

Redacción

K. Dresing, Göttingen

Ilustraciones

R. Himmelhan, Heidelberg

Tratamiento de la infección de rodilla después de cirugía artroscópica

Introducción

La incidencia de infecciones después de una cirugía artroscópica de rodilla es del 0,1-0,42%²³. Small, por su parte, observó únicamente un 0,007%²⁰ y Farooq et al.³ observaron infecciones en el 0,1% de los casos sometidos a una inyección intraarticular de corticosteroides. Sin embargo, el diagnóstico de una infección articular debe establecerse lo antes posible e iniciar la terapia inmediatamente después.

Los síntomas clínicos de una infección de rodilla son los típicos de una inflamación: enrojecimiento de la articulación, hinchazón, sobrecalentamiento y «functio laesa». Estos síntomas, no obstante, no son específicos y aparecen también en casos de artritis no infecciosas. La ausencia de temperatura corporal elevada no excluye la presencia de una infección. Para establecer el diagnóstico, además de elaborar una anamnesis detallada, también es necesario medir los parámetros de infección de laboratorio, prestando especial atención a la PCR, la proteína c reactiva. Este parámetro especialmente sensible sirve tanto para diagnosticar como para controlar el proceso de una infección de rodilla¹⁹. Para excluir una afectación ósea es imprescindible realizar una radiografía sin contraste: si es preciso, se llevará a cabo una MRI. Asimismo, se debería efectuar lo antes posible una punción de la articulación bajo estrictas normas de esterilización. En este caso, para establecer el diagnóstico, además de la obtención de una toma de muestras microbiológica es importante, sobre todo, determinar el

número de células. En el 63-100% de los casos^{4,5,8,18,21} la identificación de patógenos se consigue con el análisis bacteriológico de la muestra obtenida mediante la punción, aunque la toma de muestra obtenida durante la intervención tiene una mayor incidencia de identificación¹². Una cifra de células superior a 50.000/μl y/o un valor de pH superior a 7 mmol/l confirman prácticamente la presencia de una artritis séptica¹⁶.

Hasta la introducción del tratamiento mediante agujas de irrigación en los años sesenta, la terapia de elección era la artrotomía y la sinovectomía abierta, generalmente junto con múltiples cirugías de revisión («second look») y a menudo con malos resultados funcionales⁶. Con el desarrollo del tratamiento artroscópico se consiguió una clara mejora de los resultados debido a la posibilidad de realizar un desbridamiento mínimo invasivo^{22,27}. A ello cabe añadir el progreso de la terapia antibiótica local y sistémica²⁶.

Sin embargo, a pesar de las intervenciones artroscópicas precoces y de una terapia antibiótica adecuada pueden aparecer complicaciones que pongan en peligro la vida del paciente²³.

Gächter clasifica las infecciones de la rodilla en cuatro estadios teniendo en cuenta aspectos artroscópicos y radiológicos⁶:

- Estadio I (■ fig. 1)
 - Enrojecimiento e hinchazón del líquido sinovial
 - Posibles hemorragias petequiales
 - Sin cambios radiológicos
- Estadio II (■ fig. 2)
 - Inflamación grave con deposiciones de fibrina
 - «Formación de telarañas»
 - Pus
 - Sin cambios radiológicos
- Estadio III (■ fig. 3)
 - Engrosamiento de la membrana sinovial
 - Deformación compartimental (imagen similar a la de una espon-



Fig. 1 ▶ Estadio I según Gächter.

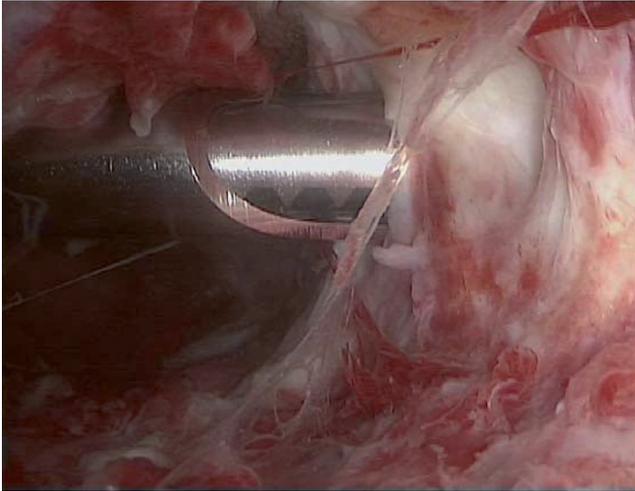


Fig. 2 ▲ Estadio II según Gächter.



Fig. 3 ▲ Estadio III según Gächter.

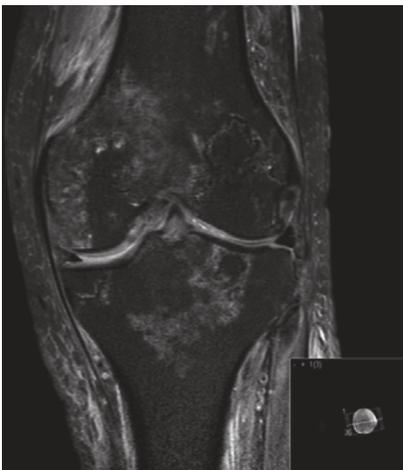


Fig. 4 ▲ Estadio IV según Gächter.



Fig. 5 ◀ Instrumental.

- ja de baño especialmente en el receso suprapatelar)
- Todavía sin cambios radiológicos
- Estadio IV (■ fig. 4)
- Formación agresiva del pannus con infiltración y eventual destrucción del cartílago
- Osteólisis subcondral en el diagnóstico radiológico
- Erosiones óseas y formación de quistes

Principio y objetivo de la intervención

El tratamiento de elección para las infecciones de la rodilla es el desbridamiento y la sinovectomía en función del estadio de la infección. A diferencia del tratamiento abierto, mediante los procesos artroscópicos es posible des-

bridar y sinovectomizar los seis recesos de la rodilla. El tratamiento artroscópico ofrece además la posibilidad de lavar la rodilla con grandes cantidades de líquido. En el estadio I según Gächter suele ser suficiente con un lavado artroscópico. En el estadio II, además del lavado artroscópico se deberían extraer también las deposiciones fibrinosas. En el estadio III está indicado realizar adicionalmente un desbridamiento artroscópico y la sinovectomía total radical. Paralelamente, la terapia con administración de antibióticos resistentes capaces de penetrar en los tejidos toma cada vez más relevancia en el régimen de tratamiento. En el estadio IV no resulta suficiente con aplicar un tratamiento artroscópico, sino que es necesaria una revisión abierta con desbridamiento del hueso afectado e infectado. Nosotros somos partidarios de realizar

una intervención de «second-look» en los estadios II-IV. El procedimiento que se aplicará a continuación se determinará en función de los parámetros clínicos y de laboratorio. Si la infección se encuentra en una fase temprana, suele ser posible la conservación del trasplante, por ejemplo tras una cirugía de ligamentos anteriores.

Ventajas

- Determinación exacta del tratamiento mediante evaluación artroscópica primaria de la articulación y clasificación en función de los estadios según Gächter. En el estadio I se evita realizar artrotomías innecesarias.
- Mejores resultados funcionales tras un tratamiento artroscópico que después de una artrotomía²⁷.

Resumen

Oper Orthop Traumatol 2013 • 25:225-35

E. Enderle • K.-H. Frosch

Tratamiento de la infección de rodilla después de cirugía artroscópica

Resumen

Objetivo. El objetivo es un diagnóstico artroscópico temprano con lavado y eventual desbridamiento de los seis recessos de la articulación de rodilla infectada, para poder controlar rápidamente la infección y obtener un resultado funcional satisfactorio.

Indicación. Ante la sospecha de presencia de infección de rodilla está indicada una revisión de emergencia.

Contraindicaciones. No existen contraindicaciones.

Técnica quirúrgica. Tratamiento de irrigación artroscópica con desbridamiento. Asimismo, lavado y desbridamiento de los dos recessos dorsales. En el estadio IV según Gächter, sinovectomía abierta y desbridamiento radical.

Tratamiento posterior. En los estadios II-IV según Gächter, artroscopia «second-look» planificada. En caso de persistencia de la infección, se realizará una intervención

«second-look» precoz. Después de la retirada del drenaje, movilización sobre una férula con movimiento pasivo continuo. Se proseguirá con el tratamiento antibiótico incluso después de que la infección se haya curado.

Resultados. El lavado artroscópico con desbridamiento de los seis recessos en combinación con una terapia antibiótica es un concepto eficaz para el tratamiento de la infección de rodilla de una articulación que ha sido sometida previamente a una intervención sin artroplastia. En el estadio IV según Gächter con afectación ósea se debería realizar un desbridamiento abierto del hueso. El inicio temprano de la terapia es un factor decisivo.

Palabras clave

Infección de rodilla. Artroscopia. Empiema. Sinovectomía. Antibióticos.

- Los dos recessos dorsales son accesibles únicamente a través de artroscopia y no se suelen abordar, por regla general, mediante cirugía abierta.

Desventajas

- Es necesario poseer una amplia experiencia en cirugía artroscópica y especialmente en la realización de abordajes dorsales.
- Un estadio IV según Gächter es indicación para una sinovectomía abierta, una necrosectomía abierta con resección amplia de las superficies articulares y del hueso subcondral afectado. Es muy difícil realizar mediante artroscopia.
- En caso de presencia de endoprótesis se debería realizar preferentemente un tratamiento abierto y a continuación un recambio del polietileno y/o, si es preciso, la explantación de la prótesis²².

Indicaciones

- La artroscopia está indicada en caso de sospecha de infección de rodilla.
- La sospecha de infección de rodilla surge a raíz de una anamnesis con artroscopia o una punción en el historial del paciente, de un diagnóstico clínico con los síntomas típicos de inflamación (rubor, calor, tumor, «functio laesa»), así como de cambios radiológicos (osteolisis subcondrales, erosiones óseas y formación de quistes). A ello hay que añadir los parámetros de laboratorio para infecciones (PCR, leucocitos) y los resultados de la punción realizada en la fase preoperatoria bajo condiciones estériles, a partir de los que una cifra de células superior a 50.000/μl y/o un valor pH superior a 7 mmol/l suponen prácticamente una confirmación de la presencia de artritis séptica.
- Tratamiento intraoperatorio en función del estadio según Gächter:
 - Estadio I: lavado artroscópico
 - Estadio II: lavado artroscópico y retirada de los depósitos de fibrina

- Estadio III: lavado artroscópico y sinovectomía completa
- Estadio IV: resección abierta de las superficies articulares, eliminación del cartílago

Contraindicaciones

- No se conocen.
- Cuando el estado general del paciente es malo y ello puede suponer algún tipo de riesgo en la administración de la anestesia, la intervención se puede llevar a cabo bajo anestesia espinal.

Información para el paciente

- Riesgos quirúrgicos generales.
- Frecuentemente, necesidad de una o varias intervenciones sucesivas. En casos aislados, la infección provoca la destrucción de la articulación, por lo que pueden resultar necesarias intervenciones sucesivas con reemplazo protésico una vez curada la infección.

- Lesiones de la superficie del cartílago ocasionadas por los instrumentos quirúrgicos, que, por regla general, no requieren ninguna intervención.
- Lesión del nervio safeno, así como de la vena safena debido a un abordaje posteromedial.
- Riesgo de lesión del nervio peroneo debido a un abordaje posterolateral que, en caso dado, se debería realizar adicionalmente.
- Riesgo de penetración de líquido de lavado en el tejido circundante con una reabsorción generalmente sin complicaciones, pero que, en algún caso aislado, puede provocar un síndrome compartimental de la pierna con la necesidad de la apertura quirúrgica del compartimento.
- En casos muy raros, aparición de una artrofibrosis o de la enfermedad de Sudeck, que puede ocasionar desde limitaciones de la movilidad hasta la rigidez de la rodilla.



Fig. 6 ◀ Apoya-piernas eléctrico. **a)** Pierna en extensión. **b)** Pierna en flexión.

Preparación de la intervención

- Punción de la rodilla bajo condiciones estériles a fin de obtener líquido para el análisis bacteriológico, así como para la producción de cultivos de patógenos con antibiograma y para determinar el número de células.
- Radiología sin contraste para excluir y/o detectar una afectación ósea de la infección. Si es preciso, realización de un MRI ante la sospecha de la existencia de una infección de larga duración o de infiltración ósea de la infección.
- Después de la punción, inicio de una terapia antibiótica intravenosa calculada con un antibiótico de amplio espectro que penetre en el tejido. Según las directrices actuales de la Asociación de Sociedades

Médicas Científicas de Alemania (AWMF), entre los antibióticos de primera elección se consideran la cefalosporina de segunda generación, como, por ejemplo, la cefuroxima o el cefotiam (fecha 08/2008).

- Afeitado de la rodilla a operar.
- Isquemia, lo más proximal posible con 250-350 mmHg.

Instrumental

- Dispositivo artroscópico con sistema de cámara y de documentación correspondiente, así como bomba de lavado artroscópico para el lavado continuo de la articulación con 5 l de disolución de lavado como mínimo.
- A partir del estadio II según Gächter se debería utilizar una

máquina de afeitar artroscópica (por ejemplo, Exkalibur de la marca Arthrex, Karlsfeld, Alemania) para eliminar los haces de fibrina, las adhesiones y los engrosamientos sinoviales, y a partir del estadio III se debería utilizar para la sinovectomía (■ fig. 5).

Anestesia y posición del paciente

- Intervención bajo anestesia general o espinal.
- En posición tumbada, la pierna a operar se fijará sobre un apoya-piernas mecánico o eléctrico. La ventaja del apoya-piernas eléctrico (por ejemplo, de la marca Maquet, Rastatt, Alemania) es la facilidad con la que se puede modificar la posición de flexión durante la fase intraoperatoria (■ fig. 6).

Técnicas quirúrgicas

(■ Figs. 7-16)



Fig. 7 ◀ Posición de la rodilla sobre el apoyapiernas eléctrico en una flexión de 90°. Abordaje anterolateral, lateral del ligamento rotuliano a la altura del surco articular con incisión en dirección del ligamento cruzado anterior para evitar lesionar el cartílago. Después de la perforación de la cápsula se extenderá la pierna y se introducirá el artroscopio en el receso superior.

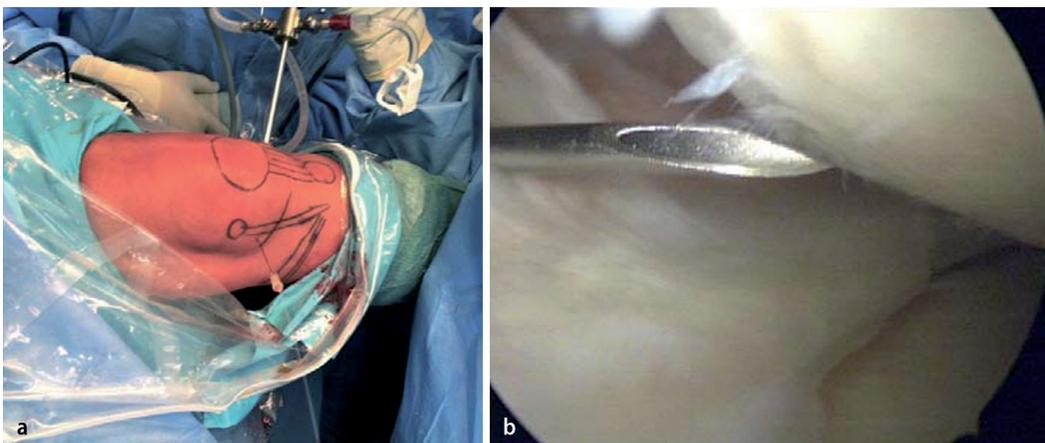


Fig. 8 ▲ a, b) Retirada del artroscopio bajo visibilidad, flexión de la articulación de la rodilla y realización de un abordaje antero-medial bajo visibilidad medial del ligamento rotuliano en primer lugar con una aguja. La posición de la aguja se controlará mediante artroscopio para conseguir un posicionamiento óptimo de los instrumentos quirúrgicos (de la máquina de afeitar) y evitar lesionar el cartílago.

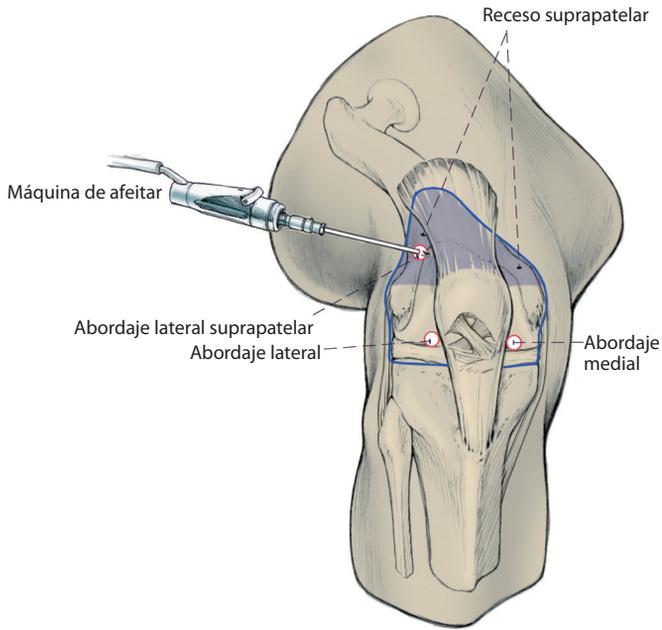


Fig. 9 ◀ Exposición del receso suprapatelar completo con lavado del receso, así como desbridamiento si es preciso. En caso de indicación para sinovectomía del receso suprapatelar, se realizará un abordaje lateral suprapatelar adicional para la máquina de afeitar.

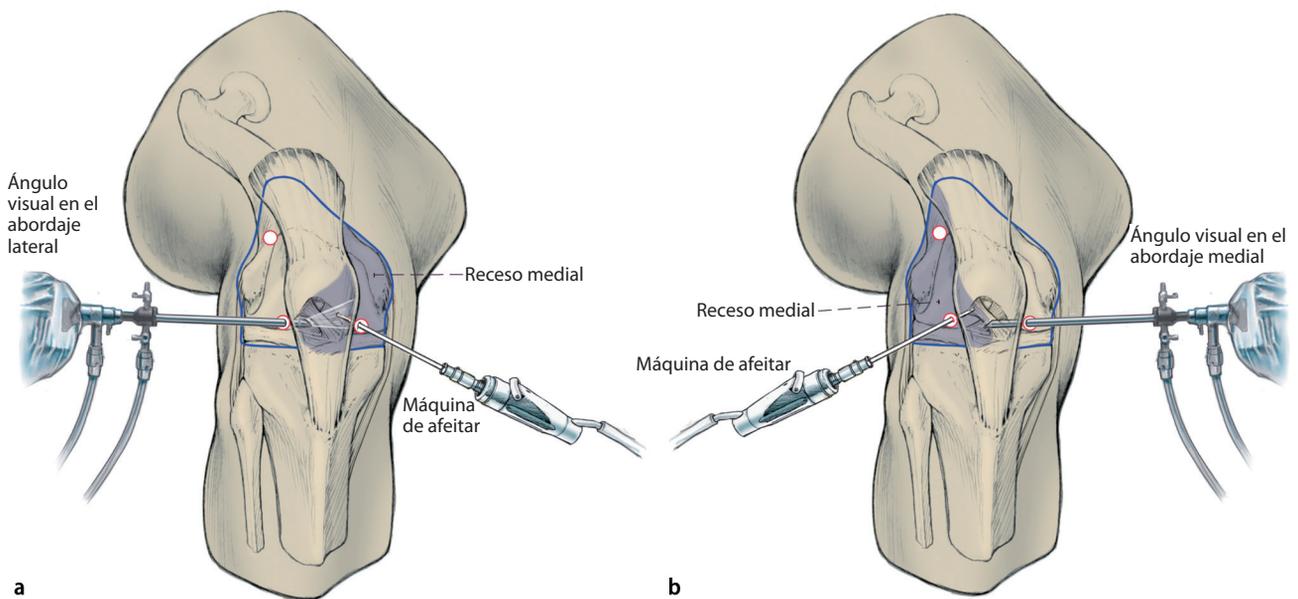


Fig. 10 ▲ **a, b)** A continuación se expone la parte lateral y medial del receso superior y se realiza el lavado intenso de ambas partes. Se deberá tener en cuenta que el receso lateral solo se puede alcanzar con la máquina de afeitar desde lateral y el receso medial desde medial. Para ello la cámara y la máquina de afeitar deberán cambiar de portal.

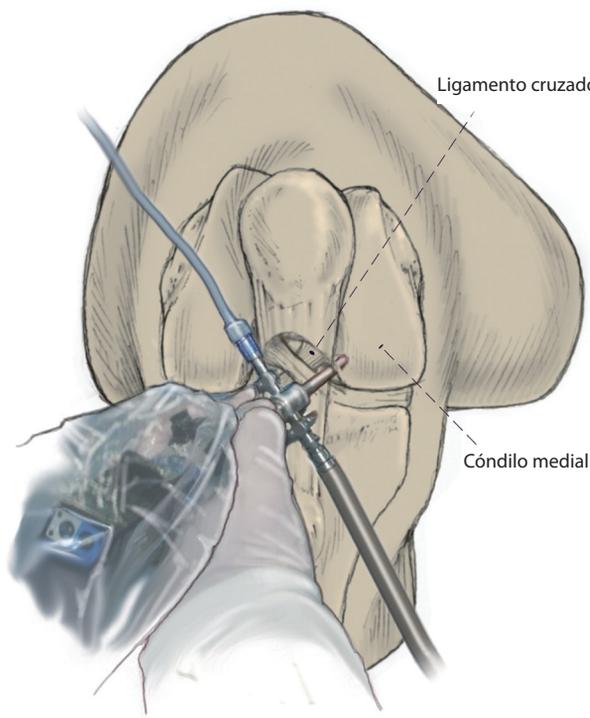


Fig. 11 ◀ Después de un lavado intensivo y, si es preciso, de un desbridamiento del receso medial y lateral, se expone el abordaje a los recesos dorsales. Para ello, el artroscopio se suele introducir en el receso medial dorsal, generalmente entre el ligamento cruzado posterior y el cóndilo medial. En caso dado, se deberá desbridar un poco de tejido sinovial del borde inferior del ligamento cruzado posterior para ampliar la entrada al receso dorsal; para ello, se reseccionarán solo unas pocas fibras.

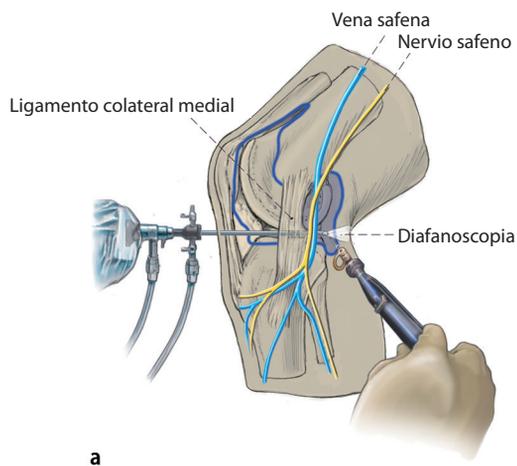


Fig. 12 ▲ a, b) Con la pierna en posición flexionada el abordaje posteromedial se encuentra por detrás del ligamento colateral medial a la altura del surco articular. La vena safena y el nervio safeno se encuentran directamente dorsal (en casos aislados también ventral) de este punto. La exposición de esta región mediante diafanoscopia facilita la localización de este punto de acceso.

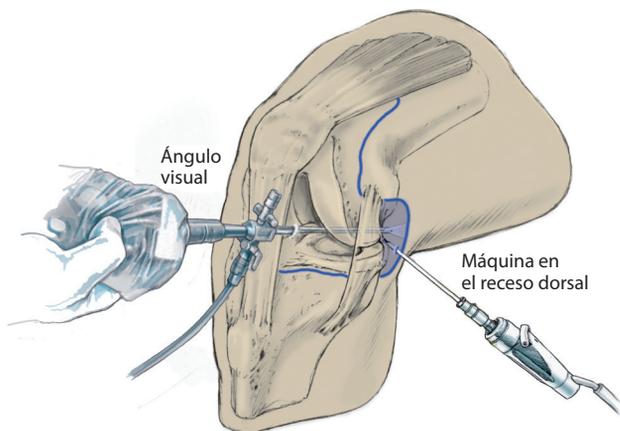


Fig. 13 ◀ Lavado intensivo y, si es preciso, desbridamiento del receso posteromedial. En este caso, la cámara se introduce a través del portal medial.

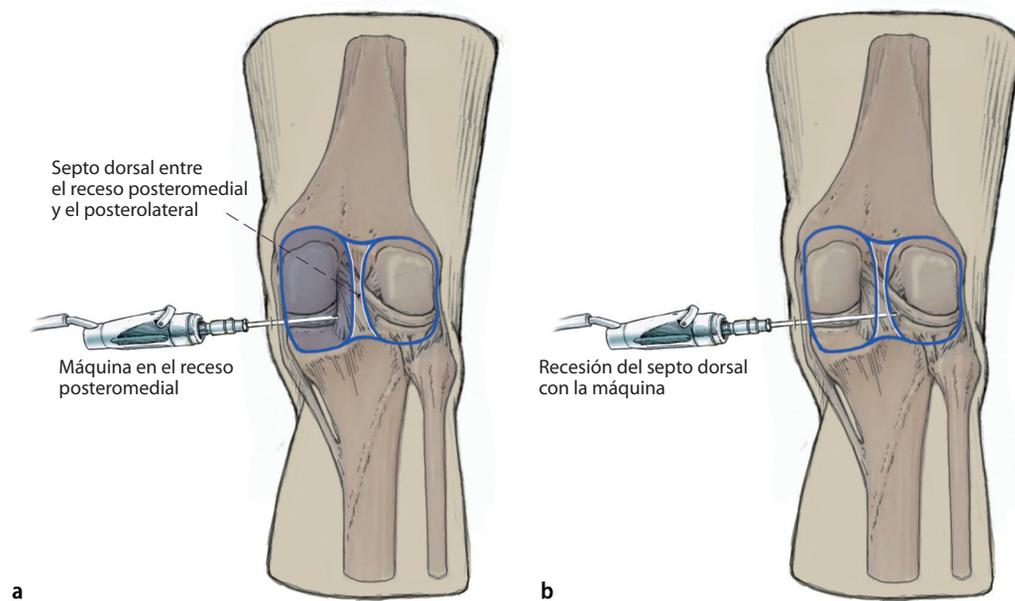


Fig. 14 ◀ **a, b)** La máquina escinde a continuación el septo dorsal entre el receso posteromedial y posterolateral.

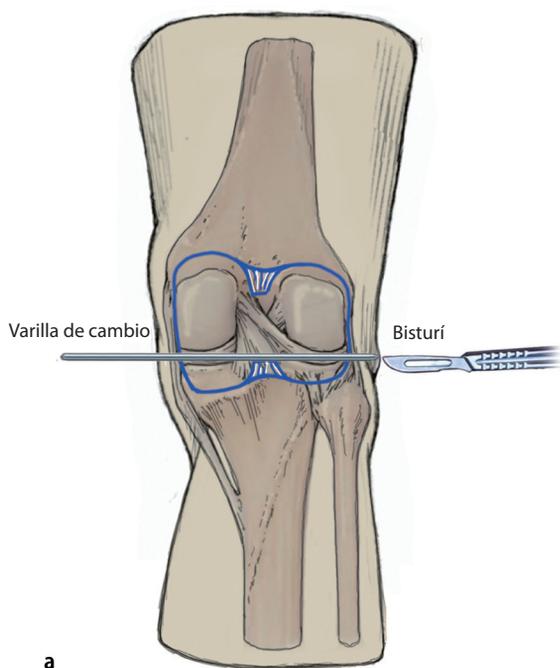


Fig. 15 ◀ a, b. El abordaje posterolateral se encuentra en posición craneal de la cabeza del peroné y en el borde posterior del tracto iliotibial. Después de exponer el receso posterolateral con el artroscopio se introduce una varilla de cambio a través de un abordaje dorsomedial, que se puede palpar desde lateral. Tras la incisión cutánea se introducirá con cuidado una aguja guía en el receso.

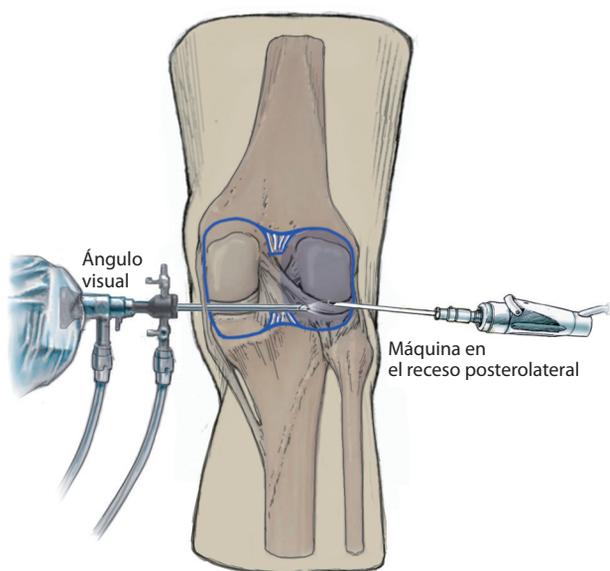


Fig. 16 ◀ También en este receso se realiza el lavado intenso con un desbridamiento preciso en caso dado. A continuación se introducen pequeñas esponjas impregnadas con antibiótico. En ningún caso se introducirán cadenas de PMMA directamente en la articulación. Después de la aplicación de dos drenajes –uno en el compartimento anterior y otro en el posterior respectivamente– se realiza el cierre de la herida y se aplica un apósito estéril y una venda elástica.

Particularidades

(▣ Fig. 17)

Tratamiento postoperatorio

— Aplicación de un vendaje elástico en la sala de operaciones, cuyo primer cambio se efectuará el segundo día postoperatorio.

- Nosotros preferimos mantener los drenajes durante un mínimo de dos días y retirarlos cuando la secreción ha disminuido sensiblemente o cuando esta se ha vuelto más clara.
- Después de una terapia antibiótica intravenosa iniciada en la fase preoperatoria con un antibiótico de amplio espectro que penetra en

el tejido, se cambia el tratamiento antibiótico tras obtener el resultado de la identificación de patógenos con adaptación al antibiograma. En el caso de bacterias problemáticas se deberá introducir, si es preciso, una terapia combinada¹⁴. A partir del retroceso de los valores de los parámetros de infección clínicos y de laboratorio, se puede cambiar a la administración oral del antibiótico. En total, la terapia antibiótica se debería llevar a cabo durante 2-4 semanas como mínimo, en función de los patógenos identificados. Consideramos contraindicada la administración de cadenas antibióticas en caso de existir una posible irritación mecánica.

- A fin de obtener resultados funcionales satisfactorios lo antes posible, se debe iniciar la movilización de la articulación sobre una férula de movimiento pasivo continuo tras la extracción del drenaje bajo suficiente analgesia. Además, también se debería iniciar la movilización pasiva y activa de la articulación bajo indicación fisioterapéutica. Después de la retirada del drenaje se deberá intentar conseguir la carga total adaptada al dolor.

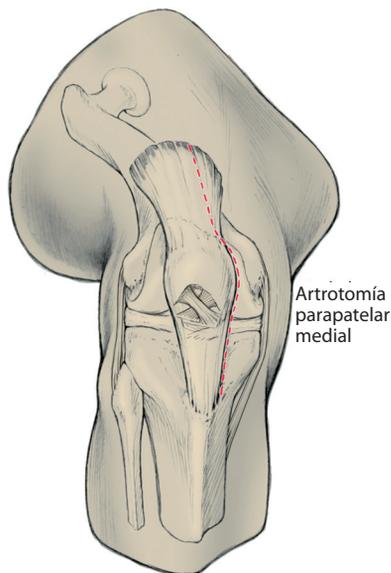


Fig. 17 ▲ En el estadio IV según Gächter ya no es posible realizar un tratamiento artroscópico. En este caso está indicado efectuar la artrotomía de la articulación de la rodilla con posterior sinovectomía abierta y resección radical de todo el tejido afectado. Para ello, después de realizar una incisión medial de la rodilla se aparta esta hacia lateral para obtener libre visibilidad sobre la articulación.

- En los estadios II hasta IV según Gächter se recomienda realizar una intervención «second-look» después de 3-4 días, procedimiento que en nuestra clínica es obligatorio. Ello permite un nuevo lavado de los coágulos de sangre y controlar la articulación de la rodilla en cuanto a posibles restos sinoviales. Asimismo, se realiza un nuevo análisis microbiológico de las tomas de muestras. En caso de que los parámetros de infección clínicos y de laboratorio sigan siendo altos, se indicará efectuar una nueva intervención lo antes posible.
- Extracción de los hilos después de 12-14 días.

Errores, riesgos y complicaciones

- La sola sospecha de presencia de una infección articular sirve de indicación para una pronta intervención; aplazar el tratamiento puede influir muy negativamente en el resultado, especialmente en el resultado funcional.

- En caso de que los parámetros de infección clínicos y de laboratorio sigan siendo altos, se indicará efectuar una segunda intervención lo antes posible. Si la experiencia del cirujano en la realización de artroscopias es limitada, entonces es preferible llevar a cabo una artrotomía abierta junto con una sinovectomía y un desbridamiento radical. En función del proceso clínico, puede llegar a ser necesario efectuar un reemplazo protésico de la articulación o una artrodesis.
- Ante la presencia de una endoprótesis con infección de rodilla se deberían extraer los componentes protésicos / implantes en función de la evolución de la infección y reemplazar por espaciadores de cemento cargados de antibiótico. Una vez lavada la infección es posible la reimplantación de la prótesis a través de una segunda intervención. No somos partidarios de realizar el cambio de endoprótesis en un solo tiempo en caso de infección, pero algunos centros especializados han efectuado esta intervención con éxito.
- Ante la presencia de grandes defectos de partes blandas postoperatorios después de la realización de un desbridamiento radical, puede resultar necesaria una cirugía de recubrimiento mediante colgajos.

Resultados

Una infección de rodilla es un cuadro clínico muy serio y que requiere la intervención inmediata de un médico. La sola sospecha de una infección bacteriológica de rodilla justifica la realización de un lavado artroscópico, con el fin de reducir posibles complicaciones y lesiones indirectas en la articulación^{2,10}. Estudios realizados por Stutz y Gächter muestran una clara correlación entre las tasas de éxito y la frecuencia del tratamiento del lavado artroscópico, por una parte, y el estadio de infección inicial, por el otro. Observaron que la combinación de un tratamiento de lavado artroscópico junto con un tratamiento antibiótico intravenoso administrado a pacientes en el estadio I según Gächter suponía la curación de la

artritis séptica en el 96% de los casos; en el estadio II, en el 95% de los casos, y en el estadio III, seguía siendo del 67% de los casos²³. Estas observaciones respaldan los resultados clínicos, así como los estudios experimentales que mostraban la correlación entre la aplicación temprana de una terapia y el éxito del tratamiento^{13,26}. En el marco de su estudio, Kraus et al.¹⁵ consiguieron la curación de la infección en el 100% de los casos de pacientes afectados por infecciones postoperatorias en el estadio II y III según Gächter mediante la realización de intervenciones artroscópicas repetitivas al inicio del tratamiento en las primeras 24 horas tras el diagnóstico. Esenwein et al.², por el contrario, recomiendan que en caso de persistencia de los parámetros químicos de infección se lleve a cabo una segunda intervención abierta.

A través de una evaluación primaria artroscópica de la articulación es posible determinar exactamente el modo de proceder siguiente; de este modo, es posible evitar la realización de artrotomías innecesarias en el estadio I según Gächter. En comparación con el tratamiento abierto, el procedimiento artroscópico permite el desbridamiento y la sinovectomía de los seis recessos de la articulación de la rodilla. Además, el tratamiento artroscópico ofrece también la posibilidad de lavar la rodilla con grandes cantidades de líquido. Asimismo, la artroscopia permite realizar una sinovectomía completa también del receso posteromedial y posterolateral, procedimientos extraordinariamente difíciles de efectuar en el tratamiento abierto y llevados a cabo por muy pocos de los autores mencionados en la literatura indicada más abajo. Por esta razón, el procedimiento artroscópico es una técnica que requiere más pericia que la sinovectomía abierta, en la que suele quedar tejido infectado en los recessos dorsales. Wirtz et al.²⁷ en un estudio realizado con 51 pacientes afectados por infección de rodilla -27 de las cuales fueron tratadas mediante uso de artroscopio- mostraron que, además de la ausencia de afectación ósea de la infección después del tratamiento artroscópico, se obtuvieron resultados funcionales claramente mejores que los indicados después de la artrotomía.

En la literatura existe consenso con respecto al procedimiento a aplicar en el estadio IV según Gächter. En este caso, no es suficiente con realizar un tratamiento artroscópico, sino que está indicada la sinovectomía abierta con desbridamiento radical del tejido óseo infectado^{2,23}.

En el año 2009 Wang et al.²⁵ publicaron un estudio en el que demostraban la posibilidad de conservar el trasplante en caso de infección después de efectuar una cirugía del ligamento cruzado anterior siempre y cuando el diagnóstico y la terapia se efectúen en la fase inicial. Bajo estas premisas se pudieron conservar todos los trasplantes. Varios seguimientos posteriores dieron resultados similares. Ante una incidencia de infección del 0,6%, entre la que se encontraban cuatro pacientes sometidos previamente a una cirugía del ligamento cruzado anterior y un paciente sometido a una cirugía del ligamento cruzado posterior, fue posible conservar el trasplante en cuatro de los cinco casos.

En el año 1985 Jackson informaba sobre buenos resultados después de la aplicación de un drenaje por rebosamiento⁹; del mismo modo, Parisien et al.¹⁸ describieron buenos resultados con la aplicación de drenajes de succión. Sin embargo, Thiery demostró en 1989 que el uso de drenajes de succión conllevaba un aumento de la incidencia de infecciones secundarias, así como de fracasos de la terapia²⁴. Nosotros consideramos que el procedimiento artroscópico que aquí presentamos es mejor que la aplicación de un drenaje de succión, procedimiento apoyado por la literatura actual. Por este motivo no utilizamos drenajes de succión.

Consideramos que la aplicación postoperatoria de drenajes está indicada durante un período mínimo de dos días o, al menos, hasta que disminuya la secreción o esta se vuelva más clara. Sin embargo, en la literatura se observa críticamente la utilización de drenajes en caso de sospecha de aumento de los agentes patógenos y su aplicación se recomienda solo durante unas pocas horas²³. Stutz y Gächter no utilizaron drenajes entre su colectivo de pacientes.

No se produjo ningún caso de infección secundaria; únicamente en el 4% de los casos el tratamiento de lavado artroscópico resultó no ser suficiente y fue necesario realizar una revisión abierta²³.

En múltiples estudios se recomienda la aplicación intraarticular de antibióticos^{1,7,11}. Sin embargo, aún después de una administración de antibióticos intravenosa se pudo detectar la presencia de dosis de antibióticos terapéuticos en el líquido sinovial^{4,17}. Según nuestra experiencia, la aplicación de antibiótico local es ventajosa, aunque se debería evitar aplicar cadenas de antibióticos debido a la irritación mecánica de la articulación.

En resumen, el tratamiento del lavado artroscópico junto con un desbridamiento y una sinovectomía en combinación con la aplicación de antibióticos sistémicos y locales representa el método de elección para la terapia de la infección de rodilla después de una artroscopia. Únicamente en el estadio IV según Gächter este procedimiento resulta no ser suficiente y está indicada una revisión abierta. Para obtener los mejores resultados posibles es decisivo iniciar lo antes posible la terapia ante la sospecha de presencia de una infección.

Correspondencia

Prof. Dr. K.-H. Frosch
Chirurgisch-Traumatologisches Zentrum,
Asklepios Klinik St. Georg
Lohmühlenstr. 5, 20099 Hamburgo (Alemania)
k.frosch@asklepios.com

Conflicto de intereses. El autor del presente trabajo declara que no existe ningún conflicto de intereses para él ni para los co-autores.

Bibliografía

1. Attmanspacher W, Dittrich V, Stedtfeld HW (2003) Management bei frühen Gelenkinfekten. *Trauma Berufskrankh* 5(Suppl 2):213–220
2. Esenwein SA, Kollig E, Kutscha-Lissberg F et al (2000) Fatal soft tissue infections after arthroscopy of the knee joint. A diagnostic or therapeutic problem? *Unfallchirurg* 103:795–801
3. Farooq MA, Devitt AT (2005) Perceived efficacy and risks of infection following intra-articular injections: a survey of orthopaedic surgeons. *Ir J Med Sci* 174:26–32

4. Frimodt-Moller N, Riegels-Nielsen P (1987) Antibiotic penetration into the infected knee. A rabbit experiment. *Acta Orthop Scand* 58:256–259
5. Gächter A (1994) Arthroskopische Spülbehandlung-Hints und Tricks. *Arthroskopie* 7:98–101
6. Gächter A (1985) Der Gelenkinfekt. *Inform Arzt* 6:35–43
7. Gainer BJ (1984) Instillation of continuous tube irrigation in the septic knee at arthroscopy. A technique. *Clin Orthop Relat Res* 96–98
8. Ivey M, Clark R (1985) Arthroscopic debridement of the knee for septic arthritis. *Clin Orthop Relat Res* 199:201–206
9. Jackson RW (1985) The septic knee – arthroscopic treatment. *Arthroscopy* 1:194–197
10. Jensen KU, Klein W, Dann K (1989) Die arthroskopische Behandlung der septischen Gonitis. *Arthroskopie* 2:104–111
11. Jerosch J, Prymka M (1998) Arthroscopic therapy of septic arthritis. Surgical technique and results. *Unfallchirurg* 101:454–460
12. Johnson JS, Freemont AJ (2001) A 10 year retrospective comparison of the diagnostic usefulness of synovial fluid and synovial biopsy examination. *J Clin Pathol* 54:605–607
13. Kelly PJ, Martin WJ, Coventry MB (1970) Bacterial (suppurative) arthritis in the adult. *J Bone Joint Surg Am* 52:1595–1602
14. Koch T, Masche UP (1999) Gelenk- und Knocheninfektionen. *Pharmakritik* 21:41–44
15. Kraus R, Kilian O, Meyer C et al (2004) Repetitive arthroskopische Revision zur Behandlung postarthroskopischer Kniegelenkinfekte. *Arthroskopie* 4:262–267
16. Li SF, Henderson J, Dickman E et al (2004) Laboratory tests in adults with monoarticular arthritis: can they rule out a septic joint? *Acad Emerg Med* 11:276–280
17. Nelson JD (1971) Antibiotic concentrations in septic joint effusions. *N Engl J Med* 284:349–353
18. Parisien JS, Shaffer B (1992) Arthroscopic management of pyarthrosis. *Clin Orthop Relat Res* 275:243–247
19. Simank HG, Wadi B, Bernd L (2004) Joint empyema. *Orthopade* 33:327–331
20. Small NC (1988) Complications in arthroscopic surgery performed by experienced arthroscopists. *Arthroscopy* 4:215–221
21. Smith MJ (1986) Arthroscopic treatment of the septic knee. *Arthroscopy* 2:30–34
22. Stutz G (2001) Diagnostik und arthroskopische Therapie von Gelenkinfekten. *SFA Arthroskopie aktuell* 18:1–19
23. Stutz G, Gächter A (2001) Diagnosis and stage-related therapy of joint infections. *Unfallchirurg* 104:682–686
24. Thiery JA (1989) Arthroscopic drainage in septic arthritides of the knee: a multicenter study. *Arthroscopy* 5:65–69
25. Wang C, Ao Y, Wang J et al (2009) Septic arthritis after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: a retrospective analysis of incidence, presentation, treatment, and cause. *Arthroscopy* 25:243–249
26. Ward J, Cohen AS, Bauer W (1960) The diagnosis and therapy of acute suppurative arthritis. *Arthritis Rheum* 3:522–535
27. Wirtz DC, Marth M, Miltner O et al (2001) Septic arthritis of the knee in adults: treatment by arthroscopy or arthrotomy. *Int Orthop* 25:239–241