

PRÁCTICA 5. ENFOQUE FISIOTERÁPICO EN LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA (EAP)

Índice de contenidos

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. [Enfermedad Arterial Periférica \(EAP\): Fisiopatología](#)
 - 1.2. [Síndrome de isquemia agudo y crónico](#)
 - 1.3. [Circulación colateral y reserva circulatoria](#)
2. FISIOTERAPIA EN LA EAP
 - 2.1. [Objetivo terapéutico](#)
 - 2.2. [Medidas de prevención](#)
 - 2.3. [Indicaciones y contraindicaciones de la Fisioterapia](#)
 - 2.4. [Mecanismos generales de aplicación de la Fisioterapia](#)
 - 2.5. [Masaje circulatorio superficial](#)
 - 2.6. [Cinesiterapia sublesional](#)
 - 2.6.1. [Protocolo de marcha en cinta rodante](#)
 - 2.6.2. [Cinesiterapia analítica](#)
 - 2.7. [Presoterapia neumática, medidas de contención-compresión, y otras medidas fisioterápicas](#)
3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
 - 3.1. [Manuales](#)
 - 3.2. [Artículos, revisiones y monográficos](#)
 - 3.3. [Páginas Web de interés](#)

1. INTRODUCCIÓN

En el conjunto de las enfermedades cardiovasculares, la enfermedad vascular abarca el 28% de la morbilidad por patología cardiovascular, siendo la enfermedad de arterias la de menor morbilidad cardiovascular (8%) en nuestro país (tomando los criterios de la OMS, 2005).

Las alteraciones arteriales crónicas de los miembros inferiores constituyen causa frecuente de limitación funcional y discapacidad, que a menudo coexiste con otras afecciones de la enfermedad aterosclerótica (principal causa en la patología arterial). Con mayor frecuencia se asocia la cardiopatía isquémica a la Enfermedad Arterial Periférica (EAP) de miembros inferiores que no como entidad aislada.

- El 22% de los pacientes con EAP presenta una estenosis carotídea mayor o igual al 70%.
- El 30% de los pacientes con EAP tiene una disfunción de ventrículo izquierdo.
- Entre la población mayor de 70 años existe un 30% de EAP.
- Existe un 30% de afectados entre la población de 50 años, fumadora o con diabetes *mellitus*.

¿Qué es necesario entender sobre la fisiopatología de la EAP para abordarla terapéuticamente?

La EAP isquémica es el resultado de la disminución del flujo sanguíneo por debajo de las necesidades de los tejidos. Por lo tanto, una situación de desequilibrio entre la oferta y la demanda de oxígeno y nutrientes a los tejidos.

Cuando este resultado es la obstrucción brusca y total de una arteria principal de la extremidad que supone el cese de aporte sanguíneo a sus tejidos, tenemos un síndrome de **isquemia aguda**.

- Son causas frecuentes: la placa de ateroma complicada, la embolia arterial, el traumatismo y la lesión iatrogénica.

- Su clínica viene definida como el síndrome de las seis “p”: dolor (*pain*), piel pálida (*pallor*) y fría (*perishing cold*), ausencia de pulso (*pulseless*), parestesias (*paraesthesias*) e incluso anestesia y parálisis (*paralysis*).

Cuando este resultado es la estenosis de la arteria principal de la extremidad que reduce el aporte de sangre por debajo de las necesidades de los tejidos, tenemos un síndrome de **isquemia crónica**.

- Son consecuencias: la deficiencia de riego arterial en el miembro inferior afectado y la dilatación arterial (aneurisma).
- El grado de gravedad en la reducción del flujo sanguíneo depende de: las características de la estenosis (intensidad, tiempo, etc.) y el desarrollo de la circulación colateral.

En la evolución del síndrome isquémico crónico, hay episodios de agudización, o bien la isquemia crónica no tratada acaba desarrollando un síndrome isquémico agudo.

Teniendo en cuenta que la isquemia suele ser progresiva, también lo son sus manifestaciones. En este sentido, se emplea la clasificación Leriche y Fontaine que considera cuatro grados de gravedad creciente (consultar la introducción de la [práctica 4](#): “Exploración clínica arterial”).

Por otra parte, el desarrollo de la **circulación colateral** se produce a partir de la diferencia de presión entre los dos puntos, proximal y distal, de la estenosis, y por la hipoxia tisular. La compensación de la estenosis mediante la colateralidad está en función de su grado de desarrollo (en miembros superiores es mayor que en los inferiores; en las zonas musculares es mayor que en las articulares o tendinosas) y de la morfología, preferiblemente las colaterales anchas (Castro del Pozo S, 2006).

Por último, el concepto de **reserva circulatoria** define si la situación hemodinámica de la zona es suficiente o aceptable. Si el reservorio de la sangre no es adecuado, la aplicación de técnicas fisioterápicas no solo no va a ser efectiva sino que empeorará el cuadro al aumentar el desequilibrio entre las necesidades metabólicas y el suministro de sangre a los tejidos. De ahí la indicación de fisioterapia en los grados I y II (más concretamente el II-a) de la Fontaine y Leriche.

[Inicio](#) 

2. FISIOTERAPIA EN LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA (EAP)

2.1. El enfoque terapéutico de la EAP cuenta con medidas como el control de los factores de riesgo y el tratamiento farmacológico, quirúrgico y fisioterápico. La terapéutica multidisciplinar se plantea un triple objetivo:

- Aliviar la sintomatología.
- Evitar la progresión de la enfermedad.
- Reducir el riesgo de complicaciones aterotrombóticas.

2.2. Antes de adentrarnos en la fisioterapia indicada, vamos a comentar una serie de **medidas de prevención** que deben seguirse a lo largo de la vida (como consejos para el mantenimiento de los beneficios de la terapia recibida), incluso por aquellas personas que no tienen trastornos en la circulación. Algunas de estas medidas son:

- *Estudio del ambiente laboral*, procurando evitar el frío y el uso excesivo de miembros inferiores.
- *Elevar la cabecera de la cama 25-30 cm.* favoreciendo el riego arterial en las zonas distales más caudales.
- *Cambio en los hábitos tóxicos:* dejar de fumar, no consumir alcohol, etc.
- *Estudio de los pies:* conservación de la sensibilidad protectora, presencia de cambios tróficos en la dermis, la masa muscular, etc. Desde el punto de vista biomecánico, procurar que el apoyo en el suelo sea equilibrado y sobre el material adecuado para amortiguar las presiones durante la marcha y proteger las estructuras del pie.
 - Consejos sobre el calzado. El calzado adecuado es aquel un número mayor del usado permitiendo en su interior el uso de la ortesis, la punta de horma ancha, suela cómoda y flexible, a poder ser de cuero transpirable, y sin tacón alto. Los calcetines o medias adecuados son

los de lino o algodón (transpirables), o de lana sin gomas, elásticos o costuras.

- No caminar descalzo, sobre todo si hay alteraciones sobre la sensibilidad y procurar la protección de miembro inferior frente a posibles traumatismos, quemaduras, infecciones, etc.
 - Se aconseja la visita periódica al podólogo para la vigilancia de los pies, y acudir al médico frente a la aparición de uñas encarnadas, hiperqueratosis (callosidades), *Hallux Valgus* ("juanetes"), ulceraciones, erupciones o ampollas en piernas o pies.
 - Higiene correcta de miembro inferior: lavado de pies con agua tibia-caliente y jabón diariamente; secado con lienzo suave y limpio, dando golpecitos, sin frotar o con aire caliente; frotaciones suaves con alcohol 70°; masaje suave de pies con vaselina, lanolina o aceite de coco después del secado; mantener los pies siempre calientes (calcetines de lana en invierno y de algodón en verano); cambio diario de calcetines; peucos para dormir sin gomas ni elásticos; cortarse las uñas rectas y transversalmente, después de un lavado de pies (uña reblandecida) y con buena iluminación; no aplicar antisépticos concentrados sobre los pies (tintura de Yodo); no mantener largo rato las piernas cruzadas; evitar la superposición de los dedos y el sudor excesivo, separándolos con tiras de algodón o lana, separadores podológicos, etc.
- *Dieta adecuada* en relación al sobrepeso, alteraciones lipídicas y particularmente en relación a la posible diabetes *mellitus*.
 - *Ejercicio físico*. Proveer al paciente de un programa sencillo de tonificación general y de entreno de la marcha que mantenga el buen trofismo muscular.
 - *Controles periódicos*. Teniendo en cuenta que es un paciente crónico, y que fácilmente evolucionará, se le deberán programar controles periódicos para poder prevenir posibles complicaciones.

[Inicio](#) 

2.3. Los objetivos del **tratamiento fisioterápico** de la EAP crónica variaran en función de la fase y el estado del paciente. La fisioterapia no es resolutive (curativa), pero si contribuye a controlar la evolución del proceso a mejorar el estado general del paciente y localmente del miembro/s afectado/s.

Es en el grado II-a (fase de claudicación intermitente no incapacitante de las AVD) cuando la fisioterapia es más importante y eficaz. En los grados IIb, III y IV, el tratamiento indicado es la cirugía de revascularización o la amputación, y la fisioterapia contribuye a la recuperación postquirúrgica.

Es importantísimo no olvidar nunca, durante el tratamiento de la EAP, que la arterioesclerosis es una enfermedad generalizada que afecta a arterias de múltiples localizaciones de tal forma que, si existe una arteriopatía en los miembros inferiores podemos sospechar que otras arterias como las coronarias también se encuentran afectadas: existen lesiones coronarias significativas en el 50-60% de pacientes con EAP sintomáticas. El pronóstico de EAP está asociado directamente a la existencia de una coronariopatía y de su gravedad.

Es necesario hacer una **prueba de esfuerzo** que permita apreciar el riesgo coronario y conocer con precisión las causas que provocan claudicación. En función de la información aportada por esta prueba, de la valoración clínica y otras pruebas de exploración se determinará un programa de tratamiento, que será personalizado y progresivo.

2.4. Los **mecanismos generales** que sustentan la aplicación de la fisioterapia en la EAP son:

1. Reducción del espasmo vascular arterial regional o localizado.
2. Reducción del tono vascular arterial general de todo el organismo mediante “relajación vascular”.
3. Desarrollo de la circulación colateral a la zona isquémica (puentes arteriales).
4. Resolver la estasis circulatoria.

[Inicio](#) 

2.5. En la EAP crónica se indica el **masaje circulatorio superficial** por producir una vasodilatación refleja en las zonas afectadas. Este masaje manual tiene dos objetivos fundamentales:

1. Favorecer la vasodilatación refleja e hiperemia local.
2. Drenar el retorno vascular sanguíneo y linfático.

Además, el masaje puede disminuir el dolor en un área específica al incrementar la circulación superficial (Fairchild, Salerno, Wedding, et al, 1986; McCaffrey y Wolff, 1992).

Un protocolo de masaje superficial para EAP de miembro inferior que afecta principalmente a pierna y pie podría ser el siguiente:

1. Comenzamos con un **effleurage** que recorre todo el miembro inferior: en sentido ascendente o centrípeto por la cara posterior y medial, siguiendo el trayecto de la safena mayor desde el arco dorsal venoso; y en sentido descendente o centrífugo por la cara anterior y lateral, acabando en la planta del pie. Esta maniobra es una maniobra de rozamiento superficial que prepara el miembro para las maniobras que tienen un mayor efecto circulatorio, y que describimos a continuación.
2. Continuamos con **fricciones** suaves de distal a proximal en el pie y en la pierna, principalmente.
3. Sumamos diferentes modalidades de **amasamiento** en las zonas distales y/o musculares.
 - En la zona de los gemelos realizamos: un amasamiento palmodigital y un amasamiento nudillar suave.
 - En la planta del pie y los dedos aplicamos un amasamiento digital. Es importante incidir en las zonas donde con mayor frecuencia aparecen lesiones tróficas como la necrosis y la gangrena (esto es talón, dedos y apófisis estiloides del quinto metatarsiano)
4. Seguimos con “**remociones**” o amasamientos en sentido centrípeto en la zona perimaleolar interna y externa.

5. Luego, realizamos en gemelos **percusiones nudillares** suaves, evitando provocar dolor y durante al menos 30 segundos. Pasamos a la planta del pie e igualmente aplicamos percusiones nudillares. En los casos en que la percusión sea dolorosa u observemos que no se sucede la vasodilatación esperada, podemos sustituir la maniobra por **vibraciones manuales** que también suelen incrementar la circulación superficial.
6. Solamente, en el antepie podemos realizar una **maniobra de abrazadera** en sentido descendente, que acaba a modo de amasamiento de los dedos. En la pierna realizamos la abrazadera en sentido ascendente. Tanto las abrazaderas como las percusiones se pueden ir intercalando en el global del masaje.
7. Aplicamos un **amasamiento palmodigital** abarcando el pie con ambas manos. Consiste en realizar compresiones y descompresiones movilizadoras alternas en toda la zona dorsal y plantar. De esta forma movilizados los tejidos y las articulaciones, suavemente.
8. Para acabar, realizamos la misma maniobra de **effleurage** que la descrita al inicio.

Como hemos podido observar nos centramos en el masaje de pierna y pie, a excepción del *effleurage* inicial y final que recorre todo el miembro inferior. La finalidad es evitar que la demanda circulatoria selectiva de la musculatura proximal pueda disminuir la irrigación de los territorios periféricos.

Para ayudar al retorno circulatorio se realizan ejercicios de ventilación diafragmática y el masaje delectivo sin elevación de los miembros inferiores.

Otra técnica de masoterapia indicada en la EAP es el **masaje reflejo del tejido conjuntivo**. Esta técnica se fundamenta en la realización de una serie de trazos reflejos aplicados sobre determinadas áreas que se encuentran alejadas de las zonas afectadas y dolorosas, pero que están conectadas por el sistema nervioso con las zonas patológicas.

 Visualizar el [vídeo 5.1](#) “Fisioterapia en la EAP: Masaje circulatorio superficial” de la práctica 5.

Inicio 

2.6. La cinesiterapia sublesional consiste en la realización de un programa de ejercicios, que favorece el desarrollo de una circulación colateral por debajo del segmento arterial estenosado, con el objeto de favorecer el proceso natural de compensación.

Como hemos comentado en la introducción, la reserva circulatoria tiene que ser suficiente, por lo que en los casos avanzados la supervisión debe ser muy rigurosa. Se indica en los grados I y II-a de la clasificación de Fontaine, y en los grados IIb y III, como enfoque terapéutico postquirúrgico.

El eje principal del tratamiento lo constituye el reentrenamiento al esfuerzo, que debe asociarse necesariamente con el control riguroso de los factores de riesgo (ver “Medidas de prevención” punto 2.2). Los objetivos de este reentrenamiento son:

- Mejorar la microcirculación y el metabolismo aeróbico entre 20-30% de forma que el paciente economiza energía y retrasa la aparición de síntomas de isquemia.
- Contrarrestar algunos factores de riesgo: el ejercicio físico controlado mejora la hipertensión arterial, ayuda a controlar el peso, interviene en el equilibrio de la diabetes y aumenta la concentración de HDL, proteínas que intervienen en el transporte de lípidos.

La fase de recuperación intensiva tendrá una duración mínima de un mes a fin de adaptar el programa de tratamiento a cada caso particular. Después se realizarán actividades físicas diarias de mantenimiento del mismo nivel que el obtenido al final de la recuperación intensiva. Se incluirán ejercicios que pondrán en acción el mayor número posible de territorios musculares, en condiciones estrictas de aerobiosis. Se aconsejará de forma particular ejercicios de marcha y la utilización de cicloergómetro.

De forma general podemos dividir la cinesiterapia indicada en la enfermedad arterial periférica crónica en: cinesiterapia global y cinesiterapia analítica.

[Inicio](#) 

2.6.1. Protocolo de marcha en cinta rodante

En el caso de la cinesiterapia global, incluimos la marcha a velocidad y/o inclinación programadas que busca incrementar progresivamente la distancia recorrida hasta la aparición de dolor claudicante. Para ello, se recomienda un protocolo de ejercicio supervisado en cinta rodante que se debe complementar con sesiones de marcha domiciliarias.

Previamente a iniciar el protocolo en cinta rodante se programa un pulsómetro y se le coloca al paciente, para observar el porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima (FCM_{máx}) a la que trabaja. Además de permitir que el fisioterapeuta controle la respuesta cardíaca, enseña al paciente a utilizar el pulsómetro para reconocer la intensidad de ejercicio a la que tiene que trabajar en las sesiones domiciliarias, ya sea la marcha, la bicicleta o incluso la natación.

A continuación, se selecciona en la cinta rodante el protocolo de trabajo incremental similar al del test de marcha comentado en la exploración (ver [práctica 4](#)). Este protocolo dura entre 35 y 45 minutos e incluye tres fases:

1. Una **fase de calentamiento** de 2 minutos, en la que se va incrementando la velocidad sin aumento de pendiente, del 50 al 80% de la velocidad a la que va a entrenar el paciente, es decir, 3,2 Km/h.

Fase	Tiempo (min:seg)	Tiempo (min:seg)	Velocidad (Km/h)	Ángulo de pendiente (%)
1	0:00	0:29	1,6 (50% 3,2 KM/h)	0%
2	0:30	0:59	1,9 (60% 3,2 KM/h)	0%
3	1:00	1:29	2,2 (70% 3,2 KM/h)	0%
4	1:30	1:59	2,6 (80% 3,2 KM/h)	0%

2. Una **fase de entrenamiento al esfuerzo**, en la cual se mantiene la velocidad a 3,2 Km/h y la inclinación a un 80% de la inclinación correspondiente a la fase o etapa del test en cinta rodante en la que el paciente tuvo que interrumpir la prueba por claudicación (ver [práctica 4](#)). De esta forma se ajustan los parámetros para que la claudicación aparezca durante los 5-6 primeros minutos de esta 2.^a fase. Cuando aparece claudicación, el paciente se sienta para descansar de 2-3 minutos, y luego se repite esta misma secuencia “ejercicio hasta el dolor por claudicación-


descanso” entre 5 y 6 veces (es decir, completa entre 30 y 35 minutos el entrenamiento al esfuerzo). A medida que la claudicación vaya aumentando su tiempo de aparición se irá aumentando la intensidad del ejercicio, modificando la velocidad o la inclinación.

3. El protocolo concluye con una **fase de enfriamiento** o vuelta a la calma, donde de forma inversa al calentamiento se continúa caminando sobre la cinta a una velocidad en decremento del 80 al 50% de la velocidad de entrenamiento, sin inclinación.

Fase	Tiempo (min:seg)	Tiempo (min:seg)	Velocidad (Km/h)	Ángulo de inclinación (%)
1	0:00	0:29	2,6 (80% 3,2 KM/h)	0%
2	0:30	0:59	2,2 (70% 3,2 KM/h)	0%
3	1:00	1:29	1,9 (60% 3,2 KM/h)	0%
4	1:30	1:59	1,6 (50% 3,2 KM/h)	0%

Después de completar este tiempo de entrenamiento sobre la cinta rodante, antes de acabar la sesión, el paciente realiza una serie de ejercicios analíticos de estiramiento que se suman a la fase 3.^a del protocolo, la vuelta a la calma o enfriamiento. Estos ejercicios, en estática, se pueden realizar tanto en bipedestación, como en sedestación o en decúbito.

1. El paciente sujeto de una barandilla, estira el cuádriceps, los isquiotibiales, los adductores y el tríceps sural.
2. A continuación, colocando la pierna sobre un taburete estable, se relaja los gemelos a modo de “sacudidas”, y se hace frotaciones ascendentes y descendentes para favorecer la circulación de retorno y de aporte arterial, respectivamente.
3. Por último, se sienta para ponerse la sudadera y como paso previo a irse a su casa cuando ya ha descansado, se puede tomar la frecuencia cardíaca en la arteria carótida.

 Visualizar el [vídeo 5.2](#) “Fisioterapia en la EAP: Protocolo de marcha en cinta rodante” de la práctica 5. [Inicio](#) 

2.6.2. En el caso de la **cinesiterapia analítica** los ejercicios terapéuticos de Buerger han sido ampliamente indicados en la enfermedad arterial periférica de miembros inferiores hasta finales de los años 90. En esencia, estos ejercicios consistían en el aprovechamiento de la fuerza de la gravedad para favorecer la circulación, según las posiciones adquiridas por el paciente en un ciclo de 3 fases que se repetía.

En la actualidad, la cinesiterapia analítica incluye movimientos activos de los pies y piernas, para el desarrollo de la circulación colateral, que mediante los ejercicios pasivos de Buerger no se estimulaba. Uno de los predecesores en indicar la cinesiterapia analítica activa fue Allen.

Se prescriben ejercicios dinámicos aeróbicos con o sin resistencia como puede ser un lastre o el propio peso corporal. Los músculos a trabajar deben ser reclutados en una secuencia distoproximal para evitar que la demanda circulatoria selectiva de la musculatura proximal pueda disminuir la irrigación de los territorios periféricos. Se recomienda una o dos sesiones de ejercicio de unos 30 minutos al día, incluyendo un **calentamiento** de tipo marcha o bicicleta, los **ejercicios analíticos** en estática y la **vuelta a la calma** mediante ejercicios de estiramiento y automasaje circulatorio.

Una tabla de ejercicios que cumple las condiciones comentadas podría ser la siguiente:

1. Como ejercicios **distales** se indican:
 - a. Flexiones y extensiones de los dedos del pie como si tratáramos de coger pliegues en una toalla que tenemos bajo los pies.
2. Entre los ejercicios **medios** destacamos:
 - a. Hacer circunferencias con los tobillos, en un sentido y en el otro.
 - b. El paciente sentado con las manos sobre las rodillas realiza separaciones y aproximaciones de las piernas, pisando desde las puntas hacia los talones, y viceversa.
 - c. Con el paciente en sedestación o bipedestación, y los pies en oblicuo de modo que los talones queden más juntos que las puntas, le pedimos que realice flexión y extensión de tobillos.

d. Otro ejercicio consiste en extender las rodillas, alternativamente.

3. Y como ejercicios **proximales** se proponen:

a. Desde la sedestación, levantarse colocándose de puntillas y volverse a sentar notando unos segundos de descanso. Los miembros superiores se pueden colocar por delante o sencillamente dejarlos lateralmente al cuerpo.

b. Subir la rampa hacia delante y bajar las escaleras hacia detrás. Subir de lado las escaleras y bajar la rampa también de lado.

Acabar relajando la musculatura de la pantorrilla mediante estiramientos, pequeñas “sacudidas”, y frotaciones ascendentes y descendentes para favorecer la circulación de retorno y de aporte arterial, respectivamente. Para ello se eleva el miembro sobre un taburete.

Como hemos podido observar se trabaja bilateralmente los miembros, cada ejercicio se repite entre 8 y 12 veces, y las contracciones repetidas de los músculos ubicados por debajo de la lesión arterial, serán de corta duración entre 1 y 2 segundos, interrumpiéndose en presencia de dolor. Además, los ejercicios han progresado de un trabajo analítico a uno más global.

Para acabar, es conveniente señalar que si el paciente es diabético con una importante pérdida de la sensibilidad por neuropatía se sugiere no hacer marcha, trote ni escaleras, sino natación, bicicleta y los ejercicios analíticos activos en sedestación o decúbito, y otros ejercicios que no signifiquen transportar el propio peso corporal.

 Visualizar el [vídeo 5.3](#) “Fisioterapia en la EAP: Cinesiterapia analítica” de la práctica 5.

Inicio 

2.7. Entre otros procedimientos fisioterápicos para incrementar las posibilidades circulatorias encontramos la **presoterapia neumática**. Pese a no ser una medida terapéutica tan generalizada como la cinesiterapia activa global o analítica, no debemos olvidar su interés terapéutico. Entre sus beneficios podríamos destacar la mejora circulatoria y nutrición tisular distal, la reducción del dolor, la cicatrización progresiva de los trastornos tróficos y la reducción del edema isquémico, consecuencia de la alteración de la circulación de retorno por isquemia de los tejidos que la favorecen.

Algunos de los sistemas de presoterapia que se utilizan son: 1) la oclusión venosa intermitente, consistente en un manguito de constricción inflable rítmico, que está contraindicado en la EAP avanzada y arterioesclerosis con estasis capilar; 2) la cámara de compresión-descompresión; 3) el masaje sincárdico que establece compresiones de un manguito neumático reguladas electrónicamente por el trazado electrocardiográfico simultáneo.

En la actualidad, la presoterapia neumática utilizada en la EAP isquémica modifica el protocolo clásico de presoterapia. Primeramente, los dedos del pie se quedan fuera de la bota de compresión, y se recubren con guata para mantenerlos a una temperatura agradable. Si contamos con un equipo de presoterapia secuencial, éste se debe programar para que tan sólo se hinchen las cámaras que cubren el retopie, el tobillo y la pantorrilla.

Por otra parte, cuando contamos con un equipo simple de salida única o un equipo secuencial con una bota que no permite dejar los dedos al aire, la bota clásica se puede reemplazar por dos piezas:

- Una bota neumática sin cierre en los dedos con la finalidad de evacuar el edema que se limita a la parte distal del miembro.
- Un brazalete de esfigmomanómetro colocado en la pantorrilla para mejorar el aporte sanguíneo a los territorios isquémicos.

Finalmente, se regulan los parámetros siguientes:

- La presión positiva máxima, entre 30-40 mmHg, se debe mantener por debajo de los umbrales del dolor y asegurar el aporte sanguíneo a las partes distales.

- La duración de la compresión de cada cámara se mantiene cerca de los 20 segundos, y de la pausa entre compresiones asegura una pausa próxima a los 10 segundos.
- Según la gravedad de la afección, se recomiendan dos sesiones diarias de larga duración.

Dentro de las medidas de compresión-contención, también se indican los **vendajes o medias elásticas**. Éstas tienen por objetivo disminuir el edema de los tejidos que suele presentarse frecuentemente en la EAP isquémica, bien producto de la isquemia o de alteraciones de la circulación de retorno.

Los vendajes van a aumentar la presión sobre las paredes venosas y el sistema linfático aumentando el retorno y disminuyendo el volumen sanguíneo venolinfático total del miembro. La resistencia de la pared arterial a la presión del vendaje es mayor que la de venas y vasos linfáticos, y solamente con compresiones elevadas de más de 30 mmHg y únicamente en las condiciones de reposo en decúbito se observa la disminución de los gastos locales musculares.

Así pues, en ausencia de isquemia, el tipo de contención estará en función de la importancia del edema y su etiología, y la presión será normalmente de 15-30mmHg. En caso de isquemia permanente se abstendrá de colocarse vendajes cuando el individuo se encuentre en reposo en decúbito. Durante la actividad el tipo de contención utilizada será < 15 mmHg.

Por último, y en relación con las **medidas fisioterápicas** indicadas en el enfoque terapéutico de la EAP en grados I y IIa de Fontaine, también se prescriben:

- La termoterapia: el calor para producir una vasodilatación periférica que resuelve el vasoespasma local; y el frío por su acción de vasodilatación refleja. En ambos casos el control de la temperatura cutánea es esencial, a fin de evitar posibles quemaduras térmicas por hipoestesia, o por una reacción fisiopatológica de la termorregulación local.
- La cama oscilante porque parece disminuir los síntomas de algia isquémica.
- Otras medidas de electroterapia: corrientes interferenciales y diadinámicas, laserterapia, magnetoterapia, etc.

[Inicio](#) 

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Manuales

- Castro del Pozo S; editado por José Luis Pérez Arellano. Manual de patología general. 6.ª ed. Barcelona: Masson; 2006.
- Díaz Hernández OL, arcía Lizame ML, Peguero Bringuez Y, Mussenden OE, Cortequera Torres D. Rehabilitación en atención primaria al paciente claudicante y varicoso. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2003; 19 (5).
- Ferrandez JC, Theys S, Bouchet JY. Reeduación de los edemas de los miembros inferiores. Barcelona: Masson; 2002.
- González Mas R. Rehabilitación médica. Barcelona: Elsevier-Masson; 1997.
- Maureira JJ, Stchepinsky O. La rehabilitación de enfermos que padecen arteriopatías de los miembros inferiores. En: Maroto JM, De Pablo C, Artigao R, Morales MD. Rehabilitación cardiaca. Barcelona: Olalla ediciones; 1999. p. 447-458.
- Viñas F. Hidroterapia: la curación por el agua. 4.ª ed. Barcelona: Integral; 1994.

Artículos, revisiones y monográficos

- De Benito-Fernández L. Exploración arterial de los miembros. *Angiología* 2004; 56 (3): 287-293.
- Donelly R, Hinwood D, London NJM. ABC of arterial and venous disease: Non-invasive methods of arterial and venous assessment. *Clinical Review. BMJ* 2000; 320: 698-701.

Páginas Web de interés

- Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculat [en línea]. Disponible en: <http://www.seacv.org/>

[Inicio](#) 