



Fractura periprotésica de rodilla, importancia del protocolo prequirúrgico

Periprosthetic knee fracture, importance of the pre-surgical protocol

Eduardo de Jesús Macías González,* Israel Andrey Hernández Camacho,† José Abraham de León Briviescas§

*Residente de cuarto año de la Especialidad en Traumatología y Ortopedia; †Profesor Titular de la Especialidad en Traumatología y Ortopedia; §Jefe de Servicio de Traumatología y Ortopedia. Unidad Médica de Alta Especialidad No. 71. Torreón, Coahuila.

Resumen

Introducción: las fracturas periprotésicas tienen una baja incidencia, pero se considera una patología de gran impacto porque tiene una alta tasa de complicaciones, además de un aumento importante en la mortalidad y la necesidad de un tratamiento quirúrgico de gran exigencia en la técnica quirúrgica. De forma frecuente estas lesiones están asociadas a los traumatismos de baja energía y a la presencia de osteoporosis. **Caso clínico:** paciente femenino de 76 años con antecedente de hipertensión arterial sistémica, insuficiencia cardiaca congestiva, osteoporosis, hipoacusia, insuficiencia venosa periférica, 15 años atrás tuvo un antecedente quirúrgico de artroplastia total de rodilla izquierda. Presentó caída desde su propia altura, por lo que se golpeó la extremidad inferior izquierda y se le diagnosticó fractura periprotésica izquierda Rorabeck-Lewis tipo II. **Objetivo:** describir el protocolo que se utilizó para la atención prequirúrgica, quirúrgica y postquirúrgica. **Conclusión:** se presenta la descripción de los tres escalones del tratamiento, así como los resultados después de un año de seguimiento y luego de un enclavamiento centromedular retrógrado de fémur, con lo cual se obtuvo una consolidación exitosa, sin evidencia de aflojamiento del implante protésico, con adecuada evolución y restitución de la función.

Palabras clave: fractura periprotésica, clavo centromedular, técnica quirúrgica, reporte de caso.

Abstract

Introduction: periprosthetic fractures have a low incidence, but it is considered a pathology of great impact due to the high rate of complications, the important increase in mortality and the need for a highly demanding in the surgical technique, frequently associated to low-energy trauma and the presence of osteoporosis. **Case report:** a 76-year-old female with a history of systemic arterial hypertension, congestive heart failure, osteoporosis, hearing loss, peripheral venous insufficiency, a surgical history of total left knee arthroplasty 15 years ago, she fell from her own height, hitting her left lower extremity and Rorabeck-Lewis II left periprosthetic fracture was diagnosed. **Objective:** to describe the protocol used for pre-surgical, surgical and post-surgical treatment. **Conclusion:** the description of the three steps of the treatment and the results at 1 year of follow-up after retrograde intramedullary nailing of the femur are presented, obtaining a successful consolidation, without evidence of loosening of the prosthetic implant, with adequate evolution and restoration of function.

Keywords: peri-prothetic fractures, intramedullary nail, surgical technique, case report.

Introducción

Las fracturas periprotésicas de rodilla actualmente se consideran una patología en aumento, pueden ser intraoperatorias o extraoperatorias, el incremento se relaciona con el vigente aumento

de la esperanza de vida; frecuentemente están asociadas a osteopenia y traumatismos de baja energía.¹ La incidencia es de 0.3-2.5%, con una mortalidad de 15%, los factores de riesgo son: edad media superior a los 75 años, enfermedades crónicas degenerativas únicas o múltiples, obesidad, sexo

Correspondencia:

Dr. Eduardo de Jesús Macías González

E-mail: lalomaciasg@gmail.com

Recibido: 01-09-2022. Aceptado: 15-11-2022.

Citar como: Macías GEJ, Hernández CIA, de León BJA. Fractura periprotésica de rodilla, importancia del protocolo prequirúrgico. Orthotips. 2023; 19 (2): 102-107. <https://dx.doi.org/10.35366/110717>

femenino y osteoporosis.^{2,3} El nivel y la integridad del componente protésico están determinados por la fractura en la región distal del fémur (0.3-2.5%), que es la presentación más común de este tipo de fracturas, y por la clasificación de Rorabeck-Lewis.⁴ El objetivo del tratamiento quirúrgico es disminuir la tasa de complicaciones y la restitución de la función en la extremidad;⁵⁻⁷ sin embargo, esto representa un reto, debido al importante aumento de la mortalidad y la tasa de complicaciones.⁸⁻¹⁰

En distintas series de casos, frecuentemente se reportan fracturas periprotésicas Rorabeck-Lewis tipo II, donde el tratamiento de elección es la reducción abierta con osteosíntesis, ya sea con clavo centromedular o placa bloqueada distal de fémur;¹¹ al momento de comparar ambos implantes, los resultados han sido similares en relación con la función, rangos de movilidad, sangrado, tasa de no unión y mortalidad.¹²⁻¹⁴ La dificultad para seleccionar el implante tiene un impacto importante en la evolución del paciente, ya que ambos exigen técnicas de fijación precisas por el alto grado de complejidad que tienen, a lo que se suman los factores de mal pronóstico de los pacientes.

En este caso la elección del clavo centromedular se realizó en virtud de las distintas ventajas quirúrgicas que presenta para la evolución del paciente, como son la disminución del sangrado, disminución del tiempo quirúrgico, mismo abordaje que la artroplastia, etcétera;^{15,16} además de que no muestra cambios en el tiempo de consolidación, ya que se mantiene dentro del rango esperado de 7.6 y 15.8 semanas.^{17,18} Sin embargo, la elección del implante se debe hacer en función de la evaluación integral del paciente y por medio de un equipo multidisciplinario (ortopedia, geriatría, medicina interna y radiología). Lo que se pretende en este artículo es describir el protocolo que se utilizó en este caso para la atención prequirúrgica, quirúrgica y postquirúrgica.

Presentación del caso

Paciente femenino de 76 años que no contaba con antecedentes heredofamiliares ni personales no patológicos de importancia, era portadora de hipertensión arterial sistémica, insuficiencia cardíaca congestiva, osteoporosis sin tratamiento, hipoacusia, insuficiencia venosa periférica, 15 años atrás tuvo un antecedente quirúrgico de artroplastia total de rodilla izquierda, así como antecedentes ginecológicos y obstétricos de cuatro gestas y cuatro partos.

Fue recibida en el Servicio de Traumatología y Ortopedia, después de sufrir una caída desde su

propia altura, en la que se golpeó la rodilla izquierda, por lo que mostraba dolor intenso, incapacidad para deambular y deformidad en la rodilla izquierda. Presentó los siguientes estudios de imagen: radiografía anteroposterior y lateral de rodilla izquierda (*Figura 1*), tomografía axial computarizada y resonancia magnética nuclear simple con supresión metálica de rodilla izquierda (*Figuras 2 y 3*).

Ingresó a piso de ortopedia y se le diagnosticó fractura periprotésica Rorabeck-Lewis tipo II, durante el internamiento presentó anemia normocítica normocrómica grado 2 (8.8 g/l, según la Organización Mundial de la Salud), perfil bioquímico dentro de los parámetros normales. Se solicitó valoración preoperatoria por medicina interna, donde indicaron transfusión de dos paquetes globulares previo a la intervención, que dio un riesgo quirúrgico ASA 3; además geriatría realizó una valoración completa con un índice de Katz B para actividades de la vida diaria y 26 puntos para la evaluación del deterioro cognoscitivo con minexamen del estado mental.

Por parte del Servicio de Ortopedia, una vez que se obtuvo una mejoría del estado clínico de la paciente, se decidió realizar reducción abierta y enclavado intramedular retrógrado de fémur, por las distintas ventajas que este implante ofrece. Previo a la intervención quirúrgica se hizo una planificación ortopédica, donde se tomaron en cuenta los hallazgos de la tomografía axial computarizada (TAC) y de la resonancia magnética nuclear (RMN), al igual que mediciones del canal medular, largo aproximado del



Figura 1: Radiografía anteroposterior y lateral de rodilla izquierda, presenta fractura periprotésica Rorabeck-Lewis tipo II.

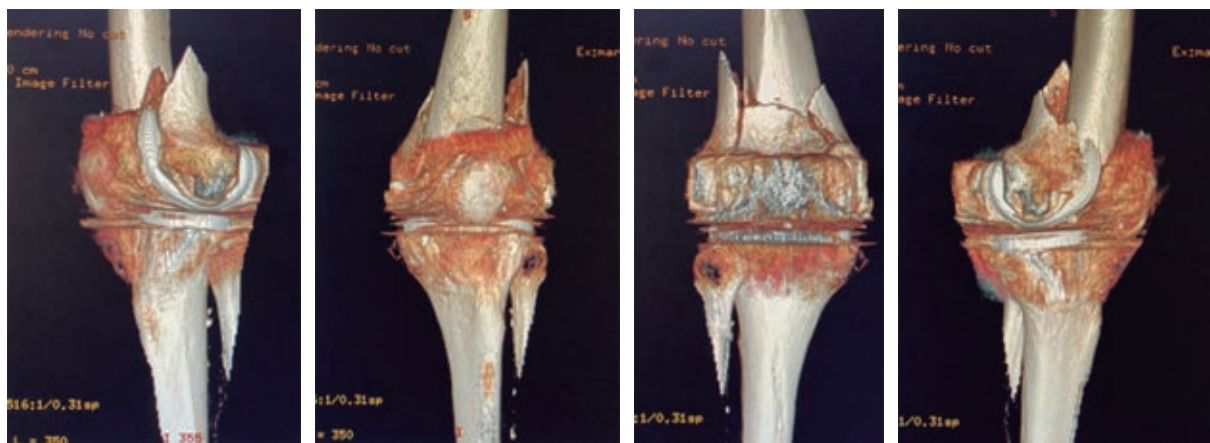


Figura 2: Tomografía axial computarizada de rodilla izquierda con reconstrucción 3D, fractura periprotésica Rorabeck-Lewis tipo II.

clavo y tamaño de los pernos que se iban a utilizar para la solicitud del material de osteosíntesis.

Por parte de anestesiología, durante el transoperatorio, se usó la técnica habitual de bloqueo subaracnoideo con bupivacaína hiperbárica + morfina, con lo que se obtuvo un bloqueo de las fibras nerviosas, motoras, sensitivas y simpáticas de las raíces nerviosas sacras y lumbares, con menor impacto y disminución de los riesgos postoperatorios versus la anestesia general balanceada; se llevó a cabo un abordaje sobre la línea media, se corroboró la estabilidad de los componentes protésicos y se hizo una reducción directa con enclavado intramedular; el tiempo quirúrgico fue de 90 minutos y el sangrado de 50 cm³.

En el seguimiento por consulta externa, a las ocho semanas de evolución, se encontró herida quirúrgica con adecuada cicatrización, flexión de 30° y extensión -5°, se inició con rehabilitación física en casa a expensas de fortalecimiento de cuádriceps femoral con ejercicios isotónicos, se indicó la administración de bifosfonatos, en este caso ácido risedrónico, así como vitamina D y C; a las 16 semanas presentó consolidación (*Figura 4A y B*), toleró flexión de 60° y extensión de -5°, se inició apoyo de la extremidad; al año de evolución se presentó control radiográfico (*Figura 4C y D*) sin cambios en el foco de fractura y sin datos de aflojamiento de componentes protésicos, flexión de 90° y extensión de -5°, además de adecuada tolerancia para la bipedestación y deambulaci3n con apoyo de andador (*Figura 5*).

Discusi3n

En este caso se desarroll3 una evaluaci3n integral desde el ingreso, atenci3n y protocolo intrahospitalario



Figura 3: Resonancia magnética nuclear de rodilla izquierda con supresión metálica, fractura periprotésica Rorabeck-Lewis tipo II (antero-posterior y lateral).

con diferentes valoraciones y planeaci3n postquirúrgica mediante estudios de imagen que habitualmente son difíciles de realizar en una instituci3n pública; el manejo quirúrgico y la elecci3n del implante que se utiliz3 se decidi3 con base en el estado clínic3 de la paciente, para favorecer una adecuada evoluci3n, al igual que una disminuci3n de los riesgos y complicaciones. El nivel de evidencia de este estudio es bajo por tratarse de un solo caso; sin embargo, se espera que el aumento de la frecuencia de esta patología, en este centro hospitalario de concentraci3n, permita crear series de casos y estudios con diferentes metodologías para el protocolo diagn3stico-terapéutico.

Estudios epidemiológicos reportan incidencias de 1-2% de fracturas periprotésicas,⁸⁻¹⁰ porcentajes similares a los presentados en esta unidad médica. En la actualidad, las técnicas con clavo centromedular o placa bloqueada de fémur distal continúan siendo evaluadas en estudios comparativos, todavía sin encontrar superioridad de una sobre la otra.¹¹

Al comparar a nuestra paciente con las distintas poblaciones estudiadas en la bibliografía, se identificaron similitudes en el tipo de fractura Rorabeck-Lewis tipo II, presentación de antecedentes patológicos (hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca congestiva e insuficiencia venosa periférica), más de tres en este caso, y mismo riesgo quirúrgico según ASA;¹² al momento de decidir qué implante utilizar se tomó en consideración la comparación de series de casos con los dos tipos de implantes descritos anteriormente,^{13,14} optando por la opción del clavo centromedular retrógrado de fémur, debido a las distintas ventajas quirúrgicas que presentaba, como son menor riesgo

de sangrado y menor tiempo quirúrgico, tomando en consideración el estado clínico de la paciente con anemia y el alto riesgo de complicaciones postquirúrgicas.^{15,16}

Paulsson y colaboradores reportaron que no existe diferencia en la evolución funcional al usar placa o clavo centromedular, con un apoyo parcial a las ocho semanas y total después de las 12. El mismo manejo se dio en nuestra paciente, al indicar apoyo total de la extremidad en los tiempos antes descritos, con adecuada tolerancia a la bipedestación con apoyo de andador;¹⁷ se observó una consolidación antes de las 16 semanas, cifras que coincidieron con lo publicado por Shah y su equipo,¹⁸ en este mismo caso la administración de bifosfonatos y suplementos vitamínicos probablemente no tuvo un efecto directo sobre la consolidación; sin embargo, algunas guías recientes de SECOT-GEIOS en osteoporosis y fracturas por fragilidad sugieren el uso de estos medicamentos para la prevención de futuras fracturas.¹⁹

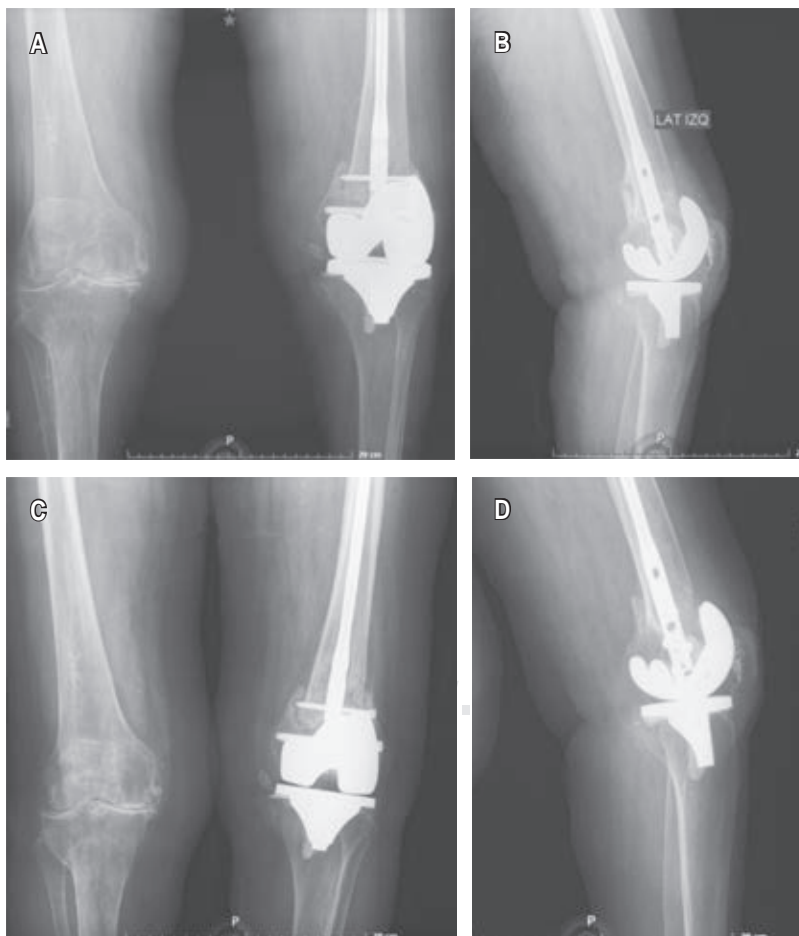


Figura 4:

A) Radiografía anteroposterior de rodilla izquierda, Montoya grado II. **B)** Radiografía lateral de rodilla izquierda, Montoya grado II. **C)** Radiografía anteroposterior de rodilla izquierda, Montoya grado IV. **D)** Radiografía lateral de rodilla izquierda, Montoya grado IV.



Figura 5: A) Extensión de rodilla -5°. B) Flexión de rodilla 90°. C) Bipedestación con apoyo de andador.

Conclusiones

Las fracturas periprotésicas representan un reto quirúrgico para el cirujano ortopédico, el estudio integral por un equipo multidisciplinario es vital para el pronóstico del paciente, es meritoria la planeación prequirúrgica, la adecuada ejecución quirúrgica y el seguimiento estrecho con el paciente para así obtener un mayor porcentaje de éxito; este tipo de patologías crea una vasta área de oportunidad para estudios comparativos de técnicas quirúrgicas y el diseño de nuevos implantes.

Agradecimientos

Al equipo multidisciplinario de médicos adscritos y residentes.

Referencias

1. Féron J, Ehlinger M, Lacoste S, Cherrier B. Fracturas periprotésicas de la cadera y de la rodilla. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortopedia y Traumatología. 2015; 7: 1-20.
2. Gracia-Ochoa M, Miranda I, Orenga S, Hurtado-Oliver V, Sendra F, Roselló-Añón A. Fracturas periprotésicas de fémur sobre prótesis de cadera y rodilla. Análisis de una serie de 34 casos y revisión de las series españolas en los últimos 20 años. Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]. 2016; 60 (5): 271-278. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2016.06.005>
3. Rinehart D, Youngman T, Ahn J, Huo M. Review of patient-reported outcomes in periprosthetic distal femur fractures after total knee arthroplasty: a plate or intramedullary nail? Arthroplasty [Internet]. 2021; 3 (1): 24. Available in: <http://dx.doi.org/10.1186/s42836-021-00080-w>
4. De Marco D, Messina F, Meschini C, Oliva MS, Rovere G, Maccagnano G, et al. Periprosthetic knee fractures in an elderly population: open reduction and internal fixation vs distal femur megaprotheses. Orthop Rev (Pavia). 2022; 14 (2): 33772.
5. 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; 88 (Suppl 2): 118-128. doi: 10.23750/abm.v88i2-S.6522.
6. Shin YS, Kim HJ, Lee DH. Similar outcomes of locking compression plating and retrograde intramedullary nailing for periprosthetic supracondylar femoral fractures following total knee arthroplasty: a meta-analysis. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc [Internet]. 2017; 25 (9): 2921-2928. Available in: <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-016-4050-0>
7. Wadhwa H, Salazar B, Goodnough L, Van Rysselberghe N, DeBaun M, Wong H, et al. Distal femur replacement versus open reduction and internal fixation for treatment of periprosthetic distal femur fractures: a systematic review and meta-analysis. J Orthop Trauma. 2022; 36 (1): 1-6.
8. Finzi SS, Berdini M, Carola D, Lattanzi G, Orabona G, Pascarella R, et al. Treatment of periprosthetic supracondylar fractures after CR total knee arthroplasty with retrograde intramedullary nailing in an elderly population: a long term evaluation. Orthop Rev (Pavia) [Internet]. 2022; 14 (2): 33978. Available in: <http://dx.doi.org/10.52965/001c.33978>
9. Kyriakidis T, Kenanidis E, Akula MR, Zorman D, Tsiridis E. Locking plates versus retrograde intramedullary nails in the treatment of periprosthetic supracondylar knee fractures. A retrospective multicenter comparative study. Injury [Internet]. 2019; 50 (10): 1745-1749. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2019.04.019>
10. Hart GP, Kneisl JS, Springer BD, Patt JC, Karunakar MA. Open reduction vs distal femoral replacement arthroplasty for comminuted distal femur fractures in the patients 70 years and older. J Arthroplasty [Internet]. 2017; 32 (1): 202-206. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.06.006>
11. Darrith B, Bohl DD, Karadsheh MS, Sporer SM, Berger RA, Levine BR. Periprosthetic fractures of the distal femur: Is open reduction and internal fixation or distal femoral replacement

- superior? J Arthroplasty [Internet]. 2020; 35 (5): 1402-1406. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2019.12.033>
12. 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.
 13. Erinc S, Cam N, Kanar M, Mustafa Ozdemir H. Comparison of two surgical techniques for periprosthetic supracondylar femoral fractures: minimally invasive locking plate versus retrograde femoral nails. Sisli Etfal Hastan Tip Bul. 2021; 55 (4): 477-485.
 14. Park J, Lee JH. Comparison of retrograde nailing and minimally invasive plating for treatment of periprosthetic supracondylar femur fractures (OTA 33-A) above total knee arthroplasty. Arch Orthop Trauma Surg [Internet]. 2016; 136 (3): 331-338. Available in: <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-015-2374-8>
 15. Matlovich NF, Lanting BA, Vasarhelyi EM, Naudie DD, McCalden RW, Howard JL. Outcomes of surgical management of supracondylar periprosthetic femur fractures. J Arthroplasty [Internet]. 2017; 32 (1): 189-192. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.06.056>
 16. Lee SS, Lim SJ, Moon YW, Seo JG. Outcomes of long retrograde intramedullary nailing for periprosthetic supracondylar femoral fractures following total knee arthroplasty. Arch Orthop Trauma Surg [Internet]. 2014; 134 (1): 47-52. Available in: <http://dx.doi.org/10.1007/s00402-013-1890-7>
 17. Paulsson M, Ekholm C, Jonsson E, Geijer M, Rolfson O. Immediate full weight-bearing versus partial weight-bearing after plate fixation of distal femur fractures in elderly patients. A randomized controlled trial. Geriatr Orthop Surg Rehabil [Internet]. 2021; 12: 21514593211055890. Available in: <http://dx.doi.org/10.1177/21514593211055890>
 18. Shah JK, Szukics P, Gianakos AL, Liporace FA, Yoon RS. Equivalent union rates between intramedullary nail and locked plate fixation for distal femur periprosthetic fractures - a systematic review. Injury [Internet]. 2020; 51 (4): 1062-1068. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2020.02.043>
 19. Etxebarria-Foronda I, Caeiro-Rey J, Larrainzar-Garijo R, Vaquero-Cervino E, Roca-Ruiz L, Mesa-Ramos M, et al. Guía SECOT-GEIOS en osteoporosis y fractura por fragilidad. Actualización. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2015; 59 (6): 373-393.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.