

Capítulo 59

Isquemia de los miembros inferiores

Dr. Francisco Javier Serrano Hernando

Médico especialista en Angiología y Cirugía Vascular. Jefe del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Clínico San Carlos, Madrid. Profesor asociado de Cirugía de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid

Dr. Guillermo Moñux Ducajú

Médico especialista en Angiología y Cirugía Vascular. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Clínico San Carlos, Madrid

Falta de aporte sanguíneo

La arteriosclerosis es una enfermedad generalizada que puede afectar, en mayor o menor medida, a diferentes arterias del organismo. Los efectos más conocidos de esta enfermedad se derivan de la afectación de las arterias coronarias. Sus expresiones más graves son el infarto de miocardio, así como los derivados de la afectación de las arterias cerebrales, cuya expresión más grave es el ictus o infarto cerebral.

Esta enfermedad también puede producirse en otras arterias del organismo, como en las de los riñones y las vísceras abdominales y, más frecuentemente, en las de las piernas.

Cuando la arteriosclerosis se asienta en estas arterias, se produce un síndrome denominado *isquemia crónica de los miembros inferiores*, ya que las piernas sufren una falta de riesgo sanguíneo por la obstrucción de las arterias en esta región. Este sufrimiento puede llegar a ser tan importante que ponga en peligro la supervivencia de la propia extremidad inferior, algo que en los países occidentales es hoy una de las principales causas de amputación de extremidades.

Isquemia crónica de los miembros inferiores

La isquemia crónica de los miembros inferiores se produce esencialmente por las mismas causas que los infartos de miocardio, dado que la enfermedad que causa ambos

síndromes es la misma: la arteriosclerosis, que puede llegar a taponar la luz del vaso por donde pasa la sangre.

Se trata de un proceso difuso que tiene lugar a lo largo de la vida por el depósito de grasa en las arterias del organismo. Se trata, por tanto, de una enfermedad que afecta a múltiples territorios vasculares de forma simultánea y que provocará unos u otros síntomas, en función de dónde se produzca con mayor agresividad el proceso de formación de la placa de ateroma. Por ello, es más frecuente también la presencia de lesiones cardíacas o cerebrales en los pacientes con enfermedad crónica de los miembros inferiores que en la población general.

Existen cuatro factores críticos cuando se produce la arteriosclerosis y, por tanto, la isquemia crónica de los miembros inferiores: el hábito tabáquico, los niveles elevados de colesterol, la hipertensión arterial y la diabetes.

El hábito de fumar es el factor más fuertemente asociado a la aparición de la isquemia de las extremidades. Aumenta además el riesgo de presentar infarto de miocardio, ictus cerebral y muerte súbita. Los pacientes que dejan de fumar cuando son diagnosticados de una isquemia crónica de los miembros inferiores presentan, en la mayoría de los casos, una mejoría sorprendente, que puede llegar incluso a dejarlos asintomáticos. Sin embargo, aquellos que no abandonan este hábito tienen un peor pronóstico de la enfermedad, con tasas de amputación que pueden llegar al 11%.

Los niveles altos de colesterol son otro factor de riesgo bien conocido para que se produzca la aparición de arteriosclerosis y, por tanto, de enfermedad arterial periférica. El descenso de los niveles de colesterol favorece la estabilización de la enfermedad o enlentece la progresión de las lesiones. Asimismo, se mejora el pronóstico de una eventual enfermedad coronaria, que siempre puede estar presente en los pacientes con enfermedad isquémica de las arterias de los miembros inferiores.

La diabetes mellitus es otro importante factor de riesgo por su especial agresividad. Afecta principalmente a las pequeñas arterias de las piernas. Esta mayor agresividad, junto con la particular tendencia que tienen estos pacientes a presentar infecciones en los pies, hacen que los diabéticos sean los que mayor número de amputaciones sufran.

Síntomas que produce la isquemia crónica de los miembros inferiores

Los síntomas de la isquemia crónica de los miembros inferiores vienen determinados por el efecto de la obstrucción que se produce en las arterias y que provoca una dificultad para que la sangre llegue a los tejidos.

En los estados iniciales de la enfermedad aparece la denominada *claudicación intermitente*. Este síntoma consiste en la presentación de un dolor o cansancio que puede aparecer en diferentes grupos musculares de la pierna (habitualmente, la pantorrilla), cuando se lleva caminando una determinada distancia, y que obliga a descansar. Eso se produce porque, al caminar, el músculo realiza un ejercicio que requiere oxígeno. Como existe una obstrucción al flujo sanguíneo, el oxígeno llega al músculo en una menor proporción de la deseable; el dolor es la manera que tiene el músculo de quejarse de esta falta de oxígeno. A medida que la enfermedad se agrava, la distancia de claudicación se hace más corta y puede llegar a ser invalidante para realizar una actividad normal. Dado que éste es el síntoma que aparece con mayor frecuencia, este trastorno es conocido vulgarmente como la *enfermedad del escaparate*, puesto que los pacientes escogen para caminar zonas comerciales, donde pueden parar cada cierta distancia para ver un escaparate cuando comienza el dolor. Esta parada mínima permite que se les pase el dolor y que puedan continuar caminando hasta el próximo escaparate, donde podrán volver a parar.

Cuando la falta de riego es más importante, la extremidad comienza a tener carencia de oxígeno incluso



Los cambios en el estilo de vida son el principal pilar en el tratamiento de la isquemia crónica de los miembros inferiores.

sin realizar ejercicio, y el dolor aparece aun en reposo. Esto ocurre inicialmente por la noche, cuando el paciente eleva las piernas en la cama y siente alivio al dejarlas en declive. Este síntoma es indicativo de una falta de riego, que es ya muy relevante, y de que el aporte sanguíneo se encuentra por debajo del 30-40% de su capacidad.

Si la enfermedad progresa más aún, la isquemia o falta de riego puede ser tan importante que existan dificultades incluso para mantener viable la extremidad. Pueden aparecer entonces lesiones en los pies que expresan de forma literal que el pie se necrosa, es decir, que se está muriendo. Estas lesiones pueden además infectarse y dar lugar a una gangrena.

La aparición de dolor en reposo o de lesiones en los pies indica una falta de riego de tal magnitud, que hace necesarios la solución del problema y el aporte de sangre a la extremidad para que no se produzca la tan temida pérdida.

Diagnóstico de la isquemia crónica de los miembros inferiores

Las personas que presenten los síntomas antes mencionados deben acudir a un especialista en angiología y cirugía vascular que determine si, efectivamente, existe una isquemia crónica de los miembros inferiores, cuál es su gravedad y cuál es la mejor opción terapéutica.

El especialista realiza el diagnóstico de la enfermedad de manera sencilla a partir de tres pilares básicos:

- La clínica del paciente, que habitualmente suele ser bastante típica, y que proporciona un diagnóstico de presunción importante.
- Una exploración básica de la circulación de las piernas, que denotará falta de pulso en las arterias estudiadas más allá del punto de obstrucción.
- La realización de un estudio Doppler, prueba que indicará la falta de riego que padece la extremidad y servirá, no sólo para acabar de diagnosticar el cuadro, sino también para cuantificar su gravedad.

Dentro de este estudio Doppler, la determinación del índice tobillo-brazo cobra una importancia muy relevante. Este índice se realiza midiendo la presión de la sangre en el tobillo y en el brazo mediante el registro Doppler de la arteria y un manguito normal de tomar la tensión. El cociente resultante de dividir ambas presiones da lugar a un índice, que resulta muy indicativo de la gravedad de la enfermedad. Así, cuando se encuentra por encima de 0,9 se considera dentro de la normalidad, y por debajo de esta cifra implica la presencia de la enfermedad. Cuando el índice es inferior a 0,5, habitualmente existe una claudicación a cortas distancias invalidante; por debajo de 0,4, se asocia generalmente a dolor en la extremidad en reposo, y por debajo de 0,3, a riesgo inminente de gangrena. Por tanto, este índice permite de una forma sencilla determinar en qué situación se encuentra cada paciente; asimismo, aporta un dato objetivo con el que valorar en cada visita un posible empeoramiento.

Los enfermos que sean diagnosticados por sus síntomas de enfermedad arterial periférica deben ser evaluados para descartar la presencia de la enfermedad arteriosclerótica en otros territorios, como el coronario y el cerebral.

Existen además una serie de métodos diagnósticos que indican las características de las lesiones y su

localización. En la actualidad, destacan sobre todo la angiografía axial computarizada (angio-TAC), la angiografía magnética nuclear (angio-RMN) y la arteriografía.

Mediante esta última prueba se visualizan las arterias al introducir un contraste radiológico en su interior. Se trata de la técnica que determina con mayor exactitud el tipo de lesión existente. Sin embargo, es una prueba invasiva, ya que precisa de la introducción de un catéter por una arteria, habitualmente la femoral (por punción en la ingle). Asimismo, requiere una inyección de contraste en el torrente sanguíneo que puede causar problemas renales y alergias. Por ello, esta prueba se realiza únicamente cuando está previsto algún tipo de reparación quirúrgica, pues en estos casos resulta prácticamente imprescindible.

La angio-TAC y la angio-RMN son pruebas que intentan visualizar las arterias y las zonas lesionadas sin



Los pacientes con isquemia crónica de los miembros inferiores, denominada *enfermedad del escapate*, escogen zonas con comercios para poder detenerse sin llamar la atención mientras desaparece el dolor de las piernas.



La realización de un estudio Doppler arterial en las piernas es una prueba sencilla que aporta gran información al cirujano vascular.

necesidad de realizar un cateterismo. Con los avances tecnológicos, estos procedimientos ofrecen una resolución cada vez mayor y se espera que poco a poco lleguen a sustituir a la arteriografía en la planificación quirúrgica de numerosos casos.

Tratamiento de la isquemia crónica de los miembros inferiores

El tratamiento de la isquemia crónica de los miembros inferiores varía mucho en función de la gravedad del cuadro. Así, el tratamiento se basa en tres pilares: el cambio en los hábitos de vida, la terapia farmacológica y la cirugía. El cambio en los hábitos de vida está indicado en todos los estadios de la enfermedad, y el tratamiento farmacológico persigue mejorar la distancia de claudicación y proteger el corazón. En el caso de la cirugía, se intenta mejorar la calidad de vida en pacientes discapacitados por su claudicación y salvar la extremidad cuando ésta se encuentre en riesgo de amputación.

Cambio en los hábitos de vida

El cambio en los hábitos de vida tiene una especial importancia en aquellos casos en los que la enfermedad se encuentra todavía en estados precoces y en los que existe claudicación. Estas medidas persiguen tres fines:

- Evitar que la enfermedad progrese y se llegue a estadios avanzados que puedan dar lugar incluso a la tan temida amputación de la extremidad.
- Intentar mejorar la distancia de claudicación.
- Reducir el riesgo de que se produzcan otros eventos cardiovasculares, como el infarto de miocardio o el ictus cerebral.

El cambio más importante y saludable que puede llevar a cabo el paciente diagnosticado de una enfermedad arterial periférica es abandonar el hábito fumador. Quienes no dejan de fumar tienen un riesgo muy superior de terminar con una extremidad amputada que los que lo dejan cuando son diagnosticados. Además, los pacientes que continúan fumando son un grupo de especial riesgo para desarrollar otros eventos cardiovasculares.

Junto con el abandono del tabaco, la realización de ejercicio de forma frecuente es el cambio en el estilo de vida más importante que se puede realizar. El paciente deberá caminar diariamente al menos 2-3 horas; será mejor cuanto más tiempo camine, y deberá hacerlo sin prisas y no tomarse la actividad como si fuese una competición. Con ello se consigue mejorar la expectativa de vida, ya que en los pacientes que realizan ejercicio de forma programada y diaria se disminuye el riesgo de muerte en un 60% respecto a aquellos que no hacen este ejercicio programado. Además, caminar de manera reglada es el método óptimo para mejorar progresivamente la distancia de claudicación, de modo que incluso a veces los síntomas pueden llegar a desaparecer por completo. Para que el ejercicio sea eficaz y sus beneficios se mantengan en el tiempo, se debe ser regular y constante.


El cambio en los hábitos alimentarios también es importante. Con ello se persigue reducir la cantidad de colesterol del organismo, disminuyendo sobre todo el colesterol *malo* o LDL (*low-density lipoproteins*), y aumentando si es posible el colesterol *bueno* o HDL (*high-density lipoproteins*). En general, para mejorar los hábitos alimentarios basta con hacer una dieta rica en frutas y vegetales, en la que la principal fuente de hidratos de carbono sean los alimentos con un alto contenido en fibra. Se deben evitar las grasas saturadas (no cardiosaludables) que se encuentran sobre todo en los productos cárnicos. Por el contrario, son beneficiosas las grasas insaturadas, mayormente aquellas ricas en ácidos omega-3 procedentes del pescado.

Tratamiento farmacológico

En los pacientes con claudicación, el tratamiento farmacológico se basa en dos pilares:

- Aumentar la calidad de vida mejorando la distancia que se es capaz de recorrer caminando sin detenerse.
- Mejorar la expectativa de vida mediante la prevención de eventos cardiovasculares.

TABLA 1. Valores del índice T/B y su correlación clínica

	Estado clínico	Gravedad
Superior a 0,9	Asintomático	
0,4-0,9	Claudicación	
Inferior a 0,4	Dolor en reposo/ lesiones en los pies	

Índice T/B: índice tobillo-brazo.



Métodos diagnósticos para la valoración arterial. A: angiorresonancia magnética donde se observa la arteria aorta sin lesiones. B: la misma imagen en una arteriografía.

Los fármacos antiagregantes inhiben la agregación de las plaquetas y previenen que éstas se *peguen* a la placa de ateroma y estrechen u ocluyan definitivamente la arteria. Por tanto, buscan evitar la progresión de la enfermedad arterial periférica y que se produzcan accidentes vasculares en otros territorios. Entre estos fármacos se encuentran el ácido acetilsalicílico (Aspirina®), el triflusal y el clopidogrel, todos ellos comercializados en España. Algunos estudios demuestran que el clopidogrel estaría especialmente indicado en estos pacientes, ya que parece tratarse del que mejor previene los eventos cardiovasculares.

Existen además dos fármacos que han sido especialmente diseñados para mejorar la distancia de claudicación: la pentoxifilina y el cilostazol. Mientras que el primero existe en España, el segundo sólo se encuentra disponible de momento en los Estados Unidos, y parece que mejora de forma sustancial la clínica o sintomatología de los pacientes y potencia su capacidad para caminar. Es muy probable que en poco tiempo se comercialice en España.

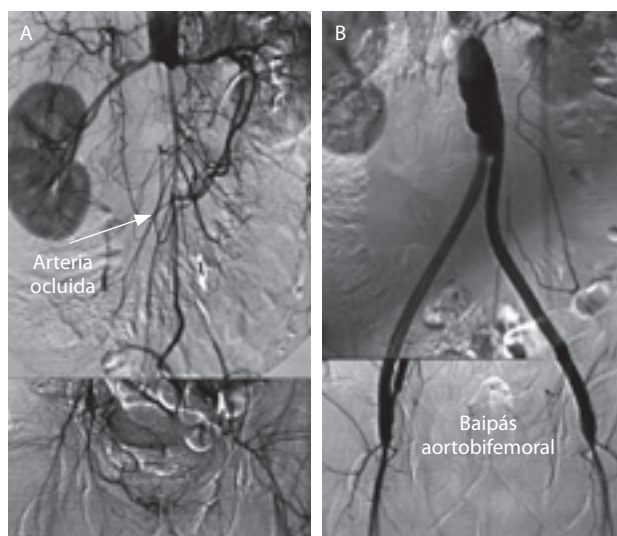
Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico de esta enfermedad se encuentra indicado en dos situaciones clínicas:

- En los casos en que el paciente presente una claudicación invalidante para realizar su actividad habitual; además, las lesiones que presente deben ser favorables para realizar la intervención apropiada.
- En aquellos casos en que la falta de riego de la extremidad sea muy grave (presencia de dolor en reposo o lesiones tróficas) y resulte perentorio restablecer el riego en la extremidad para evitar su amputación.

Dentro de los posibles abordajes quirúrgicos, existen los tratamientos endovasculares realizados mediante catéteres sin que exista habitualmente la necesidad de practicar heridas quirúrgicas al paciente ni llevar a cabo los tratamientos convencionales, que generalmente consisten en la realización de baipases.

Los tratamientos endovasculares consisten básicamente en la dilatación de la arteria estrecha u ocluida mediante un balón a presión que se introduce en la lesión utilizando un catéter. Posteriormente, puede ser necesaria la colocación de un *stent* en esta lesión dilatada. Con ello se intenta evitar que la lesión se vuelva a estrechar. Estos *stents* suelen ser metálicos, a modo de muelles, y mantienen la



A: arteriografía que muestra la oclusión de la aorta debajo de las arterias de los riñones. B: baipás aortobifemoral, que devuelve el riego a las piernas.

lesión abierta. El principal inconveniente de estas técnicas es que su duración es menor que la de las técnicas quirúrgicas convencionales realizadas mediante baipás, pero resultan mucho menos agresivas. Precisamente para mejorar la permeabilidad de estos dispositivos se han diseñado dos tipos especiales de *stents*: los recubiertos, que llevan un material que cubre su cara interna (evitando así que la sangre entre en contacto con el metal), y los farmacológicos, que van impregnados en una serie de fármacos que intentan evitar que la lesión se vuelva a producir en el interior del dispositivo.

El tratamiento quirúrgico convencional consiste, la mayoría de las veces, en la realización de un baipás. A grandes rasgos, lo que se hace es crear un nuevo conducto por donde llevar la sangre saltando la obstrucción. Dicho conducto se puede realizar con prótesis de materiales especiales o utilizando la propia vena del paciente. Generalmente, el nombre de estos baipases está compuesto por las dos arterias que une el conducto. Así, un baipás aortobifemoral lleva la sangre desde la aorta hasta ambas arterias femorales, generalmente por la oclusión de las arterias ilíacas. Éste se realiza convencionalmente con una prótesis en forma de *pantalón* diseñada especialmente para estos casos. Por otra parte, un baipás femoropoplíteo llevará la sangre desde la arteria femoral hasta la arteria poplítea. En general, es preferible realizar los baipases en la pierna con una vena del propio paciente, habitualmente la vena safena.

Consultas más frecuentes

Si las piernas duelen al caminar, ¿se trata de un problema de circulación?

No todas las molestias que aparecen en las piernas al caminar se deben a una falta de riego sanguíneo. Existen otras causas, como los problemas articulares o los derivados de la patología de la columna lumbar, que pueden ser parecidos a las molestias derivadas de la falta de riego en las piernas.

Si en el ámbito laboral se anda mucho, ¿este hecho cuenta positivamente como ejercicio físico?

No. Lo más recomendable es dedicar un tiempo diario al cuidado de la circulación sanguínea de los miembros inferiores caminando de forma reglada. El resto de los ejercicios no son malos, pero son sólo complementarios.

¿Qué sucede si no se puede dejar de fumar?

Dejar de fumar es lo más importante si se ha diagnosticado una isquemia crónica de los miembros inferiores. Si no se abandona este hábito, se está poniendo en riesgo no sólo las piernas, sino también la vida.

¿Es mejor una operación convencional o una realizada mediante catéteres?

Cada caso debe ser evaluado por el cirujano vascular, ya que es el especialista capaz de ofrecer el mejor tratamiento posible para cada caso y el único que conoce bien todo el abanico posible de técnicas. En algunas ocasiones estará más indicado un tratamiento endovascular y en otras, un tratamiento convencional.

¿Es importante acudir a las revisiones, a pesar de experimentar una notable mejoría en las piernas?

Rotundamente, sí. Hay que tener en cuenta que el paciente con una enfermedad vascular periférica en las piernas puede desarrollar patología arterial en otras localizaciones, como en la aorta o las carótidas. En estas revisiones se realiza una evaluación general de la circulación sanguínea, y no sólo de las piernas.

Glosario

Angio-RMN: resonancia magnética nuclear enfocada a la visualización de los vasos.

Angio-TAC: escáner de alta resolución con contraste que se centra en las imágenes de los vasos. Permite reconstrucciones en tres dimensiones.

Aorta: principal arteria (la de mayor calibre) del cuerpo humano. Sale directamente del ventrículo izquierdo del corazón y, formando un arco, desciende hacia el abdomen, donde, a la altura de la IV vértebra lumbar, se bifurca en dos arterias más pequeñas: las ilíacas primitivas. La aorta da origen a todas las arterias del sistema circulatorio, excepto a las pulmonares, que salen del ventrículo derecho. La función de la aorta es transportar y distribuir sangre rica en oxígeno a todas esas arterias.

Arteria femoral: arteria de la pierna. Comienza a la altura de la ingle y acaba en la rodilla.

Arteria poplítea: continuación de la arteria femoral desde la rodilla. Se divide en los vasos tibiales.

Arteriosclerosis: enfermedad que afecta a las arterias. Se caracteriza por la formación de placas de ateroma que las estrechan e incluso obstruyen.

Cardiopatía isquémica: conjunto de enfermedades del corazón o cardiopatías cuyo origen radica en la incapacidad de las arterias coronarias (coronariopatía) para suministrar el oxígeno necesario a un determinado territorio del músculo cardíaco, lo cual dificulta el funcionamiento de éste.

Doppler: efecto físico mediante el cual se pueden analizar la dirección, el sentido y la velocidad del movimiento de un objeto. La aplicación más frecuente es el estudio del movimiento de la sangre.

HDL (*high-density lipoproteins*): subtipo de colesterol que facilita la eliminación de colesterol de la placa de ateroma. Es el denominado colesterol *bueno*.

LDL (*low-density lipoproteins*): subtipo de colesterol que se asocia a la formación de la placa de ateroma. Es el denominado *colesterol malo*.

Bibliografía

DORMANDY J. A., y R. B. RUTHERFORD «Transatlantic Inter-society consensus (TASC). Management of peripheral arterial disease (PAD)». *Journal of Vascular Surgery* 31 Supl. (2000): S1-289.

NATIONAL HEART, LUNG AND BLOOD INSTITUTE AND BOSTON UNIVERSITY. «Intermittent claudication». En *Framingham Heart Study*. <http://www.framinghamheartstudy.org>. (Fecha de consulta: 28/11/08.)

RUTHERFORD, R. B. *Vascular surgery*. Vol. 1. Philadelphia, PA: Saunders, 2006.

SEACV (SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR). <http://www.seacv.es> (página principal) y <http://www.c-cev.org> (capítulo sobre la cirugía endovascular). (Fecha de consulta: 28/11/08.)

VAQUERO-MORILLO, F. *Tratado de enfermedades vasculares (SEACV)*. Barcelona: Viguera Editores, 2006.

Resumen

- En los tiempos en que vivimos la isquemia crónica de los miembros inferiores es todavía la gran desconocida dentro de las enfermedades cardiovasculares, tanto para los profesionales sanitarios especializados como para los ciudadanos.
- La isquemia crónica de los miembros inferiores es una enfermedad importante si se tiene en cuenta la discapacidad que puede producir a un paciente, al que impide caminar con normalidad; incluso es capaz de hacerle perder una extremidad.
- A pesar del posible final trágico que puede acarrear, es importante saber que si el paciente toma algunas medidas muy poco agresivas, e introduce cambios en sus hábitos de vida, se pueden mejorar la calidad de vida y el pronóstico vital de forma marcada.
- Incluso en los casos más avanzados, el cirujano vascular tiene actualmente en sus manos armas muy eficaces, desde el punto de vista farmacológico y quirúrgico, para mejorar la calidad de vida del paciente. Por ello, ante la sospecha de esta enfermedad resulta imprescindible una valoración precoz por parte del especialista.

