

Fractura periprotésica de tibia. Breve revisión a propósito de un caso.

Marta Fernández de Torres*, Sergio Martín Blanco*, Marta Juncal Barrio Velasco*, Jorge Moussallem González*.

**MIR. Servicio de Cirugía ortopédica y Traumatología. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora (España).*

Correspondencia: Marta Fernández de Torres: marta.fdt@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Las fracturas periprotésicas son una patología poco frecuente, aunque con una incidencia en aumento en los últimos años debido al mayor número de cirugías de reemplazo y al aumento en la esperanza de vida de los pacientes. Nos centraremos en aquellas que acontecen en pacientes portadores de una prótesis total de rodilla (PTR), tanto primarias como de revisión. Éstas pueden afectar al fémur, a la rótula o a la tibia, siendo esta localización la menos frecuente. El diagnóstico de las mismas es clínico-radiológico y la clasificación más extendida es la de Félix, muy útil en la toma de decisiones terapéuticas.

Exposición del caso: Se presenta el caso de una paciente portadora de PTR derecha que, sin haber alcanzado una recuperación funcional óptima desde la intervención, acudió al Servicio de Urgencias refiriendo traumatismo derecho sobre dicho miembro presentando posteriormente dolor e impotencia funcional. Se realizaron pruebas de imagen donde se objetivó la presencia de una fractura periprotésica de tibia tipo II. Tras no conseguirse adecuada reducción cerrada en Urgencias, se decidió ingreso y tratamiento quirúrgico (reducción abierta y fijación interna mediante placa, cerclajes y tornillos de fijación).

Diagnóstico y discusión: El diagnóstico se lleva a cabo mediante pruebas de imagen. La radiografía simple es suficiente en la mayor parte de los casos. En aquellos pacientes de difícil diagnóstico, se podrá recurrir al uso de tomografía axial computerizada (TAC). Existe poca bibliografía publicada sobre este tema

debido a la baja incidencia de esta patología, sin embargo los resultados recogidos a largo plazo de los diferentes tratamientos son satisfactorios.

PALABRAS CLAVE

Periprotésica. Prótesis total de rodilla. Diáfisis tibial. Fractura. Clasificación de Félix.

CASO CLÍNICO

INTRODUCCIÓN

Las fracturas periprotésicas engloban aquellas que se presentan alrededor del implante en un paciente portador de componentes protésicos. En este artículo nos centraremos en la revisión de fracturas periprotésicas de rodilla [1].

Debemos tener en cuenta el marco fisiopatológico en que se engloba esta patología. El implante protésico condiciona un cambio en la distribución de fuerzas y elasticidad articular, lo que conlleva así mismo un cambio en el hueso circundante. Cuanto más constreñido es el implante, mayor el riesgo de fractura [1].

Debemos contemplar que dicha fractura puede acontecer durante la intervención quirúrgica, quedando parcialmente estabilizada por el implante en muchas ocasiones [1].

En algunas series se describe una incidencia de fracaso del implante en el primer año tras el tratamiento, de entre el 11 y el 45% para las fracturas periprotésicas [2].

Sin embargo no toda la responsabilidad del fracaso recae sobre el hueso, siendo el desgaste

del polietileno y el aumento de la producción de partículas, dos motivos a considerar en la etiopatogenia [3].

Estas fracturas pueden acontecer sobre la rótula, la tibia o el fémur [1]. En el desarrollo de esta revisión nos centraremos en las fracturas tibiales. Éstas tienen una incidencia del 0.07-0.1% en prótesis primaria y del 0.36% en prótesis de revisión [4]. Por definición se encontrarán a menos de 6 cm de la punta del vástago protésico o a menos de 15 cm de la línea articular [1].

Aunque esta patología no es muy frecuente, el incremento en la prevalencia de pacientes portadores de PTR, conlleva un incremento en la incidencia de las complicaciones derivadas, alcanzando menos del 2% según series revisadas, aunque el porcentaje se elevaría hasta casi el 6% si incluimos las prótesis de revisión [1].

Como factores de riesgo podemos encontrar [1,5]:

- Dependientes del paciente: índice de masa corporal (IMC), edad, densidad ósea, género (mayor riesgo en mujeres), enfermedades sistémicas, presencia de enfermedades neurológicas, tratamiento con antidepresivos o corticoides, entre otros.
- No dependientes del paciente: el tipo de implante, el tiempo desde la colocación, PTR primaria vs de revisión, osteolisis por partículas, movimientos muy forzados durante las maniobras de rehabilitación, el estímulo propioceptivo en la rodilla protésica, siendo el de mayor importancia el traumatismo producido y la energía empleada [1].

El caso más frecuente es: paciente femenino de edad avanzada con deambulación limitada y traumatismo de moderada energía [1].

Identificar y clasificar estas fracturas es decisivo para la elección del manejo de esta patología [2].

Clasificación

Fueron Felix, Stuart y Hanssen quienes propusieron en 1997 la que es, actualmente, la clasificación más utilizada: clasificación de Félix o de la Clínica Mayo (figura 1).

Se basa en tres criterios: localización de la fractura, fijación del implante y momento en que se produce la fractura [3].

Describe cuatro tipos de fracturas periprotésicas de tibia [2,3]:

- Tipo I: fractura parcial del platillo tibial.
- Tipo II: la fractura se extiende por todo el platillo tibial.
- Tipo III: la fractura afecta a la diáfisis, distalmente a la prótesis.
- Tipo IV: la fractura afecta a la tuberosidad tibial.

Y los subtipos [2,3]:

- A: buena fijación de la prótesis.
- B: aflojamiento de la prótesis.
- C: fractura intraoperatoria. Su incidencia se sitúa en torno al 5% en las cirugías de revisión [4].

Las fracturas con afectación del platillo tibial aparecen con mayor frecuencia en aquellas cirugías de revisión, osteotomía de la tuberosidad tibial y tras una implantación agredida de los componentes [3].

Nos centraremos en las tipo II, que es la fractura que presentaba nuestra paciente. Éstas ocurren alrededor del vástago tibial. Se asocian a traumatismos de baja energía. Se ha observado mayor incidencia en PTR constreñidas con vástago largo [3].

El tratamiento viene definido por el tipo de fractura (figura 2) [4].

Los objetivos principales del tratamiento de estas fracturas son: conseguir un acortamiento inferior a 2 cm, desviación inferior a 5° de varo o valgo en el plano coronal e inferior a 10° en el sagital. Otros autores describen como exitoso el tratamiento si se consigue la consolidación en seis meses, ausencia de dolor, rango de movimiento de 0-90° y conseguir deambulación similar al a previa a la fractura [3].

Si hay desplazamiento pero adecuada reducción cerrada, podría evitarse el tratamiento quirúrgico. Aquellas con desplazamiento no reductible tras maniobras cerradas, necesitarán reducción y fijación quirúrgica. La principal complicación que encontraremos será el escaso

hueso alrededor del vástago en la metáfisis de la tibia. En estos casos contamos con las placas de estabilidad angular, preferiblemente poliaxiales [3].

- Tipo I: frecuentemente se deben a mala fijación de componentes. El mejor tratamiento es la artroplastia de revisión mediante el uso de un nuevo vástago, aumentos, placas o injerto óseo. Las fracturas con componentes estables pueden ser tratadas mediante reducción abierta y fijación interna (RAFI) [4].
- Tipo II: pueden tratarse mediante fijación con placa medial o lateral y un abordaje mínimamente invasivo. Las tipo IIA son susceptibles de tratamiento conservador. También se han descrito buenos resultados en fracturas IIA no desplazadas tratadas con inmovilización y estimulación electromagnética [3]. Debido al aflojamiento del vástago en los tipos IIB, pueden requerir la sustitución por megaprótesis con o sin uso de aloinjerto, pudiendo precisar además la síntesis de los fragmentos mediante placa de fijación [4].
- Tipo III: el tratamiento dependerá del desplazamiento de los fragmentos. Así podemos encontrar fracturas susceptibles de reducción cerrada e inmovilización, o bien requerir de RAFI. Hallet et al. proponen el tratamiento mediante clavos endomedulares, aunque la quilla del implante tibial suele suponer una limitación técnica [4].
- Tipo IV: son fracturas raras que pueden ser tratadas quirúrgicamente mediante fijación con tornillos u ortopédicamente mediante férula en extensión [4].

Prevención.

A pesar de que los fármacos (diversos estudios con los bifosfonatos y la fracción 1-34 de la hormona tiroidea como líneas principales) para disminuir la pérdida de densidad ósea local provocada por el implante de la PTR es una de las vías más exploradas, no se han conseguido resultados que avalen suficiente evidencia para hacer recomendaciones firmes sobre el uso de estas terapias. El factor mecánico ha sido

propuesto como uno de los más importantes en la etiopatogenia de esta complicación [3].

EXPOSICIÓN DEL CASO

Se presenta el caso de una paciente intervenida de PTR con vástago largo que tras años de mala evolución clínica, acudió al Servicio de Urgencias tras caída. Presentaba numerosos episodios de dolor que le incapacitaba para la deambulación tras la cirugía, sin haber alcanzado en ningún momento una flexión de 90° de dicha articulación. Refería no haber alcanzado una marcha similar a la previa a la intervención, viéndose incapacitada para la deambulación sin ayudas.

Tras sufrir el traumatismo, la paciente presentó una fractura periprotésica tipo II (figura 3), involucrando la diáfisis que rodeaba el vástago tibial.

La fractura fue inmovilizada tras varios intentos de reducción cerrada, que resultaron fallidos debido a la interposición del extremo distal del vástago y el cemento circundante. La paciente ingresó en nuestra planta de Traumatología a la espera de tratamiento quirúrgico definitivo. Debido a que la paciente dio positivo en el control mediante PCR para SARS-CoV-2, la cirugía debió retrasarse 17 días. Se programó la intervención cuando la paciente negativizó el resultado en la prueba diagnóstica.

Bajo anestesia raquídea se realizó un abordaje sobre tibia, tras localización de la fractura mediante control escópico. Se realizó reducción abierta y fijación mediante un sistema de placa y tornillos, y dos cerclajes (figura 4). Para conseguir la reducción fue necesaria la regularización del cemento que recubría el extremo distal del vástago tibial. Los tornillos se colocaron consiguiendo evitar el componente protésico y con aparente buena sujeción ósea. Se realizaron controles bajo escopia de la reducción e inmovilización. Se utilizó un vendaje con férula (figuras 5-8A y B).

DIAGNÓSTICO Y DISCUSIÓN

Las fracturas periprotésicas tras implante de PTR son procesos poco frecuentes. Pueden afectar al fémur, la rótula o la tibia, siendo esta última la localización menos habitual, y en la que se centra esta revisión [1].

Suelen acontecer tras traumatismos en pacientes portadores de PTR. Son numerosos los factores a tener en cuenta en la etiopatogenia de esta entidad, siendo el más destacable la calidad del hueso sobre el que asienta la prótesis. Sin embargo, existen otros factores que al actuar de manera simultánea, aumentan el riesgo de aparición de fractura. Entre ellos cabe mencionar el tipo de implante y el desgaste de los componentes del mismo que provocará una alteración tanto orgánica como mecánica del implante [1,5].

La clínica principal es dolor e impotencia funcional tras traumatismo. El diagnóstico se establecerá mediante pruebas de imagen, siendo suficiente el empleo de radiografía simple. En aquellos casos complejos referidos a pequeñas fracturas difícilmente visibles en radiografía o aquellos pacientes sin traumatismo previo, podría recurrirse al TAC.

El tratamiento definitivo dependerá del tipo de fractura. Para ello se usará como guía la Clasificación de Félix, gracias a la cual se elaboró un algoritmo terapéutico que durante años constituyó la única indicación relativa al tratamiento con la que contaban los especialistas. Actualmente se tienen en cuenta otros muchos factores además del tipo de fractura [2,3].

Así nos encontraremos desde fracturas susceptibles de tratamiento conservador, sobre todo aquellas no desplazadas, hasta otras que requerirán no sólo del implante de material protésico sino también del implante de injerto óseo [4].

El objetivo principal es recuperar un grado de actividad similar al previo a la fractura, y para ello buscaremos el menor acortamiento y la menor angulación posible entre fragmentos [4].

Existe poca literatura acerca de esta patología, sobre todo como consecuencia de la escasa

incidencia de la misma. Los resultados a largo plazo no parecen haber sido malos hasta el momento, guiado en muchos casos por la clasificación de Félix. Sin embargo es ésta una entidad susceptible de más estudios, ya que la población portadora de PTR está aumentando debido a la mayor esperanza de vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez Merchán EC. Fracturas periprotésicas de rodilla. *Patol Apar Locomot.* 2005; 3 (4): 260-70.
2. Pannu TS, Villa JM, Cohen EM, Hayda RA, Higuera CA, Deren ME. Periprosthetic Tibial Fractures After Total Knee Arthroplasty: Early and Long-Term Clinical Outcomes. *J Arthroplasty.* 2021; 36 (4): 1429-36.
3. Jiménez Salanova C, González González S, García-Germán Vázquez D, Martínez Candial J, Canillas del Rey F, Campo Loarte J. Fracturas periprotésicas postoperatorias de tibia. *Rev esp Cir Osteoart.* 2013; 48: 1-8.
4. Lombardo DJ, Siljander MP, Sobh A, Moore DD, Karadsheh MS. Periprosthetic fractures about total knee arthroplasty. *Musculoskelet Surg.* 2020; 104 (2): 135-43.
5. Burger JA, Jager T, Dooley MS, Zuiderbaan HA, Kerkhofs GMMJ, Pearle AD. Comparable incidence of periprosthetic tibial fractures in cementless and cemented unicompartmental knee arthroplasty: a systematic review and meta analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2022; 30 (3): 852-74.

TABLAS Y FIGURAS

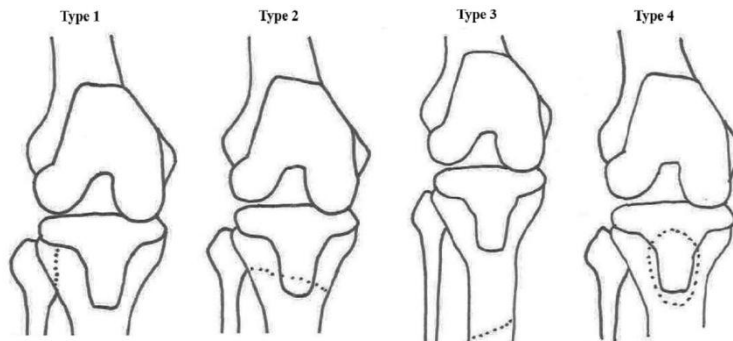


Figura 1: Clasificación de Félix de las fracturas periprotésicas de tibia.

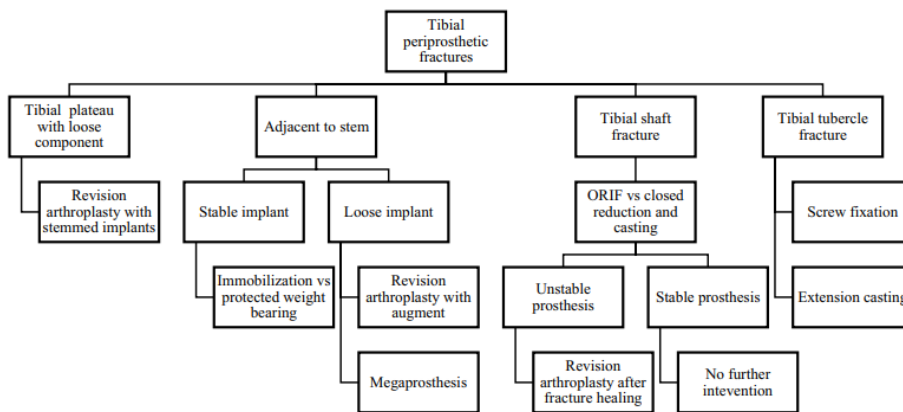


Figura 2: algoritmo terapéutico de fracturas periprotésicas tibiales según la clasificación de Félix.

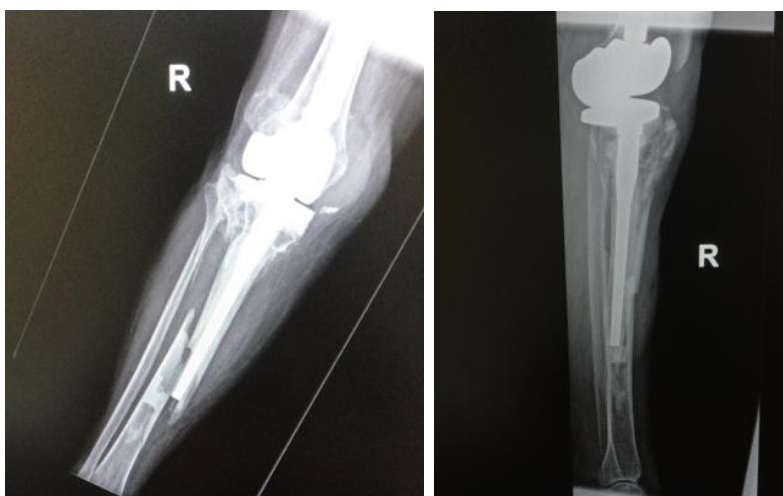


Figura 3: Radiografías realizadas el día que se produjo la fractura.



Figura 4: control escópico y radiografía tras RAFI de fractura.



Figura 5: Control escópico en quirófano previo al abordaje.



Figura 6: En esta imagen se aprecian restos de cemento rodeando el extremo distal del vástago tibial (“señalado” con la punta del separador Hofmann).

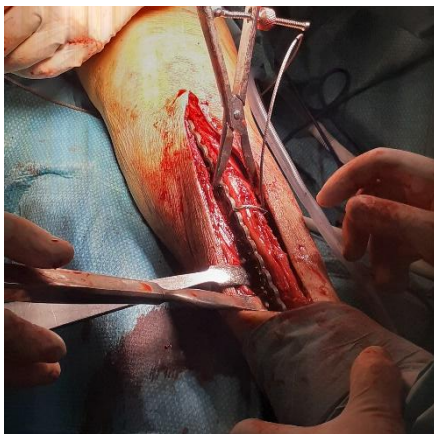
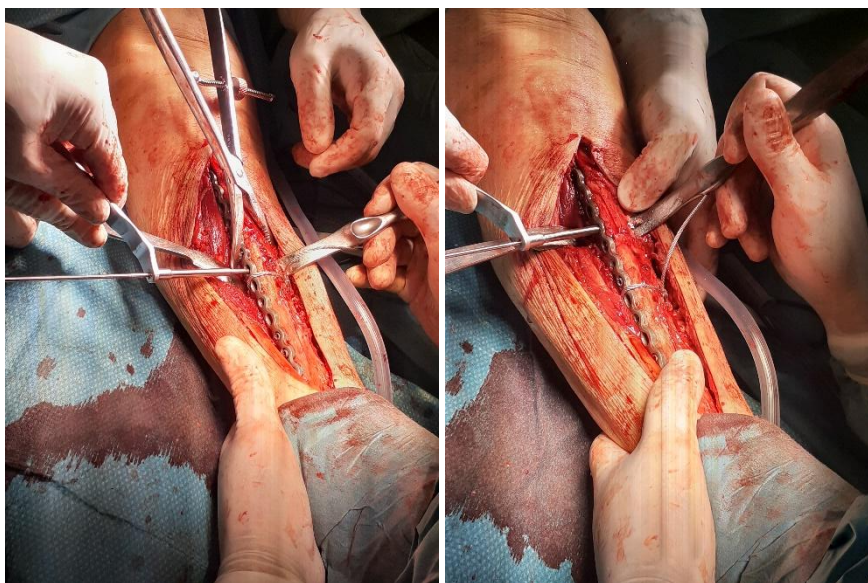


Figura 7: En esta imagen apreciamos la reducción de la fractura mediante la utilización de una pinza de hueso, así como la colocación de uno de los cerclajes.



Figuras 8A y B: En estas últimas imágenes podemos apreciar cómo la broca de hueso atraviesa con éxito ambas corticales consiguiendo evitar el vástago.