

Artroplastia total de rodilla. Clásica o mínimamente invasiva

Total knee arthroplasty. Classic or minimally invasive

M. M. SÁNCHEZ MARTÍN

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO. FACULTAD DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Resumen. La cirugía mínimamente invasiva (MIS) ha penetrado en la opinión de algunos cirujanos de artroplastia total de rodilla (ATR). Su objetivo puede ser la recuperación más rápida de la función del paciente al realizar un tratamiento menos agresivo de las partes blandas de la rodilla. ¿Pero esto se ha conseguido? En este trabajo se comparan los resultados de ATR clásica con la MIS a través del desafío de esta última, exponiendo los pros y contras de esta última, insistiendo en la dificultad de orientar correctamente los cortes óseos y la posición de los componentes a través de una "ventana móvil" y de un "baile simbiótico". Otra alternativa de la MIS es la aplicación de técnicas de navegación que aún no han permitido precisión en los objetivos básicos. Faltan resultados a largo plazo y, por tanto, es importante no dejarse "calentar" por las compañías ni colegas más avanzados sin una base sólida.

Summary. The MIS has penetrated in the TKA field same in other areas of our speciality. The aim searches the faster functional patient recovery, practising a lower aggressive treatment of the soft tissue around the knee. But, this objective is really obtained today? The author compare results between classic and MIS TKAs through the challenge of the latter one, insisting on the difficulty to give the adequate bone cuts and the correct position to the components across a "mobile window" and a "symbiotic dance". Another option is the application of navigators, but at the present time this option does not permit accuracy. Medium and long-term results are lacking and, therefore, is not good to warm up surgeons by companies and more advanced colleagues with this emerging technique without a solid security.

Correspondencia:
MM. Sánchez Martín
Regalado, 13, 6º
47002 – Valladolid

La artroplastia total de rodilla (o unicompartmental) con abordaje mínimo se ha denominado de múltiples maneras: cirugía menos invasiva, cirugía con incisión más pequeña, cirugía mínimamente invasiva, cirugía con exposición limitada. El objetivo principal y esencial es limitar el traumatismo quirúrgico solamente a lo necesario para un abordaje seguro; la longitud absoluta de la incisión cutánea no es importante (1).

Artroplastia total de rodilla mínimamente invasiva. Líneas de acción

En el desarrollo de la artroplastia de rodilla hay actualmente dos líneas de actuación: el abordaje con incisión mínima y la introducción de nueva tecnología (2).

La incisión mínima busca acortar la longitud requerida para poder implantar una prótesis total estándar cambiando abordaje e instrumentación. La otra línea de actuación de nueva tecnología pretende desarrollar implantes de bajo perfil y técnicas asistidas por ordenador para cambiar de manera fundamental la manera de realizar la artroplastia. Esto precisa pasar la prueba del tiempo (2).

Tanto los pacientes como los cirujanos se interesan por la cirugía mediante incisiones mínimas, intentando captar adeptos porque se puede conseguir una recuperación y vuelta a una funcionalidad más rápida, así como mejor aspecto estético.

La cirugía mínimamente invasiva también se está aplicando en cirugía del aparato locomotor: traumatología, cirugía vertebral y del hombro y en reconstrucción de ligamentos de rodilla. El problema está en que finalmente no se ha podido juzgar el valor alcanzado por esta cirugía y hay que preguntarse si hay lugar para la artroplastia de rodilla con incisión mínima.

El éxito de una artroplastia de rodilla se valora hoy midiendo y analizando los varios elementos de la puntuación de la Knee Society, así como aplicando la valoración de los parámetros radiográficos. En la artroplastia de rodilla los resultados exitosos conseguidos se miden con el resultado a largo plazo del implante y la tasa baja de revisión, más que por la rápida recuperación de la función. Por tanto, los abordajes clásicos se han creado para proporcionar mayor visibilidad y asegura movilización del aparato extensor con objetivos claros: fijación primaria reproducible, restablecimiento del alineamiento, óptima amplitud de movimientos, así como equilibrio ligamentario.

La artroplastia de rodilla por mínima incisión, por su parte, cambia la orientación de lo que representa su éxito: menor tiempo de hospitalización, recuperación de la función más rápidamente, menor dolor y también menor tiempo de ayudas a la recuperación, todo sin comprometer el resultado a largo plazo. Esto es el principal problema pendiente de investigar.

La cirugía ortopédica está ciertamente sufriendo una revolución como lo demuestra la cirugía mínimamente invasiva en la artroscopia, el enclavado intramedular de fracturas diafisarias, la reducción indirecta de fracturas y la fijación externa con pequeños clavos. A nivel de artroplastia de rodilla, los cirujanos están considerando también la posibilidad de mejorar esta operación actualmente. Sin embargo, lo que se

cuestiona hoy es si la artroplastia de rodilla por incisión mínima puede tener el mismo éxito que con las técnicas comprobadas.

En la artroplastia de rodilla con incisión mínima, hay dos líneas nuevas de actuación: el abordaje con incisión pequeña y la aplicación de nueva tecnología. La incisión pequeña busca reducir el tamaño de la incisión, modificar la anestesia y acelerar la rehabilitación utilizando los dispositivos de artroplastia total de rodilla existentes. La pequeña incisión confía en hacer abordaje quirúrgico adecuado y centrado, movilización oportuna del aparato extensor, adaptación de la instrumentación y mayor utilización de la anestesia regional. Una incisión más precisa supone que no sea mayor de lo absolutamente necesario para colocar un implante estándar a través de la piel y en la posición adecuada dentro de la rodilla. La instrumentación se diseña para guiar los bloques de corte aceptando que hay menor espacio en la herida. Así las cosas, la rótula se levanta o rechaza a un lado pero no se le da la vuelta. Cualquiera que sea la situación del abordaje, por delante o a un lado, la limitación de la pequeña incisión se ajusta a la geometría del implante, tamaño de los instrumentos, facilidad de extracción del cemento sobrante y elasticidad de la piel.

La otra línea de desarrollo de la artroplastia de rodilla por incisión mínima es la aplicación de nueva tecnología, es decir, técnica asistida por ordenador, implantes no cementados y de menor tamaño que no precisen de amplia exposición. Claramente, ha sido a través de la implantación de prótesis unicompartmentales como se ha iniciado esta nueva investigación. Esta tecnología, aunque se encuentre en evolución, ofrece la promesa de menor variabilidad en la posición del implante, colocación más precisa de los componentes de la artroplastia total y la posibilidad de implantar componentes sin tener que penetrar en el canal medular del fémur y tibia.

Lo que no resulta tan evidente es si esta técnica es más eficaz, de coste efectivo o precisa, hasta el punto de que merezca la pena, para la supervivencia del implante a largo plazo o para la función del paciente.

Las prótesis no cementadas ofrecen la posibilidad de colocar los componentes a través de incisiones mediales más pequeñas sin los problemas de tener que retirar cemento o las consecuencias negativas que resultan de luxar la rótula. Hay preguntas sin respuesta. Así, una es si pueden hacerse con precisión los cortes óseos desde el lado interno, si puede asegurarse una fijación primaria y si la rótula deberá tratarse o no. Además, no parece claro que este abordaje mínimo permita tanto elegir el implante como buscar el mejor método de implantar las prótesis que tiene mejores resultados.

En lo referente al paciente y su deseo de someterse a esta tecnología de mínima incisión, le parece bien tener menos dolor, daño tisular e invasión quirúrgica de su cuerpo. Sin embargo, debería comprender también que los resultados y el funcionamiento de la prótesis a largo plazo es lo más importante de este asunto.

En cirugía, un dato fundamental es resolver los problemas de una nueva técnica cuando ésta falla, es decir, cuando deja de funcionar precozmente o si el paciente tiene dolor. Esto debería ser algo a tener muy en cuenta y a obligar a cirujano y paciente a tener mayor responsabilidad. Por su parte, el cirujano tiene que tener pericia al hacer una operación a través de una incisión mínima, y que ésta proporcione la misma calidad que espera el paciente y la profesión de la artroplastia total de rodilla (2).

Desafío de la cirugía articular mínimamente invasiva

Las técnicas quirúrgicas convencionales de reconstrucción articular requieren abordajes quirúrgicos amplios, extensa disección de las partes blandas para visualizar, acceder y preparar las superficies óseas. Tanto cirujanos como investigadores carecen de dispositivos de medición precisa de comprobación de la orientación real de los implantes en la cirugía sustitutiva de la rodilla, tanto en la misma operación como después de ella. Las operaciones quirúrgicas modernas intentan disminuir las complicaciones postoperatorias estableciendo preci-

sión y altos modelos de seguridad durante la operación quirúrgica, buscando que la técnica sea reproducible (3).

Un importante avance, que promete importantes cambios en sustitución articular, es la reconstrucción mediante cirugía menos y mínimamente invasiva (L/MIS), lo cual redundaría en el resultado para el paciente así como en la posible reducción de costes del tratamiento a largo plazo. Sin embargo, esta tendencia o filosofía también tiene sus inconvenientes: curva de aprendizaje prolongada y mayor tiempo de duración de la intervención quirúrgica. Asimismo, preocupa especialmente la precisa posición del implante protésico y las posibles complicaciones adicionales, propias de abordajes quirúrgicos pequeños. Hacer una artroplastia total de rodilla (ATR) a través de una incisión de 8 a 10 centímetros es una tarea más retardadora que mediante un abordaje tradicional. El cirujano tiene que dar cortes óseos precisos y un correcto alineamiento a los componentes protésicos en un espacio menor, sin los puntos de referencia habituales. La posición y/o orientación incorrecta de los mismos, el mal equilibrio de las partes blandas y el alineamiento inadecuado de la extremidad conducen sin duda a un desgaste acelerado del implante, a aflojamiento y menor funcionamiento global. Un error de alineamiento mayor de tres grados parece que está relacionado directamente con un fallo más rápido de la ATR (4).

La seguridad es el principal reto de la MIS. Una exposición insuficiente conducirá eventualmente a emplear los separadores de manera más ruda y agresiva que dará lugar a lesión de la piel y tejidos blandos. La limitada visibilidad y la falta de información acerca de la geometría del fémur podría dar lugar posiblemente a fractura. Se puede también inducir lesión directa o indirecta a los nervios de la vecindad por separación excesiva, como neurapraxia del ciático poplíteo externo.

Se necesita de estudios aleatorizados y prospectivos para valorar con precisión y seguridad los avances recientes que pueda proporcionar la cirugía mínimamente invasiva.

Las tecnologías de navegación, introduciendo sensores artificiales en el campo quirúrgico, podrían representar la base de la denominada “caja de herramientas del futuro”. Tales son, las imágenes tridimensionales guiadas y los sistemas de navegación guiados sin imagen, la navegación fluoroscópica intraoperatoria, las herramientas robóticas y los dispositivos de visualización intraoperatoria (5).

Satisfacción del paciente

El éxito a largo plazo (10 años o más) de la artroplastia total de rodilla tiene una supervivencia de más del 90 por ciento en muchos estudios. Sin embargo, el paciente suele tomarse hasta un año para conseguir una recuperación funcional completa, lo que hace pensar que el abordaje y la técnica quirúrgica pueden producir marcada lesión o daño a las partes blandas que explicarían esta demora en el tiempo; estos detalles por parte del paciente no nos deben pasar desapercibidos (6).

Ni los resultados radiológicos ni la supervivencia de la prótesis van de acuerdo con la satisfacción del paciente, especialmente si se trata de un sujeto joven y activo. Pero incluso en sujetos mayores con una artroplastia total de rodilla, un tercio de ellos llegan a mostrar insatisfacción con la operación (7). Bullens y cols. (8) valoran la satisfacción del paciente con ATR y estiman que “las preocupaciones y prioridades del paciente y del cirujano difieren” y sugieren que la “puntuación de la Knee Society puede que no sea una herramienta sensible para valorar el resultado de la ATR”. Y concluyen que “parece que los cirujanos están más satisfechos que sus pacientes”. Parece, pues, que hay desacuerdo en los resultados de ambos. Las dos mayores inquietudes para los pacientes ante una artroplastia total de cadera o de rodilla son el dolor y el largo tiempo de recuperación.

Muchos factores de la ATR contribuyen al dolor postoperatorio, la rehabilitación prolongada y el resultado funcional menos que ideal. Uno es el daño cuadrícipital causado por el abordaje pararrotiliano medial

en que se evierte la rótula, el daño muscular que acompaña a este gesto cuando el tiempo operatorio es largo (una hora o más) y se produce estiramiento del músculo. Ésta es, sin duda, la orientación primordial de la artroplastia total de rodilla por miniincisión, buscando solucionar esto. Por ello, hay que tender y buscar equilibrio a las preocupaciones del paciente con las diferentes técnicas quirúrgicas de abordaje de la rodilla (9).

Problemática general

La ATR mínimamente invasiva se ha hecho de repente popular, tomando prestados algunos conceptos desarrollados en la cirugía de la artroplastia total de cadera.

El concepto de que esta cirugía puede realizarse con seguridad se apoya en numerosas publicaciones cada vez más frecuentes. No obstante, supone simplemente algo más que una simple incisión más pequeña: mejor tratamiento del dolor, técnicas de tratamiento de partes blandas y educación del paciente. Éstos son elementos importantes de este concepto. Sin embargo, es importante no comprometer los resultados de una ATR tan satisfactorios, simplemente creando una incisión más pequeña (10).

Pros y contras. Las ventajas teóricas de las incisiones pequeñas son: menor pérdida de sangre, menor dolor postoperatorio, rehabilitación más fácil y recuperación más precoz de la función y, por supuesto, mejor estética.

Pero también tiene sus riesgos, como son: pérdida de puntos de referencia visibles, que pueden conducir a errores en el tamaño, posición y orientación del implante; daño o arrancamiento de partes blandas, en especial del ligamento cruzado posterior, ligamento lateral interno y aparato extensor; además, los restos de hueso y cemento retenidos pueden actuar como desgaste por tercer cuerpo si no se extraen convenientemente.

Teniendo estas contingencias “in mente” hay un número de cirujanos cada vez mayor que se encuentran seducidos por la idea de hacer operaciones de ATR con incisiones más pequeñas y están empezando a

crear una realidad creciente de la literatura en apoyo de este concepto.

Técnica. La técnica de la ATR mínimamente invasiva comporta muchos pasos diferentes, empezando por la longitud de la incisión cutánea, siguiéndole el tipo de artrotomía, el empleo particular de separadores, el empleo de guías de corte óseo modificadas más pequeñas y el concepto de manejar o manipular la rodilla para presentar diferentes partes de la misma a través de una incisión más pequeña, una idea conocida como “ventana móvil”.

La incisión tradicional es de 20 a 30 centímetros y la artrotomía, parrotuliana interna. En la cirugía mínimamente invasiva, aunque la definición de “mínimamente invasiva” no está bien definida, la mayoría de los cirujanos acuerdan que la longitud de la incisión cutánea se sitúe entre 10 y 14 centímetros. Un paso preocupante y básico es evitar el mayor traumatismo posible al aparato extensor (11). Otras alternativas posibles son los abordajes mediovasto, subvasto y de tres vectores, habiendo numerosas publicaciones que apoyan su empleo para disminuir el dolor del paciente y facilitar la rehabilitación postoperatoria. Las dos primeras son bien conocidas. El abordaje de tres vectores se consigue incidiendo el vasto intermedio a lo largo del borde del tendón cuadricepsal. En conjunto, las tres proporcionan menor traumatismo al aparato extensor y menos posibilidades de desalineamiento del mismo. Desplazar la rótula hacia afuera en lugar de evertirla también parece ser menos traumático y apoya el desarrollo de la técnica de miniincisión.

Ahora, en la ATR mínimamente invasiva hay que acomodar la miniincisión y para ello hay que utilizar selectivamente los separadores, de manera que el ayudante no puede aplicarlos en sentidos opuestos –medial y lateral– al mismo tiempo, ya que estas incisiones pequeñas no proporcionan movilidad suficiente. De manera que primero se utilizarán del lado medial y luego, una vez relajado éste, del lado lateral. Esta especie de “danza” simbiótica permite una mejor ayuda para ver la articulación.

En la ATR estándar, la operación se hace tanto en extensión completa como en flexión de 90 grados; por el contrario, en la ATR mínimamente invasiva el cirujano debe estar preparado para mover la rodilla a través de un arco de flexión solamente para conseguir visualizar la articulación en los diferentes momentos de la operación. Esta idea de “ventana móvil” ha resultado ser una parte importante con el fin de conseguir ver las diferentes partes de la rodilla a través de una incisión pequeña.

La preparación del hueso también se modifica. Para realizar el corte tibial en primer lugar, la rodilla es liberada en flexión y extensión, y hay que considerar hacer esto lo primero. Los fragmentos de hueso en vez de extraerse en bloque se hace en fragmentos pequeños, de manera que es necesario separarlos de las partes blandas a los que están unidos, y extraerlos. El corte rotuliano, habitualmente realizado sin evertir la rótula, se tiene que hacer desde un lado, pudiendo desorientar al cirujano y exponerle a lesionar el aparato extensor. Puede hacerse al principio la reducción del tamaño de la rótula y así aumentar la movilidad del aparato extensor y la visibilidad articular, si bien esto tiene el inconveniente de que la rótula debilitada está expuesta a sufrir fractura o lesión cuando se aplica una separación vigorosa. Por tanto, si la rótula se prepara primero deberá protegerse su superficie ósea y no se le harán los orificios para los tetones para el componente rotuliano hasta algo más tarde durante la operación.

Las guías de corte se adaptarán y reducirán de tamaño para ajustarse a incisiones pequeñas. La fijación y precisión de la guía al hueso no deberá omitirse, teniendo cuidado de que separadores y sierras no permitan que las guías se muevan. La excursión de la sierra es el mayor problema posible en una incisión más pequeña y deberá controlarse cuidadosamente.

Una vez hechos los cortes, el equilibrio final de las partes blandas debe completarse con cuidado, debiendo hacerse las pruebas de reducción para asegurar adecuado ajuste y tensión de las partes blandas.

Los restos de hueso y cemento conviene eliminarlos pues son peligrosos; debe hacerse continuamente antes de cerrar la herida pues de otra manera pueden producir desgaste de tercer cuerpo. Los componentes se cementarán con cementos independientes, empezando por el tibial, lo cual permite asegurar limpieza en la rodilla, aunque si el cemento es de fraguado lento pueden cementarse ambos componentes simultáneamente y no cambalachear con incisiones pequeñas.

Hay resultados publicados interesantes (12-14). No obstante, hay que recomendar precaución y no hay que cambalachear con incisiones pequeñas ya que limitan la visibilidad y comprometen el resultado.

Cirugía evolucionaria, no revolucionaria. La idea de la cirugía mínimamente invasiva debería ser evolucionaria y no revolucionaria. Los cirujanos deben resistir el "calentón" de los medios perpetrado por pacientes, hospitales e industria. Un cirujano que se inicia en su curva de aprendizaje debería empezar con una incisión cuya longitud sea algo menor que la tradicional y poco a poco iría acortándola a medida que se encuentre más a gusto realizando la operación. Una buena norma general podría ser que la incisión sea lo más corta posible pero tan amplia como sea necesaria para asegurar al paciente el mejor resultado.

La cirugía de rodilla mínimamente invasiva ha llegado hasta aquí para quedarse. Los pacientes la solicitan y las técnicas cada vez son más refinadas. Su popularidad continuará creciendo siempre que los resultados no se deterioren, en comparación con la cirugía sustitutiva tradicional, un punto de la mayor importancia pero que necesita de mayor investigación para definir los parámetros apropiados de esta cirugía.

La futura dirección se orienta por cirugía asistida por ordenador como se está demostrando, y cuando mejoren el software y el hardware, el uso del ordenador será más amplio y permitirá compensar la visión reducida para mejor alineamiento del implante.

Valoración preoperatoria. En la ATR mínimamente invasiva hay que valorar las

limitaciones con mayor interés que en la ATR estándar. Según Tria (15), la rodilla deberá tener al menos 125 grados de flexión para facilitar la operación. La angulación no deberá sobrepasar 10 grados de varo anatómico en una radiografía anteroposterior, 15 grados de valgo y 10 grados de contractura en flexión. La calidad del hueso hay que tenerla en cuenta: en principio en la artritis reumatoide es preferible realizar una ATR estándar. El peso ideal del paciente deberá ser menor de 180 libras. La verdadera limitación, sin embargo, es la circunferencia de la rodilla con relación a la longitud de la pierna. Cuanto mayor sea aquélla, más difícil será la separación de las partes blandas al realizar el abordaje. El índice de masa corporal no es importante pues no considera la anatomía de la extremidad inferior. Los pacientes mayores de 80 años no se deben incluir.

La filosofía del diseño de los instrumentos es reducir su tamaño, manteniendo las referencias utilizadas habitualmente. Si la anatomía de la articulación se ve de manera limitada, las referencias todavía son visibles, palpables y utilizables.

Resultados

Con instrumentación y componentes estándar

Hay opiniones que indican que esta cirugía de abordaje limitado puede causar mal alineamiento de los componentes protésicos en la artroplastia total de rodilla. En este sentido, Dalury y Dennis (16) comparan dos grupos de 30 pacientes, uno con miniincisión y otro con incisión de longitud estándar. El primero (grupo I) tuvo algunas ventajas iniciales menores: menos analgésicos y mejoría más rápida de la movilidad, pero que desaparecieron y se igualaron al cabo de 3 meses. La radiografía postoperatoria mostró en 4 de 30 pacientes del grupo I que el componente tibial presentaba mal alineamiento en varo (4° con relación al eje mecánico de la tibia) —o sea menor de 87°— mientras que los pacientes con incisión estándar (grupo II) no presen-

taron ningún mal alineamiento. Si bien la técnica con miniincisión tiene ventajas iniciales, pueden impedir que el cirujano vea y pueda hacer el alineamiento de los componentes, lo cual posiblemente compromete el resultado a largo plazo.

Los autores sospechan que el mal alineamiento tibial se debe a la dificultad de ver la parte lateral del platillo, sin poder asegurarlo por falta de mayor información. Tres pacientes del grupo I presentaron, además, inclinación lateral de la rótula en la radiografía, lo que hace pensar en malrotación discreta de los componentes femoral o tibial. Con esta incisión la exposición del fémur es difícil, dando lugar a rotación interna de la guía de corte femoral, al dificultar la identificación del eje epicondíleo. Otros autores no lo han encontrado, lo cual orienta a que podría deberse a específicas técnicas, instrumentos y diferentes implantes. En el caso de los autores del trabajo, la operación se hizo con instrumentos y componentes estándar en ambos grupos de pacientes.

A través de miniincisión

Tenholder y cols. (17) publican los resultados de ATR a través de la miniincisión descrita por Scuderi y cols. (11) que comporta: 1) pequeña incisión cutánea; 2) artrotomía pararrotoiana limitada de 2 a 3 centímetros; y 3) subluxación lateral de la rótula, sin eversión de la misma.

Para ello, se comparan los resultados de 118 ATR primarias con miniincisión y con incisión cutánea estándar en dos grupos: más de 14 cm (grupo I) y menos de 14 cm (grupo II). El grupo I se hizo con componentes femoral y tibial de tamaño menor, fémures más estrechos, que requirieron pocas transfusiones y mejor flexión postoperatoria. No hubo diferencias entre ambos grupos en estancias hospitalarias, capacidad de marchar, manejo de escaleras, tiempo de torniquete, alineamiento radiológico o complicaciones. Se utilizó prótesis Nex Gen LPS o LPS Flex (Zimmer) posteroestabilizada, cementada, modular.

Según los resultados, estos autores estiman que el paciente ideal para ello (miniin-

cisión y artrotomía limitada) parece ser mujer delgada con índice de masa corporal (IMC) bajo, un fémur estrecho y buena movilidad preoperatoria. Una de las mayores preocupaciones que proporciona esta técnica es la localización de los puntos de referencia para un posicionamiento de los componentes. El beneficio de su empleo depende de muchos factores. La definición del éxito depende de las expectativas puestas en ella por el cirujano, el paciente y su familia. Según los resultados clínicos esto no sólo depende de la incisión cutánea y de la artrotomía. El futuro de la misma debe pasar por un abordaje distinto de la resección ósea, la guía por ordenador para precisar el posicionamiento de los componentes y, posiblemente, por la utilización de implantes modulares que se ensamblen dentro de la rodilla; la miniincisión es sólo el primer paso en esa dirección.

Mediante abordaje medio-vasto

Con el fin de conocer viabilidad y reproducibilidad, y también para asegurar que no se producen efectos nocivos para el paciente, Laskin (1) analiza esta técnica para valorar algunos parámetros de interés: flexión de la rodilla, capacidad del paciente para subir y bajar escaleras de manera recíproca, posición radiológica del implante y puntuación de la Knee Society; además, relacionar el Índice de Masa Corporal (IMC) y deformidad angular, para terminar sabiendo qué longitud de incisión es necesaria para utilizar esta técnica.

La anestesia fue epidural añadiendo bloqueo del nervio femoral con bupivacaína. Se utilizó la prótesis Genesis III (Smith & Nephew). La incisión capsular fue a través del músculo vasto interno (mediovasto) hasta 2 centímetros por encima de la rótula: así la rótula se desplaza hacia afuera, pero no se evierte. Se empleó instrumentación especial.

Se realizó un estudio de 100 pacientes para artroplastia total de rodilla primaria. Se excluyeron aquellos pacientes con marcada limitación de la movilidad; se hizo un seguimiento mínimo de 2 años después de

la operación. La exposición proporcionó excelentes resultados clínicos y radiográficos, con restablecimiento de la estabilidad y movilidad. La longitud de la incisión cutánea varió de 8 a 15 centímetros, con una media de 10.5 cm. Mediante esta exposición limitada no ocurrió ninguna malposición del implante. El abordaje quirúrgico no se aplicó a pacientes con IMC mayor de 40 o aquéllos con deformidad en valgo fija importante.

Realizar esta operación con incisiones más pequeñas que las habituales requiere colocar la rodilla varias veces en varios grados de flexión y extensión y esto se hace difícil si el paciente tiene limitación marcada de la flexión (menor de 80 grados). Igualmente, cuando se ha hecho en la rodilla cirugía previamente se hace difícil la exposición, por lo cual estos pacientes fueron excluidos del estudio. Por razón de su peso, altura, IMC o ausencia o presencia de deformidad en el plano coronal, en cambio, no se excluyeron. Hay mayor riesgo en pacientes con fragilidad de la piel como son los que sufren de artritis reumatoide sometidos a corticoterapia.

En pacientes de obesidad mórbida no se realizó la operación por miniincisión. La al-

ternativa es ampliar la incisión a través del músculo vasto interno, y aunque no hubo diferencias, se pueden lesionar las ramas más inferiores del nervio femoral con esta técnica.

Las angulaciones importantes en varo no comprometieron los resultados pero se recomienda hacer un abordaje estándar, si bien los resultados no variaron. Otra cosa ocurre cuando existe una deformidad en valgo: en este caso se puede relajar la banda iliotibial y el ángulo posterolateral de la rodilla a través de la incisión minimedio-vasto. No obstante, hubo gran dificultad para exponer y relajar el manguito epicondíleo externo.

A modo de resumen, hay que recordar que aunque las primeras publicaciones de varios autores muestran algunas ventajas de esta cirugía de artroplastia total de rodilla mínimamente invasiva por un abordaje menos invasivo, hay que tener cuidado. No existe ningún resultado a largo plazo que apoye este concepto y deben hacerse más estudios para comprobar si estos resultados que parecen mejores se deben a mejor educación del paciente, a mejor tratamiento del dolor y de rehabilitación, más que a técnicas quirúrgicas menos invasivas (10). ■■■■■

Bibliografía

1. **Laskin RS.** Minimally invasive total knee arthroplasty. The results justify its use. *Clin Orthop* 2005; 440:54-59.
2. **Vail TP.** Minimally invasive knee arthroplasty. *Clin Orthop* 2004; 428:51-2.
3. **Di Gioia AM, Blendea S, Jaramaz B.** Computer-assisted orthopaedic surgery: minimally invasive hip and knee reconstruction. *Orthop Clin North Am* 2004 (35):183-9.
4. **Ecker ML, Lotke PA, Cella JP, Winsor RE.** Long term results after total condylar knee arthroplasty: significance of radiolucent lines. *Clin Orthop* 1987; 216:151-8.
5. **Di Gioia AM, Blendea S, Jaramaz B.** Computer-assisted orthopaedic surgery: minimally invasive hip and knee reconstruction. *Orthop Clin North Am* 2004 (35):183-9.
6. **Bonutti PM, Mont MA, Kester MA.** Minimally invasive total knee arthroplasty: a 10-feature evolutionary approach. *Orthop Clin North Am* 2004 (35):217-26.
7. **Dickstein R, Heffes Y, Shabtai EI, Markowitz E.** Total knee arthroplasty in the elderly: patient's self-appraisal 6 and 12 month postoperatively. *Gerontology* 1998; 44:204-10.
8. **Bullens PH, van Loon CJ, de Waal Malefijt MC et al.** Patient satisfaction after total knee arthroplasty: a comparison between subjective and objective outcome assessment. *J Arthroplasty* 2001; 16:740-7.
9. **Trousdale RT, McGregory BJ, Berry DJ et al.** Patient's concerns prior to undergoing total hip and total knee arthroplasty. *Mayo Clin Proc* 1999; 74:978-82.
10. **Dalury DF.** Minimally invasive total-knee replacement. *Curr Opin Orthop* 2006 (17):43-6.
11. **Scuderi GR, Tenholder H, Capeci C.** Surgical approaches in mini-incision total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 2004; 428:61-7.
12. **Tria AJ, Coon TM.** Minimal incision total knee arthroplasty: early experience. *Clin Orthop* 2003; 416:185-90.
13. **Laskin RS, Beksac B, Phongjunakorn A et al.** Minimally invasive total knee replacement through a mini-midvastus incision: an outcome study. *Clin Orthop* 2004; 428:74-81.
14. **Haas SB, Cook S, Beksac B.** Minimally invasive total knee replacement through a mini mid-vastus approach: a comparative study. *Clin Orthop* 2004; 428:68-73.
15. **Tria AJ.** Minimally invasive total knee arthroplasty: the importance of instrumentation. *Orthop Clin North Am* 2004 (35):227-34.
16. **Dalury DF, Dennis DA.** Mini-incision total knee arthroplasty can increase risk of component malalignment. *Clin Orthop* 2005; 440:77-81.
17. **Tenholder M, Clarke HD, Scuderi GR.** Minimal-incision total knee arthroplasty. The early clinical experience. *Clin Orthop* 2005; 440:67-76.