REVISTA ECUATORIANA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN SALUD PÚBLICA

CÓDIGO ISSN 2588-0551

DOI: 10.31790/inspilip.v9iEspecial Revisiones.837

Reporte de Caso:

Fractura periprotésica de rodilla resuelta con tratamiento quirúrgico. A proposito de un caso clínico

Periprosthetic Knee Fracture Resolved With Surgical Treatment. About a Clinical Case

Acceso abierto

Citación

Hidalgo J., Chalaco R., Moran M., Cueva M., Tapia C., Yagual H., Chong A., Chávez H., Gavilanes K., Espín B., Fractura Periprotésica de Rodilla Resuelta Con Tratamiento Quirúrgico. A Proposito de un Caso Clinico. **INSPILIP 2025, Volumen 9 Número Especial Revisiones**

URL: https://www.inspilip.gob.ec/index.php/inspi/article/view/837

Javier Aquiles Hidalgo Acosta, [a], jahidalgoacosta@hotmail.com
Ronald Javier Chalaco Benavides, [b], chalacoronald95@gmail.com
Mónica Piedad Moran Ayala, c, monikmay@hotmail.com
María Belén Cueva Pantoja, [d], mariabelencp97@outlook.es
Carmen del Rocío Tapia Silvers, [d], c.ts12@hotmail.com
Helen Stefanie Yagual Mazzini, [d], helen_stf93@hotmail.com
Alfredo Guillermo Chong Viteri, [e], achongv77@gmail.com
Héctor David Chávez Flores, [d], hectordavid72@gmail.com
Kevin Fernando Gavilanes Navarrete, [d], kg13_gracias@hotmail.com
Brandon Iván Espín Ortiz, [f], biespino16@outlook.com

a. Médico especialista en medicina crítica, Guayaquil, Ecuador
b. Hospital General Teófila Dávila
c. Hospital Universitario de Guayaquil
d. Universidad de Guayaquil
e. Universidad de Especialidades Espíritu Santo
f. Universidad Católica de Cuenca

***Correspondencia:** Javier Aquiles Hidalgo Acosta ; **Email:** jahidalgoacosta@hotmail.com

Identificación de la responsabilidad y contribución de los autores: Los autores declaran haber contribuido en la idea original y planificación del estudio (JH, RCH, MM, MC, CT), ejecución del estudio (JH, HY, ACH, HCH), análisis e interpretación de los resultados, (AH, KG, BE), redacción del artículo (JA, RCH, MM, MC, CT, HY, ACH, HCH).

Fecha de ingreso: 09/09/2024
Fecha de aprobación: 20/10/2025
Fecha de publicación: 05/11/2025

Revista Científica INSPILIP. Volumen 9, Número Especial Revisiones.

Los autores declaran estar libre de cualquier asociación personal o comercial que pudiera representar un conflicto de intereses en relación con el artículo y haber respetado los principios éticos de la investigación, como haber solicitado autorización a la institución donde se realizó el estudio, permiso para el uso de los datos, consentimiento informado y, en el caso de estudios observacionales y ensayos clínicos, autorización de CEISH, ARCSA, Environment, entre otros, según la categoría. También tiene licencia para publicar imágenes de la(s) persona(s) que aparecen en el manuscrito. Por lo tanto, INSPILIP no se responsabiliza de ningún daño a terceros, ni tampoco INSPI, como entidad editora, ni el Editor. La responsabilidad de la publicación recae exclusivamente en los autores.

Patricio Vega Luzuriaga
EDITOR EN JEFE

Resumen

Introducción: las fracturas periprotésicas se ocasionan alrededor de un reemplazo articular de rodilla, con mayor frecuencia se localizan a nivel de fémur, tibia y rotula, se deben a diferentes factores entre los cuales están la técnica quirúrgica aplicada, mal recorrido femoral, efecto térmico del cemento óseo, déficit vascular, otras causas osteopenia y traumatismos de baja o mediana energía. Objetivo: analizar las implicaciones y complicaciones de una fractura periprotésica a propósito de un caso clínico. **Caso clínico:** una vez analizada la historia clínica y estudiada la evolución del paciente, los materiales que se utilizaron en el presente caso clínico son los siguientes: sistema de imágenes, sistema de historias clínicas, sistema de exámenes de laboratorios, la metodología de tipo analítica y deductiva; se realizó un estudio profundo de una mujer de 78 años que acudió a emergencia por dolor en rodilla izquierda, luego de sufrir trauma que ocasiono limitación funcional e imposibilidad para la marcha. Posterior al análisis del caso clínico de determinó la resolución quirúrgica. **Discusión:** si la fractura es desplazada y la prótesis estable se realizará la reducción y osteosíntesis de la fractura, hay casos en los cuales la prótesis es inestable será necesario recambiar la prótesis e implantar una con vástago largo, existen diversas técnicas y el manejo dependerá del tipo de fractura. **Conclusiones:** la fractura periprotésica es una emergencia traumatológica que implica evaluar al paciente mediante técnicas de imágenes para evidenciar el tipo de fractura y de acuerdo con sus características, implantar la medida terapéutica correspondiente y así evitar complicaciones.

Palabras clave: fracturas de rodilla, artroplastia, reemplazo de rodilla, lesiones de rodilla, prótesis de rodilla, tratamiento quirúrgico.

Abstract

Introduction: *periprosthetic fractures are caused around a knee joint replacement, most frequently located at the level of the femur, tibia and patella, they are due to different factors among which are the surgical technique applied, poor femoral path, thermal effect of the bone cement, vascular deficit, other causes osteopenia and low or medium energy trauma. Objective: to analyze the implications and complications of a periprosthetic fracture in relation to a clinical case.* ***Clinical case:*** *once the clinical history has been analyzed and the patient's evolution has been studied, the materials used in this clinical case are the following: imaging system, medical records system, laboratory examination system, analytical and deductive methodology; an in-depth study of a 78-year-old woman who went to the emergency room for left knee pain was carried out. after suffering trauma that caused functional limitation and inability to walk. After the analysis of the clinical case, surgical resolution was determined.* ***Discussion:*** *if the fracture is displaced and the stable prosthesis will be reduced, and osteosynthesis of the fracture will be performed, there are cases in which the prosthesis is unstable, it will be necessary to replace the prosthesis and implant one with a long stem, there are several techniques, and the management will depend on the type of fracture.* ***Conclusions:*** *periprosthetic fracture is a traumatological emergency that involves evaluating the patient using imaging techniques to evidence the type of fracture and, according to its characteristics, implement the corresponding therapeutic measure and thus avoid complications.*

Keywords: *Knee fractures, arthroplasty, knee replacement, knee injuries, knee prosthesis, surgical treatment.*

Introducción

Las fracturas periprotésicas de rodilla, son aquellas que se localizan en la rótula, tibia o fémur, en un paciente portador de una artroplastia de rodilla, la cual es una intervención que puede ayudar a aliviar el dolor y restaurar la función en las articulaciones de las rodillas gravemente enfermas, pero que puede complicarse con una fractura y está asociada a osteopenia y traumatismos de baja energía (1). Su incidencia es del 0.3-2.5 %, con una mortalidad del 15% (2), otros estudios indican que la fractura periprotésica tras artroplastia total de rodilla es una complicación problemática con una incidencia del 2,37 % según los datos del registro nacional de Corea del Sur, la presentación fue más frecuente en mujeres (3).

Los factores de riesgo para que se produzcan este tipo de fracturas son osteoporosis, edad avanzada, sexo femenino, artroplastia de revisión, osteólisis periimplantaria, alteraciones en el estado neurológico previo, demencia senil, enfermedad de Parkinson, descoordinación psicomotora, mala visión, y edad avanzada, así como también el alcoholismo, los tratamientos con antidepresivos, corticoides y la pérdida del estímulo propioceptivo en la rodilla protésica (4).

Un estudio revelo que la diabetes mellitus en especial la de tipo 1 es un factor de riesgo adicional que tiene efectos importantes en la curación posquirúrgica debido al daño microvascular y neural, además de aumentar la tasa de caídas recurrentes del paciente (5).

El diseño de la prótesis también juega un papel importante en la incidencia de fracturas periprotésicas y siguen siendo un desafío debido principalmente a la calidad ósea y la pérdida de masa ósea en adultos mayores (6).

Existen muchos métodos de clasificación de las fracturas periprotésicas entre las que se incluyen la clasificación de Vancouver para el componente femoral, según el tipo de fractura dependerá el tratamiento (7).

Tabla 1. clasificaciones utilizadas en las fracturas periprotésicas de rodilla

Clasificación de Rorabeck y Tylor	Clasificación de Vancouver	Clasificación de Goldberg para fracturas periprotésicas de rótula	Clasificación de Felix del componente tibial
Tipo I: Fractura no desplazada, implante estable	**Tipo A:** Fracturas del trocánter mayor o menor.	**Tipo I:** Fractura periférica, no afecta al componente rotuliano ni al mecanismo extensor.	**Tipo I:** Fractura de la meseta tibial
Tipo II: Fractura desplazada, implante estable	**Tipo B:** Fracturas alrededor del implante protésico. **B1:** Fractura alrededor de un implante femoral estable. **B2:** Fractura alrededor de un implante femoral inestable. **B3:** Fractura alrededor de un implante femoral inestable con reserva ósea deficiente.	**Tipo II:** Compromiso de la estructura ósea-implantaría o del mecanismo extensor. **Tipo III:** Fractura del polo inferior de la rótula. IIIA: Fractura con rotura del ligamento rotuliano. IIIB: Fractura sin rotura del ligamento rotuliano	**Tipo II:** Fractura adyacente al vástago tibial. **Tipo III:** Fractura de la diáfisis tibial, distal al componente
Tipo III: Fractura con aflojamiento o falla del implante	**Tipo C:** Fracturas por debajo de la punta del componente femoral.	**Tipo IV:** Fractura con luxación femororrotuliana	**Tipo IV:** Fractura del tubérculo tibial

Elaboración: Javier Aquiles Hidalgo Acosta

Descripción. clasificación de Vancouver para fractura periprotésica de rodilla según la ubicación de la fractura en relación con el implante la distingue en 3 tipos A, B, C. la clasificación de Rorabeck se divide la fractura en tres tipos según el estado de la prótesis, la clasificación de Goldberg en categorías dependiendo si la fractura es reductible, si hay buen stock óseo distal y si el componente está fijo o se ha movilizado enfocándose en la rótula, la clasificación de Felix para fracturas periprotésicas de tibia en relación a la prótesis (8, 9).

La clasificación de Su et al., la divide en: Tipo I: La fractura es proximal al componente femoral, TIPO II: La fractura se origina en el aspecto proximal del componente femoral y se extiende proximalmente, TIPO III: Cualquier parte de la línea de fractura es distal a la parte superior borde de la brida anterior del componente femoral (10).

El tratamiento suele basarse en la clasificación de Lewis y Rorabeck, que establece el manejo actual: en tipo 1; no tiene desplazamiento y el componente protésico es fijo, en estos casos el tratamiento es conservador versus osteosíntesis, en el tipo 2; cuando hay desplazamiento y el componente protésico está fijo el tratamiento es osteosíntesis y en la de tipo 3; si el desplazamiento es indiferente, el componente protésico se encuentra aflojado el tratamiento es la revisión de prótesis (11).

El tratamiento conservador se reserva para fracturas sin desplazamiento, estables y con el componente protésico fijo o, en aquellos pacientes que no puedan ser sometidos a una cirugía y, consiste en inmovilización pelvipédica y restricción de carga, con seguimiento regular. En el caso de la osteosíntesis, tanto los clavos intramedulares como las placas bloqueadas se presentan, como buenas opciones. Los clavos intramedulares ofrecen compresión axial y estimulan la formación de callo, los clavos retrógrados proporcionan una fijación más estable que los anterógrados. Los clavos tienen la ventaja de producir un menor daño a las partes blandas y de disminuir la morbilidad del paciente (12).

Las placas bloqueadas de estabilidad angular, es una técnica que presenta buenos resultados clínicos funcionales con una tasa de consolidación alta, debido a que, consiguen una fijación excelente a pesar de que el hueso sea osteoporótico o haya conminución, además, se pueden colocar sobrepasando otros implantes, evitando así la formación de puntos de estrés con menos complicaciones que las placas no bloqueadas y una tasa de pseudoartrosis, no obstante, la presencia de conminución medial en la fractura puede aumentar el riesgo de fallo si se utiliza una única placa lateral, por cuanto, en estos casos, se recomienda, el uso de un clavo (13).

La cirugía de revisión protésica es una opción terapéutica que se realiza si, el implante se ha aflojado, el stock óseo distal es insuficiente para una osteosíntesis, se han realizado múltiples osteosíntesis y todas han fracasado (14).

El reemplazo distal del fémur es una opción de tratamiento viable en pacientes con fracturas periprotésicas, para realizar la técnica quirúrgica, se debe utilizar un torniquete y colocarlo en la parte alta del muslo; alternativamente, se puede usar un torniquete estéril, sobre la longitud de la incisión proximal necesaria. Ambas piernas deben prepararse y cubrirse para evaluar la longitud de la pierna durante la operación. Realizar una incisión en la línea media y extenderla según sea necesario, "exfoliación" femoral para la exposición, artrotomía parapatelar medial, exposición de la articulación de la rodilla, evaluar la prótesis existente, se puede usar un osteótomo o una sierra para separar el segmento distal. Una vez extraído, todo el tejido blando se eleva desde el fragmento distal mediante un Bovie, comenzando desde la cápsula posterior y progresando hacia atrás. El esqueletizado se realiza liberando los ligamentos colaterales del fémur distal, el mantenimiento de las inserciones óseas puede facilitar la reparación. A continuación, se puede extirpar el fragmento distal. Debe medirse para ayudar a obtener la longitud necesaria de la prótesis femoral, a continuación, se realiza una osteotomía transversal en la cara más distal del componente femoral proximal, el fémur se marca en la cara anterior y posteriormente se utiliza para asegurar la correcta rotación, se debe tener cuidado de preservar vez que se retira el componente tibial, se deben usar escariadores flexibles sobre un alambre guía con punta de bola para abrir el canal, seguidos de escariadores usados a mano. Las opciones de ajuste a presión y cementado están disponibles para la fijación del vástago. El corte tibial debe refrescarse, mientras que una vez más se asegura de que se tome el mínimo de hueso. También se examina el componente rotuliano y, si está estable, debe conservarse, posteriormente, se debe abrir el canal femoral con escariadores flexibles, seguidos de escariadores manuales. Los

componentes tibiales y femorales del ensayo deben ensamblarse, el componente femoral debe colocarse en al menos 3 grados de rotación externa con respecto al fémur anterior previamente marcado, también se debe evaluar el seguimiento patelofemoral (15, 16).

Una vez que se logre la longitud, el seguimiento y la rotación adecuados con los componentes de prueba, tanto el fémur como la tibia deben marcarse para la colocación final del componente. Los componentes finales deben colocarse utilizando las marcas. Al cementar, se debe tener mucho cuidado para garantizar que los componentes no giren mal durante la inserción, el posoperatorio, se puede permitir que los pacientes soporten el peso según lo toleren. Debe alentarse la movilización temprana. Se puede usar un inmovilizador de rodilla hasta que los pacientes puedan realizar una elevación de pierna estirada (17).

Objetivo

Analizar las implicaciones y complicaciones de una fractura periprotésica de rodilla con la presentación de un caso clínico.

Caso Clínico

Paciente mujer de 78 años, nacida en Guayaquil, acude a la emergencia refiriendo cuadro clínico de + - 2 horas de evolución, caracterizado por dolor en rodilla izquierda, tras haber sufrido trauma no especificado, que ocasiono limitación funcional e imposibilidad para la marcha, para el desarrollo y publicación del presente caso, se obtuvo la respectiva autorización de la paciente y del departamento de docencia e investigación, la metodología fue de tipo analítica, descriptiva y deductiva realizar un informe detallado sobre el caso clínico.

Antecedentes patológicos personales:

Hipertensión arterial controlada con losartán, diabetes mellitus tipo 2 controlado con metformina, tumor cerebral benigno, Alzheimer, osteoporosis, hipotiroidismo.

Alergias no refiere

Antecedentes quirúrgicos: colecistectomia, tiroidectómica

Antecedentes traumatológicos: artroplastia total de rodilla izquierda, osteodesis por fractura de epífisis inferior de radio derecho, fractura subcapital de fémur derecho.

Al examen físico:

Inspección general: paciente con fascies álgicas, orientada en tiempo y espacio, Glasgow 15 /15, colabora con el interrogatorio.

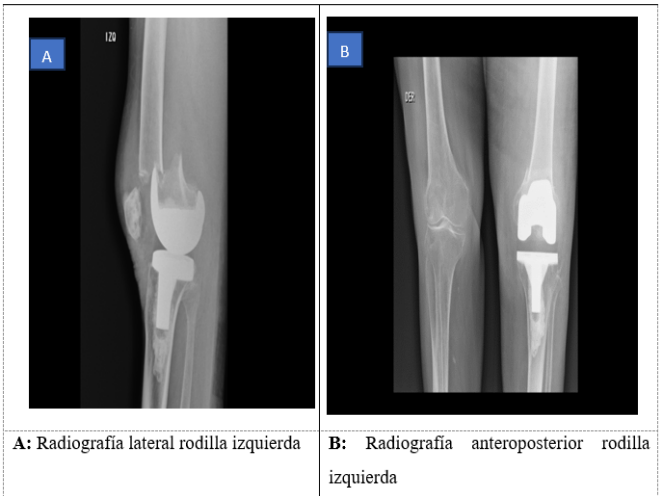
Tórax: simétrico, campos pulmonares ventilados, ruidos cardiacos rítmicos.

Abdomen: blando depresible no doloroso

Extremidades superiores: simétricas

Extremidades inferiores: a nivel de rodilla derecha se observa presencia de deformidad en zona afecta con edema y signos de flogosis, se evidencia limitación funcional y dolor en rodilla derecha a la digito presión.

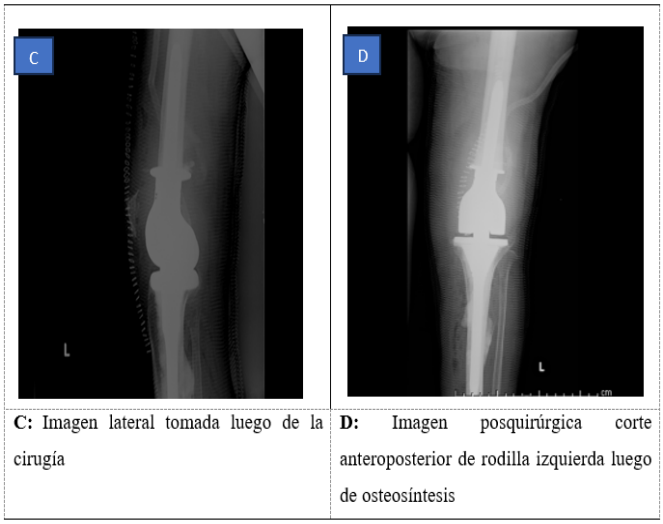
Imágenes



A: Radiografía lateral rodilla izquierda

B: Radiografía anteroposterior rodilla izquierda

Descripción: radiografía anteroposterior y lateral de rodilla izquierda donde se puede observar una fractura periprotésica con fractura de fémur desplazada con el implante estable tipo II, B1.



C: Imagen lateral tomada luego de la cirugía

D: Imagen posquirúrgica corte anteroposterior de rodilla izquierda luego de osteosíntesis

Descripción: A y B: radiografías en proyección anteroposterior y lateral de fémur y rodilla donde se observa fractura peri protésica que se localiza en tercio distal de fémur a pocos centímetros de uno de los componentes de la prótesis de rodilla derecha. C y D: Artroplastia total de rodilla con prótesis no convencional. Imágenes tomadas del sistema de imágenes de un hospital de Guayaquil.

Se realizó manejo multidisciplinario con cardiología, medicina interna, anestesiología y traumatología, se realizó tratamiento quirúrgico previa preparación de paciente, efectuándose artroplastia total de rodilla con prótesis no convencional, obteniéndose resultados satisfactorios.

Discusión

El incremento de la incidencia de fracturas periprotésicas de rodilla se debe a factores como la edad, sexo, tiempo desde la implantación y cirugía de revisión, entre otros factores de riesgo constan: traumatismo de baja energía, osteoporosis, infección de la prótesis articular o aflojamiento de los implantes, todos estos factores promueven la fractura, el caso más típico, es el del paciente anciano, de sexo femenino portador de una prótesis de rodilla de varios años de evolución, que sufre un traumatismo de moderada energía, es decir una simple caída, tal como en el caso presentado, en el cual la paciente sufre una caída desde su propia altura generándose una fractura periprotésicas en rodilla derecha (18).

El correcto abordaje de un paciente que acude a urgencias debe partir de la historia clínica completa, investigar sobre dolor crónico o inestabilidad articular, que podrían ser signos indirectos de aflojamiento aséptico preexistente del implante o por otras causas como desgaste del polietileno con osteólisis, laxitud ligamentosa, artrofibrosis o complicaciones patelofemorales, las opciones quirúrgicas comprenden técnicas con: placa de compresión bloqueada, enclavado intramedular retrógrado y el reemplazo femoral distal (19).

El diagnostico se realiza mediante estudio radiográfico, si hablamos de fractura periprotésicas, es sobreentendido que no se dio por un signo de aflojamiento, este pude ser traumático, por fallas biomecánica y por otras causas.

En estos casos si la fractura es desplazada y la prótesis estable se realizará la reducción y osteosíntesis de la fractura. Si la prótesis es inestable habrá que recambiar la prótesis e implantar una con vástago largo, el manejo quirúrgico comprende varias opciones que comprenden la colocación de clavo intramedular retrógrado, dispositivos de ángulo fijo, fijación con placa no bloqueada, placa bloqueada, fijación interna, reemplazo femoral distal, placas monoaxiales, placas poliaxiales, placas de refuerzo condilar y el manejo no quirúrgico en casos seleccionados (20).

El gran debate se refiere a la elección del dispositivo de fijación más apropiado para la fractura peri protésica de rodilla. La reducción cerrada o abierta con fijación interna con placa bloqueada o clavo intramedular es el más comúnmente utilizado para tratar estas fracturas. El éxito de estos métodos depende del patrón de fractura, la estabilidad de los implantes y la calidad ósea del paciente, que a menudo es mala en los ancianos, lo que resulta en altas tasas de complicaciones y retrasos en la consolidación ósea (21).

Por el contrario, se debe considerar una revisión de la artroplastia total de rodilla en caso de inestabilidad del componente protésico, conminución grave o extensión metafisaria de la fractura, fracaso de tratamientos previos y desalineación grave de la artroplastia total de rodilla. En cambio, son necesarias una megaprótesis y un compuesto de aloinjerto-prótesis en caso de pérdida ósea grave (22).

Las megaprótesis representan una opción valiosa en la fractura peri protésica (FPP) de fémur distal tipo 3, así como en las FPP de tibia proximal tipo 1B con componentes tibiales sueltos (23).

Las fracturas Rorabeck I-II generalmente se tratan con placas bloqueadas y clavos intramedulares retrógrados, mientras que las fracturas RB III son una indicación para la artroplastia de revisión utilizando una endoprótesis con bisagra (23).

Entre las principales complicaciones de la artroplastia total de rodilla, se encuentran: tromboembolismos, infección, alteraciones femoropatelares tales como: inestabilidad, pérdida de componente rotuliano, fallo del componente rotuliano, fractura rotuliana, salto rotuliano audible, lesiones del menisco externo, parálisis del nervio peroneo, lesión vascular, inestabilidad femoro-tibial, úlceras, desgaste del polietileno, fallo aséptico, rigidez, dolor protésico inexplicable y fracturas periprotésicas, existen factores de riesgo como son el sexo femenino, la demencia y el párkinson, que aumentan la probabilidad de fractura periprotésica, que son

inherentes al paciente y no son modificables, debe evitarse el sobrecorte femoral anterior (25).

Un estudio observacional de 97 pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura periprotésica de rodilla revelo que la mortalidad de la fractura de fémur la osteosíntesis con placa fue el procedimiento más realizado con el 49,5 %, en el 41,2 % se colocó clavo intramedular, en el 9,3 % se realizó revisión de la artroplastia, la mortalidad al año fue de 30,9 %, por lo que, es de gran importancia su manejo ya que tienen altas tasas de complicaciones (26).

La paciente fue intervenida quirúrgicamente y se le realizo osteosíntesis de rodilla izquierda con clavo intramedular retrógrado, el caso tiene relevancia por las múltiples comorbilidades que presentaba, la paciente obtuvo buenos resultados luego de la cirugía.

Conclusiones

Las fracturas periprotésicas son patologías ocasionadas, con predominancia en pacientes de edad avanzada que padecen trastornos de base como enfermedades crónicas o degenerativas y que propenden a una fractura posterior a traumatismos de bajo nivel energético, ocasionado dolor y limitación funcional en la extremidad afecta con prótesis previa, generando una emergencia traumatológica que implica acudir al area de urgencias de un hospital donde debe ser evaluado mediante técnicas de imágenes para evidenciar el tipo de fractura y de acuerdo a sus características, implantar la medida terapéutica correspondiente y así evitar complicaciones.

El presente caso clínico fue una complicación compleja que necesito tratamiento quirúrgico, resaltando la importancia de las comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes mellitus, Alzheimer y osteoporosis, pueden entorpecer la recuperación, por lo que, describimos una fractura periprotésica de rodilla, la resolución y evolución favorable luego del tratamiento, se logró estabilizar la fractura periprotésica de rodilla, debido a las complicaciones que pueden ser graves y la mortalidad alta se necesita equipo multidisciplinario que valore al paciente, es necesario estar habituado a todos los sistemas de clasificación porque el tratamiento se basa en el tipo de fractura según las distintas clasificaciones existen diversas opciones.

Revisión por pares

El manuscrito fue revisado por pares ciegos y fue aprobado oportunamente por el Equipo Editorial de la revista INSPILIP.

Disponibilidad de datos y materiales

Los datos que sustentan este manuscrito están disponibles bajo requisición al autor correspondiente.

Conflictos de interés de cada autor

Ninguno de los autores tiene conflicto de interes.

Contribución de los autores

Las distintas fases de la investigación fueron realizadas por los autores, que contribuyeron de igual forma en todo el proceso.

Financiamiento

Autofinanciado

Referencias Bibliográficas

1.-Ramírez Santana ME, Lerma Nazareno DR, Santomaro Moscoso PF. Factores de riesgo de fractura periprotésica de fémur tras artroplastia total de rodilla. RECIMUNDO [Internet]. 10dic.2020 [citado 5sep.2024];4(4):440-8. Available from:

2.- Macías GEJ, Hernández CIA, León BJA. Fractura periprotésica de rodilla, importancia del protocolo prequirúrgico. Ortho-tips. 2023;19(2):102-107. doi:10.35366/110717.

3.- Park J, Kim TW, Kim MK, Sun J, Bae KJ, Chang MJ, Chang CB, Kang SB. Analysis of Incidence and Risk Factors for Periprosthetic Fracture after Total Knee Arthroplasty in South Korea from 2010 to 2020 Based on National Registry Data. Clin Orthop Surg. 2025 Jun;17(3):408-416. doi: 10.4055/cios24250.

4.- Pellegrino A, Coscione A, Santulli A, Pellegrino G, Paracuollo M. KNEE PERIPROSTHETIC FRACTURES IN THE ELDERLY: CURRENT CONCEPT. Orthop Rev (Pavia). 2022 Oct 13;14(6):38566. doi: 10.52965/001c.38566. PMID: 36267221; PMCID: PMC9568416.

5.- Duensing I, Anderson MB, Meeks HD, Curtin K, Gililland JM. Patients with Type-1 Diabetes Are at Greater Risk of Periprosthetic Joint Infection: A Population-Based, Retrospective, Cohort Study. J Bone Joint Surg Am. 2019 Oct 16;101(20):1860-1867. doi: 10.2106/JBJS.19.00080.

6.- Benkovich V, Klassov Y, Mazilis B, Bloom S. Periprosthetic fractures of the knee: a comprehensive review. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2020 Apr;30(3):387-399. doi: 10.1007/s00590-019-02582-5.

7.- Bengoa F, Neufeld ME, Howard LC, Masri BA. Periprosthetic Fractures After a Total Knee Arthroplasty. J Am Acad Orthop Surg. 2023 Oct 1;31(19):e746-e759. doi: 10.5435/JAAOS-D-22-00701.

8. - Schopper C, Luger M, Hipmair G, Schauer B, Gotterbarm T, Klasan A. The race for the classification of proximal periprosthetic femoral fractures : Vancouver vs Unified Classification System (UCS) - a systematic review. BMC Musculoskelet Disord. 2022 Mar 23;23(1):280. doi: 10.1186/s12891-022-05240-w.

9.- Canton G, Ratti C, Fattori R, Hoxhaj B, Murena L. Periprosthetic knee fractures. A review of epidemiology, risk factors, diagnosis, management and outcome. Acta Biomed. 2017 Jun 7;88(2S):118-128. doi: 10.23750/abm.v88i2-S.6522.

10.- Khan S, Schmidt AH. Distal Femoral Replacement for Periprosthetic Fractures around Total Knee Arthroplasty: When and How? J Knee Surg. 2019 May;32(5):388-391. doi: 10.1055/s-0039-1683978.

11.- Pellegrino A, Coscione A, Santulli A, Pellegrino G, Paracuollo M. Fracturas periprostésicas de rodilla en ancianos: concepto ACTUAL. Revisiones ortopédicas. 2022;14(6). doi: 10.52965/001c.38566.

12.- Wallace SS, Bechtold D, Sassoon A. Periprosthetic fractures of the distal femur after total knee arthroplasty : Plate versus nail fixation. Orthop Traumatol Surg Res. 2017 Apr;103(2):257-262. doi: 10.1016/j.otsr.2016.11.018.

13.- Al-Jabri T, Wood MJ, Faddul F, Musbahi O, Bajracharya A, Magan AA, Jayadev C, Giannoudis PV. Periprosthetic Distal Femoral Fractures Around a Total Knee Arthroplasty: a Meta-analysis Comparing Locking compression Plating and Retrograde Intramedullary Nailing. Orthop Rev (Pavia). 2024 Jan 6;16:91507. doi: 10.52965/001c.91507.

14.- Wood MJ, Al-Jabri T, Stelzhammer T, Brivio A, Donaldson J, Skinner JA, Barrett D. Distal femoral replacement for the treatment of periprosthetic distal femoral fractures around a total knee arthroplasty: a meta-analysis. Orthop Rev (Pavia). 2024 Apr 23;16:94574. doi: 10.52965/001c.94574.

15.- González MJJ, Bustos MR, González SA. Características de los pacientes con fractura periprotésica de fémur en artroplastia total de rodilla entre 2015 y 2018. Ortho-tips. 2021;17(4):202-205. doi:10.35366/102217.

16.- Wood MJ, Al-Jabri T, Stelzhammer T, Brivio A, Donaldson J, Skinner JA, Barrett D. Distal femoral replacement for the treatment of periprosthetic distal femoral fractures around a total knee arthroplasty: a meta-analysis. Orthop Rev (Pavia). 2024 Apr 23;16:94574. doi: 10.52965/001c.94574.

17.- Lapeña Martínez A, Pérez Aznar AT, Sebastiá Forcada E, González Navarro B, Martín Grandes R, Mahiques Segura G. Características de los pacientes con fracturas periprotésicas de artroplastia total de rodilla y cadera. [Internet]. 2021. [cited 2025, Julio]. Disponible en: https://hdl.handle.net/10550/102767

18.- Mayr MF, Südkamp NP, Konstantinidis L. Periprosthetic fracture management around total knee arthroplasty. J Orthop. 2021 Jan 5;23:239-245. doi: 10.1016/j.jor.2020.12.024.

19.- Fu P, Liang W, Gao Z, Chen G, Fan W. Optimal surgical treatment for periprosthetic distal femoral fractures after total knee arthroplasty: a Bayesian-based network analysis. J Orthop Surg Res. 2023 Feb 20;18(1):122. doi: 10.1186/s13018-023-03586-y.

20.- Claireaux HA, Searle HKC, Parsons NR, Griffin XL. Interventions for treating fractures of the distal femur in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2022 Oct 5;10(10):CD010606. doi: 10.1002/14651858.CD010606.pub3.

21.- Bowers KM, Anderson DE. Delayed Union and Nonunion: Current Concepts, Prevention, and Correction: A Review. Bioengineering (Basel). 2024 May 22;11(6):525. doi: 10.3390/bioengineering11060525.

22.- Kriechling P, Bowley ALW, Scott CEH. Dual Plating for Periprosthetic Distal Femoral Fractures Using the Extensile Medial or Lateral Parapatellar Approach. Arthroplast Today. 2024 Jul 20;28:101456. doi: 10.1016/j.artd.2024.101456.

23.- Meluzio MC, Oliva MS, Minutillo F, Ziranu A, Saccomanno MF, Maccauro G. The use of knee

mega-prosthesis for the management of distal femoral fractures: A systematic review. Injury. 2020 Aug;51 Suppl 3:S17-S22. doi: 10.1016/j.injury.2019.08.011.

24.- Schreiner AJ, Gonser C, Ihle C, Zauleck MK, Klopfer T, Stuby F, Stöckle U, Ochs BG. Adverse Events in the Treatment of Periprosthetic Fractures Around the Knee - a Clinical and Radiological Outcome Analysis. Z Orthop Unfall. 2018 Jun;156(3):287-297. English, German. doi: 10.1055/s-0043-123831.

25.- Redondo-Trasobares B, Torres-Campos A, Calvo-Tapies J, et al. "Factores de riesgo en fractura periprotésica femoral tras artroplastia sustitutiva primaria de rodilla. Rev Esp Cir Ortoy Traumatolo; 642020: 258-264. DOI: 10.1016/j.recot.2020.03.001

26.- Guirao, AJ García, Andres P, Moreno R, et al. Análisis de la mortalidad tras el tratamiento quirúrgico de las fracturas periprotésicas de fémur distal. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2020; 64.2: 92-98. https://doi.org/10.1016/j.recot.2019.11.002