

12:30 h. **Tema de debate I**

Contención elástica en la hipertensión venosa: ¿se impone una racionalización?

Moderador
E. Roche

Ponente
F. Lozano

Discusor
E. Samaniego

E. Roche

Si revisamos los libros de historia de medicina veremos que las primeras referencias a la patología venosa se remonta al antiguo Egipto. Las primeras descripciones detalladas de las características anatómicas de las venas se deben a Alcmeón de Crotona (500 a.C.), tal como relata el Dr. Samaniego en su libro "Medicina y sociedad en la historia". Es a partir de entonces y con el nacimiento de la medicina hipocrática cuando se funda la medicina fisiológica. A esta época debemos los primeros escritos que hacen referencia detallada de las técnicas de vendaje para el tratamiento de las varices.

Desde ese momento hasta la actualidad la terapia compresiva ha representado uno de los tres pilares fundamentales en el tratamiento de la insuficiencia venosa. Partiendo de diferentes sistemas de compresión como cintas adhesivas, vendajes de caucho y torniquetes hasta los sofisticados vendajes multicapas y ortesis con cierre posterior, todos ellos han tenido como objetivo tratar los síntomas o evitar las clásicas complicaciones producidas por la hiperpresión venosa. Los otros dos pilares, el tratamiento médico y el quirúrgico, han evolucionado ofreciéndonos diferentes alternativas que se han aplicado con éxito pero sin asegurar la curación de esta patología. Por ello, es una realidad aceptada por toda la comunidad científica que la enfermedad venosa es una patología crónica que requiere de una actitud vigilante.

Es paradójico pensar que un "remedio" tan antiguo sea tan superficialmente conocido por los profesionales que nos dedicamos a tratar estas patologías. Todos los médicos que prescribimos una media elástica compresiva sabemos qué queremos: evitar el edema, la hiperpresión, el cansancio, etc. Pero ¿estamos prescribiendo en cada mo-

mento el tipo de media que necesita cada persona?, ¿conocemos todas las posibilidades que nos ofrece el mercado?, ¿informamos correctamente a nuestros enfermos de las posibilidades que tienen las medias?, ¿educamos al paciente en el buen uso de las mismas?. Además, existen unos términos que se utilizan en el lenguaje médico de manera inadecuada. Es común hablar de contención y de compresión indiferentemente, siendo términos muy concretos que definen diferentes acciones terapéuticas. Tampoco es correcto utilizar el concepto media elástica y media compresiva indistintamente ya que la elasticidad y la comprensibilidad están relacionadas pero no representan el mismo concepto.

También existe gran confusión con las unidades de compresión. En España se utilizan los Denier y los mmHg, siendo éstos últimos únicamente los que cuantifican la presión ejercida. Otro aspecto que llama la atención es la irracionalidad por la cual determinadas medias de compresión están incluidas en el catálogo de prestaciones de la seguridad social y otras no. Y aún más irracional, ¿por qué existen diferencias de cobertura entre las diferentes comunidades autónomas?.

El objetivo de esta mesa es clarificar los criterios que debemos seguir para lograr la buena prescripción de las medias de compresión, unificar o protocolizar las indicaciones de esta terapia tanto para el paciente convalescente de una intervención como para el paciente portador de secuelas postflebiticas con alteraciones tróficas de tórpida evolución. Si lo conseguimos, no sólo nos servirá a los profesionales para instruirnos en un aspecto poco conocido de nuestra especialidad sino que contribuirá a mejorar la calidad de vida de muchos enfermos que en muchos casos, la terapia compresiva, les acompañará durante toda la vida.

Contención elástica en la hipertensión venosa: ¿se impone una racionalización?

Prof. F. Lozano Sánchez

Jefe de Sección de Cirugía Vascular.

Hospital Universitario de Salamanca. Profesor titular de Cirugía. Universidad de Salamanca

Introducción

Una etapa fundamental de la especie humana fue el paso de caminar sobre los cuatro miembros a la posición erecta; esto que en sí es una conquista con innumerables ventajas, ha supuesto la aparición de diversas afecciones, entre ellas la insuficiencia venosa de los miembros inferiores. En la actualidad, la existencia de una mayor longevidad y los modos de vida (sedentarismo) de la población occidental, promueven un continuo incremento de éstas y otras flebopatías. Todas ellas ocupan gran parte del quehacer del cirujano vascular; de hecho la insuficiencia venosa crónica de los miembros inferiores, en sus diferentes variedades, constituye la afección más frecuente que tratamos.

¿Que es la hipertensión venosa?

Una clasificación esquemática de las flebopatías, a nivel de las EE.II., podría ser: 1. situaciones que originan insuficiencia venosa; 2. situaciones que originan obstrucción venosa y 3. otras situaciones (traumatismos venosos, malformaciones venosas, etc.).

En mayor o menor grado, la fisiopatología de las enfermedades venosas de las EE.II. se relaciona con la existencia de hipertensión venosa (HTV), como consecuencia de un estancamiento de la sangre (estasis) y condicionada de forma crónica por una insuficiencia valvular (y fallo de otros mecanismos centrípetos al flujo venoso) o de forma aguda por una obstrucción venosa.

El término insuficiencia venosa crónica (IVC), sugerido por Van der Molen, es definido por la Unión Internacional de Angiología (UIA) como: "los cambios producidos en las EE.II. resultado del estasis vénulo-capilar prolongado secundario a hipertensión venosa". Las causas más frecuentes de este síndrome son las varices y el síndrome postflebitico.

La IVC es un buen ejemplo, de como la existencia de alteraciones morfológicas (generalmente valvulares) y funcionales (estasis sanguínea y consiguiente hipertensión venosa) explican la fisiopatología del síndrome (alteraciones hemodinámicas con repercusiones a nivel de la microcirculación tisular). Ello a su vez, explica la sintomatología (hinchazón, pesadez, etc.) y complicaciones evolutivas (pigmentación, ulceración, etc). Los diversos métodos diagnósticos disponibles, deben buscar su existencia

y cuantificarla, para así poder tomar correctas decisiones terapéuticas en un intento de normalizar la hemodinámica venosa y con ella todas sus consecuencias.

La insuficiencia venosa superficial (varices) o profunda (síndrome postflebitico) crean una incompetencia valvular, que afecta a las venas superficiales o profundas (según la patología) y casi siempre a las venas perforantes (estas alteraciones morfológicas inducen alteraciones hemodinámicas -reflujo venoso- que condicionan estasis venoso). Ello junto a una disfunción de la bomba músculo venosa de la pierna (BMV), provoca el hecho fisiopatológico principal de la insuficiencia venosa: la hipertensión venosa.

En bipedestación y parado, el individuo normal tiene una presión venosa en el tobillo elevada, pero cuando efectúa ejercicio desplaza la sangre desde el sistema superficial al profundo y de éste al corazón derecho. La presión basal desciende en las venas del pie un 70%.

Cuando los pacientes con venas varicosas, efectúan ejercicios con sus piernas, las presiones a nivel del pie sólo descienden un 30-40%. Aunque la sangre circula del sistema superficial al profundo, por las perforantes, llega a refluir hasta la cuarta o quinta parte al sistema safeno varicoso. Ello está motivado por la existencia de válvulas insuficientes (incompetentes en su función).

En los síndromes postflebiticos pueden suceder dos anomalías: obstrucción al flujo venoso (por falta de recanalización del trombo) o insuficiencia valvular. Ésta última, más frecuente, es debida a la lesión de las válvulas por el proceso trombótico. Al estar incompetentes las válvulas de sistema venoso profundo las presiones permanecen elevadas crónicamente; en la deambulación disminuyen poco las presiones basales en reposo (raramente descienden más del 20-30%). Desde el punto de vista fisiopatológico se explica la mayor gravedad del síndrome postflebitico, respecto de las varices, en el desarrollo de una IVC y sus consecuencias evolutivas (ulceración venosa) (Figura 1).

Por otro lado, el síndrome postflebitico también puede condicionar unas varices secundarias (postflebiticas) con lo cual se pueden afectar el sistema valvular de los tres

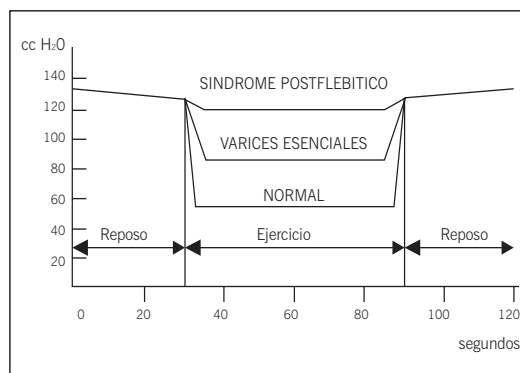


Figura 1.
Presiones venosas ambulatorias

sistemas (profundo, perforante y superficial). La gravedad de tal situación es fácil de imaginar.

Sea como sea, la HTV crónica entraña un estasis capilovenular que se traduce por anomalías microvasculo-tisulares, al alterarse las presiones de la ley de Starling.

La secuencia clínica final es la aparición de una úlcera cutánea. Al margen de la HTV, existen otros factores a nivel de la microcirculación que explican las alteraciones cutáneas propias de la IVC, tales como la hipoxia cutánea, existencia de manguitos de fibrina, activación de la respuesta inflamatoria, etc., que aunque están en el campo de la bioquímica o biología molecular, siempre se relacionan con los cambios fisiopatológicos de la hemodinámica venosa.

Tratamiento de la hipertensión venosa

Corregir/disminuir las alteraciones hemodinámicas descritas (HTV) es tratar o prevenir la IVC y sus consecuencias. De una forma simplista, ello se consigue tratando: a. las alteraciones morfológicas (valvulares) o b. las alteraciones funcionales (estasis sanguíneo).

Para ello existen diferentes métodos y técnicas, cada una con su mecanismo de acción, ventajas e inconvenientes. Por ejemplo, mientras un sencillo tratamiento postural favorece el retorno venoso de forma pasiva (por gravedad), las meticulosas técnicas de valvuloplastia pueden corregir, de forma definitiva, la insuficiencia valvular.

La terapia por compresión es otro método de corregir/controlar (aunque no definitivamente) la HTV secundaria a los diferentes procesos que ocasionan IVC. El principio del método es aplicar una determinada presión externa (mediante una venda o media) con la finalidad de aproximar las paredes venosas.

¿Contención o compresión?

- Contención: acción y efecto de contener; sujetar el movimiento de un cuerpo.
- Compresión: acción y efecto de comprimir.

Realizamos una contención al colocar un vendaje después de reducir una luxación; al escayolar después de reducir una fractura, o incluso cuando después de reducir una hernia se aplica un aparato ortopédico. Como vemos la contención se realiza mediante vendajes no elásticos. En el caso que nos ocupa, sería como colocar "un muro", es decir una segunda aponeurosis que se opone a la contracción muscular. Por ello, la contención sólo comprime durante la marcha (cuando existe acción muscular), siendo inoperante durante el reposo. Por lo tanto, la contención es también una compresión pasiva.

Por el contrario, la compresión aparte de "poder contener" se caracteriza por poseer un efecto fundamentalmente de presión. En este sentido, los materiales elásticos proporcionan un efecto de compresión (presión externa). Es decir producen una compresión activa permanente, durante el ejercicio y el reposo.

De lo expuesto, se extraen los conceptos de presión en reposo (que se mide con el paciente en decúbito y su musculatura relajada) y presión de trabajo (se mide durante el ejercicio); esta última se produce por la resistencia que opone el material aplicado a la contracción muscular y al consiguiente aumento de volumen de la extremidad.

Por tanto, contención y compresión no son exactamente sinónimos (Figura 2). En ocasiones puede ser necesario y útil combinar ambos efectos (técnicas de doble vendaje).

Tratamiento mediante compresión elástica

Su principio consiste en la aplicación de una determinada presión externa, mediante ciertos dispositivos, con la finalidad de aproximar las paredes venosas dilatadas.

Los más habituales son la utilización de dispositivos que permiten la deambulación (vendajes y medias), pero existen otros tales como las bombas y botas de compresión neumática intermitente, aparatos de presoterapia, etc. pero que no permiten la deambulación mientras ejercen su efecto.

Nos ocuparemos sólo de las vendas elásticas y medias de compresión decreciente; ellas representan uno de los métodos terapéuticos (y profilácticos), más utilizados y efectivos en numerosas situaciones de la patología venosa (y linfática).

Mecanismos de actuación: 1. juntar los extremos valvulares (disminuye o elimina la insuficiencia valvular); 2. aumentar la bomba muscular mejorando el retorno venoso (disminuye el estasis), 3. favorecer el intercambio capilar y descongestionar el intersticio (reduce el edema). Otros mecanismos implicados (Tabla 1).

Vendajes compresivos

Medio de contención y/o compresión para reforzar la acción muscular y como soporte de la pared venosa; generalmente son de uso temporal. Son útiles cuando se indican y emplean de forma correcta; caso contrario pueden ser contraproducentes o cuando menos ineficaces (Tabla 2). Se debe elegir cuidadosamente el tipo de venda (elasticidad, extensibilidad y dimensiones) y conocer la técnica del vendaje (su inicio, correcta compresión decreciente, evitando pliegues, obviando ventanas, etc.). Será cambiado cuantas veces sea necesario (al estar aflojado, por suciedad en cura de úlceras, etc.).

La ley de Laplace ($P = T/r$)*, explica como la presión que ejerce una venda (o media) depende de la elasticidad, extensibilidad y dimensiones de la misma, así como de la curvatura de la superficie cutánea donde se aplica.

Por otro lado, también es obligado conocer como la presión venosa está en relación directa entre la diferencia de altura existente entre un punto venoso concreto y

*la presión de compresión (P) es directamente proporcional a la tensión del medio empleado (T) e inversamente proporcional al radio de la superficie comprimida (r).

el corazón. Cuanto más distal esté el punto venoso que deseemos comprimir, mayor será la presión que debemos ejercer sobre ella. Ello explica, el concepto de vendaje/media de compresión decreciente (máximo en tobillo -100% y mínima en muslo -50%) y el por qué las medias tubulares, cortadas según la longitud de la pierna nunca deben utilizarse, pues ejercen mayor compresión proximal que distal (en relación a la circunferencia de la extremidad).

Medias elásticas de compresión decreciente

Las medias elásticas de compresión gradual decreciente, con presión máxima a nivel del tobillo y mínima en el muslo, de igual finalidad que las vendas, obvian algunos de sus inconvenientes (no precisan ser aplicados por expertos, no requieren cambios repetidos, etc.).

La prescripción de una media elástica (y también de una venda) debe considerarse un hecho terapéutico mayor. Conjuntamente éste debe ser personalizado, en base a: 1. la indicación clínica, 2. las características del paciente, y 3. el conocimiento de los productos disponibles (Tabla 3).

Cada indicación clínica requiere una media elástica de diferente grado de compresión y longitud (preciso y adaptado) (Tabla 4). Las medias por debajo de la rodilla habitualmente brindan el alivio máximo que puede esperarse de la compresión elástica; no obstante, es frecuente que resulte útil la compresión del muslo cuando el edema se extiende por encima de la rodilla. Durante la prescripción el criterio clínico aunque necesario no es suficiente, siendo preciso cuidar otros detalles relacionados con el paciente y las medias disponibles. Ello, al igual que diversos aspectos del vendaje, forman parte del denominado arte médico.

Está demostrado que la aceptabilidad del método aumenta según decrece la presión en tobillo. Por otro lado, menos del 50% reciben explicaciones y consejos sobre la compresión elástica. En este sentido, la aceptabilidad por parte del paciente (satisfacción y grado de cumplimiento) supera el 75% si existe buena información médica.

Si se desean alcanzar los fines que busca la compresión elástica (beneficio clínico) es obligada la aceptabilidad del método por parte del paciente. El médico debería dedicar el tiempo necesario para que sus pacientes entiendan los siguientes extremos:

1. Qué enfermedad padece (crónica o aguda) y sus consecuencias.
2. Los beneficios e incomodidades de la compresión elástica.
3. La necesidad de emplear una media elástica determinada con su presión y longitud adecuada (con óptimos gradientes de presión por tallas).
4. Dado que la mayoría de pacientes emplean medias de fabricación estandarizada (por tallas), hay que informar de cómo y cuándo deben realizar la medición de su pierna (longitud y circunferencia).
5. En ocasiones especiales (obesidad, piernas de diferentes diámetros o con malformaciones) se indicarán medias "a medida".

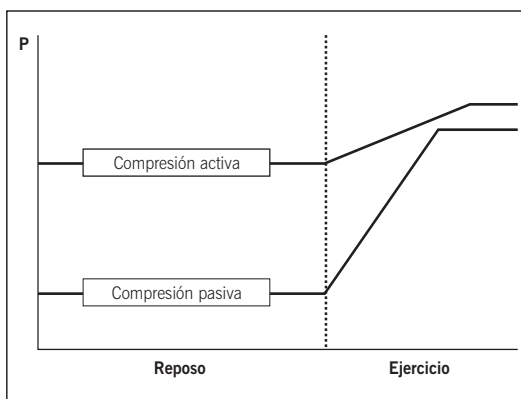


Figura 2.

- Sobre las venas:
 - Reduce el diámetro de las venas
 - En ocasiones restaura la función valvular
 - Reduce o suprime el reflujo venoso
 - Disminuye el volumen venoso
 - Disminuye la presión venosa
 - Incrementa la velocidad del flujo venoso
 - Aumenta la bomba venosa
- Sobre las arterias:
 - Reduce la perfusión de la piel
- Sobre los linfáticos:
 - Aumenta el drenaje linfático
- Sobre los tejidos:
 - Influye en la microcirculación
 - Aumenta la presión intra-tisular
 - Mejora los intercambios tisulares
 - Reabsorción del edema
 - Reduce el nivel de proteínas tisulares
 - Reblandece la lipodermatoesclerosis
- Incrementa la actividad fibrinolítica

Tabla 1. Efectos de la compresión*

*Ultrasonidos, pletismografías, flebogrfías, PVA, isótopos, láser, capilaroscopia, tcPo2, linfogrfías, etc.

Tipo	Composición
No elásticas	Gasa Algodón
Elásticas	Crepé Algodón + hilos de goma
Adherentes a piel	Resinas
Coadherentes	Caucho
Con pasta	Bota de Unna

Tabla 2. Tipos de vendas

6. Cuándo aplicársela (antes de salir de la cama, cuando la pierna está menos hinchada).
7. Como aplicársela (si existe dificultad -vejez, compresión extrafuerte- prescribir dispositivos (Medi-

Tabla 3.
Tipos de medias
elásticas

- Relacionados con la fabricación:
 - Técnica del tejido (plano, circular)
 - Longitudes (calcetín, corta, larga)
 - Modificadas (larga con sujeción lateral, pantys de caballero)
 - Tallaje (en circunferencias y longitud)
 - A medida (en casos especiales)
- Relacionados con la indicación:
 - Finalidad (descanso, profiláctica, terapéutica)
 - Grado de compresión (presiones)

Tabla 4.
Medias elásticas

Clase	Presión tobillo (mm Hg)*	Indicaciones
I (ligera)	15-21	Varicosidades Embarazo Profilaxis IVC Profilaxis ETEV
II (normal)	23-32	Varices esenciales Varices del embarazo IVC (edema) TS TVP (fase subaguda) Post-escleroterapia Post-cirugía varices
III (fuerte)	34-46	IVC (alt. tróficas) Varices recidivantes Síndrome postflebítico Úlceras venosas
IV (extrafuerte)	>49	Sínd. Klippel-Trenaunay Sínd. postflebítico severo Lifedemas

* Comité Europeo de Estandarización

Nota: existen diferentes clasificaciones (USA, GB, Francia, Suiza, Italia y Alemania).

Butler) o técnicas auxiliares (medias con cremallera: sistema UlcerCARE®).

8. Duración del tratamiento (temporal, de por vida). Explicar la necesidad de usarla incluso en verano: es cuando peor se tolera, pero también cuando más se necesita.
9. Cada cuánto cambiarlas por otras (al cesar el efecto de compresión).
10. La necesidad de evaluar los resultados, en relación con el grado de cumplimiento.

Contraindicaciones de la compresión elástica: 1. isquemia arterial crónica grado III/IV (o presiones en tobillo inferiores a 80 mm Hg); 2. microangiopatías evolucionadas; 3. infecciones en la extremidad inferior; 4. insuficiencia cardíaca descompensada; 5. alergias a los productos textiles (p.e. látex). Por último, recordar como las medias elásticas tubulares siempre están contraindicadas.

Existen varias descripciones de isquemias, dermatitis, edemas, etc. por una incorrecta prescripción-utilización de vendajes y medias elásticas.

¿Se impone una racionalización? Problemática

Racionalización: acción y efecto de racionalizar. Según el área de actuación significa: perfeccionamiento (actividad empresarial), justificación de una conducta (psiquiatría y psicología) o determinación de prioridades (economía).

Por lo tanto, para racionalizar el método que nos ocupa, es decir perfeccionarlo, justificar la conducta de los implicados (prescriptores y usuarios) y determinar prioridades (beneficio-coste), es preciso conocer la problemática existente.

Un método terapéutico contrastado científicamente (y la compresión elástica lo está) sólo es efectiva si se indica, aplica y usa correctamente; en este sentido queda bastante camino por recorrer:

- Problemas formativos: poca o nula enseñanza del método en las Facultades de Medicina; en las Escuelas de Enfermería existe más obsesión con la técnica de vendaje que con los fundamentos científicos de la misma; en las Facultades de Farmacia, desconocemos la situación pero no debe ser muy diferente. A otros niveles formativos (formación continuada) las cosas no mejoran mucho.
- Problemas informativos: poca/nula información por parte del médico hacia sus pacientes.
- Problemas de interrelación: escasa relación entre los distintos profesionales implicados (médicos, enfermeras, farmacéuticos, etc.), para conocer la problemática de cada uno de ellos, aunar esfuerzos y aplicar protocolos conjuntos.
- Pocas veces se aborda el aspecto psicológico del paciente.

En tales situaciones, es fácil entender como muchos enfermos no emplean (o de forma inadecuada) las medias de compresión elástica. Es la gran disculpa, de algunos médicos que son reticentes a prescribir medias elásticas.

Indicaciones

Frecuentemente encontramos, en las publicaciones al respecto, la siguiente frase: "la contención/compresión elástica es la piedra angular del tratamiento y prevención de la insuficiencia venosa crónica, de los linfedemas, así como de la enfermedad tromboembólica venosa". Se podría decir que toda la patología venosa y linfática precisa en algún momento, de la contención/compresión elástica ya sea de forma aislada o asociada a otros tratamientos.

Hay muy pocas dudas sobre la eficacia de las medias elásticas, aunque no se conocen plenamente los mecanismos por los cuales aportan beneficios.

Existen ensayos clínicos randomizados (resumidos en informes y revisiones) que aportan evidencia a la terapia de compresión en las siguientes situaciones:

1. prevención de la trombosis venosa profunda; 2. prevención del síndrome postflebítico después de una trombosis venosa profunda proximal; 3. curación de úlceras venosas; y 4. prevención de recurrencias ulcerosas. En

otras indicaciones, de menor evidencia científica, la experiencia también aconseja su empleo.

Es importante resaltar: 1. como cada indicación tiene su compresión elástica más apropiada; 2. que la elasto-compresión, habitualmente se debe asociar a otros métodos terapéuticos (consejos, fármacos, escleroterapia, cirugía).

Varices

según Task Force (sobre IVC) existen datos que permiten afirmar que la terapia por compresión es eficaz en controlar los síntomas derivados de las varices. Por ello, en caso de síntomas aislados, recomiendan su uso asociado a venofármacos.

Otras situaciones donde Task Force recomienda la compresión es después de escleroterapia o cirugía de las varices, ya que reducen las recurrencias. También en pacientes sintomáticos no candidatos para cirugía o escleroterapia es la mejor medida terapéutica (p.e. durante el embarazo).

Trombosis venosa profunda.

Tromboflebitis superficial (Varicoflebitis)

Es otra clara indicación, sobre todo en aquellos pacientes cuyo tratamiento sea ambulatorio. Aquellos que precisen ingreso, inicialmente no las necesitarán ya que el control del edema se realiza gracias al reposo en cama, con las extremidades inferiores elevadas. Cuando se inicia la deambulación se deben prescribir (fase subaguda de la enfermedad).

Prevención de la trombosis venosa profunda: se han identificado hasta 16 ensayos clínicos controlados y randomizados, nueve empleando sólo medias elásticas de compresión y siete asociadas a otro método preventivo (Cochrane Review). La revisión concluye que las medias elásticas de compresión graduada son efectivas en disminuir el riesgo de trombosis venosa profunda en pacientes hospitalizados. No obstante, son más efectivas si se asocian con otro método profiláctico.

En igual dirección, están indicadas en la prevención del edema y trombosis venosa durante vuelos de largo recorrido (síndrome de la clase turista).

Insuficiencia venosa crónica (incluido síndrome postflebitico)

Según Task Force la compresión está indicada en casi todas las fases evolutivas del síndrome (prevención y tratamiento), desde el control del edema, de los cambios cutáneos (menor evidencia) a la prevención y sobre todo cicatrización de la úlcera venosa.

En el síndrome postflebitico, un soporte elástico de la pierna adaptado a las características individuales (generalmente medias elásticas por debajo de la rodilla) alivia la sintomatología y previene la ulceración. Para ser eficaz debe combinarse con un programa de elevación de la pierna y un cuidado esmerado de la piel.

Úlceras venosas

Existen 22 ensayos al respecto (Cochrane Review). La compresión incrementa los porcentajes de curación de

úlceras venosas. La compresión alta es más efectiva que la compresión baja.

En la misma dirección, la *Joint Vascular Research Group*, informa que durante el tratamiento de una úlcera venosa no complicada debe emplearse una alta compresión elástica (40 mmHg en tobillo), adecuadamente graduada (recomendación A). Una vez cicatrizada la úlcera y para evitar recidivas (prevención secundaria) la compresión elástica presenta una recomendación tipo O; ésta debe mantenerse en los siguientes 5 años o de por vida. La media clase III es más efectiva que la tipo II.

Linfedemas

Está indicada la compresión elástica, asociada a otros métodos terapéuticos. Dada su especial fisiopatología, se escapa al motivo de la presente revisión.

Recuerdo histórico

La aplicación de vendas a nivel de los miembros inferiores es extremadamente antigua y ya se representa en algunos grabados rupestres. Es el *Corpus Hippocraticum* (450-350 dC) aparecen las primeras descripciones científicas de varias formas de vendajes. El célebre cirujano Guy de Chauliac, nos presenta en su obra *Chirurgica magna* (Montpellier, 1363) la primera mención de la terapia por compresión de las venas varicosas y explica también el tratamiento de las úlceras venosas. A través de la historia de la medicina, las técnicas de compresión también han sido usadas con numerosos fines (hemostasia, analgesia, etc.).

Las primeras medias aparecen en el siglo XIII. Las primeras medias "elásticas" nacen el 26 de octubre de 1848, cuando William Brown de Middlesex presenta su patente nº 12294. Más tarde (1861), el ingeniero Julios Römpler crea una fábrica manufacturadora de medias elásticas en Zeulenroda, ciudad denominada por aquella época como el centro mundial de las medias para varices.

PG. Unna (dermatólogo alemán), describe en 1896 el primer vendaje de gasa impregnado con una pasta. En la actualidad existe una versión actualizada del mismo (Dome-Paste®) la cual contiene calamina, óxido de zinc, glicerina, sorbitos, gelatina, silicato de aluminio y magnesio. Aunque es considerada por algunos como el tratamiento estándar de la ulceración venosa, pocos estudios a largo plazo han documentado su eficacia. Por otro lado, presenta varios inconvenientes tales como la irritación cutánea y no realizar efecto compresivo.

Las primeras medias elásticas que se desarrollaron realizaban una compresión uniforme de toda la extremidad. Fue el ingeniero estadounidense Conrad Jobst (nacido en Alemania en 1889), quién diseñó (1947) las actuales medias con gradientes de presión (decrecientes). Jobst, quien padecía ulceraciones venosas recurrentes, observó como sus molestias disminuían al caminar en la piscina, esto le sirvió para diseñar una media de presiones similares.

La innovación ha continuado, ya más recientemente Blair, et al. (1988) del Charing Cross de Londres introducen el concepto de las cuatro capas (FourLayer Compression) comercializadas en Gran Bretaña y EE.UU. (Profore®).

Aparecen otras formas de compresión elástica, al margen de las vendas y medias elásticas, tales como el sistema Circ-Aid®: consistente en una bandas de contención múltiples, flexibles y ajustables mediante velcros a la pierna. Contienen a la vez que comprimen. Presentan la ventaja de su sencilla autoaplicación y ajuste personalizado. Su eficacia está por evaluar.

El desarrollo tecnológico futuro, seguramente permitirá lograr compresiones individuales, numerosos modelos, fibras que integren fármacos, etc.

En cualquier caso y parafraseando al profesor John Bergan de Chicago, este aparente simple avance (compresión elástica con gradientes) ha supuesto un gran impacto en el tratamiento de la patología venosa. Ello ha sido posible porque el desarrollo histórico nos ha conducido, entre otros aspectos, al conocimiento de la hipertensión venosa y sus consecuencias.

Conclusiones

1. La compresión elástica tiene unas sólidas bases científicas.
2. Existe evidencia del efecto beneficioso de la compresión elástica, en la prevención y tratamiento, de la mayoría de enfermedades venosas que afectan a las extremidades inferiores.
3. La compresión elástica no es bien tolerada por muchos pacientes.
4. La contención y compresión elástica es un método simple y económico, a menudo mal conocido o ignorado.
5. Es obligación del médico especialista prescribir el vendaje o media adecuada para cada indicación y paciente, así como instruirlo sobre su correcto uso. El éxito terapéutico depende de ello.
6. Junto a terapeutas (médicos, enfermeras, farmacéuticos, etc.) y usuarios (no todos son pacientes), existen otras partes implicadas: dispensarios (farmacias, ortopedias), industrias (manufacturación) y autoridades administrativas.
7. Sería deseable aportar mayor información y formación, sobre la contención y compresión elástica, a nivel del pre y postgrado.
8. Existe un amplio campo de I + D, a desarrollar en materia de compresión elástica.

Bibliografía

1. Amargiri SV, Lees TA. Elastic compression stockings for prevention of deep vein thrombosis (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, 2000;3:1-9.
2. Bergan JJ, Yao JST. *Venous problems*. Chicago: Year Book Med, 1978.
3. Cullum N, Nelson EA, Fletcher AW, Sheldon TA. Compression for venous leg ulcers (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, 2000;2:1-16.

4. DeWeese JA. Treatment of venous disease. The innovators. *J Vasc Surg* 1994;20:675-83.
5. García-Alfageme A, Rodríguez L, Legarreta M. Insuficiencia venosa y embarazo. Terapia de compresión. En: Mateo AM. *Venopatías y embarazo*. Bilbao: Faragus, 1997;111-26.
6. Gardon-Mollard O, Ramelet AA. *Compression therapy*. Paris: Masson, 1999.
7. Hohlbaum GG. History of compression therapy. In: Gardon-Mollard O, Ramelet AA. *Compression therapy*. Paris: Masson, 1999;3-14.
8. Johnson G. Uso de dispositivos de compresión y elásticos. En: Raju S, Villavicencio JL. *Enfermedades venosas*. México: McGraw-Hill, 1999;270-3.
9. Latorre J. *Patología venosa de los miembros inferiores*. Barcelona: Jims, 1995.
10. Lechner W. *Diagnóstico y tratamiento de las varices*. Barcelona: Edika-med, 1989.
11. Lozano F, Gómez Alonso A. Enfermedad tromboembólica venosa. Síndrome postflebítico. En: Viver E, Ros E. *Patología Vascular*. Barcelona: Edika Med, 1993;351-85.
12. MacKenzie RK, Bradbury AW. *The management of venous ulceration. The evidence for vascular surgery*. Earnshaw JJ, Murrie JA, tfm. Publishing Limited, 1999;151-8.
13. Mayberry JC, Moneta GL, Porter JM. Tratamiento conservador de la insuficiencia venosa crónica de las extremidades inferiores. En: Raju S, Villavicencio JL. *Enfermedades venosas*. México: McGraw-Hill, 1999;240-57.
14. Mayberry JC, Moneta GL, Tylor LM, Porter JM. Nonoperative treatment of venous stasis ulcer. In: Bergan JJ, Kistner RL. *Atlas of venous surgery*. Philadelphia: Saunders, 1992;81-94.
15. Mollard JM, Lance G. *Contention/compression élastique*. *Encycl Méd Chir Angéiologie*. Paris: Elsevier, 1997;19-3640.
16. Nehler MR, Moneta GL, Porter JM. Contention élastique dans le traitement de l'insuffisance veineuse chronique des membre inférieurs. In: Kieffer E, Bahini A. *Chirurgie des veines des membres inférieurs*. Paris: A Editions AERCV, 1996;379-86.
17. Partsch H. Compression therapy in venous disease. *Phlebology* 1999;97.
18. Partsch H. Compression therapy of the legs. *J Dermatol Surg Oncol* 1991;17:799-805.
19. Queral LA. The venous system: Physiology and pathophysiology. In: Giordano JM, Trout HH, DePalma RG. *The Basic Science of Vascular Surgery*. New York: Futura Publishing Company, 1988;211-33.
20. Raju S, Villavicencio JL. *Enfermedades venosas*. México: McGraw-Hill, 1999.
21. Ramelet AA, Monti M. Elastic support. In: Ramelet AA, Monti M. *Phlebology*. Amsterdam: Elsevier, 1999;291-302.
22. Samaniego E. *Compresión elástica en las úlceras venosas*. VII Congreso Panamericano de Flebología y Linfología. Barcelona: J Latorre, 1996;183-5.
23. Samaniego E. *Insuficiencia venosa crónica de los miembros inferiores*. Barcelona: Cayfosa, 1986.
24. Task Force. The management of chronic venous disorders of the leg: an evidence-based report of an International Task Force. *Phlebology* 1999;14(Suppl 1):1-126.
25. Weiss R, Fried CF, Weiss MA. Compression. In: *Vein Diagnosis & Treatment. A comprehensive approach*. New York: McGraw-Hill, 2001;131-43.

Contención elástica en la hipertensión venosa

E. Samaniego

Introducción

La contención mediante vendaje es una antigua e importante medida terapéutica para el tratamiento de la insuficiencia venosa, su objetivo es el de reducir la hiperpresión venosa local y mejorar la hemodinamia.

Edemas, úlceras y varices, son tratados de esta forma desde muy antiguo. Tenemos constancia de que Hipócrates, en los siglos V y IV a.C. trataba las varices mediante escarificación y vendaje compresivo.

Las medias de compresión elástica suponen un avance moderno que en muchas ocasiones sustituyen y mejoran a los vendajes. En determinados casos, aunque el vendaje está más indicado que la media, preferimos la utilización de esta última por la facilidad de su aplicación por parte del propio paciente y, finalmente, en otras ocasiones la indicación formal será el vendaje de contención.

¿Cuáles son los efectos que provoca la compresión/contención?

Mediante las medias de compresión elástica, aplicadas a los miembros inferiores, se consigue:

- Reducir el calibre de las venas superficiales y, aunque con menor eficacia, también el de las venas profundas.
- Impedir la distensión del sistema venoso superficial.
- Vaciar la sangre del sistema venoso superficial en el profundo.
- Disminuir el volumen de sangre venosa del miembro comprimido con lo que se acelera la circulación de retorno.

A su vez, el estrechamiento del calibre de la vena, puede corregir en parte la insuficiencia venosa al coaptar las valvas de una válvula insuficiente, lo que mejora la eficacia de la bomba venosa muscular de la pantorrilla, la cual también se ve favorecida por la compresión.

Al mismo tiempo, a nivel de la unidad vasculo-tisular, se produce un aumento de presión en el intersticio que hace que el líquido intersticial se reintegre a los compartimentos venoso y linfático. Se activa la reabsorción del líquido intersticial con la consiguiente reducción del edema.

Teniendo en cuenta los efectos hemodinámicos de la compresión, será fácil deducir cuales son sus indicaciones:

- Todo tipo de varices y varicoflebitis
- Profilaxis de la trombosis venosa.
- Síndrome postflebítico.
- Edemas veno-linfáticos.
- Úlceras flebotásticas

Estará contraindicada la compresión:

- Cuando existe una insuficiencia arterial periférica.

- En los edemas por insuficiencia cardíaca descompensada.
- En las úlceras varicosas exudativas.
- Dermatitis e infecciones cutáneas.

Definición

Podríamos definir a las medias de compresión elástica, como:

“Un sistema de compresión, controlada, destinado a las extremidades inferiores, con el fin de mejorar el retorno venoso”.

¿Cómo ha de ser esta presión controlada?

La presión, en una vena determinada del miembro inferior, está en relación directa con la diferencia de altura entre dicha vena y la aurícula derecha. Por tanto cuanto más distal la vena, en los miembros inferiores, mayor será la presión que soporta.

De aquí podemos deducir la importancia de la bipedestación, en el ser humano, como origen de los cuadros de insuficiencia, siendo especialmente importante la verticalidad de la vena cava inferior.

Según esto, para compensar la hiperpresión venosa en los miembros inferiores, a la hora de la terapéutica compresiva, habremos de aplicar una presión decreciente a partir de las zonas más distales hacia las más proximales. Es decir, dado que la presión que soportan las venas es tanto mayor cuanto más distal, para contrarrestarla, habremos de aplicar una compresión mayor en las zonas más distales del miembro.

¿Cuáles son los factores que influyen en la presión ejercida por una media elástica?

La presión ejercida por la media elástica, en un punto determinado de la pierna, depende de la ley de Laplace, que dice:

“La presión de una compresión es proporcional a la tensión del medio de contención e inversamente proporcional al radio de la curvatura de la superficie comprimida”.

$$\text{Presión} = \text{Tensión} / \text{Radio de Curvatura. } (P = T/r)$$

O lo que es lo mismo: La presión depende de la tensión de la media, (a más tensión mayor presión) y de la circunferencia de la pierna, (a más circunferencia, con la misma tensión, menor presión). Si la pierna fuera un cilindro, la fuerza de la compresión solamente dependería de la tensión de la media.

Pero un miembro inferior no es un cilindro, una pierna presenta muy diferentes circunferencias a distintas alturas, además distintos pacientes tienen tallas diversas, lo cual siempre constituyen variables.

Por tanto, para conseguir las presiones adecuadas, la media elástica deberá ser elaborada acorde con las diferencias de medida en los perímetros y en la longitud de las diferentes piernas.

La toma de medidas ha de ser muy correcta, para conseguir la máxima eficacia de las medias. Para obtener la

forma anatómica se consideran las diversas tallas en longitud, tomadas desde el pie hasta: rodilla, muslo, ingle y cintura y los correspondientes perímetros de: tobillo, pantorrilla, baja rodilla, bajo muslo y muslo.

La presión ejercida por la media ha de ser:

- Ajustada a la gravedad del proceso.
- Decreciente de tobillo a rodilla.
- Acorde con la ley de Laplace.

Hoy en día los fabricantes de medias elásticas terapéuticas, disponen de máquinas robotizadas, tanto para hacer las medias estándar, como las individualizadas y a medida.

A estas máquinas se les dan las medidas de la longitud y de los diferentes perímetros de un miembro, se programa el tipo de compresión deseado para cada nivel y comienzan a tejer consiguiendo la forma anatómica y la presión acordes con las medidas proporcionadas. Tejen de forma circular con lo que se evitan las costuras y para darle la forma anatómica suelen ir variando, automáticamente, la tensión del hilo.

Una vez elaborado un prototipo, se comprueban: el largo, ancho y la compresión de la media a los diferentes niveles, antes de iniciar la producción en serie.

Para la fabricación de las medias existen diferentes variedades de elastómeros y de fibras de recubrimiento. El elastómero será el encargado de dar la elasticidad y la fibra de recubrimiento sirve para mantener una elasticidad constante, evitar el roce del elastómero con la piel y para poder tejer el conjunto.

El elastómero, generalmente, es un hilo que una vez tejido y hervido, es capaz de alargarse mediante tracción hasta tres veces su longitud y volver a sus dimensiones originales en cuanto cesa esta tracción.

Los elastómeros más empleados en la fabricación de medias elásticas, son: entre los naturales, el caucho y el látex y entre los artificiales, la lycra, el dorlastán y el expandex.

Las fibras de recubrimiento, son los hilos que cubren al elastómero. Se emplea como recubrimiento natural la fibra de algodón, el rayon es considerada una fibra artificial y como recubrimiento sintético se usa la fibra de poliamida.

Los gruesos del elastómero se miden en deniers, un denier es el peso en gramos de 9.000 mtrs. de hilo elástico. Cuanto más fino el hilo menos deniers (pesa menos). Los gruesos empleados para la fabricación de medias elásticas son de 70, 140, 280, 420 y hasta 560 deniers. Cuantos más deniers más compresión.

La fuerza de compresión no solamente depende de los deniers del elastómero sino que también de los hilos que lo cubren y de la forma.

Al hablar de la compresión de una media nos referimos siempre a la que ejerce a nivel de tobillo.

Las compresiones utilizadas de forma estándar son de 15 a 22 mms. de Hg para la Ligera, de 22 a 29 para la

Normal y de 30 a 40 para la fuerte. Superior a 40 extrafuerte. Las diferentes compresiones han de ser acordes con la gravedad del proceso.

Sus indicaciones más comunes, son:

- **Compresión ligera:** Varicosis ligeras, prevención de varices de embarazo, sedentarismo, cansancio y pesadez de piernas.
- **Compresión normal:** Varices con ligero edema. Después de varicoflebitis. Varices de embarazo. Edemas postraumáticos. Profilaxis operatoria.
- **Compresión fuerte:** Insuficiencia venosa crónica con tendencia a edema importante. Después de la curación de úlceras varicosas importantes.
- **Compresión extrafuerte:** Linfedemas.

La compresión ha de estar avalada por el fabricante. Para ello hará una serie de controles que garanticen la compresión decreciente y en los puntos adecuados de la pierna.

Existe una normativa de la Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios, publicada en el B.O.E. el 08-07-83, que regula como ha de ser la compresión decreciente. 100% de presión a nivel supramaleolar, 80% a nivel de pantorrilla, 60% bajo muslo y 50% en el muslo alto.

La elasticidad es el alargamiento que sufre la media cuando la sometemos a un estiramiento, esto es muy importante para la adaptación de la media a la pierna.

Si tenemos en cuenta que le hemos dado diferentes fuerzas de compresión de acuerdo a la forma y longitud de la pierna, la talla y la elasticidad serán de particular importancia para conseguir una óptima adaptación, concordando las diferentes tensiones de la media con los distintos perímetros de la pierna. La correcta colocación de la media es muy importante para conseguir el resultado terapéutico apetecido. Dentro de una misma compresión debemos elegir la media más elástica.

A partir de aquí, como discursor de esta Mesa, voy a plantear unas cuestiones a debate.

Los resultados del tratamiento dependen de:

- *La correcta indicación;* que, a su vez, depende de:
 - El cuadro clínico.
 - El criterio del médico.
 - Y la tolerancia del paciente.
- *La compresión*
 - ¿Cuál es la indicada para el proceso? ¿Contraindicaciones?
 - ¿Cuál es la tolerada por el paciente? ¿Se puede ser flexible en la prescripción?
 - ¿Algunas no son admitidas por el recetario de la Seguridad Social? ¿Tiene esto alguna explicación?
- *La talla y el modelo de la media*
 - ¿Talla standard o media a medida?
 - ¿Corta, Larga o Panty?
 - ¿Cuál es la más indicada y cuáles las preferencias del paciente? ¿Es posible compaginarlo?

- El fabricante ¿elabora productos de calidad?
 - La fuerza de compresión no solamente depende de los deniers del elastómero sino que también de los hilos que lo cubren y de la forma.
 - Los fabricantes de medias elásticas terapéuticas, disponen de máquinas robotizadas para tejer las medias con un mínimo margen de error.
- La compresión, talla y calidad de las medias ha de estar avalada por el fabricante. Para ello hace una serie de controles con aparatos adecuados. Una vez elaborado un prototipo, se comprueban: el largo, ancho y la compresión de la media a los diferentes niveles, antes de iniciar la producción en serie.