

Enfermedad arterial periférica – Enfoque diagnóstico: Revisión Bibliográfica

Peripheral arterial disease – Diagnostic approach: Literature Review

Alexandra Abigail Encalada Pardo

ORCID: 0000-0003-4481-7277

Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

Boris Joshue Coello Manrique

ORCID: 0009-0003-3300-7508

Universidad de Guayaquil, Ecuador

Juliana Andrea Amado Berdugo

ORCID: 0000-0003-3692-8479

Universidad Central del Ecuador

Evelyn Carolina Maspud Cuasquer

ORCID: 0009-0004-5141-274X

Universidad Técnica del Norte, Ecuador

Richard Kleber Tenesaca Crespo

ORCID: 0009-0004-1810-9386

Universidad Central del Ecuador

Eduardo Alejandro Haro Vizcaino

ORCID: 0009-0005-1089-5033

Universidad de las Américas, Ecuador

Adrián Esteban Cañar Calderón

ORCID: 0009-0008-7319-1588

Universidad Nacional Autónoma de México

Alejandra Estefanía Castillo Alcívar

ORCID: 0009-0005-4912-165X

Universidad Técnica del Norte, Ecuador

RESUMEN

La enfermedad arterial periférica (EAP) es una patología común y frecuentemente subdiagnosticada que afecta principalmente a las extremidades inferiores debido a la obstrucción del flujo sanguíneo por aterosclerosis. Este artículo de revisión narrativa aborda los aspectos esenciales para un enfoque diagnóstico adecuado, destacando la importancia de una anamnesis detallada y un examen físico exhaustivo como pilares fundamentales. Métodos diagnósticos no invasivos, como el índice tobillo-brazo (ITB), se presentan como herramientas clave para confirmar la sospecha clínica y evaluar la severidad de la enfermedad. Además, se discuten técnicas avanzadas de imagen, como la ecografía Doppler, la angiografía computarizada y la angiografía por resonancia magnética, que permiten una evaluación más precisa en casos complejos. Reconocer los factores de riesgo, como el tabaquismo, la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la dislipidemia, resulta crucial para una detección temprana y una intervención oportuna. Este enfoque integral busca optimizar el diagnóstico y, en última instancia, mejorar los resultados clínicos en pacientes con EAP.

Palabras clave: Aterosclerosis, Enfermedad Arterial Periférica, Cardiovascular, Índice Tobillo Brazo.

ABSTRACT

Peripheral artery disease (PAD) is a common and frequently underdiagnosed condition that primarily affects the lower extremities due to the obstruction of blood flow by atherosclerosis. This narrative review article addresses the essential aspects for a proper diagnostic approach, highlighting the importance of a detailed medical history and a thorough physical examination as fundamental pillars. Non-invasive diagnostic methods, such as the ankle-brachial index (ABI), are presented as key tools to confirm clinical suspicion and assess the severity of the disease. Furthermore, advanced imaging techniques, such as Doppler ultrasound, computed tomography angiography, and magnetic resonance angiography, are discussed, which allow for a more precise evaluation in complex cases. Recognizing risk factors, such as smoking, diabetes mellitus, hypertension, and dyslipidemia, is crucial for early detection and timely intervention. This comprehensive approach seeks to optimize diagnosis and ultimately improve clinical outcomes in patients with PAD.

Keywords: Atherosclerosis, Peripheral Arterial Disease, Cardiovascular, Ankle Brachial Index.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad arterial periférica (EAP) representa una manifestación prevalente de la aterosclerosis sistémica, caracterizada por el estrechamiento u oclusión de las arterias periféricas, principalmente en las extremidades inferiores (1). Esta condición se asocia con un aumento significativo en el riesgo de eventos cardiovasculares mayores, como infarto de miocardio y accidente cerebrovascular, además de contribuir a la morbilidad funcional y a la disminución de la calidad de vida en los pacientes afectados. A pesar de su impacto clínico, la EAP continúa siendo subdiagnosticada, en parte debido a la falta de reconocimiento de sus síntomas, que pueden variar desde la claudicación intermitente hasta la isquemia crítica (2). Este artículo tiene como objetivo revisar los enfoques diagnósticos actuales para la EAP, destacando la importancia de un diagnóstico temprano y preciso mediante herramientas clínicas y tecnológicas, así como su relevancia en la optimización del manejo terapéutico y la prevención de complicaciones.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de esta revisión narrativa sobre la enfermedad arterial periférica (EAP) y su enfoque diagnóstico, se realizó una búsqueda exhaustiva en diversas bases de datos científicas, incluyendo PubMed, Scielo y Google Scholar. Se incluyeron artículos publicados entre 2010 y 2023, priorizando aquellos de acceso abierto y revisados por pares. Los términos de búsqueda empleados fueron: "enfermedad arterial periférica", "diagnóstico EAP", "pruebas diagnósticas vasculares" y "manejo clínico de EAP", tanto en español como en inglés. Los criterios de inclusión abarcaron estudios originales, revisiones sistemáticas, guías clínicas y consensos internacionales que abordaran aspectos epidemiológicos, clínicos y diagnósticos de la EAP. Se excluyeron artículos enfocados exclusivamente en tratamientos quirúrgicos o farmacológicos, así como aquellos con metodologías poco claras o con limitaciones significativas en su diseño. La información recopilada fue analizada de manera crítica para garantizar su relevancia y actualidad. Además, se organizó en categorías temáticas que incluyeron: factores de riesgo, manifestaciones clínicas, pruebas diagnósticas disponibles (como el índice tobillo-brazo, pruebas de imagen y estudios hemodinámicos) y recomendaciones actuales para la evaluación inicial de pacientes con sospecha de EAP.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Definición

La EAP es una condición médica caracterizada por el estrechamiento u obstrucción de las arterias periféricas, principalmente en las extremidades inferiores, debido a la acumulación de placas ateroscleróticas. Este proceso patológico reduce el flujo sanguíneo, lo que puede ocasionar síntomas como claudicación intermitente, dolor en reposo e, incluso, úlceras o gangrena en casos avanzados. La EAP es un marcador importante de riesgo cardiovascular y comparte factores de riesgo con otras enfermedades ateroscleróticas, como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo y dislipidemia. Su diagnóstico temprano es fundamental para prevenir complicaciones graves, mejorar la calidad de vida del paciente y reducir la mortalidad asociada (1,2).

Fisiopatología

La acumulación excesiva de lípidos y tejido fibroso debajo de la capa íntima de los vasos sanguíneos puede ocasionar un estrechamiento de su luz. Diversos factores intervienen en la patogenia de la aterosclerosis, entre ellos la disfunción del endotelio, la dislipidemia, procesos inflamatorios e inmunológicos, así como el tabaquismo (2).

El endotelio actúa como una interfase crucial entre la sangre y los tejidos del organismo, desempeñando funciones vitales como la regulación del tono vascular, el crecimiento celular y la hemostasia. Cuando ocurre una disfunción endotelial, se pierde la capacidad de liberar óxido nítrico, reduciendo sus efectos antiinflamatorios y vasodilatadores. Paralelamente, durante el desarrollo de un proceso inflamatorio, se acumulan las LDL en la pared arterial, mientras que las células endoteliales expresan diversas moléculas de adhesión, como la VCAM-1 y otras adhesinas, favoreciendo la adhesión de leucocitos y la posterior acumulación de macrófagos con actividad inflamatoria (1,2).

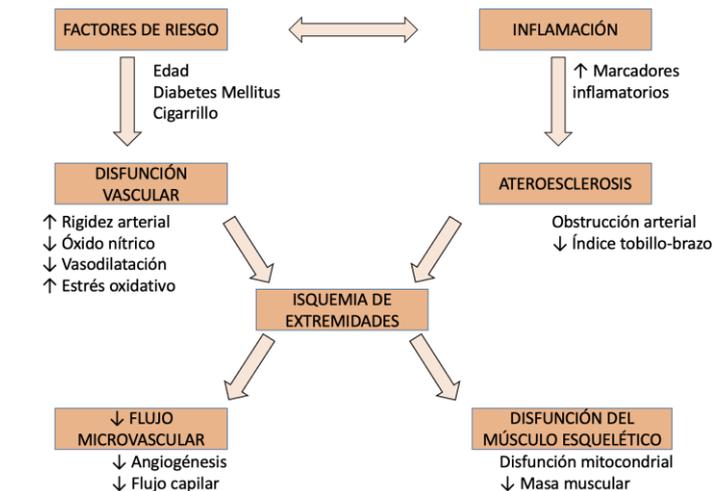
Estos leucocitos activados secretan enzimas proteolíticas junto con una amplia gama de citoquinas y factores de crecimiento peptídicos, que degradan las proteínas de la matriz y estimulan la actividad de las células musculares lisas, las células endoteliales y los macrófagos. Como consecuencia, las células espumosas se forman debido a la acumulación de LDL oxidadas en los macrófagos. Más adelante, el calcio comienza a depositarse en el ateroma, promoviendo la actividad de las

células musculares lisas y las proteínas asociadas a la osteogénesis. Este proceso conduce al depósito de esos materiales en las arterias de las extremidades inferiores, lo que resulta en un estrechamiento progresivo que culmina en insuficiencia arterial (2,3).

La obstrucción arterial por lesiones que limitan el flujo subyace a las manifestaciones de enfermedad arterial periférica en las extremidades inferiores. En un modelo de isquemia por demanda, la claudicación intermitente refleja un aumento inadecuado de la perfusión del músculo esquelético durante el ejercicio (2,3)

Los mecanismos potenciales se detallan en la Figura 1 y la evidencia actual que respalda el papel del flujo sanguíneo reducido, la disfunción vascular, el metabolismo muscular alterado, la angiogénesis alterada y la activación inflamatoria en la producción de molestias en las extremidades y limitación funcional se analiza en esta sección (3,4)

Figura 1. Mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad arterial periférica



(Obtenido de: Hamburg, 2017).

Epidemiología

La prevalencia mundial de la enfermedad arterial periférica de las extremidades inferiores está entre el 3 y el 12 por ciento. En 2010, 202 millones de personas en todo el mundo vivían con enfermedad arterial periférica. La mayoría de las personas con enfermedad arterial periférica (70 por ciento) viven en regiones de ingresos bajos/medios del mundo, incluidos 55 millones de personas en el sudeste asiático y 46 millones en la región del Pacífico Occidental por lo que su incidencia se ve afectada por factores psico sociales (4,5).

Esta afección tiene una mayor prevalencia en personas de mayor edad, en individuos pertenecientes a ciertas etnias, con antecedentes familiares de aterosclerosis y en quienes presentan factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares. Asimismo, según este estudio, más del 95 % de las personas con enfermedad arterial periférica tenía al menos un factor de riesgo cardiovascular (6). La prevalencia de enfermedad arterial periférica está fuertemente relacionada con la edad, aumentando >10% entre los pacientes de entre 60 y 70 años. La prevalencia parece ser mayor entre los hombres que entre las mujeres para la enfermedad más grave o sintomática (7,8).

Las directrices del Colegio Americano de Cardiología/Asociación Americana del Corazón (ACC/AHA) sobre la EAP han identificado los grupos de riesgo que se asocian con una mayor prevalencia de la enfermedad arterial periférica (Tabla 1) y una aparición más temprana de la enfermedad arterial periférica sintomática. Los pacientes en estos grupos deben ser evaluados para enfermedad arterial periférica (8,9).

Tabla 1. Pacientes con riesgo incrementado de Enfermedad Arterial Periférica

Edad mayor a 65 años y,
Edad entre 50 – 64 años, con factores de riesgo para aterosclerosis (ej, diabetes mellitus, historia de tabaquismo, hiperlipidemia, hipertensión) o historia familiar de EAP.
Edad menor a 50 años y, diabetes mellitus y un factor de riesgo adicional para aterosclerosis.
Individuos con enfermedad aterosclerótica conocida en otro lecho vascular (ej, coronario, carotideo, subclavia, renal o aneurisma de aorta abdominal).

(Obtenido de: Eraso et al, 2014).

Factores de Riesgo

La enfermedad arterial periférica es una condición prevalente que afecta a millones de personas en todo el mundo y está estrechamente relacionada con factores de riesgo cardiovasculares tradicionales. Identificar y abordar estos factores es crucial para prevenir su progresión y minimizar complicaciones graves como la isquemia crítica de extremidades o eventos cardiovasculares mayores (10).

Entre los principales factores de riesgo asociados con la EAP se encuentran:

1. **Tabaquismo:** El tabaquismo es uno de los factores de riesgo más significativos y modificables en la EAP. Los productos químicos presentes en el tabaco dañan el endotelio vascular, promueven la aterosclerosis y reducen la capacidad de cicatrización de los tejidos. Los fumadores tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar EAP en comparación con los no fumadores, y este riesgo aumenta con la cantidad y duración del consumo (11).

2. **Diabetes mellitus:** La diabetes, especialmente cuando no está bien controlada, contribuye al daño vascular a través de mecanismos como la inflamación crónica, el estrés oxidativo y la disfunción endotelial. Los pacientes diabéticos tienen un riesgo elevado de padecer EAP, además de que presentan una progresión más rápida y síntomas más graves (12).

3. **Hipertensión arterial:** La presión arterial elevada favorece el desarrollo de lesiones en las paredes arteriales, lo que incrementa el riesgo de formación de placas ateroscleróticas. La hipertensión también está asociada con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares en pacientes con EAP (13).

4. **Dislipidemia:** Niveles elevados de colesterol LDL y triglicéridos, así como niveles bajos de colesterol HDL, están relacionados con la formación y progresión de placas ateroscleróticas. La dislipidemia es un factor clave en el desarrollo de la EAP y debe ser tratada de manera agresiva (12,13).

5. **Edad avanzada:** La prevalencia de la EAP aumenta significativamente con la edad, debido a la acumulación progresiva de daño vascular y aterosclerosis a lo largo del tiempo. Es más común en personas mayores de 50 años, aunque puede presentarse en edades más tempranas en presencia de otros factores de riesgo (14).

6. **Historia familiar y predisposición genética:** Un historial familiar de enfermedad cardiovascular o aterosclerosis puede aumentar el riesgo de desarrollar EAP, lo que sugiere un componente genético en su etiología (14,15).

7. **Sedentarismo y obesidad:** La falta de actividad física y el exceso de peso corporal están asociados con un mayor riesgo de EAP, ya que contribuyen al desarrollo de otros factores como la hipertensión, la diabetes y la dislipidemia (16).

8. **Inflamación crónica y marcadores inflamatorios:** Niveles elevados de marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva (PCR) han sido vinculados con un mayor riesgo de aterosclerosis y EAP (16).

La identificación temprana y el manejo adecuado de estos factores son esenciales para prevenir la aparición o progresión de la enfermedad arterial periférica. Intervenciones como dejar de fumar, controlar la diabetes, tratar la hipertensión y la dislipidemia, adoptar una dieta saludable y realizar actividad física regular pueden reducir significativamente el impacto de esta enfermedad en la calidad de vida del paciente (17).

Manifestaciones Clínicas

La enfermedad arterial periférica puede cursar de manera asintomática, especialmente en sus primeros estadios; por otro lado, cuando aparecen manifestaciones clínicas, estas son predominantemente debidas a estrechamiento progresivo de

la luz vascular. En la tabla 2 se detallan las distintas manifestaciones de la enfermedad (18,19).

Tabla 2. Síntomas relacionados con la disminución de flujo sanguíneo en miembros inferiores

Síntoma	Descripción
Claudicación	Dolor en extremidad inferior que inicia luego de caminar cierta distancia y que resuelve en menos de 10 minutos, permitiendo que el paciente retorne al ejercicio
Dolor en reposo	Malestar constante o dolor urente que suele aparecer en reposo a nivel del antepié y dedos de los pies. El paciente refiere que empeora con la elevación de la extremidad.
Ulceración isquémica	Formación de lesiones traumáticas menores que no logran sanar debido a la reducción del flujo sanguíneo
Gangrena	El paciente frecuentemente percibe áreas de palidez o cianosis cuando eleva el pie y enrojecimiento al descenderlo. Estas áreas pueden progresar a necrosis y pérdida del tejido.

(Obtenido de: Kröger et al, 2006).

Los síntomas de la enfermedad arterial periférica en los pacientes pueden ser clasificados utilizando diversos sistemas ampliamente implementados. Entre ellos, los más comunes son las clasificaciones de Leriche-Fontaine (Tabla 3) y Rutherford (Tabla 4). Esta última, más reciente, se utiliza como base en la mayoría de los estudios actuales. En la clasificación de Rutherford, el impedimento para caminar que define la claudicación leve, moderada o grave se determina mediante una prueba de resistencia en cinta rodante: caminar durante cinco minutos a 2 mph, con una inclinación del 12 %. Por su parte, en la clasificación de Leriche-Fontaine, el criterio se establece en una distancia de 650 pies (200 metros). Estas clasificaciones resultan de gran utilidad, ya que proporcionan un valor pronóstico y guían las indicaciones de tratamiento en función del estadio de la enfermedad (18,19).

Tabla 3. Clasificación Clínica de Fontaine – EAP

Grado I	Asintomático. Detectable por Índice Tobillo-Brazo <0.9
Grado IIa	Claudicación intermitente que no limita el estilo de vida del paciente.
Grado IIb	Claudicación intermitente que limita al paciente.
Grado III	Dolor o parestesias en reposo.
Grado IV	Gangrena establecida. Lesiones tróficas
Grado III y/o IV	Isquemia crítica con el riesgo de pérdida de extremidad.

(Obtenido de: Kröger et al, 2006).

Tabla 4. Clasificación Clínica de Rutherford – EAP

Categoría	Estadio
0	Asintomático. Detectable por Índice Tobillo-Brazo <0.9
1	Claudicación intermitente leve que no limita el estilo de vida del paciente.
2	Claudicación intermitente moderada que limita parcialmente el estilo de vida del paciente.
3	Claudicación grave (limita al paciente)
4	Dolor o parestesias en reposo.
5	Pérdida ligera de tejido: úlcera no cicatrizante, gangrena focal con úlcera difusa del pie.
6	Pérdida importante de tejido que se extiende por encima del nivel transmetatarsiano, pie irrecuperable.

(Obtenido de: Kröger et al, 2006).

Examen físico

Las personas con factores de riesgo y aquellas con síntomas sospechosos de enfermedad arterial periférica (p. ej., claudicación, dolor isquémico en reposo, úlcera, gangrena) deben someterse a una evaluación cardiovascular (18,19)

Deben registrarse los signos vitales del paciente y observarse las anomalías. Se debe documentar la temperatura y la presión arterial del paciente en cada extremidad superior y anotar la mayor de las dos para el cálculo del índice tobillo-brazo. La fiebre puede indicar la presencia de una úlcera infectada, y la presencia de taquicardia y taquipnea puede respaldar el diagnóstico de una infección del espacio profundo del pie que puede no ser evidente en el examen físico (18,19)

El examen vascular se realiza mejor con el paciente en decúbito supino sobre la mesa de examen y debe realizarse

solo después de que el paciente haya descansado durante al menos 15 minutos y se haya calentado si regresa al interior por un clima frío. Los pacientes con isquemia avanzada que no toleran que se les eleven los pies pueden colocarse brevemente en decúbito supino para examinar el abdomen y los vasos femorales y luego sentarse erguidos para realizar el resto del examen. El examen debe incluir inspección de la piel de las extremidades, examen del abdomen, palpación de todos los pulsos periféricos, auscultación de soplos y examen neurológico de las extremidades (19).

El examen vascular en pacientes con enfermedad arterial periférica comúnmente revela pulsos disminuidos o ausentes por debajo del nivel de obstrucción arterial con soplos ocasionales sobre lesiones estenóticas y evidencia de cicatrización deficiente en el área de perfusión disminuida. Otros hallazgos físicos pueden incluir un hábito corporal anormal, cambios en el color de la piel y las uñas, y tiempo de llenado venoso anormal. Estos signos físicos ayudan a determinar la extensión y distribución de la enfermedad vascular (19).

Apariencia de las extremidades: Los cambios en la apariencia de las extremidades están influenciados por la duración y la severidad de la enfermedad arterial periférica. Cuando el flujo sanguíneo se reduce considerablemente, la piel tiende a volverse más delgada y pierde la funcionalidad de los apéndices dérmicos, lo que suele traducirse en una piel seca, brillante y desprovista de vello. No obstante, un estudio reveló que la ausencia de vello en las extremidades inferiores no constituye un indicador confiable de esta enfermedad. Las uñas pueden presentar fragilidad, hipertrofia y una textura rugosa. Al observar el color y los cambios tróficos entre ambas extremidades, normalmente se puede estimar la gravedad de la enfermedad arterial periférica, salvo en casos de afección bilateral, donde la similitud en la apariencia de las extremidades requiere que el examinador tenga experiencia para evaluar la condición con precisión (18,19).

Temperatura y color de la piel: El tono de la piel está influido por la sangre presente en la capa subpapilar y puede variar según la temperatura cutánea, la posición de la extremidad o el nivel de oxigenación en la sangre. La hemoglobina desoxigenada, por su parte, adquiere un tono azulado (19).

La temperatura de la piel actúa como un indicador de la velocidad del flujo sanguíneo en los vasos de la dermis, aunque este flujo está regulado, principalmente, por los cambios en la contracción o dilatación de las arteriolas para mantener una temperatura central estable. Una extremidad con isquemia suele presentar una temperatura fría, y el área donde se percible el cambio de temperatura puede ofrecer una referencia aproximada sobre el nivel en que ocurre la oclusión. Sin embargo, identificar diferencias térmicas resulta más complejo si ambas extremidades están dañadas (19).

Ulceración: Las ulceraciones de las extremidades tienen un aspecto característico según su origen. Las ulceraciones causadas por isquemia se localizan típicamente en la terminación de las ramas arteriales. Se encuentran comúnmente en las puntas de los dedos de los pies y entre los dedos. Las úlceras isquémicas también se forman en sitios de mayor presión focal, como el maléolo lateral y las cabezas de los metatarsianos. Las lesiones a menudo aparecen secas y en sacabocados y son dolorosas, pero muestran poco sangrado. Las úlceras isquémicas por lo general se asocian con otras características clínicas de la isquemia crónica, como palidez, pérdida de cabello y cambios en las uñas, como se mencionó anteriormente (19,20).

Gangrena: La gangrena seca se caracteriza por una textura dura y seca, que suele aparecer en la parte distal de los dedos de las manos y los pies, a menudo con una clara demarcación entre tejido necrótico viable y negro. Esta forma de gangrena es común en pacientes con enfermedad arterial periférica. La gangrena húmeda se caracteriza por su apariencia húmeda, hinchazón y ampollas. La gangrena húmeda representa una urgencia quirúrgica y se debe realizar la consulta adecuada cuando se identifique (19,20)

Pulsos: La evaluación de los pulsos del paciente con sospecha de enfermedad arterial periférica debe incluir la palpación de las arterias braquial, radial, femoral, poplítea, dorsal del pie y tibial posterior. La arteria poplítea normal a menudo no se puede palpar fácilmente, pero generalmente se puede identificar con Doppler. También se debe realizar una evaluación de los soplos con un estetoscopio sobre las arterias ilíacas (19,20)

Evaluación neurológica: El examen neurológico de las extremidades inferiores es importante y debe incluir pruebas motoras y sensoriales. En el paciente con isquemia aguda de las extremidades, la pérdida sensorial y la pérdida motora progresiva de las extremidades inferiores son signos ominosos que indican la necesidad de una intervención inmediata. El uso de calibres de monofilamento es una buena manera objetiva de evaluar la neuropatía diabética (19,20).

Diagnóstico

La EAP es una patología común que resulta de la obstrucción progresiva de las arterias periféricas, típicamente debido a aterosclerosis. Su diagnóstico temprano es crucial para prevenir complicaciones graves, como la isquemia crítica de las extremidades o la necesidad de amputaciones. En esta sección, se abordarán las herramientas y enfoques más relevantes para el diagnóstico de la EAP (20).

El diagnóstico de la EAP comienza con una anamnesis detallada que explore síntomas clásicos, como claudicación intermitente, dolor en reposo o cambios tróficos en las extremidades inferiores. Es fundamental identificar factores de riesgo como tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemia, ya que estos contribuyen significativamente al desarrollo de la enfermedad (20,21).

El examen físico debe incluir la palpación de pulsos periféricos (femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio) y la búsqueda de signos como palidez, frialdad, piel atrófica o úlceras. La auscultación de soplos en arterias periféricas también puede ser indicativa de estenosis. (20,21).

Examen arterial anormal/pérdida de tejido

En pacientes con factores de riesgo de Enfermedad Arterial Periférica (EAP) y sin antecedentes de síntomas que apunten a otro trastorno vascular (como podría ser dolor abdominal o de espalda en el caso de una disección aórtica), la identificación de anomalías marcadas en el pulso, isquemia con dolor en reposo o pérdida de tejido es un indicio claro de la posible presencia de EAP (22). La pérdida de tejido, como úlceras o gangrena, indica isquemia severa y requiere una intervención urgente. En estos casos, es crucial determinar la viabilidad del tejido afectado y valorar opciones terapéuticas que van desde revascularización hasta amputación, dependiendo de la extensión del daño y las condiciones generales del paciente (22).

Índice tobillo-brazo anormal

El Índice Tobillo-Brazo (ITB) es una herramienta diagnóstica fundamental en la evaluación de la EAP. Este método no invasivo permite determinar la presencia de obstrucciones arteriales mediante la comparación de las presiones sistólicas obtenidas en los tobillos y los brazos. Su simplicidad, bajo costo y alta sensibilidad lo convierten en un recurso ampliamente utilizado en la práctica clínica (21,22).

Procedimiento: El ITB se calcula midiendo la presión arterial sistólica en ambos brazos y en ambos tobillos utilizando un esfigmomanómetro y un dispositivo Doppler de onda continua. Posteriormente, se divide la presión más alta registrada en cada tobillo entre la presión más alta obtenida en los brazos. Los valores resultantes permiten clasificar el estado vascular del paciente (22).

Interpretación de Resultados:

- ITB normal: Valores entre 0.91 y 1.30 indican una circulación adecuada.
- EAP leve a moderada: Valores entre 0.41 y 0.90 sugieren una reducción significativa del flujo sanguíneo.
- EAP severa: Valores ≤ 0.40 reflejan una obstrucción crítica que podría comprometer la viabilidad del miembro afectado.
- ITB > 1.30 : Sugiere calcificación arterial y pérdida de la compresibilidad, común en pacientes con diabetes o insuficiencia renal crónica.

Limitaciones: Aunque el ITB es altamente confiable, existen limitaciones que deben considerarse. En pacientes con arterias calcificadas, como los diabéticos o aquellos con enfermedad renal crónica, los valores pueden ser falsamente elevados, lo que dificulta su interpretación. En estos casos, se recomienda complementar el diagnóstico con otras pruebas, como el índice dedo-brazo o estudios de imagen avanzados (23).

Importancia Clínica: El ITB no solo es útil para el diagnóstico de la EAP, sino también para evaluar el riesgo cardiovascular global del paciente. Estudios han demostrado que un ITB bajo se asocia con un mayor riesgo de eventos

cardiovasculares adversos, como infarto de miocardio y accidente cerebrovascular, lo que subraya su relevancia en el manejo integral del paciente (22).

Entonces, estos hallazgos positivos en el examen físico ayudan a los médicos a diagnosticar la presencia de enfermedad arterial periférica: pulso pedal anormal, extremidad fría unilateralmente, un tiempo de llenado venoso prolongado y un soplo femoral. Otros signos físicos ayudan a determinar la extensión y distribución de la enfermedad vascular, incluido un pulso femoral anormal, soplos en las extremidades inferiores, rodillas calientes y la prueba de Buerger (22,23)

Cuestionarios

En el abordaje diagnóstico de la enfermedad arterial periférica (EAP), los cuestionarios estructurados representan una herramienta valiosa para la identificación inicial de síntomas y factores de riesgo asociados a esta patología. Estos instrumentos permiten estandarizar la recolección de datos clínicos y optimizar la detección temprana, especialmente en pacientes asintomáticos o con síntomas leves que podrían pasar desapercibidos (23).

Entre los cuestionarios más utilizados se encuentra el Cuestionario de Edimburgo, diseñado específicamente para identificar claudicación intermitente, uno de los síntomas clásicos de la EAP. Este instrumento evalúa aspectos clave como la localización, duración y características del dolor en las extremidades inferiores durante la actividad física, así como el alivio tras el reposo (23).

Otro recurso relevante es el uso de cuestionarios generales de evaluación cardiovascular, que incluyen preguntas sobre factores de riesgo como tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemia, todos ellos estrechamente relacionados con la EAP. Además, estos cuestionarios pueden incorporar escalas para valorar la calidad de vida y el impacto funcional de los síntomas en las actividades diarias del paciente (22,23).

La implementación sistemática de cuestionarios en la práctica clínica no solo facilita un diagnóstico más preciso, sino que también contribuye a la estratificación del riesgo y a la planificación de intervenciones terapéuticas individualizadas. Por lo tanto, su uso debe considerarse como parte integral del enfoque diagnóstico en pacientes con sospecha de enfermedad arterial periférica (22,23).

Sitio y gravedad de la enfermedad arterial periférica

Registros de presión segmentaria y volumen de pulso: Los registros de presión segmentaria permiten identificar la localización y la severidad de las obstrucciones arteriales mediante la comparación de las presiones en diferentes segmentos de las extremidades (23).

Por otro lado, la medición del volumen de pulso, a través de técnicas como la pletismografía, proporciona información sobre los cambios en el flujo sanguíneo y la elasticidad arterial, siendo útil para detectar alteraciones hemodinámicas incluso en etapas tempranas de la enfermedad. Estas pruebas, combinadas con otros métodos diagnósticos, constituyen un pilar fundamental para la identificación precisa y el manejo adecuado de la enfermedad arterial periférica, facilitando un tratamiento oportuno y mejorando los resultados clínicos (23)

Prueba de esfuerzo: Algunos pacientes con enfermedad arterial periférica presentan un cuadro clásico de claudicación u otros experimentan dolor atípico en las extremidades, pero exhiben un índice tobillo-brazo en reposo dentro del rango normal (0,91 a 1,30). En dichos casos, se recomienda realizar una prueba de esfuerzo. Los resultados anormales del índice tobillo-brazo tras el ejercicio respaldan el diagnóstico de enfermedad arterial periférica como causa de sus síntomas (22,23).

Imágenes vasculares

La evaluación diagnóstica de la EAP se basa en una combinación de historia clínica, examen físico y herramientas de imagen vascular que permiten confirmar la presencia, localización y severidad de la enfermedad. Las imágenes vasculares desempeñan un papel crucial, especialmente en pacientes con síntomas atípicos o cuando los métodos no invasivos iniciales no son concluyentes (23).

1. Ultrasonido Doppler

El ultrasonido Doppler es la modalidad inicial más utilizada debido a su disponibilidad, bajo costo y ausencia de

radiación. Permite evaluar el flujo sanguíneo, detectar estenosis significativas (>50%) y caracterizar la velocidad del flujo en las arterias afectadas. Es particularmente útil para evaluar arterias femorales, poplíteas y tibiales (23,24).

2. Angiografía por tomografía computarizada (angio-TC)

La angio-TC es una herramienta no invasiva que proporciona imágenes tridimensionales de alta resolución del árbol arterial. Es útil para evaluar la extensión de la enfermedad, identificar calcificaciones arteriales y planificar intervenciones quirúrgicas o endovasculares. Sin embargo, requiere el uso de contraste yodado, lo que puede limitar su uso en pacientes con insuficiencia renal (23).

3. Angiografía por resonancia magnética (angio-RM)

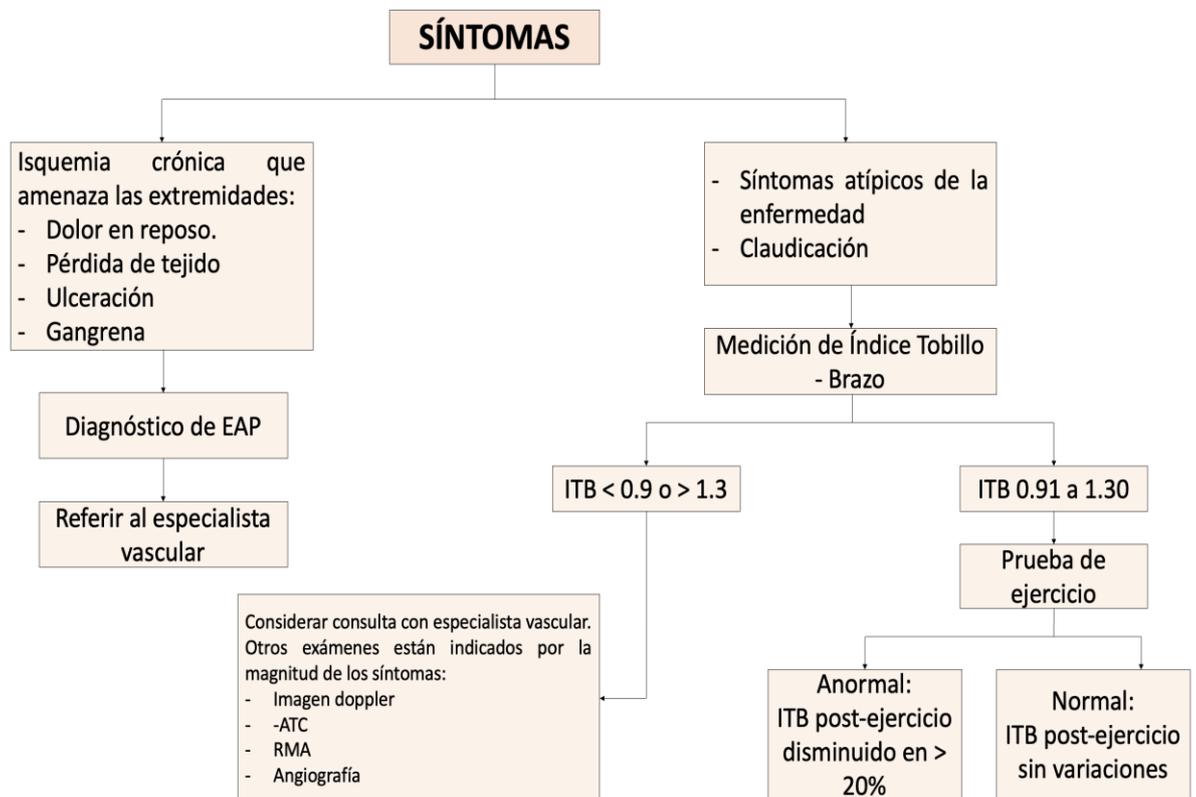
La angio-RM es una alternativa para pacientes con contraindicación al contraste yodado. Proporciona una excelente definición anatómica sin exposición a radiación ionizante. No obstante, su disponibilidad limitada y costo relativamente alto pueden restringir su uso en algunos entornos clínicos (24).

4. Angiografía convencional

Considerada el estándar de oro, la angiografía convencional es reservada para casos en los que se planea una intervención terapéutica simultánea, como angioplastia o colocación de stents. Aunque invasiva, ofrece una visualización detallada del sistema arterial y permite intervenciones en tiempo real. (25)

Estudios de laboratorio: No existe un biomarcador específico para la enfermedad arterial periférica. Los estudios de laboratorio de rutina incluyen hemograma completo con diferencial, panel metabólico, perfil de lípidos y, posiblemente, homocisteína, lipoproteína A y proteína C reactiva (25,26). A continuación se presenta un algoritmo diagnóstico para la enfermedad arterial periférica (Figura 2).

Figura 2. Algoritmo diagnóstico de enfermedad arterial periférica



ATC: Angiotomografía computarizada, RMA: Angiografía por resonancia magnética, ITB: Índice tobillo – brazo, EAP: Enfermedad Arterial Periférica

(Obtenido de: Signorelli, 2020).

CONCLUSIÓN

En conclusión, el enfoque diagnóstico de la enfermedad arterial periférica (EAP) requiere una combinación de herramientas clínicas, pruebas no invasivas y, en casos específicos, estudios avanzados para garantizar una evaluación precisa y oportuna. La anamnesis detallada y la exploración física siguen siendo pilares fundamentales en la identificación de pacientes en riesgo. Las pruebas como el índice tobillo-brazo y las técnicas de imagen, como la ecografía Doppler y la angiografía, complementan el diagnóstico clínico y permiten una mejor estratificación de los pacientes según la severidad de la enfermedad. Es esencial fomentar la sensibilización sobre esta patología, dado que su diagnóstico temprano puede prevenir complicaciones graves, como amputaciones o eventos cardiovasculares mayores. Además, la integración de un enfoque multidisciplinario, que incluya médicos de atención primaria, cardiólogos y cirujanos vasculares, es clave para optimizar los resultados en los pacientes. Finalmente, se hace necesario continuar promoviendo la investigación en esta área para mejorar las herramientas diagnósticas disponibles y garantizar un abordaje más efectivo y personalizado en el manejo de la EAP.

REFERENCIAS

1. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T. Editor's Choice e 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* (2018).
2. Bolaños I, Chaves A, Gallón L, Ibañez M, & López H. Enfermedad arterial periférica en miembros inferiores. *Revista Medicina Legal de Costa Rica*. (2018)
3. Brunton S, Anderson J, & Vacalis S. Updates in the Management of Peripheral Arterial Disease: Focus on Reduction of Atherothrombotic Risk. *Supplement to The Journal of Family Practice | Vol 70, No 8*. 2021
4. Conte S, & Vale P. Peripheral Arterial Disease. *Heart, Lung and Circulation*, Volume 27, Issue 4, P427-432. 2017
5. Hamburg NM, Creager MA. Pathophysiology of Intermittent Claudication in Peripheral Artery Disease. *Circ J*. 2017 Feb 24;81(3):281-289. 2017
6. Criqui M, & Aboyans V. Epidemiology of Peripheral Artery Disease. *Circulation Research Compendium on Peripheral Artery Disease/AHA*.2015.
7. Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, McDermott M, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. *Lancet* 2013.
8. Eraso LH, Fukaya E, Mohler ER 3rd. Peripheral arterial disease, prevalence and cumulative risk factor profile analysis. *Eur J Prev Cardiol* 2014; 21:704.
9. Kröger K, Stang A, Kondratieva J, Moebus S, Beck E, Schmermund A, et al. Prevalence of peripheral arterial disease - results of the Heinz Nixdorf recall study. *Eur J Epidemiol* 2006; 21:279.
10. Kullo IJ, Bailey KR, Kardia SL, Mosley TH Jr, Boerwinkle E, Turner ST. Ethnic differences in peripheral arterial disease in the NHLBI Genetic Epidemiology Network of Arteriopathy (GENOA) study. *Vasc Med* 2003; 8:237.
11. Leeper NJ, Kullo IJ, Cooke JP. Genetics of peripheral artery disease. *Circulation* 2012; 125:3220.
12. Rahman MM, Laher I. Structural and functional alteration of blood vessels caused by cigarette smoking: an overview of molecular mechanisms. *Curr Vasc Pharmacol* 2007; 5:276.
13. Lu L, Mackay DF, Pell JP. Meta-analysis of the association between cigarette smoking and peripheral arterial disease. *Heart* 2014; 100:414.
14. Meijer WT, Hoes AW, Rutgers D, Bots ML, Hofman A, Grobbee DE. Peripheral arterial disease in the elderly: The Rotterdam Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1998; 18:185.
15. Eldrup-Jorgensen J, Flanigan DP, Brace L, Sawchuk AP, Mulder SG, Anderson C. Hypercoagulable states and lower limb ischemia in young adults. *J Vasc Surg* 1989; 9:334.
16. Jude EB, Oyibo SO, Chalmers N, Boulton AJ. Peripheral arterial disease in diabetic and nondiabetic patients: a comparison of severity and outcome. *Diabetes Care* 2001; 24:1433.
17. Criqui M, Matsushita K, Aboyans V, Hess C, Hicks K, Kwan T, & et al. Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Contemporary Epidemiology, Management Gaps, and Future Directions - A Scientific Statement From the American Heart Association. *American Heart Association, Inc - Journal*. 2021
18. Fowkes F, Aboyans V, Fowkes Freya, McDermott M, Sampson U, & Criqui M. Peripheral artery disease: epidemiology and global perspectives. *Nature Reviews - Cardiology* 14, pages156–170 (2017).
19. McGee SR, Boyko EJ. Physical examination and chronic lower-extremity ischemia: a critical review. *Arch Intern Med* 1998; 158:1357.
20. Hennion D, & Siano K. *Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Disease*. American Academy of Family Physicians. 2013

21. Iftikhar J, Kullo, M.D, & Rooke T. Peripheral Artery Disease. N Engl J Med 2016.
22. Layden J, Michaels J, Bermingham S, Higgins B. Diagnosis and management of lower limb peripheral arterial disease: summary of NICE guidance. BMJ 2012.
23. Van Zitteren M, Vriens PW, Heyligers JM. Self-reported symptoms on questionnaires and anatomic lesions on duplex ultrasound examinations in patients with peripheral arterial disease. J Vasc Surg 2012; 55:1025.
24. Layden J, Michaels J, Bermingham S, & Higgins B. Diagnosis and management of lower limb peripheral arterial disease: summary of NICE guidance. BMJ. 2012.
25. McGee SR, & Boyko EJ. Physical examination and chronic lower-extremity ischemia: a critical review. JAMA - Arch Intern Med. 1998.
26. Peach G, Griffin M, Jones KG, Thompson MM, & Hinchliffe RJ. Diagnosis and management of peripheral arterial disease. : BMJ 2012.