. Las cuales tratan no solo de los hallazgos clínicos de la patología sino también de la intervención del área imagenológica.

Otra fuente importante que aportó al estudio de caso, fueron las imágenes obtenidas para su posterior análisis, tanto radiografías como tomografías. Así mismo, el acceso a la

historia clínica y la asistencia a varias citas médicas de la paciente en el hospital Rodríguez Zambrano, aportaron significativamente en el seguimiento del caso.

2.2.3 Técnicas para la recolección de información.

Observación científica: Observación directa de imágenes tomográficas, observación de la historia clínica de la paciente, observación de fuentes de consulta.

Análisis de fuentes documentales y literatura científica especializada para la fundamentación del caso de estudio.

Entrevistas realizadas al paciente, familiares, médico especialista y radiólogo, para determinar la realidad del problema de estudio.

2.3 DIAGNÓSTICO

Al momento de proporcionar un diagnóstico de fractura de meseta tibial, la historia clínica detallada de un paciente junto con los estudios imagenológicos son elementos de gran utilidad que influyen en la corroboración del mismo.

2.3.1 Diagnóstico clínico

En fracturas de meseta tibial es esencial hacer una valoración de la rodilla comparándola con la contralateral, prestando atención a, (Malik & Rosenberg, 2017):

Piel: para evaluar una fractura abierta, laceraciones o heridas punzantes.

Derrame de rodilla: para evaluar la hemartrosis y la presencia de lípidos o elementos de la médula ósea, lo que sugiere fractura intraarticular.

Examen neurovascular: para evaluar la sensación, función motora y pulsos distales.

Compartimentos: se debe medir la presión intracompartimental, ya que un compartimento firme y tenso indica un síndrome compartimental.

Pruebas de laxitud: para determinar ruptura de ligamentos colaterales o si existe una fractura desplazada a través de pruebas de esfuerzo varus/valgo.

Rango de movimiento: aunque es difícil de evaluar si hay demasiado dolor.

Una valoración clínica íntegra de estos pacientes debe incluir una evaluación del trauma, que manifieste una vía aérea segura con una correcta ventilación, además de una evaluación de la estabilidad hemodinámica. Lo que respecta a su gravedad y alcance de lesiones, esta obedece a varios factores como: la edad del paciente, la calidad del hueso, la dirección y magnitud de la fuerza traumática, de acuerdo a la posición de las piernas del paciente en el instante del impacto. (Singh Dhaliwal, 2012)

2.3.2 Diagnostico radiológico

Los estudios radiológicos se han convertido en el recurso diagnóstico primordial de la patología traumática, (Del Gordo D' Amato, 2012) por lo cual, una vez estabilizado el paciente, este debe ser enviado inmediatamente al área de Radiología para obtener las imágenes que servirán como complemento diagnóstico de la evaluación clínica. (Instituto Mexicano de Seguridad Social, 2012)

En la FMT la evaluación radiológica es indispensable, porque es la única manera en la que se puede observar el patrón de la fractura y su severidad. Las primeras pruebas son las radiografías ap y lateral, pero por si solas son inadecuadas, ya que se deben complementar con proyecciones oblicuas interna y externa, debido a que se aprecia mejor el grado y la ubicación de la depresión de la superficie articular. (Schatzker, s.f) Aunque, existen FMT que son difíciles de ver en las radiografías, por lo cual se envían estudios de tomografía o RM, con la finalidad de evaluar líneas de fractura, desplazamiento, depresión de la meseta tibial y lesión ligamentosa o meniscal asociada. (Malik & Rosenberg, 2017)

Alrededor del 50% de las FMT provocan roturas meniscales. Hasta en el 30% producen lesiones de ligamentos cruzados o laterales y un 90% de estas fracturas producen lesiones de partes blandas. (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2016) Es muy importante descartar la existencia de síndrome compartimental y lesión vascular, hallazgos que pueden estar asociados con daño irreversible y amputación de extremidades. (Kfuri Júnior, et al., 2009)

Para estos casos, es de gran beneficio la TC axial ya que es un estudio que permite definir perfectamente el trazo de la fractura, a través de imágenes reconstruidas en los planos sagital y coronal; el grosor del corte ideal debe ser de 1 mm, y el miliamperaje por segundo debe ser alto. La Tomografía computarizada es la más utilizada por los ortopedistas puesto que ayuda a caracterizar con precisión las fracturas de la meseta tibial y evaluar la depresión de la tibia y el grado de conminución de las partes fracturadas para planificar la intervención quirúrgica. (Gentili, 2018)

El hundimiento y desplazamiento de la fractura son factores importantes a considerar ya que modifican el posterior tratamiento de estas lesiones, y al no tratarlas debidamente, se puede presentar incongruencia articular con riesgo a desarrollar una artrosis secundaria, deformidad en valgo, o sensación de inestabilidad. Por tal motivo la TC es el estándar actual para la evaluación preoperatoria. (Pérez Herrera, et al., 2014) Otra ventaja, es que la tomografía computarizada es un estudio muy rápido y de fácil acceso en los hospitales. (Malik & Rosenberg, 2017)

El estudio tomográfico con reconstrucción tridimensional también es recomendado, más aun en pacientes con fractura de la meseta tibial con multifragmentación y grandes desplazamientos de los fragmentos fracturarios. (Ocegueda Sosa, et al., 2013)

En cuanto a la resonancia magnética este es un estudio excelente para determinar la presencia de lesiones ligamentosas y meniscales, pero en muchas ocasiones se trata de un servicio que no está disponible o no es asequible para el paciente. (Gentili, 2018) La RM sirve también como un estudio auxiliar y se lo solicita al momento de hacer un diagnóstico diferencial de lesiones de partes blandas en rodilla con antecedente traumático, como son ruptura de ligamento cruzado; luxación de rodilla; ruptura de ligamento rotuliano; y contusión de rodilla, entre otros. (Instituto Mexicano de Seguridad Social, 2012)

A pesar de que la RM aún no se la incluye en la evaluación de rutina de la mayoría de los pacientes, hay evidencia de que con su uso los médicos llegan a una mejor resolución sobre la clasificación de la fractura y el método de abordaje. (Kfuri Júnior, et al., 2009)

Se considera que La TC o la RM pueden definir con mayor claridad la extensión de la depresión y la conminución de la meseta que las radiografías simples. (Malik &

Rosenberg, 2017). Así lo exponen Markhardt, Gross, & Monu, (2009) en su artículo, manifestando que los hallazgos encontrados en las radiografías también se ven reflejados en la TC en la mayoría de casos, pero ciertos estudios de FMT indican que los planes quirúrgicos dispuestos luego de observar radiografías, se cambiaron en el 6%-60% de los casos, después de evaluar las imágenes tomográficas y un 21% se modificó luego de observar imágenes por resonancia.

Por medio de estudios radiológicos, es posible ver la extensión de esta lesión, pero no se puede determinar su gravedad hasta que un sistema de clasificación lo confirme. (Malik & Rosenberg, 2017). Para esto se han establecido varias clasificaciones, comenzando con la Clasificación de Hohl en la década de 1960 y seguidas por Schatzker, Moore, Honkonen y la Asociación de Trauma Ortopédico (OTA) en 1996, todas estas basadas en características radiográficas. (MUSCULOSKELETAL IMAGING, 2017) Para que un sistema de clasificación sea aceptado son esenciales ciertas características como la simplicidad y el valor pronostico que ofrecen, es por eso que en la actualidad los métodos más empleados para la clasificación de FMT son los de Schatzker y el Grupo AO (Kfuri Júnior, et al., 2009)

El sistema Schatzker (ver Tabla I) es de gran utilidad para los especialistas en ortopedia, ya que pueden comunicar varias características de las fracturas como la morfología y el nivel de energía del trauma. (Ugalde Ovares, Morales Castro, & Espinoza Morales, 2017) Las fracturas tipo I representan el 6% de todas las FMT, tipo II, representan el 25%, tipo III representan el 36%, tipo IV representan el 10%, tipo V representan sólo 3% y el tipo VI representan el 20% de todas las FMT, en donde un tercio de ellas son abiertas (Pérez Herrera, et al., 2014)

En cuanto a la clasificación AO se señala que es más completa comparada con la clasificación de Schatzker, y permite hacer un pronóstico más preciso ya que también clasifica el daño de los tejidos blandos. (Kfuri Júnior, et al., 2009) Esta clasificación diferencia las fracturas en no articulares (tipo A), articulares parciales (tipo B) y articulares completas (tipo C) que después se subdividen según su grado de conminución. Los especialistas de Norteamérica prefieren la clasificación de Schatzker por ser más simple. (De Los Ríos & Herrera, 2014)

Estas fracturas pueden presentar una lesión en la arteria poplítea, por lo cual en caso de sospecha es recomendable utilizar la arteriografía (y posiblemente la angiografía por resonancia magnética). Otro estudio que no se utiliza con mucha frecuencia en las FMT es el de medicina nuclear, pero existen casos en los que es una opción, por ejemplo al sospechar de una fractura por estrés o ante una posible osteomielitis. (Gentili, 2018)

En la actualidad la artroscopia es un método que ha mejorado el diagnóstico y tratamiento de la fractura de meseta tibial que se utiliza en muchos casos, entre las ventajas están: la disminución de la agresión quirúrgica sobre tejidos blandos, menor morbilidad, rehabilitación corta y un retorno rápido a las actividades en comparación con la técnica abierta. Aunque esta requiere una técnica muy meticulosa. (Bertune, Gorina, Aeschlimann, & Di Mauro, 2018)

En general el pronóstico de estas fracturas varía de acuerdo al grado de depresión articular, extensión y separación de la línea de fractura de los cóndilos tibiales, grado de conminución y disociación metafisaria y diafisaria, e integridad de la envoltura de tejido blando (Kfuri Júnior, et al., 2009)

En estos momentos el avance de la tecnología es abrumador, y hay numerosas aplicaciones de software que pueden ser instalados en teléfonos inteligentes y ayudan al diagnóstico de un paciente. Según Rodrigues dos Santos, Sado Júnior, Medeiros de Sousa, & Rodrigues Roriz (2016) son varias las especialidades que utilizan aplicaciones relacionadas a la salud como ortopedia, cirugía colorrectal, anestesiología, radiología y microbiología, aunque su uso preocupa ya que no se conoce que tan confiable son las apps y en ocasiones el medico no está en contacto con el paciente.

En un estudio realizado Rodrigues dos Santos, et al. (2016) plantearon si era posible conseguir un mismo diagnóstico, viendo las imágenes directamente desde el computador utilizado en el estudio o a través de una fotografía en un teléfono inteligente, para esto se tomó en consideración el uso de WhatsApp, una aplicación de celular que como muchas otras en la actualidad son de gran provecho en el campo de la salud y brindan a los médicos la facilidad de observar imágenes en cualquier momento y lugar e inclusive debatir con otros sobre el diagnóstico de un paciente, pero que jamás se le compara a una evaluación presencial.

El estudio consistía en clasificar las FMT según Schatzker de acuerdo al criterio de 2 cirujanos ortopédicos con experiencia de Brasil. Como primer paso se les envió fotografías de radiografías en ap y lateral de 37 casos mediante WhatsApp para que las interpreten y clasifiquen por medio de un teléfono inteligente, luego se hizo el mismo procedimiento enviando además de radiografías, tomografías en corte axial, coronal y sagital, meses después ellos volvieron a valorar las imágenes aleatoriamente pero de manera presencial, obteniendo resultados similares en ambas situaciones, por lo cual se consideró como un método satisfactorio de llegar a un diagnóstico.

Cabe recalcar que no cualquiera puede diagnosticar utilizando este método, debe hacerlo una persona capacitada, ya que es muy fácil confundirse y dar un diagnóstico errado complicando así su tratamiento, más aun ahora que tanto imágenes de rayos X como de tomografías computarizadas se comparten muy a menudo entre colegas y demás usuarios de apps.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez López, A., García Lorenzo, Y., Gutiérrez Blanco, M., & Montánchez Salamanca, D. (2010). Clasificación de Schatzker en las fracturas de la meseta tibial. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 14(6), 1-12.
- Bertune, A., Gorina, J., Aeschlimann, M., & Di Mauro, M. (2018). Tratamiento de Fracturas del Platillo Tibial con Asistencia Artroscópica. Serie de Casos. *Artroscopia*, 25(1), 21-28.
- Chen, P., Shen, H., Wang, W., Ni, B., Fan, Z., & Lu, H. (2016). The morphological features of different Schatzker types of tibial plateau fractures: a three-dimensional computed tomography study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 11(1). doi:10.1186/s13018-016-0427-5
- Coleman, S. L., Parisien, R., Guermazi, A., Murakami, A. (2015). Tibial plateau fractures: Review of the classification systems, management, and outcome. *European Society of Radiology*. Recuperado de https://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=126390
- De Los Ríos, A., & Herrera, G. (2014). Reconstrucción de Fracturas de Platillos Tibiales con Trazo Intra Articular Consolidadas en Mal Posición. *Clinica de la rodilla*. Recuperado de <http://clinicadelarodilla.co/casos.php?article=73>
- Del Gordo D' Amato, R. J. (2012). Conceptos generales. *Principios de tratamiento en fracturas de extremidades* (16-25). Santa Marta: Editorial de la Universidad de Magdalena Colombia.
- Editorial Medica Panamericana. (Ed). (1999). *Cirugia Ortopedica y Traumatologia: Fraturas. Extremidad inferior* (601-611).

- El Diario EC. (2017, 17 de julio). Clavos y placas para curar las fracturas. El Diario EC. (M. Ediasa, Ed.) Recuperado de <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/440402-clavos-y-placas-para-curar-las-fracturas/>
- Enríquez G, O. (2013). Imagenología en trauma. *REV. MED. CLIN. CONDES*, 24(1), 68-77.
- Firpo, C. A. (Ed). (2010). Manual de Ortopedia y Traumatología. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=bHqoq8R0JlcC&pg=PA243&dq=platillo+tibial&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjGnfLOIZPbAhUlXVkkKHa_cAoEQ6AEINzAD#v=onepage&q=platillo%20tibial&f=false
- Fitzgerald, R., Kaufer, H., & Malkani, A. (2004). Ortopedia Tomo I. *Lesiones Traumáticas de Rodilla* (430-442). Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana.
- Gamulin, A., Lübbecke, A., Belinga, P., Hoffmeyer, P., Perneger, T., Zingg, M., & Cunningham, G. (2017). Clinical and radiographic predictors of acute compartment syndrome in the treatment of tibial plateau fractures: a retrospective cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18(1). doi:10.1186/s12891-017-1680-4
- Gentili, A. (2018). Tibial Plateau Fracture Imaging. *Medscape*. Recuperado de <https://emedicine.medscape.com/article/396920-overview>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2012). Diagnóstico y Tratamiento de la Fractura Cerrada de Meseta Tibial en el Adulto. *IMSS.GOB.MX*. Recuperado de <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/578GER.pdf>
- Kfuri Júnior, M., Fogagnolo, F., Carneiro Bitar, R., Lara Freitas, R., Salim, R., & Jansen Paccola, C. A. (2009). Update Tibial Plateau Fractures. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 44(6), 468-474. doi:doi.org/10.1016/S2255-4971(15)30142-7

- Malik, S., & Rosenberg, N. (2017). Fracture, Tibial Plateau. StatPearls. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470593/>
- Markhardt, B., Gross, J., & Monu, J. (2009). Schatzker Classification of Tibial Plateau Fractures: Use of CT and MR Imaging Improves Assessment. *RSNA RadioGraphics*, 29(2), 585-597. doi: 10.1148/rg.292085078.
- MUSCULOSKELETAL IMAGING. (2017). The Knee. *Radiologykey*. Recuperado de <https://radiologykey.com/the-knee-4/>
- Ocegueda Sosa, M. Á., Valenzuela Flores, A. A., Aldaco García, V. D., Flores Aguilar, S., Manilla Lezama, N., & Pérez Hernández, J. (2013). Fractura cerrada de la meseta tibial en el adulto. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 51(5), 592-599.
- Orrego Luzoro, M., & Moran Cordova, N. (2014). Ortopedia y Traumatología Basica
Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=qBRzBAAAQBAJ&pg=PA116&dq=fracturas+de+platillo+tibial+radiologia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiegd6s4YXbAhUQx1kKHYCsCMUQuwUISTAF#v=onepage&q=fracturas%20de%20platillo%20tibial%20radiologia&f=false>
- Park, H.J., Lee, H.D., & Cho, J. (2017). The Efficacy of Meniscal Treatment Associated with Lateral Tibial Plateau Fractures. *Knee Surgery & Related Research*, 29(2), 137-143. doi:10.5792/ksrr.16.027
- Pereira Camacho, S., Campoi Lopes, R., Rached Carvalho, M., Ferreira de Carvalho, A. C., Campos Bueno, R., & Regazzo, P. H. (2008). Análise da capacidade funcional de indivíduos submetidos a tratamento cirúrgico após fratura do planalto tibial. *Acta Ortopédica Brasileira*, 16(3), 168-172.
- Pérez Herrera, J., Lorenzo Quesada, V., & Vilches Fernandez, J. (2014). Valoración radiológica de las fracturas de meseta tibial. *Sociedad Española de Radiología Medica*. doi:10.1594/seram2014/S-1045

- Pontificia Universidad Católica de Chile. (2016). Fracturas de la meseta tibial (Platillos Tibiales). Departamento de Ortopedia y Traumatología. Recuperado de <http://www.docenciatraumatologia.uc.cl/2016-04-27-19-40-30/fracturas-mesa-tibial-patologia-traumatica-t>
- Prat-Fabregat, S., & Camacho Carrasco, P. (Mayo de 2016). Treatment strategy for tibial plateau fractures: an update. *EFORT*, vol 1, 225-232. doi:10.1302/2058-5241
- Raschke, M., Kittl, C., & Domnick, C. (Mayo de 2017). Partial proximal tibia fractures. *EFORT*, vol 2, 241-249. doi:10.1302/2058-5241.2.160067
- Rodrigues dos Santos, M., Sado Júnior, J., Medeiros de Sousa, R., & Rodrigues Roriz, O. (2016). Reproducibility of schatzker classification through smartphone applications. *Acta Ortop Bras*, 24(6), 309-311. doi: 10.1590/1413-785220162406159078
- Rozell, J., Vemulapalli, K., Gary, J., & Donegan, D. (2016). Tibial Plateau Fractures in Elderly Patients. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 7(3), 126-134. doi:10.1177/2151458516651310
- Sarango Rivas, D. (2012). Resultados funcionales - radiológicos y complicaciones en el tratamiento de las fracturas de meseta tibial en el Hospital Alcivar periodo enero 2008 – enero 2011. Hospital Alcivar. Recuperado de <https://hospitalalcivar.com/uploads/pdf/Resultados%20funcionales%20radiológicos%20y%20complicaciones%20en%20el%20tratamiento%20meseta%20tibial.pdf>
- Schatzker, J. (Sin fecha). Fractures of the Tibial Plateau. En Eknygos, 447-469. Recuperado de <http://eknygos.lsmuni.lt/springer/400/447-469.pdf>
- Singh Dhaliwal, G. (2012). Tibial plateau fractures. Musculoskeletal Medicine for Medical Students. En OrthopaedicsOne - The Orthopaedic Knowledge Network. Recuperado de <https://www.orthopaedicsone.com/display/MSKMed/Tibial+plateau+fractures>

Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. (2013). Estudio epidemiológico das fraturas do planalto tibial em hospital de trauma Nível I. *Acta Ortopédica Brasileira*, 21(2), 109-115.

Ugalde Ovarés, C., Morales Castro, D., & Espinoza Morales, K. (Marzo de 2017). Revisión de los casos de fracturas de plato tibial Schatzker V y VI tratada con osteosíntesis y/o fijación externa en el Hospital San Juan de Dios durante el año 2015. *Asociación Costarricense de Medicina Legal y Disciplinas Afines*, 34 (1). Recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n1/1409-0015-mlcr-34-01-00092.pdf>

Wolfgang, D. (2011). Seventh Edition by Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins. *Radiology Review Manual*. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=uYREa2bKNW8C&pg=PA95&dq=tibial+plate+fractures+radiology&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjgyvH654XbAhUCpFkKHSeJCSOQuwUIaDAH#v=onepage&q=tibial%20plate%20fractures%20radiology&f=false>

ANEXOS

Tabla I Clasificación de Schatzker

TIPO	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
I	Fracturas desplazadas	Fractura de la meseta lateral en forma de cuña con desplazamiento menor a 4mm, sin hundimiento. Frecuente en pacientes jóvenes. Por impacto en un lado de la rodilla. Se asocia con lesión del LCA o LCM.
II	Fracturas desplazadas y deprimidas	Fractura en forma de cuña de la meseta lateral acompañada de una depresión del fragmento con ensanchamiento condilar. Ocurre en pacientes mayores con osteopenia. Por fuerza en valgo de la rodilla. Lesión de LCM y menisco medial.
III	Fractura con hundimiento de la superficie articular	Fractura de compresión pura de la meseta tibial lateral con depresión del superficie articular. Por fuerza axial. Se da en personas mayores con osteopenia subyacente. IIIA: fractura con hundimiento lateral. IIIB: fractura con hundimiento central.
IV	Fractura de meseta medial	Fractura de la meseta tibial medial con un componente dividido o deprimido. Por fuerza en varo con carga axial de la rodilla. En pacientes más jóvenes y debido a mecanismo de alta energía. Se asocia a subluxación o dislocación, lesión del nervio o vaso poplíteo, LCL o de la extremidad proximal del peroné.
V	Fractura bicondilar	Fractura de cuña de la meseta tibial medial y lateral, con apariencia de "Y" invertida. Por combinación de cargas en varo o valgo combinados con carga axial. Asociado a fractura de la eminencia intercondílea, afectación de menisco, avulsión de LCA, lesión de los ligamentos colaterales y / o ligamentos cruzados.
VI	Disociación de la diáfisis y la metáfisis	Fractura subcondílea transversal con disociación de la metáfisis y diáfisis. Pueden ocurrir todos los tipos de patrones anteriores. Por combinación de cargas en varo o valgo combinados con carga axial.

Se asocia con fracturas abiertas, lesión de partes blandas y compartimiento síndrome.

Nota. Clasificación empleada en el diagnóstico de platillo tibial a través del uso de estudios radiográficos. LCA: Ligamento cruzado anterior. LCL: Ligamento colateral lateral. LCM: Ligamento colateral medial. Fuente: Coleman, Parisien, Guerhazi, & Murakami (2015). Fracturas de la meseta tibial: revisión de sistemas de clasificación, manejo y resultado. Sociedad Europea de Radiología.

Anexo # 1. Representación de la clasificación Schatzker



Figura 1. Schatzker tipo I. Imagen gráfica, radiografía ap y tomografía coronal de rodilla.

Fuente: RSNA, 2009 • radiographics.rsnajnl.org. Recuperado de <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.292085078>



Figura 2. Schatzker tipo II. Imagen gráfica, radiografía ap y tomografía coronal de rodilla.

Fuente: RSNA, 2009 • radiographics.rsnajnl.org. Recuperado de <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.292085078>



Figura 3. Schatzker tipo IIIA. Imagen gráfica, radiografía ap y tomografía coronal de rodilla.

Fuente: RSNA, 2009 • radiographics.rsnajnl.org. Recuperado de <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.292085078>.



Figura 4. Schatzker tipo IIIB. Imagen gráfica, radiografía ap y RM coronal de rodilla.

Fuente: RSNA, 2009 • radiographics.rsnajnl.org. Recuperado de <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.292085078>



Figura 5. Schatzker tipo IV. Imagen gráfica, radiografía ap y tomografía coronal de rodilla.

Fuente: RSNA, 2009 • radiographics.rsnajnl.org. Recuperado de <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.292085078>.



Figura 6. Schatzker tipo V. Imagen gráfica, radiografía ap y tomografía coronal de rodilla.

Fuente: RSNA, 2009 • radiographics.rsnajnl.org. Recuperado de <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.292085078>



Figura 7. Schatzker tipo VI. Imagen gráfica, radiografía ap y tomografía coronal de rodilla.

Fuente: RSNA, 2009 • radiographics.rsnajnl.org. Recuperado de <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.292085078>

Anexo # 2. Radiografías del paciente a su ingreso al hospital



Figura 8. Radiografías AP y Lateral de rodilla. Se observa fractura en extremo proximal de la tibia derecha con fragmentos desplazados y ruptura de la cortical anterior del hueso.

Fuente: Hospital Rodríguez Zambrano.

Anexo # 3. Estudio tomográfico

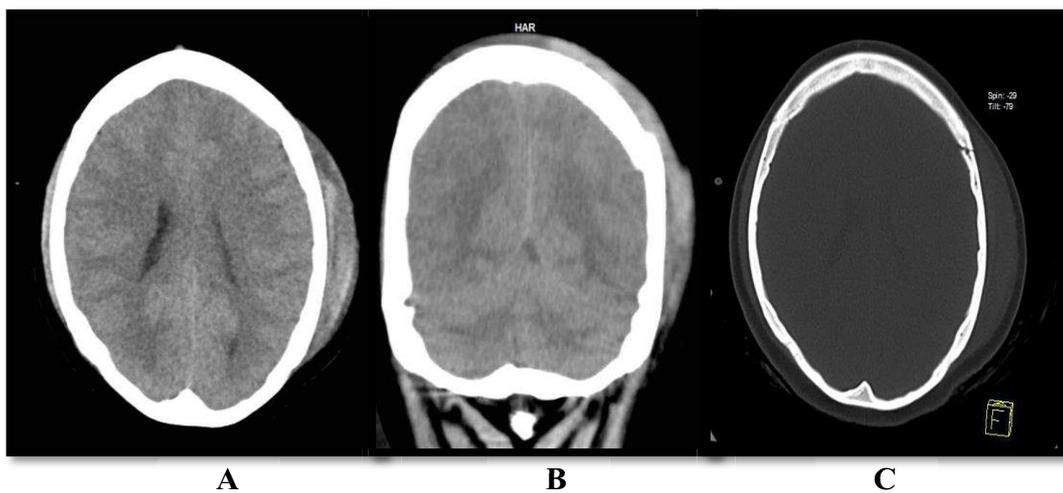


Figura 9. TAC de cabeza que muestra hematoma subgaleal temporo-occipital izquierdo postraumático. A. Corte axial de partes blandas. B. Corte coronal de partes blandas. C. corte axial de ventana ósea.

Fuente: Hospital Verdi Cevallos Balda.

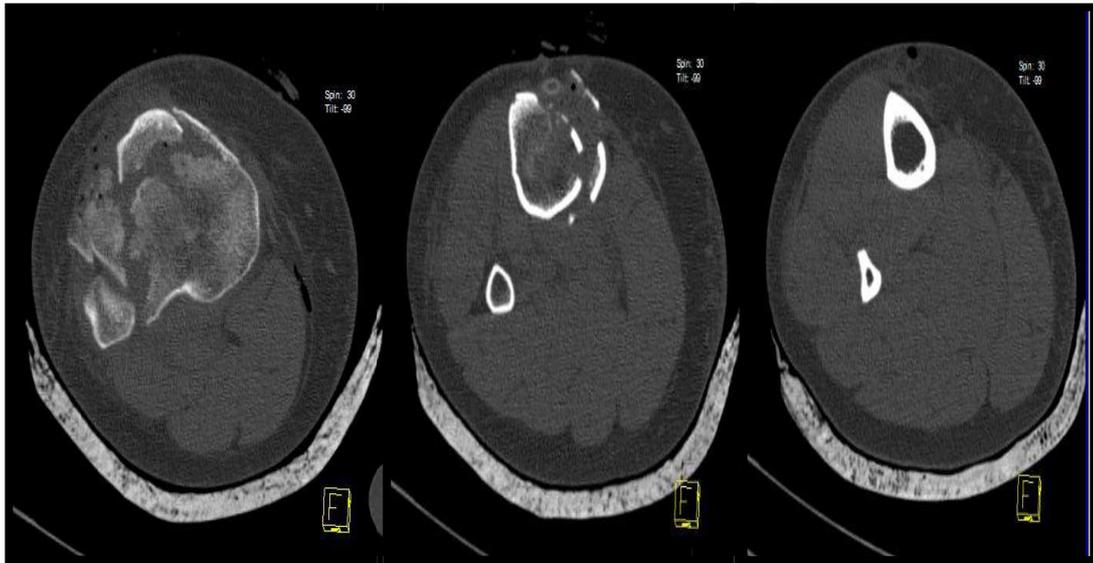


Figura 10. Cortes tomográficos axiales de rodilla que muestran afectación de ambas mesetas, indicando fractura fragmentada y conminuta, con presencia de edema periférico y burbujas de aire en los tejidos blandos.

Fuente: Hospital Verdi Cevallos Balda.

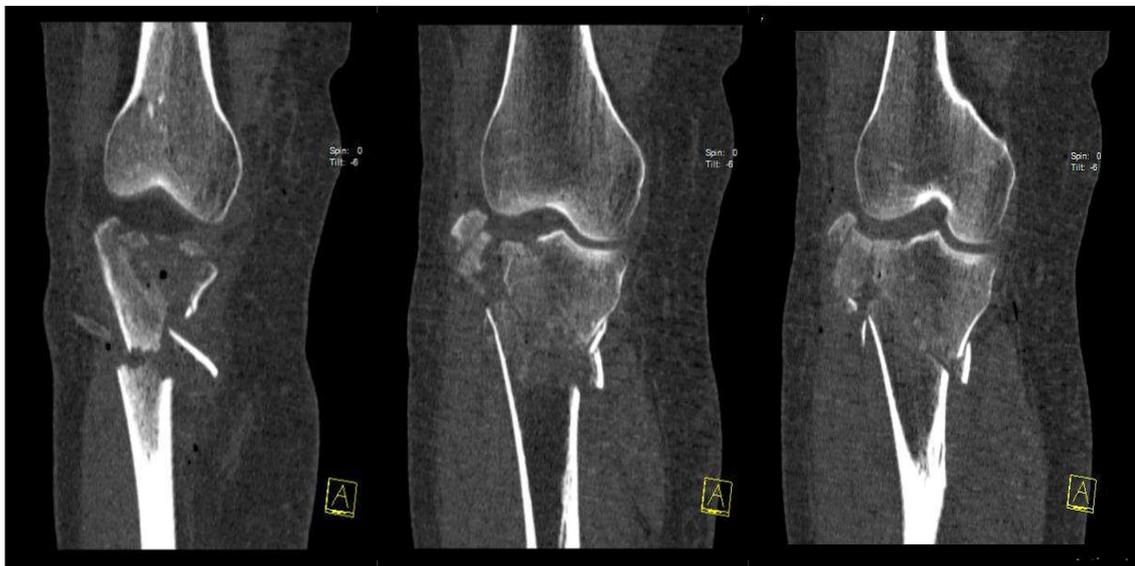


Figura 11. Cortes tomográficos coronales que muestran el grado de conminución de los fragmentos y desplazamiento, además de observar disociación metafisodiafisaria e interrupción de la superficie articular. Patrón de fractura que indica Schatzker tipo VI.

Fuente: Hospital Verdi Cevallos Balda.



Figura 12. Cortes tomográficos sagitales que muestran discontinuidad de la cortical de la tibia proximal, desplazamiento y extensión de la fractura, se observa además que un fragmento se dirige hacia el tejido subcutáneo.

Fuente: Hospital Verdi Cevallos Balda.

Anexo # 4. Radiografías tras postoperatorio y de seguimiento

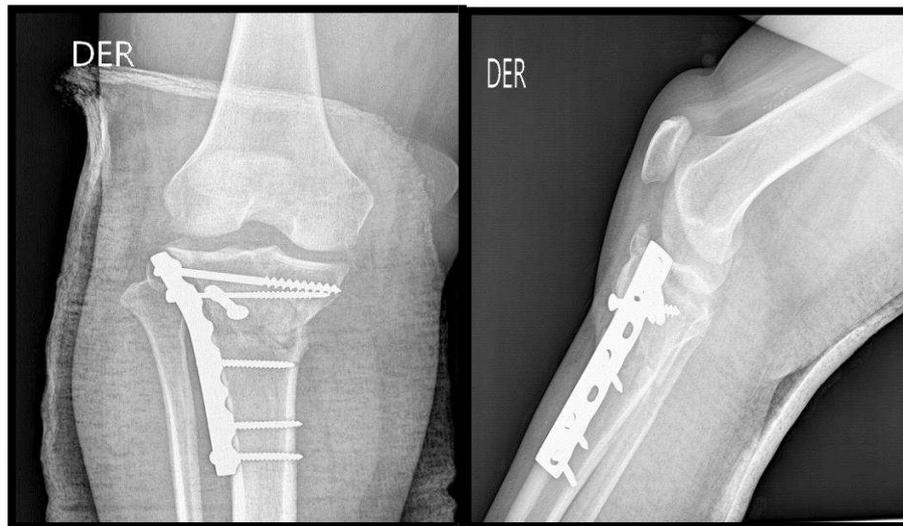


Figura 13. Tratamiento de osteosíntesis, con fijación interna usando una placa lateral con tornillos y un clavo central.

Fuente: Centro de Salud Tipo C de Manta.



Figura 14. Radiografías ap. y lateral de rodilla del 8 de junio del 2018 que indican una buena evolución en cuanto a la consolidación del hueso y ligera artrosis de la tibia proximal derecha.

Fuente: Centro de Salud Tipo C de Manta.

Anexo # 5. Evolución de la paciente



Figura 15. Paciente en cita médica con el traumatólogo especialista.

Autora: Karen Holguín Rivas.



Figura 16. Estado actual de la pierna de la paciente, en donde se observan las cicatrices subcutáneas del abordaje utilizado.

Autora: Karen Holguín Rivas

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio seguirá las recomendaciones de la Comisión de Bioética de la FCM·ULEAM. La cual establece que:

En este estudio solo se revisará la historia clínica correspondiente y se manejarán datos de índole clínica radiológica del paciente objeto de análisis no realizándose ningún proceder invasivo con el analizado.

Al paciente se le explicará correctamente: Que formará parte de un estudio de caso clínico, que tiene como título “CRITERIOS TOMOGRAFICOS DE FRACTURA EN MESETA TIBIAL LATERAL”; así como el carácter absolutamente privado del estudio y los resultados obtenidos; que no se revelará su identidad, ni ninguna otra información que pueda poner en evidencia su persona y que deberá de otorgar su Consentimiento informado para participar en el mismo.

El protocolo del estudio respetará en todo momento la Declaración de Helsinki para la realización de investigaciones médicas con seres humanos.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado paciente, por medio del presente se le solicita amablemente participar en este estudio de caso clínico; el cual trata el tema “**CRITERIOS TOMOGRAFICOS DE FRACTURA EN MESETA TIBIAL LATERAL**”. Es relevante porque una adecuada valoración favorece en el diagnóstico y recuperación del afectado, evitando consecuencias a futuro en su vida diaria, y es importante exponerlo porque es un panorama que se observa mucho últimamente a nivel mundial a causa de accidentes.

Por lo que le rogamos que nos apoye con su colaboración, garantizándole que los datos que se manejan de forma de forma totalmente anónima. Se requiere que nos aporte alguno de sus datos generales solo con el fin de organizar la información. Los datos obtenidos serán confidenciales; solamente se darán a conocer los resultados generales y no las respuestas concretas de la investigación. No está obligado a responder a todas las preguntas y puede Ud. Negarse a participar en el mismo de forma voluntaria.

Esta investigación responde al trabajo de terminación de la Licenciatura en Radiología e Imagenología.

Para cualquier pregunta puede consultar a la autora: Holguín Rivas Karen Vanessa, en la FCM·ULEAM o a la siguiente dirección de correo electrónico. Karenholguinm25@gmail.com

FIRMA