

Complicaciones en recambio múltiples de prótesis de rodilla

Navarro García, R.; Navarro Navarro, R.; Chirino Cabrera, A.; Rodríguez Álvarez, J.P.; Santana Suárez, R.Y.

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del Hospital Universitario Insular de Gran Canaria.

Introducción

La revisión de las PTR se está realizando, cada vez, con más frecuencia y, cada vez, con resultados más satisfactorios.

Las revisiones multiprotésicas es en realidad una cirugía para salvar el miembro. La podemos definir como la revisión que hacemos sobre una rodilla que tiene una severa pérdida de hueso o de tejidos blandos. Este concepto de cirugía ha ido evolucionando con el tiempo, en tanto en cuanto se han ido desarrollando nuevas técnicas y los cirujanos han madurado en experiencia con ellas. Así lo que inicialmente se entendía como cirugía para salvar la extremidad actualmente es la cirugía de revisión y la cirugía de salvación ha llegado a un nivel más extremo. Con el paso del tiempo, las sustituciones de la articulación de la rodilla tienen la posibilidad de fallar 2, 3 o más veces y el cirujano debe ser innovador a la hora de resolver esos grandes fallos y en ocasiones fracasos.

Al solicitarme esta ponencia, lo primero que hice fue a ser una revisión bibliográfica de los resultados de los recambios de las prótesis totales de rodilla, me sorprendió el escaso número de casos seguidos, su corto follow up y las tasas de complicaciones que describen los autores.

Las claves para salvar la PTR son las mismas que en el reemplazo primario:

- Estabilidad
- No dolor
- Rango de movimiento normal:
 - marcha
 - movilidad
 - estabilidad

Si bien es cierto que nos las planteamos a un nivel menos exigente. Así una extremidad con dolor residual ligero que ayude a soportar la carga del paciente puede ser aceptable. Los factores que contribuyen a alcanzar estos objetivos son:

- Un implante con fijación estable y duradera.
- Potencia satisfactoria para soportar la carga.
- Suficiente capacidad de movimiento para ser funcional.
- Suficiente estabilidad de la rodilla.

Reconocer que una PTR que ha fracasado requiere una cirugía de revisión es muy importante pero el éxito de esa cirugía se basa en una planificación cuidadosa y sistemática y su ejecución no esta exenta de complicaciones, complicaciones que algunas veces surgirán peroperatoriamente dificultando dicha intervención o que podrán aparecer en el postoperatorio temprano o tardío. En ocasiones, incluso, podemos intuir preoperatoriamente que van a aparecer.

Nuestra primera actuación debe ir encaminada a evitar las complicaciones obvias.

Complicaciones obvias

De entrada no practicar una revisión si existe una contraindicación.

1. Médicas
 - Mal estado general.
 - Infarto.
 - Tromboembolismo, etc.
2. Anestésicas
 - EPOC severa

- Fallo renal
 - Fallo hepático
 - Artritis temporomandibular severa.
3. Trastornos de la coagulación
 4. Desórdenes cutáneos locales
 - Debemos esperar al menos 1 después de que se resuelvan.
 5. Un paciente poco cooperador
 6. Múltiple revisión de una PTR
 7. Nos encontramos con un paciente operado de PTR y en el que se han hecho 3 ó más revisiones que han fracasado. En estos pacientes debemos plantearnos otras opciones de tratamiento: bracing, artrodesis, uso de una silla de ruedas motorizada o raramente amputación.
 8. Mala circulación en las extremidades deben ser valorados por CCV. Los operaremos, conscientes de su mayor riesgo, sin torniquete.
 9. Pérdida del mecanismo extensor. La PTR con ausencia del mecanismo extensor (parálisis del cuádriceps o déficit del ap. Extensor) esta condenada habitualmente al fracaso. La mejor opción en estos pacientes será la artrodesis.
 10. EEII afectadas neurológicamente: la PTR no es recomendada en rodillas neuropáticas. Usaremos un bracing. Seremos muy cautos al valorar una revisión en un paciente con epasticidad en la extremidad afecta o que tenga enfermedades tales como Parkinson. Buscaremos el mejor control médico y sopesaremos la revisión con mucha cautela.
 11. Contraindicación de transfusión sanguínea. Las revisiones de

PTR se acompañan habitualmente de pérdidas hemáticas significativas. En aquellos pacientes que no pueden recibir sangre por razones religiosas, valoraremos otras opciones: técnicas de reinfusión, eritropoyetina preoperatoria y/o hemodilución.

12. Edad: Generalmente son pacientes de más de 60 años. En pacientes más jóvenes cada revisión de PTR se acompaña de incremento de la pérdida de hueso y, por tanto, de que disminuyan las posibilidades de un seguimiento satisfactorio.

Debemos ser metódicos, es decir, improvisar “en caliente” lo menos posible

A partir de los datos obtenidos tras el estudio de la historia clínica, la exploración física y las pruebas complementarias estamos en condiciones de empezar a afrontar la revisión de la PTR. Seguimos la guía de tratamiento que propuso Engh, 1997.

1. Establecer el mecanismo de fallo.
2. Descartar la infección.
3. Planificación preoperatoria.
4. Abordaje y extracción de la prótesis.
5. Utilizar instrumentación adecuada para la revisión.
6. Restablecer la línea articular.
7. Selección adecuada del nuevo implante.
8. Defectos óseos. Tratamiento protocolizado.
9. Minimizar las complicaciones.
10. Optimizar la rehabilitación.

¿Por qué falló el implante anterior?

Si desconocemos el mecanismo de fallo podemos volver a repetir el mismo error y se nos puede complicar la intervención quirúrgica realizada además de condenar al paciente a una nueva revisión.

1. A. Fallo mecánico

Fallo del componente patelar con metal-backed

Estos fallos presentan un dilema en la revisión. No sólo por el fallo del componente patelar sino porque una gran cantidad de debris metálicos han entrado en la articulación, arañando el componente femoral y dañando el polietileno tibial. Si el paciente es muy mayor o su estado general no es bueno podemos revisar solo el componente patelar, en caso contrario revisaremos toda la prótesis.

Fallo del polietileno tibial

Mal alineamiento, mala rotación, pobre balance de los tejidos blandos y el uso de una articulación con polietileno demasiado delgado son factores que frecuentemente desencadenan el fallo del implante. (Figura 1)

Osteolisis

La osteolisis fue muy infrecuente con las prótesis comentadas. La osteolisis entorno a una PTR esta casi confinada a las no cementadas. Si el paciente es asintomático y tiene osteolisis en las radiografías lo seguiremos muy de cerca para practicar una intervención rápida si fuese necesario.

Inestabilidad patelar

La inestabilidad patelar es normalmente el resultado de una mal rotación del componente femoral y/o tibial. La cirugía de revisión es frecuentemente necesaria para rectificar este problema.

Aflojamiento aséptico

Las PTR cementadas han demostrado ser bastante duraderas, especialmente los componentes femoral y patelar. El componente tibial es más susceptible de aflojamiento si existe una mala alineación o se ha colocado sin cementar.

Defectos óseos

Los defectos óseos son más frecuentes en el lado tibial, vienen fa-



Figura 1

Rx AP de una artroplastia de rodilla donde se observa desgaste del polietileno

vorecidos por osteotomías tibiales, quistes reumatoides o por deformidades mayores de 20°. Si usamos injerto óseo o suplementos metálicos es recomendable usar un componente tibial con vástago para descargar el defecto óseo y así reducir la probabilidad de volver a tener un aflojamiento del componente tibial.

Rotura de los componentes

El componente que más frecuentemente se rompe es el tibial. La rotura del platillo bajo el componente tibial roto es frecuentemente y se asocia casi siempre con una pérdida del hueso subyacente que lo soporta.

Fractura periarticular

Las fracturas periarticulares/periprotésicas y los retardos de consolidación suponen un problema serio y pueden determinar una cirugía de revisión en una PTR.

1. B. Fallo biológico: infección

Puede ser una complicación en un recambio múltiple o ser la

complicación que conduzca a un nuevo recambio.

El cirujano debe tener esta posibilidad presente pues si la posibilidad de infección no se sospecha y se olvida, el procedimiento de revisión irá condenado con el fracaso.

La exploración física podría de mostrar hidrartros que se puede asociar a enrojecimiento pero esa presentación raramente ocurre.

- si la infección ocurre en el postoperatorio inmediato veremos eritema y drenaje.
- si la infección se generó hace tiempo y lleva un periodo largo de evolución la radiología evidenciará el aflojamiento.
- si la infección es de reciente aparición no habrá cambios evidentes en la radiología.
- El diagnóstico se confirmará por aspiración, generalmente hay más de 25.000 leucocitos/cm³ que son mayoritariamente PMN. El recuento celular es menos importante que el cultivo. Se debe hacer con técnica estéril y obteniendo muestras para el cultivo aerobio, anaerobio y hongos.
- Se valorará también el incremento en el recuento de leucocitos, VSG y proteína C reactiva.
- Una gammagrafía con Indio 111 también ayudará.

Cualquier paciente con dolor postoperatorio importante e inexplicable después de una artroplastia debería ser sometido a una aspiración de la rodilla. Si el cultivo es negativo y se sospecha la existencia de infección se debería repetir la punción.

Osteolisis

A. 1. Defectos F1: hueso metafisario femoral intacto.

Las Rx demuestran un componente femoral correctamente alineado sin evidencia de osteolisis. No migración significativa. Se caracteriza por:

- a. Hueso esponjoso que soporta el componente femoral

- b. Defectos que pueden ser rellenados con pequeñas cantidades de injerto óseo o con cemento.
- c. No necesita de vástagos o cuñas.
- d. Nivel articular normal.

A. 2. Hueso metafisario femoral dañado

Hay pequeñas áreas de osteolisis o migración proximal significativa del componente femoral. La osteolisis en la Rx L no se extiende más allá de los epicóndilos.

El hueso esponjoso es inadecuado para soportar el implante.

El componente femoral requiere aumentación para restaurar la línea articular.

La osteolisis puede ser más extensa de lo que ya la radiología indica.

Pueden ser necesarios los injertos óseos para rellenar el defecto esponjoso.

F2a: está afectado un cóndilo

La causa más frecuente de este defecto es que el componente femoral se desplace en varo o valgo. El hueso esponjoso de ese cóndilo pudo haber sido dañado por osteolisis o de forma iatrogénica por una mala resección angular al colocar la prótesis.

Si este defecto se revisa con un implante primario estamos convirtiendo el defecto en un defecto F2B por resección femoral a un nivel más proximal.

F2b: Ambos cóndilos están afectados

La pérdida de hueso metafisario en ambos cóndilos requiere la reconstrucción con hueso, cemento o aumentos para restaurar la línea articular a un nivel aceptable. Las múltiples revisiones y los componentes femorales con vástagos frecuentemente crean este tipo de defecto.

Siempre se debe revisar con un componente femoral con vástago.

A. 3. F3: Hueso metafisario deficiente

- Existe una pérdida de hueso estructural extensa que afecta a la

mayor parte de uno o ambos cóndilos femorales.

- Migración importante del componente femoral.
- Pérdida de hueso condilar severa por osteolisis o fractura supracondilea conminuta.
- Rodilla inestable.
- Pérdida de la inserción de los ligamentos laterales de uno o ambos cóndilos.
- La gravedad de la osteólisis no es aparente en la radiología pero la experiencia demuestra que cuando un componente migra la osteolisis esta presente y ésta es tanto más importante cuando dicha migración es mayor.
- Los fallos de una prótesis de charnela, a medida o un componente de revisión frecuentemente resultan en un defecto.
- Esos dispositivos frecuentemente tienen vástagos que rellenan el canal, que cuando se aflojan, migran en el eje del fémur.

A. 4. Defectos tibiales: hueso metafisario intacto.

- Una interlínea articular a una altura normal.
- Hueso esponjoso de calidad para soportar el componente tibial.
- Defectos óseos que pueden ser rellenados con injerto o cemento.
- No necesita vástago o cuñas de suplementación.

A. 5. T2. Pérdida de hueso metafisario.

- Es causado por aflojamiento y hundimiento secundario del componente tibial generalmente al varo. Pueden existir defectos cavitarios importantes.
- Puede afectar a uno o a los dos platillos.

Circunstancias que lo facilitan:

- la migración de un componente tibial con vástago que se hunde uniformemente en ambos componentes.
- osteolisis en un componente sin cementar fijado con tornillos.

- pérdida de hueso por múltiples cirugías.

T2A. Defecto de un platillo (Medial o Lateral)

- se trata usando un componente con vástago con una pequeña masa de injerto o el uso de un componente tibial con cuña de suplementación.
- puede ocurrir con el aflojamiento aséptico de una prótesis unicondilea.
- es importante evitar la tentación de convertir un defecto T2A en un T2B, al resecar el otro platillo a un nivel más distal y usar un componente tibial más estrecho.

T2B. Afecta a ambos platillos tibiales.

Se puede extender hasta la altura de la cabeza del peroné pero no se extiende más allá de ese límite.

El manejo quirúrgico de un defecto T2B incluye el uso de un componente con vástago y reconstrucción del platillo tibial con injerto óseo, suplementaciones, etc.

A. 6. T3: Deficiente hueso metafisario

- Ocurre tras inestabilidad severa del componente tibial debida a aflojamiento aséptico y migración del implante.
- La osteolisis normalmente contribuye al desarrollo de este tipo de defecto, con fragmentación del cemento que añade debris.
- El hueso esponjoso esta dañado de forma extensa a nivel epifisometafisario. La cabeza del peroné puede ser conservada y mantenida a un nivel más proximal que el resto tibial.
- Se debe tratar con componente provisto de vástago que rellene el canal. En ocasiones puede ser necesario un alo injerto estructural para reparar el segmento tibial proximal, restaurar el nivel de la interlínea articular y garantizar la fijación del componente tibial.

Complicaciones al extraer el implante

Generalmente se extrae el implante protésico sin dificultad. En ocasiones uno o varios de los componentes están bien fijados. Cuando tratamos con estos componentes están bien fijados. Cuando tratamos con estos componentes debemos tener presentes que hay riesgo de pérdida de stock óseo al extraerlos. Debemos tener instrumentos especiales preparados para estas circunstancias.

Complicaciones derivadas del implante que vamos a necesitar.

Desafortunadamente el coste de los implantes y la cirugía es grande. La elección del implante incluye:

- Los implantes de revisión modulares estándar.
- Dispositivos a medida.
- Injertos óseos.

Las ideas que debemos tener claras en estos procedimientos son:

- Necesitarremos una exposición más amplia y agresiva.
- El LCP será sacrificado.
- La mayor parte de estas revisiones se hacen con prótesis estreñidas, pues, generalmente nos encontramos con déficit de los ligamentos laterales y/o defectos óseos importantes y no consideramos los implantes modulares como útiles. Pueden existir excepciones o casos particulares en los que podemos usar esos implantes modulares que vienen condicionados por su finito número de cuñas de aumento y la imposibilidad de combinar diferentes tamaños de componentes tibiales con diferentes componentes femorales.

1. Valoraremos la orientación en el canal medular si vamos a usar componentes con vástagos. Necesitamos tele Rx para valorar la curvatura del canal o la interrupción del mismo por fracturas antiguas o implantes (prótesis de cadera, osteosíntesis) que el paciente pudiera tener.

2. Otros problemas técnicos. La patela baja, la encontramos frecuentemente en aquellos casos que han tenido una osteotomía tibial previa, suele crear problemas durante la exposición quirúrgica. la fractura de la rótula, un tamaño de patela diminuto, la subluxación o luxación dificultan también la cirugía de revisión.

Fracturas periprotésicas

Eran poco frecuentes y cada vez lo son más debido a que cada vez operamos más rodillas y en pacientes cada vez de más edad. Por tanto, es bueno tener una idea clara en el tratamiento de estas fracturas.

1. Clasificación:

- Anatómica
 - Fémur
 - Tibia
 - Rótula
- Temporal
 - Intraoperatoria
 - Postoperatoria
- Causa
 - Traumática
 - Stress

2. Factores predisponentes

- Sistémicos
 - Osteoporosis
 - Artritis reumatoide
 - Trastornos neurológicos
 - Parkinson
 - Ataxia
 - Polio
- Locales
 - Cirugía de revisión
 - Muesca anterior
 - Mala alineación
 - Granuloma a cuerpo extraño: debris del desgaste del plietileno.

3. Clasificación de las fracturas periprotésicas femorales

- Tipo I: fractura sin desplazamiento. Prótesis intacta.
- Tipo II: fractura desplazada. Prótesis intacta.
- Tipo III: fractura sin/con desplazamiento. Prótesis aflojada o con fallo mecánico.

En las fracturas no desplazadas preferimos métodos no operato-

rios. Colocamos el miembro en una férula preformada y articulada.

Si la fractura es desplazada hacemos tratamiento quirúrgico. Usamos un clavo intramedular con cerrojos que introducimos retrógadamente a través de la escotadura intercondilea. Un dispositivo con tornillo de deslizamiento (OCS, DCS).

Si existe fallo o aflojamiento de la prótesis, hacemos una revisión con un componente con vástago y fijación suplementaria añadida si fuese necesario. Si existe una gran conminución a nivel condilar y no es posible reducir la fractura se reconstruirá con una prótesis a medida como las que usamos tras las resecciones en tumores.

Fracturas periprotésicas tibiales

Las fracturas peritósicas tibiales las tratamos con métodos cerrados siempre que sea posible. En el resto de los casos hacemos reducción y osteosíntesis interna o recambio del componente si existe aflojamiento o fallo mecánico con desviación al varo, por ejemplo. Proponemos colocar un componente con vástago e injerto óseo.

Fracturas periprotésicas rotulianas

Las fracturas de rótula. La decisión de operar sobre una fractura de rótula sustituida mediante un componente protésico depende de la cantidad de incapacidad que le causa al paciente y de si el mecanismo extensor está intacto. De si existe aflojamiento del componente patelar o luxación de la patela.

Muchas de las complicaciones expuestas se pueden resolver con un nuevo recambio ayudado de injerto óseo o/y cuñas de suplementación, etc. Otras veces realizando aisladamente o en conjunto con el recambio una osteosíntesis, como es el caso de las fracturas periprotésicas. Existen otros dos casos en los que un nuevo recambio no es la elección adecuada para resolver la complicación ante la cual nos en-

contramos y debemos disponer de métodos alternativos de tratamiento a la artroplastia de revisión de la rodilla.

Las alternativas a la artroplastia de revisión de la rodilla

Así, hay circunstancias, en las que una artroplastia de revisión no es una opción de tratamiento factible. Por ejemplo, tal situación ocurre en una rodilla portadora de una prótesis total que tiene una infección profunda por microorganismos resistentes. No es un caso en el que debamos seguir realizando intentos de revisión.

Hay tres alternativas de tratamiento para pacientes que no son candidatos a la revisión de la artroplastia:

- Artrodesis
La artrodesis debe considerarse, de entrada, en aquellos pacientes con un mecanismo extensor que no está intacto a jóvenes con altas demandas físicas con una sola articulación afectada.
- Artroplastia de resección
La artroplastia de resección se reserva para los pacientes con bajas demandas y con mínima capacidad de deambulación.
- Amputación
La amputación se usará en pacientes con una sepsis que amenaza su vida o como un procedimiento de salvación en una paciente con masiva pérdida de hueso en el que han fracasado los intentos previos de artroplastia de revisión, artrodesis o de resección artroplastia.

Artrodesis

Hemos pasado de realizarla en la polio y tuberculosis o volverla a realizar tras prótesis de rodilla que han fallado.

- Las indicaciones son:
- Fallo del mecanismo extensor.
 - Jóvenes con grandes demandas físicas y una única articulación afectada.

- Infección con microorganismos de alta virulencia.
- Pobre cobertura cutánea que no garantiza una nueva revisión.

- Contraindicaciones relativas son:
- Afectación bilateral de las rodillas.
 - Afectación de tobillo y cadera del mismo lado.
 - Amputación de la pierna contralateral.

La podemos realizar usando un fijador externo, placas de compresión o un enclavado endomedular. Nosotros usamos fundamentalmente los dos últimos métodos, pues el fijador externo tiene desventajas como son:

- Las infecciones en el trayecto de los pins.
- La intolerancia durante varios meses.
- Mal alineaciones.
- Retraso en la curación de las heridas cutáneas.
- La posible inestabilidad mecánica.

En la literatura se informa de un 60% de complicaciones (Rand, 1999). Tasa de fusión del 65% al 58% (monolateral).

El enclavado endomedular tiene menos complicaciones (Knutson, Ellingsen, Donley, Wilde, Harris, Fern), sólo señalables la pérdida de sangre y el tiempo quirúrgico. Tiene una tasa de fusión de 89% (Ellingsen, Rand y Donley).

Cuando utilicemos placas debemos tener en cuenta:

- Deben ser contorneadas a la rodilla.
- Según algunos autores se deben usar a ambos lados de la rodilla, nosotros la usamos en la vertiente interna solamente, y de al menos 12 agujeros.
- Dejamos una flexión en torno a los 25° y un valgo de 10°.

En estas circunstancias diversos autores Broderson, Figgie, Rand y Nichols comunican buenos resultados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bourne, R.B.; Crawford, H.A.: Principles of revision total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 29:331-337,1998.
2. Brand, M.G.; Daley, R.J.; Ewald, F.C. y Cols.: Tibial tray augmentation with modular metal wedges for tibial bone stock deficiency. *Clin Orthop* 248:71-83,1989.
3. Elia, E.; Lotke, P.A. Results of revision total knee arthroplasty associated with significant bone loss. *Clin Orthop* 271:114-121. 1991.
4. Engh, G.A.; Parks, N.L. The management of bone defects in revision total knee arthroplasty. *Instr Course Lect* 11: 227-236, 1994.
5. Pagnano, M.W.; Hanssen, A.D.; Lewallen, D.G.; Stuart, M.J.. Flexión instability after primary posterior cruciate retaining total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 356:39-46, 1998.
6. Partington, P.F.; Sawhney, J.; Rorabeck, C.H.; Barrack, R.L.; Moore, J. Joint Line restoration after revision total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 367:165-171, 1999.