

4.7 Enfermedad arterial periférica

M. Garnica, J. Ocaña



CONTENIDOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

DEFINICIÓN, EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO DE LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA ISQUEMIA EN MIEMBROS INFERIORES.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS EN LA VALORACIÓN DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA (EAP)

- Índice tobillo-brazo, índice de YAO, Ankle-Brachial Index (ABI).
- *Treadmill test* o claudicometría
- Pruebas de imagen
- Recomendaciones de tratamiento de revascularización en pacientes con enfermedad arterial periférica (EAP)

EJERCICIO FÍSICO COMO TERAPIA DE PRIMERA LÍNEA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA (EAP)

PUNTOS CLAVE

BIBLIOGRAFÍA



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Recordar la definición, epidemiología, los factores de riesgo y la historia natural de la enfermedad arterial periférica.
- Identificar las características clínicas que fundamentan el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica.
- Interpretar las pruebas complementarias que intervienen en la valoración del paciente diagnosticado de enfermedad arterial periférica.
- Conocer el tratamiento médico y comprender las técnicas e indicaciones quirúrgicas del paciente con enfermedad arterial periférica.
- Entender la importancia de los programas de ejercicio supervisado como primera línea de tratamiento en los pacientes con enfermedad arterial periférica.

DEFINICIÓN, EPIDEMIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO DE LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA

Las enfermedades cardiovasculares y, en particular, la aterosclerosis, afectan a gran parte de la población mayor de 70 años. La enfermedad arterial periférica (EAP) se define como la afectación aterosclerótica de todas las arterias del organismo, excluyendo las arterias coronarias y las intracraneales, aunque es habitual, así mismo, la coexistencia de enfermedad vascular en estas otras localizaciones.

Este capítulo se va a centrar en la enfermedad arterial periférica de los miembros inferiores, o sea, la insuficiencia de flujo sanguíneo en las extremidades derivada de la presencia de enfermedad arterial oclusiva. En ella, el síntoma más común es la claudicación intermitente, definido como el dolor muscular sóleo-gemelar producido al caminar y que desaparece por completo diez minutos después del cese de la marcha. Sin embargo, la mayoría de los pacientes presentan una claudicación atípica y para prevenir eventos cardiovasculares mayores y mejorar su calidad de vida, es importante la detección precoz de la misma. Para su *screening* y diagnóstico, se utiliza el índice tobillo brazo (índice de Yao), conocido en inglés como *Ankle-Brachial Index* (ABI). Un ABI menor de 0,9 se asocia con un aumento de la morbilidad cardiovascular (infarto de miocardio o ictus). Sin embargo, la EAP es una enfermedad de difícil diagnóstico, ya que su forma de presentación es mayoritariamente asintomática.



Se estima que la EAP afecta a más de doscientos millones de personas en el mundo. La mayor parte de las personas que la padecen se encuentra en la sexta y la séptima década de la vida.

En la población española, tras varios estudios realizados en diferentes localizaciones geográficas, se afirmó que la prevalencia total de EAP se encuentra entre el 4,5 y el 8,5 %, es de presentación silente en el 3,8-24,5 %, y se muestra como claudicación intermitente en el 6-29,3 % de los pacientes.

En Estados Unidos, concretamente en el *National Health and Nutritional Examination Survey* que incluía a 2.174 sujetos mayores de 40 años, se concluyó que la presencia de EAP, definida como un ABI \leq 0,9, variaba desde el 2,5 % en el grupo de 50-59 años hasta el 14,5 % en los mayores 70 años (sin conocer cuáles presentaban síntomas de claudicación intermitente). Debido a la metodología de los estudios, no se conoce la prevalencia exacta de la EAP sintomática, pero se estima que por cada sujeto sintomático, existen de tres a cuatro sujetos con EAP pero que no presentan clínica típica de claudicación intermitente. Ello es debido a que estos pacientes deben llevar un ritmo de vida activo para detectar la claudicación. Así, la prevalencia de claudicación intermitente varía desde un 3 % en pacientes en la década de los 40, hasta un 6 % en pacientes en la década de los 60 años. Un hallazgo sorprendente de los estudios *screening* de prevalencia de EAP, fue que entre el 10 y el 50 % de los pacientes con claudicación intermitente no consultaron a su médico por este motivo.

En lo que se refiere a los factores de riesgo, son similares a los definidos para la enfermedad coronaria.



El riesgo relativo de EAP se incrementa de 2,3 a 3,3 y a 6,3 en aquellos sujetos que tienen uno, dos o tres factores de riesgo, respectivamente.

RAZA: en Estados Unidos dos grandes estudios confirmaron que la enfermedad arterial periférica (EAP) es más frecuente en sujetos de raza negra que en sujetos caucásicos (7,8 % frente a 4,4 %).

SEXO: la prevalencia de EAP es mayor en varones con edades entre 40-70 años; posteriormente la prevalencia entre hombres y mujeres se iguala en las últimas décadas de la vida. Además, la prevalencia en hombres es mayor en los estadios más severos de la enfermedad.

EDAD: es el principal marcador de riesgo de EAP. Parece que la prevalencia de claudicación intermitente en el grupo de 60-65 años es del 35 %, y que se llega a duplicar en la población de 70-75 años.

TABACO: desde 1911 hay estudios que sostienen que el riesgo de claudicación intermitente es tres veces mayor en los sujetos fumadores que en los no fumadores. Además, hay estudios que sugieren que la relación entre el tabaco y la EAP es mayor que la del tabaco y la cardiopatía isquémica. La gravedad de la EAP tiende a aumentar con el número de cigarrillos fumados. El *Edinburgh Artery Study* encontró que el riesgo relativo de aparición de claudicación intermitente en sujetos fumadores fue de 3,7 y de 3 en exfumadores, por lo que parece que disminuye la incidencia de EAP sintomática en los sujetos que dejan de fumar.

DIABETES: en los pacientes con diabetes, cada incremento del 1 % de la hemoglobina glucosilada condiciona un aumento del riesgo del 26 % de la EAP. La resistencia a la insulina es un factor de riesgo para el desarrollo de la EAP, incluso en sujetos no diabéticos. La severidad de esta enfermedad en pacientes diabéticos es mayor comparada con los sujetos no diabéticos. La necesidad de amputación mayor es entre 5 y 10 veces mayor en pacientes diabéticos que en no diabéticos. La *American Diabetes Association* recomienda un *screening* con ABI cada 5 años a los pacientes diabéticos, aunque pueden obtenerse valores anormalmente altos de presión en el tobillo por la calcificación prematura de las arterias distales y, por tanto, falsos negativos en la exploración del ABI.

HIPERTENSIÓN: la hipertensión se asocia a la EAP, igual que al resto de formas de enfermedad cardiovascular. Sin embargo, el riesgo relativo de la aparición de esta enfermedad es menor con la hipertensión que con el tabaco o la diabetes.

DISLIPEMIA: hay evidencia que afirma que el tratamiento hipolipidemiante reduce tanto la progresión de la EAP como la incidencia de la misma. La progresión de esta enfermedad y sus complicaciones sistémicas se asocian con la hipertrigliceridemia. Además, la lipoproteína (a) es un factor de riesgo independiente para la misma.

MARCADORES INFLAMATORIOS: los valores de proteína C reactiva (PCR) en los pacientes con EAP establecida se han mostrado como un marcador de riesgo de futuros eventos cardiovasculares. En sujetos asintomáticos con PCR elevada se detectó la aparición de enfermedad EAP en los siguientes cinco años, en comparación con el grupo de control.

HIPERVISCOSIDAD Y ESTADOS DE HIPERCOAGULABILIDAD: algunos pacientes con EAP presentan niveles elevados de hematocrito e hiperviscosidad debido al tabaquismo. También niveles elevados de fibrinógeno se han asociado con EAP en muchos estudios. Tanto la hiperviscosidad como la hipercoagulabilidad se han identificado como factores de mal pronóstico de esta enfermedad.

HIPERHOMOCISTEINEMIA: es un factor de riesgo independiente para aterosclerosis. La prevalencia de hiperhomocisteinemia es mayor en los pacientes con patología vascular. En algunos estudios se ha detectado que está presente en el 30 % de los pacientes jóvenes con EAP.

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA: parece que la insuficiencia renal presenta una asociación independiente en la incidencia de EAP en mujeres en la quinta década de la vida.



Edad: principal factor de riesgo de EAP no modificable. La prevalencia en edades avanzadas se iguala entre hombres y mujeres.

Raza: la más predispuesta a sufrir esta enfermedad es la raza negra.

Tabaco y diabetes: principales factores de riesgo modificables para la progresión de la EAP.

En lo que respecta a la historia natural de la extremidad en los pacientes con EAP, el 70-80 % presentarán una claudicación estable, el 10-20 % empeorará su claudicación y el 1-2 % progresará a isquemia crítica. La tasa de amputación mayor a los cinco años se encuentra entre el 1 y el 4 %.

En relación al pronóstico del paciente con EAP, es importante saber que el ABI < 0,9 será un predictor independiente para presentar eventos cardiovasculares en el futuro. Concretamente, en pacientes con EAP el riesgo relativo de muerte por cualquier causa cardiovascular se incrementa de 2 a 4 veces, en comparación con sujetos sanos. Así a los cinco años de evolución de la EAP, un 20 % de los pacientes habrán

presentado un infarto de miocardio, y entre un 15 y un 30 % habrán fallecido, siendo tres de cada cuatro muertes por causas cardiovasculares.



La enfermedad cardiovascular es la causa más frecuente de muerte en pacientes con EAP (40-60 %). Además, los sujetos con esta enfermedad presentan una peor funcionalidad y calidad de vida, incluso cuando son asintomáticos.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA ISQUEMIA EN MIEMBROS INFERIORES

Es necesario realizar una buena historia clínica y una adecuada exploración vascular para la detección de la EAP en los pacientes de alto riesgo. Se preguntará al paciente por su sintomatología y las características de la misma (por ejemplo, claudicación típica o atípica; disminución de la capacidad funcional para caminar, dolor de reposo, úlcera digital, etc.). En cuanto a la exploración física, es necesario detectar si existe una anomalía en los pulsos periféricos (se palparán el femoral, el poplíteo, el pedio y el tibial posterior); se indicará si se auscultan soplos a nivel inguinal; y se evaluará la temperatura, la coloración y el trofismo del pie. Así, se destacará si el paciente presenta una úlcera que no cura, u otros datos de gravedad como palidez, frialdad o cianosis de la extremidad.

Como sabemos, los síntomas y signos de esta enfermedad son variables, están categorizados según la clasificación de Fontaine o la de Rutherford (Fig. 4.7-1). Muchos pacientes se encuentran asintomáticos, y se diagnostican tanto detectando una abolición de pulsos, como con un valor de ABI < 0,9. En algunos casos, los pacientes asintomáticos pueden presentar una extensión importante de la enfermedad, y esta no viene detectada por la incapacidad del sujeto para caminar (fallo cardíaco o problema osteoarticular), o por la disminución de la sensación dolorosa (neuropatía diabética). Así, es fácil entender que en este tipo de pacientes con EAP enmascarada, la enfermedad puede pasar de ser en poco tiempo de asintomática a presentar signos y síntomas de gravedad. Un ejemplo de lo anterior sería un sujeto de más de 70 años con múltiples comorbilidades y que desarrolla una necrosis digital tras haberse realizado una herida con el uso de un zapato inadecuado para su pie. Por ello, es importante identificar a estos pacientes y educarlos en la protección y cuidados del pie.

En los pacientes sintomáticos, la presentación más típica es la claudicación intermitente (estadios II de Fontaine y 1-3 de Rutherford). El cuestionario de claudicación de Edimburgo es un método estandarizado de *screening* y diagnóstico de claudicación intermitente típica (Fig. 4.7-2). En la claudicación intermitente, podemos intuir el nivel de estenosis u oclusión arterial en el miembro inferior, conociendo el grupo mus-

Clasificación de Fontaine			Clasificación de Rutherford		
Estadio	Síntomas	↔	Grado	Categoría	Síntomas
I	Asintomático		0	0	Asintomático
IIa	CI > 150 m	↔	I	1	Claudicación leve
IIb	CI < 150 m		I	2	Claudicación moderada
			I	3	Claudicación grave
III	Dolor isquémico en reposo	↔	II	4	Dolor isquémico en reposo
IV	Ubicación o gangrena	↔	III	5	Menor pérdida de tejido
			III	6	Mayor pérdida de tejido

Figura 4.7-1. Estratificación clínica de la enfermedad arterial periférica según la clasificación de Fontaine o Rutherford.

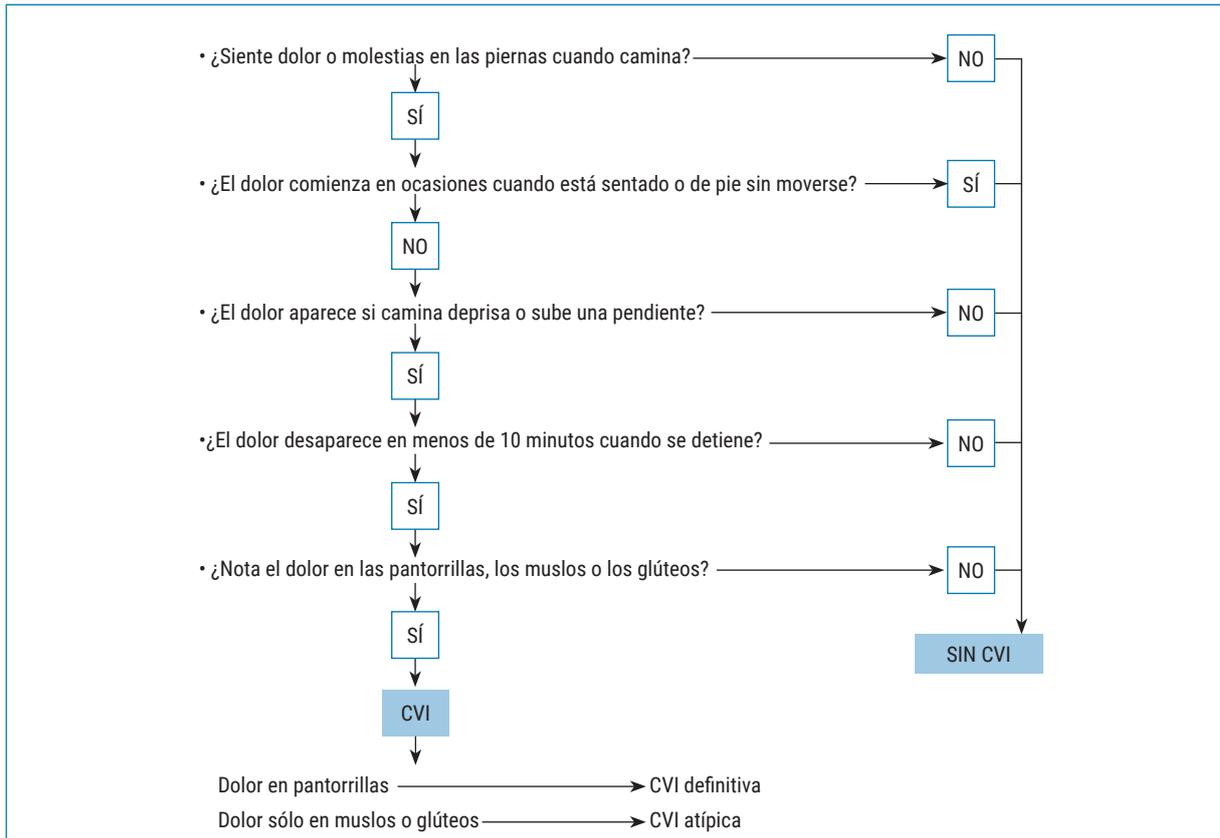


Figura 4.7-2. Cuestionario de Edimburgo para la detección de la claudicación intermitente.

cular sintomático durante la claudicación. La mayoría de los pacientes presentan claudicación gemelar por afectación del eje femoropoplíteo. La sintomatología a nivel glúteo o en el muslo puede indicar afectación del eje ilíaco, y la enfermedad infrapoplíteo puede manifestarse únicamente como una claudicación en la planta del pie.

Relativo a la isquemia crítica del miembro inferior (estadios 4-6 de Rutherford o III-IV de Fontaine), conocida como CLI por sus siglas en inglés, *critical limb ischemia*, viene definida por la presencia de dolor de reposo con o sin presencia de lesiones tróficas en el pie (úlceras +/- gangrena). Cuando el paciente presenta lesiones tróficas, normalmente son muy dolorosas y se complican con infección e inflamación de la extremidad. En pacientes que no presenten dolor, debe considerarse la existencia de neuropatía periférica. Aunque el diagnóstico de la CLI es clínico, suele asociarse con una presión en el tobillo < 50 mm Hg o una presión en el primer dedo < 30 mm Hg.



En el caso de presentar lesiones tróficas, es importante un rápido reconocimiento de las mismas y remitir al paciente a cirugía vascular para aumentar las probabilidades de salvamento de la extremidad.

La tasa de amputación mayor primaria en pacientes con isquemia crítica del miembro inferior (CLI) que por el tiempo de evolución no son candidatos a revascularización, es elevada (20-25 %). Además, la CLI es un marcador de gravedad de aterosclerosis generalizada. Estos sujetos presentan un riesgo relativo de presentar un infarto agudo de miocardio (IAM), un ictus o una muerte de causa vascular, 3 veces mayor que los pacientes con claudicación intermitente.



Sabemos que la exploración clínica es fundamental, pero debe realizarse un diagnóstico diferencial de la EAP, y posteriormente debe confirmarse con test objetivos no invasivos. Un número importante de pacientes presenta dolor en miembros inferiores al caminar, pero en ocasiones este dolor no es de etiología arterial. Por tanto, es necesario realizar un diagnóstico diferencial con la enfermedad muscular, la osteoarticular o la neurológica, donde los pacientes presentarán dolor con la actividad física en regiones articulares o musculares, pero también con la movilidad pasiva de la extremidad. En ellos los síntomas no se presentarán de forma sistemática en la misma localización siempre. En estas claudicaciones de origen no isquémico, el dolor no cede únicamente deteniendo la marcha, si no que el paciente precisa adoptar posturas concretas, y un periodo de reposo mucho más largo que en la claudicación de causa vascular, para que el dolor desaparezca.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS EN LA VALORACIÓN DEL PACIENTE CON ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA

Ante la sospecha de EAP, hay que confirmarla en primer lugar con un test objetivo no invasivo.

Índice tobillo-brazo, índice de YAO, *Ankle-Brachial Index*

El ABI es una herramienta útil para el *screening*, diagnóstico y seguimiento de la EAP. Se sabe que es un marcador independiente de aterosclerosis generalizada y de riesgo cardiovascular. Se define como la razón entre la presión arterial sistólica máxima del tobillo (la más alta de la tomada en tibial posterior y pedia) y la máxima del brazo (tomada en ambos), medidas con un Doppler y un esfigmomanómetro (v. Fig. 4.7-3).

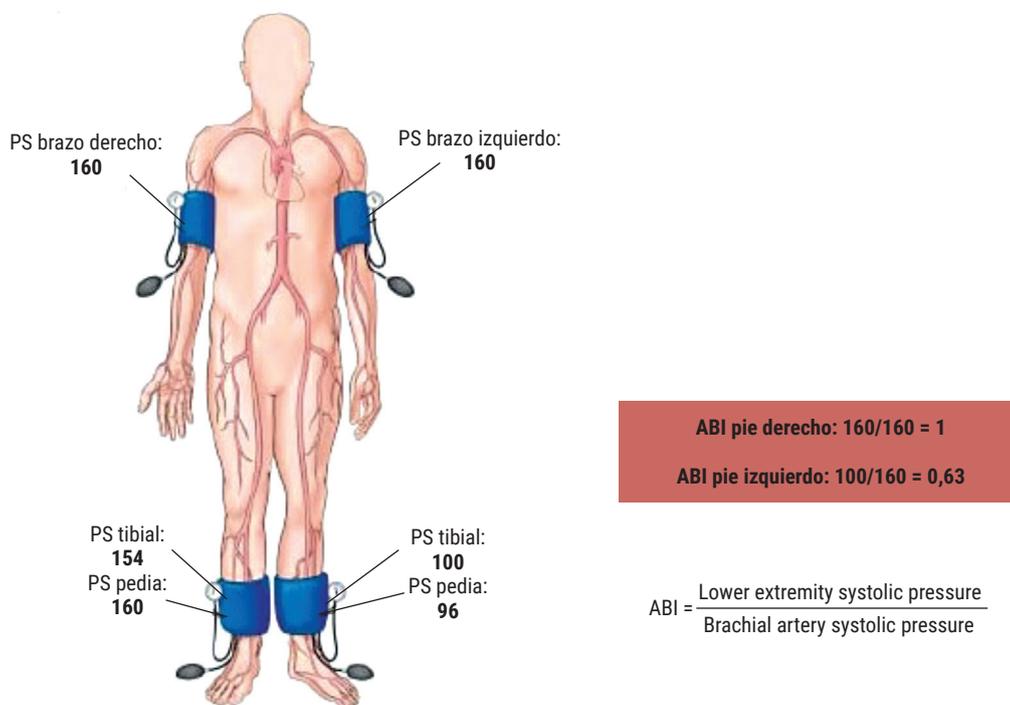


Figura 4.7-3. Índice Tobillo-Brazo, Índice de YAO, “Ankle-Brachial Index” (ABI).

El ABI es el test no invasivo que debe realizarse como primera línea de *screening* o diagnóstico en los siguientes pacientes:

- Pacientes con sospecha clínica de EAP debido a ausencia de pulsos periféricos, presencia de soplos inguinales o carotídeos, claudicación intermitente típica, o úlcera que no cura en miembros inferiores.
- Pacientes con elevado riesgo de esta enfermedad por presentar las siguientes características clínicas: enfermedad aterosclerótica (coronaria, cerebral o a cualquier nivel visceral), aneurisma de aorta abdominal, enfermedad renal crónica o insuficiencia cardíaca.
- Sujetos asintomáticos pero con riesgo de EAP: mujeres y hombres mayores de 65 años; menores de 65 pero con alto riesgo de enfermedad cardiovascular por presentar algún factor de riesgo mayor (diabetes, dislipemia, hipertensión o tabaquismo) o presentar historia familiar de esta enfermedad. Y pacientes < 50 años con diabetes y un factor de riesgo mayor asociado.

Con los valores del ABI se puede conocer el grado de afectación/oclusión arterial que presentan los pacientes. El ABI 1-1,40 debe considerarse normal, 0,90-0,99 es no concluyente y habría que realizar otros test diagnósticos para completar el estudio. Entre 0,9-0,7, indica enfermedad arterial periférica leve; 0,7-0,5: EAP moderada; y, por último, < 0,5: EAP grave.

Un ABI $\leq 0,90$ tiene una sensibilidad del 75 % y una especificidad del 86 % para el diagnóstico de la EAP. Como se sabe, su sensibilidad es muy baja en pacientes con diabetes o con enfermedad renal crónica avanzada por la calcificación de la media que se produce en la pared arterial de estos enfermos.



En el caso de arterias no compresibles por el esfigmomanómetro, o un ABI $> 1,4$, se necesitarán otros métodos diagnósticos como el índice dedo brazo (aporta información sobre el estado de vascular más distal), o el registro de las ondas de volumen del pulso a lo largo de la extremidad mediante la pletismografía (especialmente útil en pacientes con calcificación arterial).

Ante la sospecha de EAP y un ABI normal ($> 0,90$), no se descartará directamente el diagnóstico de esta enfermedad, será necesario realizar un ABI tras el ejercicio o el eco-Doppler.

El ABI también podrá utilizarse como método de seguimiento en pacientes con EAP, ya que también es una buena herramienta para estratificar el riesgo cardiovascular.

Treadmill test o claudicometría

La claudicometría es una excelente herramienta para conocer objetivamente la capacidad funcional del paciente, para detectar las EAP enmascarada y es útil para determinar si el dolor en la pierna es de origen isquémico. Se utiliza también como tratamiento en el paciente claudicante. Habitualmente, la cinta donde caminará el paciente se desplaza a 3 km/hora y presenta una inclinación del 10 %. El test terminará cuando el paciente no pueda caminar más distancia por dolor en la extremidad inferior, y se definirá la distancia máxima caminada. Tras ello, se realizará una medición del ABI, y será diagnóstico de esta enfermedad un descenso mayor del 20 %, con respecto al ABI basal.

Pruebas de imagen

- **Eco-Doppler:** es un buen método para conocer la extensión anatómica de la enfermedad y para evaluar hemodinámicamente las estenosis/oclusiones arteriales. Es un método explorador dependiente, por lo que es necesaria una adecuada formación para realizarlo adecuadamente. Además, debe combinarse con la medición del ABI. Este presenta una sensibilidad del 85-90 % y una especificidad > 95 % para detectar estenosis mayores del 50 %. Un eco-Doppler normal en reposo deberá complementarse con una claudi-

cometría, cuando se sospeche enfermedad proximal en el eje ilíaco. Otro uso del eco-Doppler es la evaluación de la calidad de la vena, en el caso que esta sea necesaria para realizar un baipás. Finalmente, en el seguimiento posrevascularización de los pacientes, el eco-Doppler se considera la prueba de elección.

- **Angiotomografía computarizada (angio-TC):** es un buen método diagnóstico en el caso de tener intención de tratar al paciente. En el sector aorto-ilíaco, presenta una sensibilidad y especificidad de 96 y 98 %, respectivamente, para detectar estenosis mayores del 50 %. En el sector femoropoplíteo presenta cifras similares (sensibilidad 97 %, especificidad 94 %). La mayor ventaja de esta prueba es la gran capacidad para la valoración del estado eje arterial, por ejemplo: presencia de calcificación, *stents*, baipás o aneurismas concomitantes. Como inconveniente, destacar los generales de las pruebas con contraste (radiación, nefrotoxicidad o alergias). Además, cuando la calcificación es de importante entidad, impedirá la valoración de posibles estenosis, sobre todo en arterias distales.
- **Angiorresonancia magnética (angio-RM):** presenta una sensibilidad y especificidad de alrededor de un 95 % para el diagnóstico de estenosis segmentaria y oclusión. Sin embargo, la angio-RM tiende a subestimar el grado de estenosis. Con ella, no pueden visualizarse calcificaciones arteriales, lo que es útil para estimar el grado de estenosis en vasos con gran calcificación arterial. Esto se considera una limitación para poder seleccionar el lugar de anastomosis de un baipás, además de ser compleja la visualización de *stents* de acero con esta técnica. En centros con experiencia en su uso, la angio-RM es capaz de realizar un diagnóstico más preciso, que el eco-Doppler y la angio-TC, en las arterias tibiales.
- **Angiografía:** es el *gold standard* del diagnóstico por imagen. Normalmente se utiliza cuando es necesaria la revascularización, y esta será percutánea. En los pacientes con isquemia crítica, es el método diagnóstico más adecuado, ya que permite identificar a qué nivel existe permeabilidad de los troncos distales, con el fin de programar la cirugía.
- **El índice dedo/brazo (IDB) y la presión transcutánea de oxígeno (TcPO₂):** son útiles en pacientes diabéticos o insuficientes renales, con calcificación de la capa media arterial, es decir, arterias incompresibles en el nivel maleolar.



El eco-Doppler es el método diagnóstico por imagen de elección para confirmar lesiones secundarias a la EAP.

El eco-Doppler y/o la angio-TC y/o la angio-RM están indicadas para la caracterización anatómica de las lesiones de EAP y se utilizan para decidir la mejor estrategia de revascularización de la extremidad.

La angiografía es el *gold standard* para el diagnóstico de confirmación por imagen.

La información anatómica obtenida en las pruebas de imagen debe analizarse en conjunto con los síntomas y los test hemodinámicos del paciente, antes de tomar una decisión terapéutica.

TRATAMIENTO MÉDICO Y TRATAMIENTO DE REVASCULARIZACIÓN EN PACIENTES CON ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA

Recomendaciones de tratamiento médico en pacientes con enfermedad arterial periférica

Los pacientes con esta enfermedad deben recibir una terapia individualizada encaminada a modificar todos sus factores de riesgo y sus hábitos de vida. En primer lugar, una terapia de ejercicio físico supervisado será necesaria para reducir los eventos cardiovasculares y para mejorar el estado funcional (a esta terapia, por su importancia en este capítulo, se le dedicará el punto 5). En segundo lugar, se ha demostrado que en los pacientes que dejan de fumar se produce un aumento en la distancia de claudicación, especialmente cuando las lesiones arteriales se localizan en la región infrainguinal.

Numerosos estudios han mostrado que las estatinas mejoran el pronóstico cardiovascular en pacientes con claudicación intermitente y con isquemia crítica, además de aumentar la distancia de claudicación.

La antiagregación simple con aspirina (75-325 mg/día) o clopidogrel (75 mg/día) se recomienda para disminuir los eventos cardiovasculares en pacientes con enfermedad arterial sintomática. En pacientes con EAP asintomática y ABI $\leq 0,90$, también es razonable la antiagregación.

Los fármacos antihipertensivos también están indicados en pacientes con esta enfermedad y con hipertensión para reducir las complicaciones cardiovasculares.

Es importante el manejo multidisciplinar de la diabetes en pacientes con EAP. El adecuado control glicémico puede beneficiar a los pacientes con isquemia crítica a reducir las complicaciones de la extremidad.

Existen fármacos que se prescriben con la intención de aumentar la distancia de claudicación en pacientes con claudicación intermitente. Algunos ejemplos de estos fármacos son: el cilostazol, el naftidrofuro, la pentoxifilina, etc. La evidencia relativa a estos fármacos es limitada o inexistente, y los mecanismos de acción de los mismos son diversos. De ellos, el cilostazol (inhibidor de la fosfodiesterasa III), que posee efectos vasodilatadores, así como metabólicos mejorando el perfil lipídico, y efectos antiagregantes plaquetarios, es el único que ha mostrado su eficacia frente a placebo y frente a pentoxifilina y placebo, en varios ensayos clínicos.

Finalmente, comentar que tras realizar una revisión sistemática teniendo en cuenta todos los estudios que se referían al aporte de ácidos grasos poliinsaturados (omega 3) en pacientes con EAP, tampoco se demostró que produjeran una disminución del riesgo cardiovascular en los mismos.

Recomendaciones de tratamiento de revascularización en pacientes con enfermedad arterial periférica

Este tratamiento se indicará cuando el paciente, aun después de haber modificado su estilo de vida y mantener el tratamiento médico óptimo, ajustado a sus factores de riesgo, continúe presentando una claudicación invalidante, a pesar de haber realizado las terapias de ejercicio físico supervisado. La segunda indicación de revascularización en pacientes con EAP, será cuando el paciente presente una isquemia crítica de la extremidad (dolor de reposo o lesiones tróficas):

- Pacientes con claudicación invalidante: en el caso de realizar una revascularización endovascular, las técnicas utilizadas incluyen la angioplastia, la colocación de *stents* y la aterectomía. Los dispositivos que se utilizan son diversos, *stents* de nitinol, de cromo-cobalto, *stents* recubiertos, *stents* fármaco-activos, *cutting balloons* y balones fármaco-activos, etc. De ellos, se utilizará el más adecuado dependiendo de las características de la lesión y de la experiencia del cirujano. Según los últimos estudios, parece que la permeabilidad primaria de la revascularización endovascular del sector aortoilíaco es mayor que la del sector femoropoplíteo.
- En lo relativo al tratamiento quirúrgico en pacientes claudicantes, se reserva para pacientes claudicantes en los que la terapia endovascular primaria ha fracasado y presentan un riesgo preoperatorio aceptable. El baipás femoropoplíteo es la cirugía más frecuente en pacientes claudicantes, y la utilización de vena autóloga del paciente para realizar el baipás ha demostrado mayor permeabilidad que el uso de prótesis sintéticas. El baipás protésico en arterias infrapoplíteas no debe utilizarse como terapia de revascularización en pacientes claudicantes.
- Pacientes con isquemia crítica: estos pacientes presentan un riesgo elevado de amputación y de eventos cardiovasculares. Su tratamiento debe ir dirigido tanto a la revascularización de la extremidad, como a la curación de las lesiones de forma que se garantice la funcionalidad del pie. Además, deberá optimizarse el tratamiento médico individualizado en función de las características de cada paciente.

La revascularización en el paciente con isquemia crítica, ya sea endovascular o quirúrgica, busca llevar flujo sanguíneo directo al pie, al menos a través de la permeabilidad de una arteria distal. El estudio BASIL (*Bypass versus Angioplasty in Severe Ischemia of the Leg*) demostró que la terapia endovascular con

angioplastia simple en pacientes con isquemia crítica era una terapia efectiva, comparada con la cirugía convencional. De esta forma, la supervivencia de los pacientes libres de amputación mayor fue similar a los dos años de seguimiento en los dos grupos de tratamiento.

En ocasiones, el tratamiento de revascularización puede ser híbrido, combinando las terapias endovascular y quirúrgica, si el paciente lo precisara.

En el caso de la isquemia crítica de la extremidad, si el paciente presenta lesiones tróficas, serán necesarias curas intensivas de las mismas tras la revascularización, o amputaciones menores (las realizadas en el pie) de los sectores afectos.

La amputación mayor primaria se reserva para pacientes con una necrosis extensa o una gangrena infectada de la extremidad, que no son candidatos a revascularización por las comorbilidades y situación clínica que presentan en el momento de la valoración. Es lo que se conoce como isquemia irreversible. La amputación por debajo de la rodilla será preferible para pacientes que puedan rehabilitarse y, por tanto, protetizarse. En pacientes que no caminen y en los que la rehabilitación no se plantee, la mejor opción será realizar una amputación por encima de la rodilla.

En algunos casos, en pacientes que presentan este grado de isquemia y con muy mal estado general, la mejor opción será el tratamiento conservador con analgesia pautada y medidas generales de soporte.

EJERCICIO FÍSICO COMO TERAPIA DE PRIMERA LÍNEA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA

En pacientes claudicantes, la terapia con ejercicio físico ha demostrado ser efectiva mejorando los síntomas, la calidad de vida y aumentando la distancia de claudicación. Esto ha sido demostrado en numerosos ensayos clínicos donde se pudieron incluir miles de pacientes que presentaban claudicación intermitente a una distancia determinada, y que tras realizar la terapia con ejercicio físico supervisado, aumentaron significativamente su distancia de claudicación. Además, estos programas mejoran también otros parámetros como los factores de riesgo y la función endotelial. Por tanto, el ejercicio físico también ayudará a controlar la hipertensión arterial, la resistencia a la insulina, las concentraciones de colesterol y triglicéridos, así como, la obesidad.

El hecho de que el programa de ejercicio sea supervisado, permite garantizar su seguridad en pacientes de riesgo cardiovascular. A pesar de ser más coste-efectivo que el ejercicio no supervisado, no está disponible en muchos centros sanitarios.



Entendemos por ejercicio físico supervisado:

- Ejercicio realizado en el hospital o en un centro sanitario.
- Ejercicio basado en períodos de caminata intermitente como tratamiento.
- Ejercicio que puede combinarse o no con la rehabilitación cardiológica.
- Ejercicio supervisado por un equipo de sanitarios multidisciplinar.
- Entrenamiento realizado como mínimo durante 30-45 minutos por sesión, 3 veces por semana y mínimo durante 3 meses.
- El entrenamiento consiste en alternar episodios de caminata a velocidad moderada-máxima (en los que se produce la claudicación), con períodos de descanso.

Aunque los programas de ejercicio físico no supervisado son menos efectivos que los supervisados, son una alternativa útil en pacientes con EAP, ya que también producirán efectos positivos sobre su calidad de vida y su distancia de claudicación. Otros ejercicios alternativos, como el ciclismo o el entrenamiento de la fuerza en las extremidades superiores, serán de utilidad en pacientes que no puedan caminar.

En pacientes con isquemia crítica, los programas de ejercicio físico se considerarán una vez realizada con éxito la revascularización periférica.



PUNTOS CLAVE

- La mayoría de los pacientes con EAP son asintomáticos. Debe evaluarse la capacidad para caminar de estos pacientes, con el fin de detectar la enfermedad arterial periférica enmascarada.
- Los signos clínicos de esta enfermedad son variables y los síntomas más frecuentes son atípicos.
- Incluso los pacientes con EAP asintomática presentan alto riesgo de eventos cardiovasculares, por lo que todos ellos se beneficiarán de las estrategias de prevención y control de sus factores de riesgo cardiovasculares.
- El tratamiento con antiagregación simple está indicado en pacientes con EAP sintomática. Su uso en pacientes asintomáticos, es recomendable.
- El ABI es el test de elección en el screening y diagnóstico de la EAP. El eco-Doppler es la primera prueba de imagen indicada en estos pacientes.
- Antes de tomar una decisión terapéutica, las características anatómicas de las lesiones ateroscleróticas en las pruebas de imagen deben evaluarse junto con los síntomas y los test hemodinámicos del paciente.
- En pacientes con claudicación intermitente, la prevención cardiovascular y los programas de ejercicio físico supervisado son las dos piedras angulares. En el caso de que presenten una claudicación invalidante para su día a día, se podrá proponer la revascularización junto con el ejercicio físico.
- En los pacientes que presenten isquemia crítica, es necesaria una derivación urgente para valoración por cirugía vascular para posibilitar la urgente-preferente revascularización de la extremidad y, con ello, las posibilidades de salvamento de la misma.



BIBLIOGRAFÍA

- Aboyans V, Ricco JB, Bartelink ML et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in Collaboration With the European Society For Vascular Surgery (ESVS): Document Covering Atherosclerotic Disease of Extracranial Carotid and Vertebral, Mesenteric, Renal, Upper and Lower Extremity Arteries. *Eur Heart J* 2017;1-60.
- Bellmunt Montoya S, Díaz Sánchez S, Sánchez Nevárez I, Fuentes Camps E, Fernández Quesada F, Piquer Farrés N. Criterios de derivación entre niveles asistenciales de pacientes con patología vascular. Documento de consenso semFYC-SEACV. *Angiolog*.
- Bradbury AW, Adam DJ, Bell J et al. Multicentre randomised controlled trial of the clinical and cost-effectiveness of a bypass-surgery-first versus a balloon-angioplasty-first revascularisation strategy for severe limb ischaemia due to infrainguinal disease. The Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial. *Health Technol Assess*. 2010;14:1-210, III-IV.
- Chen Q, Shi Y, Wang Y et al. Patterns of disease distribution of lower extremity peripheral arterial disease. *Angiology* 2015; 66: 211–218.
- Duaner R, Kelly A. Diagnosis and treatment of Peripheral Arterial Disease. *Am Fam Physician*. 2013;88(5):306-310.
- Enns JE, Yeganeh A et al. The impact of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation on the incidence of cardiovascular events and complications in peripheral arterial disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cardiovasc Disord*. 2014;14:70.
- Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, Barshes NR, Corriere MA, Drachman DE, Fleisher LA, Fowkes FGR, Hamburg NM, Kinlay S, Lookstein R, Misra S, Mureebe L, Olin JW, Patel RAG, Regensteiner JG, Schanzer A, Shishehbor MH, Stewart KJ, Treat-Jacobson D, Walsh ME. 2016 AHA/ACC guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2016;000:000-000.

- Aboyans V, Ricco JB, Bartelink ML et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in Collaboration With the European Society For Vascular Surgery (ESVS): Document Covering Atherosclerotic Disease of Extracranial Carotid and Vertebral, Mesenteric, Renal, Upper and Lower Extremity Arteries. *Eur Heart J* 2017;1-60.
- Bellmunt Montoya S, Díaz Sánchez S, Sánchez Nevárez I, Fuentes Camps E, Fernández Quesada F, Piquer Farrés N. Criterios de derivación entre niveles asistenciales de pacientes con patología vascular. Documento de consenso semFYC-SEACV. *Angiolog*.
- Bradbury AW, Adam DJ, Bell J et al. Multicentre randomised controlled trial of the clinical and cost-effectiveness of a bypass-surgery-first versus a balloon-angioplasty-first revascularisation strategy for severe limb ischaemia due to infrainguinal disease. The Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial. *Health Technol Assess*. 2010;14:1-210, III-IV.
- Chen Q, Shi Y, Wang Y et al. Patterns of disease distribution of lower extremity peripheral arterial disease. *Angiology* 2015; 66: 211–218.
- Duaner R, Kelly A. Diagnosis and treatment of Peripheral Arterial Disease. *Am Fam Physician*. 2013;88(5):306-310.
- Enns JE, Yeganeh A et al. The impact of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation on the incidence of cardiovascular events and complications in peripheral arterial disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cardiovasc Disord*. 2014;14:70.
- Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, Barshes NR, Corriere MA, Drachman DE, Fleisher LA, Fowkes FGR, Hamburg NM, Kinlay S, Lookstein R, Misra S, Mureebe L, Olin JW, Patel RAG, Regensteiner JG, Schanzer A, Shishebor MH, Stewart KJ, Treat-Jacobson D, Walsh ME. 2016 AHA/ACC guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2016;000:000-000.
- Malgor RD et al. A systematic review of treatment of intermittent claudication in the lower extremities. *J Vasc Surg*. 2015;61:54S-73S.
- Markel A. Statins and peripheral arterial disease. *Int Angiol*. 2015,34(5):416-27.
- McDermott MM. Functional Impairment in peripheral Artery Disease and How To Improve It in 2013. *Curr Cardiol Rep*. 2013;15(4):347.
- Murabito JM, D'Agostino RB, Silbershatz H et al. Intermittent claudication. A risk profile from The Framingham Heart Study. *Circulation* 1997;96:44–49.
- Novakovic M, Borut J, Lenasi H. Clinical impact of exercise in patients with peripheral arterial disease. 2017;25(4):412-422.
- Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA et al.; TASC II Working Group. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2007;45(suppl S):S5-S67.
- Ouriel K. Peripheral arterial disease. *Lancet* 2001; 358:1257–1264.
- Serrano Hernando FJ et al. Enfermedad arterial periférica: aspectos fisiopatológicos, clínicos y terapéuticos. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(9):969-82.
- Suárez C, Lozano FS, coordinadores, Bellmunt S, Camafort M, Díaz S, Mancera J, Carrasco E, Lobos JM. Documento de consenso multidisciplinar en torno a la enfermedad arterial periférica. 1ª ed. Madrid: Luzán 5, S.A.; 2012
- Tendera M, Aboyans V, Bartelink ML, Baumgartner I, Clément D, Collet JP et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases. *European Heart Journal*. 2011; 32: 2851- 906.
- Twine CP, McLain AD. Graft type for femoro-popliteal bypass surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;CD001487.