

Artroplastia de revisión de la rodilla. Selección de implantes

*Salvador Rivero Boschert**

Hoy en día la realización de una cirugía de implante protésico es muy común en nuestro medio con resultados satisfactorios en más de 95% de los pacientes intervenidos, un porcentaje realmente bajo de complicaciones y una tasa de infección cercana a 0.5%, lo que significa que su evolución en los primeros años del periodo

postoperatorio es muy predecible en la mayoría de los casos. Sin embargo, a largo plazo sí se pueden presentar fallas sobre diversos factores como son: desgaste de las superficies de polietileno del implante, fragmentación del cemento, remodelación del hueso subyacente, aflojamiento séptico o aséptico de la prótesis que conducirá a la pérdida de la función a corto o largo plazo. Este último grupo de pacientes son los que se benefician con la cirugía de revisión.

La cirugía de revisión implica un amplio espectro de problemas reconstructivos que incluyen el estudio preoperatorio, las condiciones de la piel, el abordaje quirúrgico, la estabilidad, la pérdida ósea y la rehabilitación del paciente.

En el manejo de este tipo de reconstrucción tanto el estudio preoperatorio como la ejecución del procedimiento debe ser realizado con disciplina y protocolo para garantizar el éxito de esta cirugía de rescate que generalmente va acompañada de un entorno bio-psico-social y económico tenso y difícil de solventar, tanto para el médico como para el paciente.

Los principios quirúrgicos en la reconstrucción de una artroplastia de revisión en una rodilla, varían de paciente a paciente pero siempre se deben considerar los siguientes factores:¹

1. El restablecimiento de la línea articular a su posición anatómica.
2. Los defectos óseos deben ser tratados apropiadamente, poniendo énfasis en la preservación ósea y reconstrucción.

* Subespecialista en Cirugía de Rodilla. Coordinador del Servicio de Ortopedia del Hospital Médica Sur.

Dirección para correspondencia:

Dr. Salvador Rivero Boschert

Puente de Piedra No. 150-111 Torrelio Guerra México, D.F. 14050.

Correo electrónico: drsrivero@hotmail.com

3. La estabilidad se debe restaurar mediante la constricción protésica adecuada y con balanceo meticuloso de las partes blandas.
4. Se debe obtener una alineación apropiada del miembro pélvico, generalmente utilizando referencias intramedulares.
5. Fijación rígida del implante para asegurar una sobrevida larga.
6. Los implantes de revisión deben tener disponibles una amplia variedad de aumentos metálicos, vástagos y constrictión para poder lograr los objetivos.

Desde el punto de vista técnico-médico se aconseja seguir un camino definido de 10 pasos² para protocolizar la cirugía de revisión:

1. Planeación preoperatoria:
 - a) Descartar infección mediante laboratorio y aspiración de la articulación.
 - b) Estudio clínico completo para conocer los abordajes previos, la estabilidad y la fuerza muscular.
 - c) Estudio radiológico preoperatorio completo para determinar el tamaño de los implantes a utilizar, la necesidad de aumentos o vástagos, la necesidad de injertos óseos y el grado de constrictión que requiere el implante a utilizar.
2. Incisión cutánea adecuada:
 - a) De preferencia incidir sobre abordajes previos.
 - b) Dejar espacios de al menos 6 cm entre incisiones.
 - c) Expansores de piel.
 - d) Apoyo por cirugía plástica.
3. Despues de hacer la artrotomía, liberar de tejido fibroso los recesos lateral y medial.
4. Liberar adecuadamente el compartimiento medial de la rodilla mediante un elevador curvo.
5. Disección cortante tanto de la porción posterior del tendón rotuliano como del platillo tibial lateral para permitir la eversión adecuada de la patela.
6. Estabilización del tendón rotuliano mediante la inserción de un clavo en el tubérculo tibial para permitir la eversión con seguridad.
7. Si no se logra evertir la patela se deben considerar abordajes que incluyan sección del tendón cuadripalpital tipo "sinp" o plastia V-Y o incluso osteotomía de la tuberosidad.
8. Utilizar instrumentos adecuados para la remoción de los implantes, osteótomos pequeños, fresas de corte, sierra de Gigly. Siempre con el objetivo de preservar la mayor cantidad posible de hueso para la fijación de los componentes de revisión.
9. Se prefieren las guías de alineación intramedular tanto para fémur como para tibia, ya que en situaciones de revisión generalmente están intactas y nos proporcionan una adecuada orientación para realizar los cortes distal

- de fémur y proximal de tibia con orientación siempre perpendicular a las diáfisis.
10. El cirujano no debe estar de prisa y debe analizar con detenimiento cada posibilidad para resolver los problemas técnicos para el implante de los componentes de revisión.

SELECCIÓN DE LOS IMPLANTES

En la cirugía de revisión, la selección de los componentes es un tema complejo que incluye el diagnóstico de la revisión, las características individuales de cada paciente y el reto reconstructivo que implican las pérdidas óseas o inestabilidades. En el momento actual, existen diversos sistemas modulares que permiten adaptar accesorios que ayudan a una prótesis a alcanzar los objetivos de la intervención.³

Con respecto al componente femoral contamos con aumentos tanto distales como posteriores, vástagos y cuñas. Los componentes tibiales pueden ser acompañados de bloques, vástagos y cuñas que proporcionan versatilidad en la reconstrucción (*Figura 1*).⁴

El costo es también un tema importante, pero existen encuestas que sugieren que la mayoría de los pacientes y cirujanos prefieren la calidad del implante que el costo como factor de decisión.⁴

LOS DEFECTOS ÓSEOS COMO FACTORES PRIMARIOS EN LA SELECCIÓN DEL IMPLANTE

El factor inicial para la selección del implante adecuado, son los **defectos óseos**, ya que condicionan deformidad e inestabilidad. Así, de acuerdo al tipo de defecto existen soluciones manufacturadas para resolverlos. La identificación precisa de éstos a través de la clasificación del Instituto Anderson de Investigación Ortopédica (AORI) nos permite resolverlos con mayor eficiencia.^{5,6} Un error común es subestimarlos, por lo que en ocasiones se recomienda obtener proyecciones radiológicas adicionales y tomografías para diagnosticar correctamente y así ubicarlos dentro de la clasificación mencionada.

Los defectos de hasta 20 mm, centrales o periféricos son AORI tipo I (*Figura 2*).



Figura 1. Diferentes componentes modulares para implantes femorales y tibiales.

Los defectos centrales se presentan con una estructura metafisaria sin daño importante, son contenidos y habitualmente se pueden manejar con componentes primarios. Si son pequeños se pueden llenar con cemento; si son grandes, agregando cuñas laterales al componente tibial o al femoral. También, si son bien contenidos, se les puede impactar injerto y asentar el implante sobre éste y generalmente se pueden resolver con implantes primarios (*Figura 3*).

Los defectos periféricos incluyen pérdidas óseas pequeñas que violan la cortical hasta por 20 mm de profundidad desde la línea articular. Si el defecto es de máximo 10 mm puede ser compensado aumentando la profundidad del corte primario, si después del corte persiste un defecto de 5 mm se puede llenar con cemento (Ritter, Journal of Arthroplasty 1996) pero si el defecto es mayor, un aumento en fémur o una cuña en tibia puede resolver el problema.

Los defectos AORI tipo 2 son aquellos que involucran al hueso metafisario (*Figuras 4 y 5*) y pueden obedecer a la presencia de quistes, elevación de la línea articular o deficiencias de los cóndilos posteriores. Cuando estos defectos segmentarios resultan mayores de 10 mm deben ser manejados con aumentos metálicos tanto en tibia como en fémur para asegurar la altura de la línea articular. Cuando los defectos son de 15 mm o más se recomienda la utilización de bloques o cuñas tanto en las áreas distales del fémur como en las proximales de tibia (*Figura 6*). Si existe deficiencia de cóndilos posteriores se deben utilizar aumentos para restaurar el diámetro an-

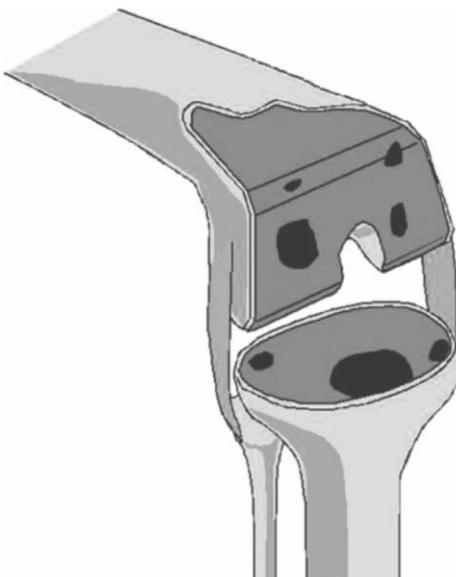


Figura 2. Defectos AORI tipo 1 en fémur y tibia.

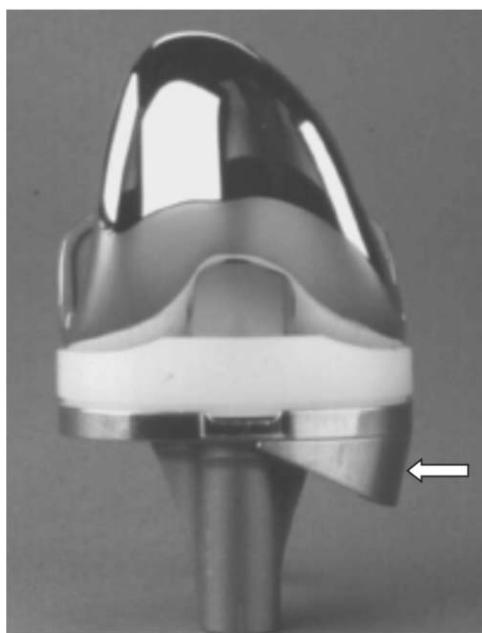


Figura 3. Prótesis primaria cuña lateral.

teroposterior del fémur y la rotación del componente. Cuando se utilizan estos aumentos es aconsejable acompañarlos de un vástago para proporcionar un soporte diafisario que fije adecuadamente el implante (*Figuras 7 y 8*).

Los defectos AORI tipo 3 incluyen aquellos que representan una deficiencia completa del segmento metafisario (*Figura 9*). En estos casos la estabilidad es un factor importante, ya que las pérdidas óseas se extienden hasta el área epicondilar donde se encuentra la inserción ligamentaria provocando inestabilidad varo-valgo. Estos defectos se deben resolver con prótesis segmentaria tumoral o reconstrucción con aloinjerto.

RECONSTRUCCIÓN SEGMENTARIA

Otra forma de reconstruir un defecto tan grande es sustituyéndolo por un implante metálico.⁷ El cirujano simplemente coloca el implante sobre el hueso sano disponible, trayendo la opción de fijación sin cemento, haciendo uso de la tecnología. Sin embargo, las desventajas de este método está representada por la poca disponibilidad de estos implantes y porque existen pocas alternativas de forma y tamaño.

En la actualidad se cuenta con cajas de tantalum que pueden ser fabricadas en diferentes formas y presentan un grado importante de porosidad con un alto potencial de penetración ósea y neoformación inclusive en hueso esclerótico en el que la fijación de implantes es muy difícil (*Figuras 10 y 11*).

UTILIZACIÓN DE VÁSTAGOS

Cuando los defectos óseos comprometen la fijación de los componentes, la utilización de vástagos no cementados con contacto diafisario amplio, ya sea cemen-



Figura 4. Defectos AORI tipo 2a en fémur y tibia.

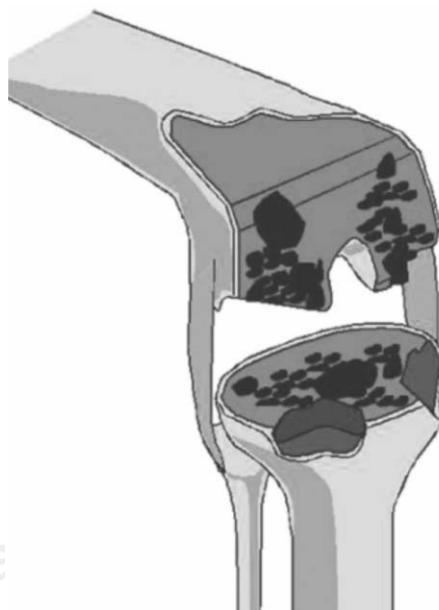


Figura 5. Defectos AORI tipo 2b de fémur y tibia.

tados o sin cemento, aumentan en forma considerable la estabilidad de la charola tibial evitando micromovimientos y aflojamientos prematuros con la ventaja de que son compatibles con reconstrucciones a base de injertos óseos.⁸ Los adaptadores de *Off-Set* de los vástagos tibiales y femorales son útiles en los casos en que la diáfisis se encuentra excéntrica con respecto al macizo epifisario, ya que permiten la correcta adaptación de los vástagos diafisarios.⁹

PRÓTESIS CONSTREÑIDAS ¿CÓMO Y CUÁNDO?

La diferente graduación de la estabilidad intrínseca de los implantes proporciona estabilidad cuando hay un soporte inadecuado de partes blandas. La inestabilidad se puede presentar por las brechas en flexión y extensión, así como en inestabilidad medio-lateral. Para la corrección y la estabilización de la articulación se utilizan los mismos principios, se deben corregir los defectos óseos con injerto o implantes y una vez resuelto esto la laxitud persistente se debe manejar con el constreñimiento prostético.

La utilización de estabilizador posterior se indica en pacientes con inestabilidad leve, ya que incrementa el deslizamiento posterior de la prótesis con lo que se aumenta el soporte rotatorio y mediolateral, más no corrige inestabilidades moderadas o severas.

No obstante, de que existen diferentes métodos para la evaluación de la simetría de las partes blandas, como son espaciadores en bloque o pinzas distractoras, la evaluación final sigue siendo subjetiva. Cuando existen bostezos de 7 a 10 mm o más



Figura 6. Reconstrucción con bloque tibial y vástagos no cementado.



Figura 7. Aumentos y vástagos femorales.

se aconseja la utilización de componentes de alta conformación que proporcionan estabilidad intrínseca suficiente.¹⁰ La utilización de vástagos femorales o tibiales se limita al apoyo epifisario del componente, pero no contribuye a la corrección de la deformidad.

LOS IMPLANTES TIPO BISAGRA



Figura 8. Reconstrucción con aumento tibial y vástago largo.

En los casos de rodillas severamente dañadas con instabilidades importantes y ligamentos incompetentes o ausentes, los componentes de bisagra son la solución.¹⁰

Esto es especialmente cierto en las rodillas con pérdidas óseas extensas y osteólisis; en estos casos la inestabilidad se resuelve con bisagras rotatorias que permiten sustituciones segmentarias del fémur y corrección de la laxitud por pérdida de los orígenes ligamentarios.

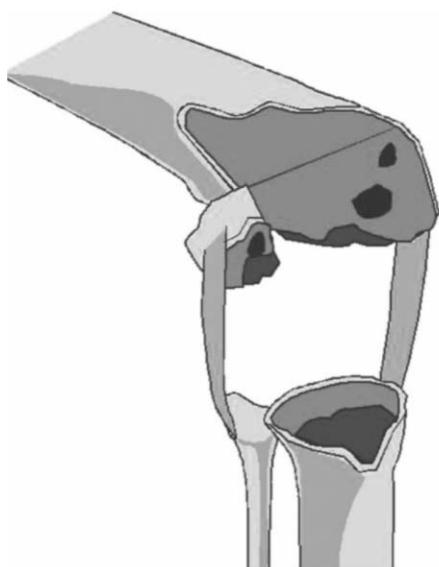


Figura 9. Defectos AORI tipo 3 en fémur y tibia.



Figura 10. Soportes tibiales de tantalum.



Figura 11. Reconstrucción segmentaria con vástagos no cementados y cajas de tantalum.

BIBLIOGRAFÍA

1. Conditt MA, Parsley BS, Alexander JW, Doherty SD, Noble PC. The optimal strategy for stable tibial fixation in revision total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2004; 19(7 Suppl. 2): 113-8.
2. Laskin RS. Ten steps to an easier revision total knee arthroplasty. *Arthroplasty* 2002; 17(4 Suppl. 1): 78-82.
3. Bugbee WD, Ammeen DJ, Engh GA. Does implant selection affect outcome of revision knee arthroplasty? *J Arthroplasty* 2001; 16(5): 581-5.
4. Sharkey PF, Sethuraman V, Hozack WJ, Rothman RH, Stiehl JB. Factors influencing choice of implants in total hip arthroplasty and total knee arthroplasty perspectives of surgeons and patients. *J Arthroplasty* 1999; 14(3): 281-287.
5. Mulhall KJ, Ghomrawi HM, Engh GA, Clark CR, Lotke P, Saleh KJ. Radiographic prediction of intraoperative bone loss in knee arthroplasty revision. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 446: 51-58.
6. Parker V. *Burning issues in revision TKA: Options for reconstructing bone defects*. The Knee Society/AAHKS. March 2006. Presentation in OKU on line
7. Bush JL, Wilson JB, Parker TV. Management of bone loss in revision total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2006; Aug 3; [Epub ahead of print].
8. Bottner F, Laskin R, Windsor RE. Hybrid component fixation in revision total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 446: 127-131.
9. Whaley AL, Trousdale RT, Rand JA, Hanssen AD. Cemented long-stem revision total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2003; 18(5): 592-599.
10. Sculco TP. The role of constraint in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2006; 21(4 Suppl. 1): 54-56.

