

## Puntos específicos sobre la revisión de una artroplastia de rodilla (Panel)

*Moderador (M) Manuel Barrera García (MBG)\* Profesores Invitados: Michel Allard (MA)\*\* Leonardo Bonilla Castillo (LBC)\*\*\* José Manuel Aguilera Zepeda (JMAZ)\*\*\*\**

*Entrevista y traducción: Michel Allard, Ana Cristina King\*\*\*\*\**

**M: Desde su punto de vista, ¿cuál es el factor de mayor influencia para que se presente el fallo temprano de la prótesis total de rodilla?**

**MA:** El principal factor que provoca las fallas en las artroplastias de rodilla a corto plazo, digamos en un periodo menor a cinco años, es la mala alineación de los componentes protésicos. En general, podemos decir que la calidad y la vida media de las prótesis dependen de la adecuada colocación de los componentes protésicos. Hemos constatado que en muchas ocasiones en las que se presenta un fallo temprano de una artroplastia, la prótesis inicial se encontraba colocada con un varo excesivo, lo que llevó a un aflojamiento temprano de los componentes. Es por estas razones que se debe lograr una colocación protésica lo más anatómicamente posible.

**LBC:** Los factores de mayor influencia en el fallo temprano de la rodilla son la mala alineación de la rodilla, un desequilibrio ligamentario, el tamaño de los componentes y la mala posición de los componentes.

### *Objetivos:*

- a) *Revisar las opiniones de tres expertos sobre algunos puntos decisivos en una cirugía de revisión de rodilla.*
- b) *Discutir algunos aspectos polémicos en relación a la planeación y desarrollo quirúrgico de estos procedimientos.*

\* Médico adscrito al Hospital de Ortopedia "Magdalena de las Salinas" IMSS. Co-editor de la Revista Orthotips.

\*\* Médico adscrito a la Clinique du Sports Bordeaux-Mérignac France.

\*\*\* Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Regional de PEMEX Cd. Madero Tamaulipas.

\*\*\*\* Jefe de la División de Artroplastias del Centro Nacional de Rehabilitación Secretaría de Salud.

\*\*\*\*\* Fellow en la Clinique du Sport Bordeaux-Mérignac Francia, Miembro del Servicio de Ortopedia y Traumatología Hospital. Médica Sur.

Dirección para correspondencia:

Dr. Manuel Barrera García.

Tlaxcala No. 161-201, Condesa, México, D.F. C.P. 06140

Correo electrónico: barreram@prodigy.net.mx

**JMAZ:** La falla temprana en la prótesis total de rodilla generalmente está influenciada por defectos en la técnica de colocación, esto se refiere principalmente a mala alineación y/o mal balance ligamentario. Un implante de rodilla que no está biomecánicamente bien alineado o estable terminará por aflojarse o desgastarse tempranamente. Los principales problemas técnicos relacionados con la técnica de aplicación de la prótesis total de rodilla son: mala rotación femorotibial, desbalance de ligamentos colaterales, mal encarrilamiento patelar, colocación del componente femoral en flexión, lesión cortical inadvertida anterior de fémur y colocación del componente tibial en varo, entre otras.

**M:** En su experiencia, ¿los diseños protésicos de rodilla en la parte biomecánica han alcanzado su idoneidad?

**MA:** Desgraciadamente los diseños actuales de las prótesis de rodilla no son los ideales. Ha habido un progreso importante sobre el diseño de la tróclea del componente femoral, lo que actualmente nos permite evitar la colocación de un implante rotuliano. Sin embargo, los estudios biomecánicos más recientes muestran que ninguna prótesis es capaz de controlar de manera anatómica la estabilidad rotatoria antero-posterior de la rodilla.

**LBC:** Hemos pasado desde los implantes no anatómicos a los anatómicos, sin plataforma tibial, después con plataforma tibial modular, sin rótula, con rótula modular con metal, polietileno de la tibia no modular, polietileno fijo a la plataforma tibial, polietileno tibial rotatorio, implantes posteroestabilizados, implantes anteroestabilizados. Una empresa acaba de sacar una prótesis con diseño femenino. Creo que la biomecánica de la rodilla se ha logrado imitar con los implantes actuales y las fallas dependen en mucho de la implantación de ellos.

**JMAZ:** Sí, aunque podríamos pensar que aún no han alcanzado la perfección, con la experiencia de los últimos 20 años se han logrado diseños anatómicos que en principio satisfacen las necesidades biomecánicas de la rodilla, imitando sus rangos de movimiento de su funcionamiento normal, dentro de éstos se incluyen los diferentes requerimientos diarios para realizar la bipedestación, caminar o subir y bajar escaleras. En la actualidad las investigaciones tienden más a mejorar los pares articulares con el fin de lograr mayor longevidad de los implantes.

**M:** ¿Cuál es el abordaje quirúrgico recomendado ante una artroplastia de revisión?

**MA:** Es difícil dar una respuesta universal a esta pregunta, ya que cada caso es particular. Si uno se encuentra con una revisión protésica por aflojamiento es imperativo buscar el factor causal del aflojamiento, ya sea mecánico o infeccioso. Por lo tanto, hay que utilizar toda la artillería de exámenes complementarios a fin de precisar la causa de esta revisión. Aun cuando un carácter infeccioso no es evidente, será necesario tomar muestras bacteriológicas sin olvidar incluir una búsqueda de gérmenes poco comunes, como "*Propionibacterium*". En cuanto a la vía de abordaje en el acto quirúrgico de revisión, es el abordaje

tradicional medial el que permite abordar bien tanto el compartimiento interno como el externo y de ser necesario permite también el desplazamiento de la tuberosidad tibial anterior. En realidad, el mejor abordaje es aquel que más utilizamos en nuestra práctica profesional.

**LBC:** Se debe aprovechar la incisión cutánea previa y de ahí, si se presentan dificultades para luxar la rótula y poder exponer la rodilla, puede hacerse una incisión sobre el cuadríceps, sobre el recto anterior y/o en Y o en V invertida, pero en aquellos casos difíciles, en los que se dificulte luxar la rótula hacia lateral se puede realizar una osteotomía del tubérculo tibial.

**JMAZ:** En el abordaje quirúrgico en la cirugía de recambio protésico de rodilla es común encontrar dificultad para poder lateralizar o evertir la rótula y en muchas ocasiones se pueden originar desgarros o arrancamientos del tendón patelar. En lo personal recomiendo los abordajes extensivos hacia la parte proximal, esto quiere decir a través del tendón del cuadríceps. Generalmente siguiendo las incisiones previas, el abordaje en piel es anterior, la disección profunda la realizo por vía parapatelar medial a través de la cápsula articular y en la parte correspondiente al tendón del cuadríceps normalmente realizo una incisión haciendo una extensión hacia proximal y lateral a 45 grados (incisión en V-Y), atravesando el mismo tendón. De esta forma alcanzo una mejor visualización de la rodilla logrando una eversión y lateralización rotuliana satisfactorias y disminuyendo en forma importante la contractura del mecanismo extensor que habitualmente se encuentra en los casos que requieren recambio de prótesis de rodilla. Una vez terminado el procedimiento de revisión del implante, la reparación de la tenotomía del cuadríceps se realiza con la rodilla en flexión de 45 a 60 grados y procurando un alargamiento moderado del tendón para facilitar la flexión y rehabilitación en el postoperatorio. Es importante comentar que en este abordaje se recomienda un inicio del programa de rehabilitación sin forzar la flexión por arriba de los 60 grados, en las primeras 3 semanas.

En aquellos casos en los cuales se encuentra deteriorado el tendón del cuadríceps por abordajes o lesiones previas se recomienda evitar el abordaje previamente descrito y entonces recomendando la vía a la rodilla por la parte distal, realizando una osteotomía tibial en la zona de la inserción del tendón patelar. Este abordaje consiste en levantar un bloque de hueso correspondiente al tubérculo anterior de la tibia con la inserción del tendón patelar, de tal forma que permita separar el mecanismo extensor para la revisión de la rodilla. La reparación de esta osteotomía implica la colocación de alambre o tornillos para recolocar el bloque de hueso en el lecho tibial óseo previo.

**M: ¿Qué tratamiento especial da usted al mecanismo extensor ante una artroplastia de revisión?**

**MA:** Si en la revisión quirúrgica del paciente se encuentran problemas en el movimiento de flexo-extensión de la rodilla, dependiendo de la limitación de la movilidad, se puede llegar a realizar una liberación amplia osteomuscular. Otra opción es el desplazamiento de la tuberosidad tibial anterior, ya sea en el sentido

vertical como en el horizontal. De no encontrar anomalías en la flexo-extensión de la rodilla en la exploración quirúrgica, el mecanismo extensor se maneja de forma tradicional.

**LBC:** El mecanismo extensor, la rótula, el cuadríceps y el tendón rotuliano deben poderse manejar con facilidad para la cirugía en la manera descrita para las incisiones primarias y poder repararlos después, vigilando especialmente la posición de la rótula, ya que al colocar la prótesis de revisión ésta debe estar exactamente sobre la zona articular con su polo inferior en la zona articular.

**JMAZ:** El favorecer un mecanismo extensor competente permitirá a la rodilla una rehabilitación satisfactoria y un buen resultado funcional; en lo que respecta a las vías de acceso, en la pregunta previa he comentado algunos aspectos preponderantes en el manejo del mecanismo extensor. Algunos cirujanos ortopédistas tienen predilección por usar una grapa ósea transoperatoria que colocan en la parte distal del tendón rotuliano para protegerlo de posibles estiramientos inadvertidos que puedan ocasionar su arrancamiento o desgarre.

Usualmente en los casos en los que existe un componente protésico patelar, procura retirarlo junto con los restos de metilmetacrilato y generalmente no lo recoloco, tratando de conservar el remanente óseo rotuliano semejante a una artroplastia de resección; esta superficie recortada de la rótula normalmente no ocasionará sintomatología dolorosa en el funcionamiento del nuevo implante de rodilla.

Finalmente el mecanismo extensor en la prótesis de revisión, se rige bajo los mismos principios de orientación que los componentes protésicos femoro-tibiales primarios; la colocación inadecuada por mala orientación, principalmente por excesiva rotación interna de dichos componentes, llevará a un mal encarrilamiento patelar y sus consecuentes problemas.

#### **M: ¿Cómo trata los defectos óseos, habitualmente asociados a los recambios protésicos de rodilla?**

**MA:** Todo depende de la importancia del defecto óseo, de manera general podemos decir que se puede utilizar injerto óseo liofilizado o bien se coloca una prótesis con una calza metálica compensatoria. La elección para el manejo del defecto óseo se basa en obtener una adecuada estabilidad del componente protésico, de esta manera podemos decir que si el injerto óseo es suficiente para garantizar la estabilidad protésica, no hay necesidad de utilizar otro recurso.

**LBC:** De preferencia los defectos óseos deberán ser tratados con injertos de hueso autólogo o de acuerdo al tamaño de éstos se pueden utilizar injertos de banco en bloques o triturado para llenar los defectos metafisarios de fémur y tibia.

**JMAZ:** Para poder realizar el tratamiento de los defectos óseos es conveniente clasificarlos; a grandes rasgos, en primer lugar se pueden considerar como los focales, que por su tamaño limitado pueden ser sustituidos por un aumento o cuña metálica y no afectan la estabilidad del implante, generalmente se encuentran sólo en el lado medial o lateral, ya sea en el fémur o la tibia. En el sistema de revisión de las prótesis de rodilla normalmente existen refuerzos metálicos conocidos como aumentos femorales y cuñas tibiales que permiten cubrir los de-

fectos óseos originados por la osteólisis, fracturas menores o hundimientos generalmente ocasionados por el aflojamiento o desgaste de la prótesis primaria. El objeto de utilizar estos refuerzos metálicos es mantener el implante sobre una superficie plana, de tal forma que las cargas se transmitan uniformemente en toda su superficie interna, evitando zonas de presión irregular que lleven a la falla temprana del implante de revisión.

En segundo lugar tenemos los defectos que se consideran mayores en donde la pérdida ósea va más allá de las inserciones de los ligamentos colaterales y normalmente no pueden ser cubiertos con cuñas o aumentos metálicos por el riesgo de dejar una prótesis de revisión inestable. En algunos casos y de acuerdo al tipo de defecto se deberán considerar injertos óseos masivos o injerto óseo triturado para relleno de los defectos con componentes metálicos constreñidos y vástagos centromedulares; en otros casos puede ser suficiente con ampliar los cortes óseos para retirar el o los defectos óseos y utilizar implantes en bisagra que no requieren de integridad ligamentaria y muchas veces pueden sustituir importantes cantidades de pérdida ósea.

#### **M: ¿Está indicado el uso de extensiones intramedulares en los recambios como primera opción?**

**MA:** El factor más importante en las prótesis de revisión, es obtener una buena fijación ósea de los componentes protésicos. No hay que dudar en utilizar quillas o extensiones intramedulares de la longitud y el diámetro necesarios a fin de lograr la adecuada adaptación de los componentes protésicos en el momento de la revisión.

**LBC:** Las extensiones, tanto femorales como tibiales, se utilizan para distribuir la carga en el hueso diafisario, ayudan en la resistencia de varo o valgo y neutralizan las fuerzas de flexión y extensión de la rodilla. Si el paciente requiere de alguna distribución de las cargas mencionadas, estará indicada la extensión.

**JMAZ:** No, el uso de los vástagos intramedulares en la cirugía de recambio de prótesis total de rodilla debe indicarse en forma racional. El objetivo primordial al colocar los vástagos o extensiones intramedulares es transmitir la carga del implante a los vástagos y de ahí al hueso diafisario; esto está indicado cuando la estabilidad del implante de revisión se ve comprometida al no lograr una buena coaptación implante-hueso. Si nosotros consideramos que la prótesis de revisión no alcanzará una buena estabilidad entre la prótesis y su parte ósea correspondiente, se deberá considerar la utilización de vástagos intramedulares; la versatilidad del implante de revisión que se eligió nos permitirá decidir sobre el largo y ancho de las extensiones y esta medida se deberá fundamentar en la búsqueda de un implante estable, procurando evitar excesos en el largo del vástago que pueda comprometer un nuevo procedimiento quirúrgico, en caso de requerirse.

#### **M: ¿En todos los casos de revisión de prótesis de rodilla debe hacerse recambio protésico?**

**MA:** Se debe distinguir entre dos situaciones: La primera sería que nos encontramos con un desgaste del inserto de polietileno sin que encontráramos una deformación del eje mecánico de la extremidad; en este caso podemos realizar con éxito el recambio únicamente del inserto de polietileno. La segunda situación sería que nos encontramos un desanclaje protésico con la consecuente desalineación del eje, para lo cual es evidente la necesidad de un recambio de los componentes protésicos.

**LBC:** La indicación de la revisión debe de ir con el plan quirúrgico que debemos de tener previo a la cirugía, ya sea de recambio del componente tibial, rótula o de aflojamiento de componente femoral o tibial, nosotros debemos siempre contar con un plan quirúrgico y contar con todos los componentes a utilizar en la cirugía que ya planeamos.

**JMAZ:** No, el recambio protésico de rodilla debe realizarse en caso de que los implantes sufran desgaste, aflojamiento o esté comprometida su estabilidad; en algunos casos en los que se encuentra únicamente desgaste del inserto tibial de polietileno se podrá realizar sólo el recambio de este componente.

Existen algunas indicaciones para la revisión de una prótesis de rodilla sin realizar el recambio del implante (reitero que para este procedimiento se requieren componentes protésicos estables y sin desgaste importante); dentro de estas indicaciones se encuentran los problemas de alineación patelar y desbalance ligamentario no asociados a defectos de colocación de la prótesis, artrofibrosis, síndrome de clunk, drenaje de hematoma, infección periprotésica que no haya tomado la relación implante-hueso, entre otras.

### **M: ¿Cuándo realizar el recambio protésico ante un caso de infección protésica previa?**

**MA:** Nuestra actitud frente a una infección protésica ha ido evolucionando con el paso de los años. Actualmente consideramos que el manejo de las infecciones depende de la fecha en la cual se inicia el proceso infeccioso. Si la infección aparece en la semana siguiente al evento quirúrgico, se realiza inmediatamente una cirugía de revisión, se toman múltiples muestras para estudios bacteriológicos y se realiza un lavado minucioso de la articulación, se adapta una terapia antibiótica y el paciente se maneja en un servicio de infectología. En los casos de un proceso infeccioso a distancia, realizamos el retiro del material protésico y la toma de múltiples muestras para estudios bacteriológicos, así como la hospitalización y el manejo conjunto del paciente con un servicio de infectología. Una vez que el servicio de infectología constate, tanto clínicamente como por estudios de laboratorio que el paciente se encuentra libre del proceso infeccioso, se procede a la colocación de los nuevos componentes protésicos. El retardo entre el retiro y la recolocación de los componentes protésicos, dependerá de la cronicidad del proceso infeccioso.

A pesar de la oposición por parte de los servicios de infectología en la utilización de espaciadores articulares, entre el retiro y la recolocación de los componentes protésicos, por considerarlos cuerpos extraños y posibles reservorios del proceso

infeccioso, para el cirujano ortopedista es indispensable su colocación, con el fin de hacer posteriormente la recolocación protésica lo más sencilla posible. En nuestro caso, utilizamos espaciadores articulares de cemento acrílico con antibiótico.

**LBC:** existe controversia en la realización del recambio protésico por infección, pero lo aconsejable es que después de tres meses de haberse manejado la infección y monitoreando al paciente con exámenes de cuenta leucocitaria y velocidad de sedimentación globular, sumando punciones de la rodilla con cultivo de líquido de la punción en forma seriada y siendo éstos negativos se podrá proceder al recambio protésico después de un proceso infeccioso.

**JMAZ:** La decisión de realizar el recambio del implante en un caso de infección protésica previa depende en muchas ocasiones de la agudeza clínica y experiencia del cirujano ortopedista. En el caso del paciente con prótesis primaria que presenta dolor y aflojamiento radiográfico de rápida evolución, se recomienda primero confirmar la sospecha de infección a través de la realización de una punción articular para cultivo y antibiograma del líquido obtenido, biometría hemática completa con velocidad de sedimentación globular, proteína c reactiva y gammagrama óseo de rodilla con leucocitos marcados. Cuando los resultados muestran datos compatibles con infección se debe realizar el recambio protésico que se puede efectuar en uno o dos tiempos. En lo personal, recomiendo en caso de confirmar la infección el recambio en dos tiempos debido a que ofrece mejores expectativas para la erradicación de la infección; el primer tiempo se ocupa para desbridamiento, retiro de prótesis y colocación de espaciador con antibiótico, posteriormente en un periodo promedio de 3 meses se procederá al segundo tiempo consistente en retiro del espaciador y colocación del implante definitivo. Para realizar este segundo tiempo quirúrgico se debe contar con estudios de reacción inflamatoria (vsg y proteína c reactiva) con tendencia a normalizarse y un gammagrama óseo compatible con inflamación aséptica.

Para terminar esta pregunta me gustaría hacer alguna consideración respecto a los cortes congelados que utilizamos en el transoperatorio, sobre todo en aquellos casos infectados de difícil diagnóstico, estos cortes congelados sirven para reconocer reacción inflamatoria periprotésica compatible con infección. Procuramos la toma de tejido blando cercano a la prótesis como cápsula articular y membrana de interfase y la enviamos al servicio de patología, aproximadamente en 20 minutos y mientras continuamos con el procedimiento quirúrgico, el patólogo prepara la muestra para cortes congelados y la observa en microscopio de luz a un aumento de 100x en busca de polimorfonucleares; si se reportan más de 5 por campo, la presencia de infección será probable y si se encuentran más de 7 será casi segura.

**M: ¿Cuándo está indicado el uso de una prótesis constreñida en un recambio protésico?**

**MA:** Por desgracia, muy frecuentemente. El uso de prótesis constreñidas se encuentra indicado en todos los casos en los que la estabilidad y la alineación de la rodilla no pueden ser garantizadas con una prótesis no constreñida.

**LBC:** Las prótesis constreñidas están indicadas para las lesiones ligamentarias laterales y para las rodillas con valgo severo en las cuales, por supuesto, existe una lesión de ligamentos colaterales.

**JMAZ:** El concepto de prótesis constreñida en la rodilla se refiere a un diseño que ofrece estabilidad en forma parcial o total, cuando existe insuficiencia de los ligamentos colaterales o en algunos casos, incluso en ausencia de éstos. En general se conocen dos tipos de prótesis constreñidas, la primera es la constreñida en varo-valgo que cuenta en su inserto tibial de polietileno con un poste más alto y ancho que el convencional, a este poste se le denomina de perfil alto y sirve para entrar ajustadamente en el cajón metálico femoral, logrando con este acoplamiento funcionar no solamente para dar permanencia en sentido anteroposterior, sino que también para ofrecer estabilidad varo-valgo. Este diseño está indicado en aquellos pacientes con insuficiencia de los ligamentos colaterales en los que se requiere auxilio del implante para mejorar la estabilidad varo-valgo; estos diseños normalmente empleados en cirugía de recambio protésico ofrecen también la posibilidad de utilizarse con vástagos centromedulares, cuñas y aumentos metálicos tibiales y/o femorales para mejorar la estabilidad y balance ligamentario final de la rodilla.

El segundo diseño de las prótesis constreñidas son las prótesis conocidas como restringidas o en bisagra, son prótesis articuladas entre el fémur y la tibia, que permiten rangos de movimiento en flexión, extensión, translación y rotación, de tal modo que no se comportan como una bisagra pura. Estas prótesis se indican como prótesis de salvamento en los casos en que los otros diseños no garanticen estabilidad y balance ligamentario de la rodilla, se utilizan en grandes pérdidas óseas o en aquellos casos en los que no se cuentan con ligamentos colaterales. Este tipo de prótesis no requiere de utilizar cuñas o aumentos metálicos debido a que tolera cortes óseos amplios para regularizar la zona de contacto con el implante; en todos los casos con este diseño se utilizan vástagos o extensiones centromedulares.

#### **M: ¿Qué hace usted en los casos de mala calidad ósea y necesidad de recambio protésico de rodilla?**

**MA:** Como ya mencionamos anteriormente, lo importante en una prótesis de revisión es asegurar la estabilidad de sus componentes. Para ello se pueden utilizar prótesis con extensiones intramedulares, quillas o calzas metálicas, esto en función al caso específico ante el cual nos encontramos.

**LBC:** En ellos los vástagos tienen que ser cementados, la alineación y el balance ligamentario debe dejarse en óptimas condiciones y de ser necesario utilizar injertos óseos.

**JMAZ:** De inicio debemos considerar que la osteoporosis no es una contraindicación absoluta para la colocación de un implante primario de rodilla o en su caso para un recambio protésico. Se debe tomar en cuenta que el manejo de los tejidos óseos en la cirugía de recambio protésico debe ser gentil y se convierte en un punto crucial del procedimiento el realizar el retiro de los componentes

protésicos primarios, así como del cemento, evitando sacrificar la reserva ósea tibial y femoral, para esto se recomienda disponer en la cirugía con el instrumental especial para su retiro. Al llegar al momento de decidir la colocación de los componentes protésicos, conviene disponer con diseños que puedan integrar vástagos centromedulares, con el objeto de disminuir la carga a las zonas metafisarias óseas tibiales y femorales generalmente debilitadas por la descalcificación. En estos casos juega un papel importante el uso racional del polimetilmetacrilato que ayudará a obtener una mejor distribución de cargas, mejor fijación del implante y ayudará a la estabilidad ósea de la prótesis de revisión. Es importante recordar que el concepto de salud ósea en el paciente debe ser manejado permanentemente en el seguimiento de estos casos, tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio y se deberá indicar el tratamiento necesario por el tiempo indicado, para compensar su deficiente calidad ósea.

**M: Ante la disyuntiva de recambio protésico vs artrodesis, ¿en qué se basaría para tomar una decisión?**

**MA:** La artrodesis queda reservada para los casos en los que no es posible realizar una artroplastia de revisión. Esto, principalmente, ante la presencia de un proceso infeccioso de difícil control.

**LBC:** Cuando no se puede realizar un recambio protésico por encontrarse con una infección resistente al tratamiento médico-quirúrgico y además esta infección haya afectado incluso al aparato extensor.

**JMAZ:** Afortunadamente la artrodesis o fijación quirúrgica de la rodilla es un procedimiento quirúrgico que realizamos cada vez menos debido a la limitación funcional que ocasiona. En condiciones óptimas no podría considerar que existe competencia entre el recambio protésico y la artrodesis, debido a que la indicación de la artrodesis estaría confinada a sólo aquellos casos en los que la prótesis de revisión no está indicada, principalmente por la posibilidad de falla temprana. En nuestro medio la indicación principal para la artrodesis de rodilla es la imposibilidad de poder cubrir el elevado costo de un implante de revisión; otras razones pueden ser: persistencia de infección a pesar de los intentos de erradicación, insuficiencia irrecuperable del mecanismo extensor, pérdidas óseas severas, neuroartropatía diagnosticada tardíamente y poca cooperación del paciente; situaciones que pueden comprometer los resultados tempranos de un nuevo implante.

**M: En caso de fallo de la artroplastia de revisión de rodilla, ¿cuál es su alternativa en la mayoría de los casos?**

**MA:** De no ser posible la realización de una nueva revisión protésica, en primer lugar el procedimiento indicado sería una artrodesis. En los casos en los cuales nos enfrentemos además con una pérdida importante de tejidos blandos que limite la funcionalidad de la extremidad, y que no sea posible solucionarla mediante el uso de ortesis, nuestra última opción sería una amputación supracondílea.

**LBC:** Depende de la falla, pero de ser posible siempre se debe tratar de salvar la articulación, siempre que los implantes de revisión nos lo permiten y debemos de utilizar todo el armamentario disponible, como son los injertos óseos, los implantes constreñidos de engranaje, así como las cuñas y aumentos cuando existan pérdidas óseas importantes.

**JMAZ:** Se debe de analizar cada caso en particular para conocer la causa de la falla, si se trata de una complicación aséptica considero en primer lugar plantear una re-revisión protésica, buscando corregir los problemas que originaron el nuevo fracaso del implante; en estos casos podríamos tener que recurrir a vástagos centromedulares más anchos y largos, el diseño de la prótesis constreñida en varo-valgo podría ser insuficiente para alcanzar un buen balance, por lo que tendríamos que echar mano de un diseño restringido en bisagra. En aquellos casos en donde el fracaso de la revisión de rodilla se debe a un proceso infeccioso, la posibilidad de establecer un tratamiento para la erradicación de la infección y después colocar un nuevo implante hace que las expectativas sean más limitadas para lograr un resultado satisfactorio, sobre todo en aquellos pacientes con deterioro del estado general.

En estas situaciones y como se ha comentado previamente se vuelve relevante la posibilidad de realizar una artrodesis o fusión quirúrgica de la rodilla, que podría mostrar como ventaja la posibilidad de resolver en un solo tiempo quirúrgico el problema ocasionado por la falla de la prótesis de revisión.

#### **M: ¿Cuáles serían sus recomendaciones preventivas del recambio protésico de rodilla?**

**MA:** Las dos grandes causas de falla de una artroplastia primaria son la infección y la falla mecánica. Con el propósito de limitar la presencia de posibles focos infecciosos, se debe realizar un estudio prequirúrgico metódico, casi policiaco, para descartar la presencia de focos infecciosos. Dicho estudio debe incluir siempre una revisión urinaria, así como una dental.

Los pacientes con alto riesgo, como los portadores de diabetes mellitus, se hospitalizan antes del acto quirúrgico para prepararlos metabólicamente. Asimismo, al afrontar este tipo de cirugía y al salir del procedimiento quirúrgico, salen directamente a un centro de infectología para completar su manejo preventivo postquirúrgico.

En cuanto al problema mecánico, éste se centra en la calidad de la colocación protésica. En nuestra clínica, desde el año 2000 utilizamos la asistencia de la informática, o sea, los navegadores articulares en los reemplazos articulares. Esto nos ha ayudado a mejorar nuestra calidad en la colocación protésica en aproximadamente 12%. Igualmente para el adecuado funcionamiento protésico es fundamental la reeducación del paciente, sobre todo en cuanto a su actividad deportiva para la cual desaconsejamos todos los deportes de carga, permitiendo la natación y la bicicleta. En nuestra clínica, damos a los pacientes consejos adaptados para limitar la carga anormal sobre los componentes protésicos. La revisión postquirúrgica no debe de estar limitada al estudio clínico subjetivo, sino

que debe de complementarse con un estudio funcional, con estudios radiográficos con un examen podológico en el que se puedan detectar precozmente anomalías del apoyo. Este seguimiento completo nos permite actuar oportuna y eficazmente para prevenir el desgaste anormal protésico, lo cual constituye un elemento preventivo muy importante.

**LBC:** Es muy importante la planeación preoperatoria, la evaluación del sistema ligamentario colateral y antero-posterior, contar con hueso autólogo o de banco y los implantes necesarios para que el procedimiento tenga éxito.

**JMAZ:** La preparación de un paciente candidato a cirugía de revisión de rodilla incluye diferentes aspectos generales y locales, es recomendable no obviar ninguno de ellos para evitar desagradables sorpresas y complicaciones durante el procedimiento quirúrgico.

El protocolo de estudio de un paciente candidato a cirugía primaria o de revisión protésica incluye desde el punto de vista general la evaluación por el médico especialista en medicina interna, la realización de una densitometría ósea de cadera y columna; valoración dental, urológica y por vascular periférico. En caso de existir el antecedente de enfermedad reumática se recomienda la suspensión de medicamentos inmunosupresores por lo menos 15 días antes de la cirugía y reiniciarlos 15 días después, previa valoración por reumatología.

Para la evaluación local de la rodilla afectada se recomienda en primer lugar establecer hasta donde sea posible la causa por la que la prótesis ha fallado, clasificar los defectos óseos asociados y establecer las condiciones de los ligamentos colaterales. El abordaje se debe planear en consideración a las incisiones previas, buscando siempre la posibilidad de hacerlos extensivos de acuerdo a las necesidades de exposición. En aquellas situaciones en las que los defectos óseos son grandes se deberá contar con injerto óseo cortical o esponjoso de acuerdo a lo planeado. En las cirugías de revisión protésica siempre se debe considerar un método alternativo de tratamiento en el caso que no se pueda completar el plan quirúrgico inicial, esto implica hacer del conocimiento del paciente las diferentes posibilidades de tratamiento de acuerdo a como se presenten las condiciones durante la cirugía. Es recomendable también firmar una hoja de consentimiento informado específico para el caso.

Finalmente, el programa de rehabilitación para los casos de prótesis de revisión se deberá individualizar para cada paciente, considerando el grado de estabilidad final del implante y el rango de movilidad inicial recomendado por su cirujano ortopedista con el fin de evitar la ruptura de las reparaciones del mecanismo extensor.

