

## ● Oficina de farmacia

María del Mar  
Medina Pérez

Profesora titular. Departamento de  
Farmacia y Tecnología Farmacéutica.  
Universidad de Granada

# Sistemas de contención y presión: prendas compresivas

“  
**El 10% de la población  
adulta española tiene  
afecciones varicosas  
de mayor o menor  
grado, un porcentaje  
que corresponde  
aproximadamente a  
2,5 millones de  
personas»**

Las prendas compresivas constituyen un tipo de productos sanitarios destinados fundamentalmente al tratamiento de problemas vasculares (medias terapéuticas), pero también se usan para el tratamiento de grandes quemaduras (prendas de presoterapia) y para reducir el linfedema del miembro superior. Constituyen un tipo de vendaje de contención y presión.

### Prendas compresivas para problemas vasculares (medias terapéuticas)

Las enfermedades venosas constituyen un grave problema que afecta a la población mundial. Entre las causas que determinan su aparición destacan la predisposición familiar y el sexo, ya que su incidencia es más alta en el sexo femenino, en una proporción de 6:1. Otros factores asociados incluyen la obesidad, el embarazo y la, edad, el empleo de anticonceptivos orales y permanecer de pie durante periodos prolongados. Estudios realizados en España constatan que el 10% de la población adulta tiene afecciones varicosas de mayor o menor gra-



©Size77/iStock/Thinkstock

do, un porcentaje que corresponde aproximadamente a 2,5 millones de personas.

Los signos más característicos del inicio de una insuficiencia venosa en las piernas son hormigueo, sensación de piernas cansadas y edema. Su evolución puede conducir a situaciones patológicas graves que afectan a la circulación, como varices, flebitis e, incluso, úlceras varicosas. Este problema no se limita a la aparición de varices, sino que se extiende a enfermedades de mayor trascendencia, como trombosis venosas y «síndromes posflebíticos», considerados como un estado residual derivado de dichas trombosis.

### Sistema venoso

Las venas son vasos sanguíneos que transportan la sangre hacia el corazón. Las de las extremidades inferiores poseen una serie de válvulas que se cierran e impiden que la sangre tienda a bajar cuando una persona se pone de pie. La red venosa profunda está constituida por venas de pared fuerte, situadas en el interior de la pierna entre los huesos y el músculo. Estas venas sufren compresión por parte de los músculos al andar o al hacer algún tipo de ejercicio, presión que facilita la llegada de sangre al corazón e impide su descenso. Por otro lado, la red venosa superficial está constituida por venas de pared muy fina, situadas cerca de la piel. El carácter elástico de la piel determina la ausencia de compresión en estas venas, por lo que sus válvulas pierden capacidad de retención y se dilatan fácilmente, convirtiéndose en varices.

### Varices

Las varices son venas superficiales que se caracterizan por ser anormalmente alargadas, tortuosas y dilatadas, con alteraciones anatomopatológicas en sus paredes. Estas alteraciones provocan una insuficiencia valvular que dificulta el flujo de sangre en sentido centrípeto hasta el corazón. Las varices esofágicas y las situadas en las extremidades inferiores son las que presentan mayor interés en clínica (figura 1).

Cuando estas alteraciones se producen en el sistema venoso superficial hablamos de «síndrome prevaricoso o varicoso», dependiendo de si dicha insuficiencia está en estadios iniciales o no. Cuando se producen en el sistema venoso profundo la enfermedad se denomina «síndrome varicoso».

### Tratamiento

Las varices, dadas sus características, no desaparecen de forma absoluta aunque se adopten medidas terapéuticas. Las principales medidas preventivas y terapéuticas se centran en la actuación sobre los factores de riesgo, con el objetivo de evitar la progresión de las varices ya existentes y retrasar la aparición de otras nuevas. En estos pacientes, es de vital importancia conseguir un diagnóstico precoz, realizando una buena anamnesis o entrevista clínica (en la que debe hacerse hincapié en los antecedentes familiares

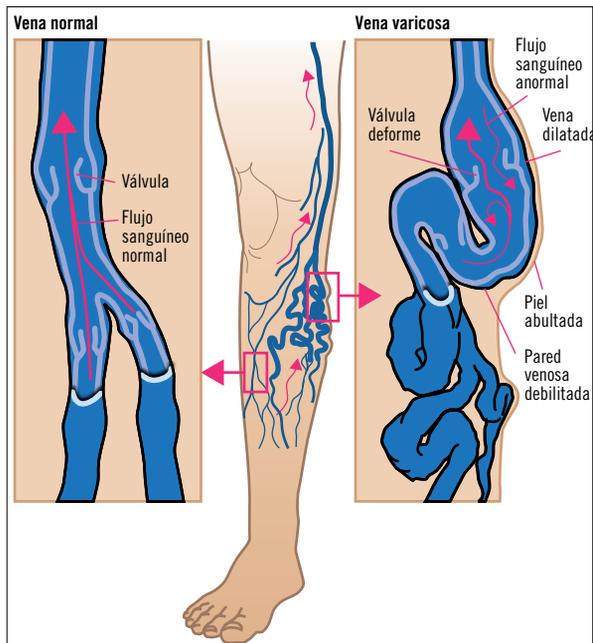


Figura 1. Patogenia de las venas varicosas

de varices, arterioesclerosis y diabetes), una exploración física y un diagnóstico instrumental.

El tratamiento de las varices consiste en favorecer mecánicamente el flujo sanguíneo en sentido centrípeto, y en eliminar de forma quirúrgica las venas varicosas superficiales que presentan insuficiencia valvular. Así pues, incluye tratamiento farmacológico, cuidado de la piel, cirugía, escleroterapia y compresión.

### Compresión

La compresión es el tratamiento más utilizado de las varices no complicadas. Su objetivo es reactivar el flujo sanguíneo, movilizándolo en las zonas en que tiende a estancarse.

Las extremidades inferiores poseen una especie de media denominada «aponeurosis rígida de la pierna», cuyo objetivo es comprimir la musculatura. La aponeurosis, junto con las válvulas venosas, posibilitan la compresión de la sangre y su ascenso en sentido proximal. En situaciones de insuficiencia valvular la aponeurosis está agujereada, lo que dificulta el ascenso de la sangre hacia el corazón. Como consecuencia, se acumula una cantidad de sangre bajo la piel en posición distal, y se originan así los edemas distales de las extremidades inferiores.

La «teoría de la compresión» se basa en el incremento de la presión intersticial local y la reducción del diámetro de las venas superficiales:

- Incremento de la presión intersticial local. Provoca una reducción del fluido capilar, un incremento de la absorción del fluido intersticial y una mejora del aclaramiento capilar local.

- Reducción del diámetro de las venas superficiales. Deriva en una reducción de la capacidad venosa, una reducción del reflujo y una mejora del flujo hacia la proximal.

Las principales indicaciones de la compresión serían la prevención del progreso o exacerbación del estado venoso, la prevención del síndrome postrombótico, varicosis, insuficiencia venosa crónica con úlceras venosas, edemas, postescleroterapia y poscirugía (flebectomía y regeneración valvular). Por el contrario, está contraindicada en pacientes con fallo cardíaco congestivo, isquemia y flebitis séptica no tratada.

Entre los métodos de compresión externa destaca el empleo de medias terapéuticas. Su objetivo es aplicar presión sobre los tejidos subyacentes para compensar presiones patológicas elevadas. Permiten eliminar los edemas y anular las consecuencias patológicas tisulares, derivadas de las enfermedades vasculares. La media elástica ha de comprimir de forma adecuada, y realizar una mayor compresión a la altura del tobillo y del tercio inferior de la pierna. Esta compresión debe ir disminuyendo al acercarse a la raíz del muslo. Esta diferencia de compresión facilita el ascenso de la sangre al corazón. El efecto determinado por las medias terapéuticas se manifiesta sobre todo al andar, ya que comprime y relaja rítmicamente las venas profundas. Asimismo, esta compresión se transmite en profundidad y puede sustituir el efecto valvular si éste comienza a deteriorarse. Por tanto, la presión exterior ejercida por la media permite corregir los problemas derivados de una circulación deficiente. Del mismo modo, previene la formación de edemas, acelera el flujo sanguíneo y reduce el riesgo de adherencia plaquetaria a la pared venosa.

Las medias terapéuticas están fabricadas a partir de las normas sanitarias incluidas en la Directiva Comunitaria 93/42/CEE, de 14 de junio, y en el Real Decreto (RD) 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios. Este RD las clasifica en el apartado I. Es el propio fabricante quien presenta una «autocertificación» que garantiza la conformidad del artículo comercializado con los requisitos establecidos en la Directiva Comunitaria. El fabricante debe poseer la licencia de fabricación de «productos sanitarios». El RD exige que en el etiquetado aparezca una buena identificación del producto junto a la marca CE, el nombre y razón social del fabricante y el código del lote.

La composición de las medias terapéuticas incluye poliamida tipo nailon y elastán. Poseen forma anatómica, son lavables, de compresión variable y deben conservar sus propiedades inalteradas durante al menos 6 meses. Los hilos de alta tecnología permiten una transpiración activa y facilitan su uso en verano. Se pueden fabricar con hilos antibacterianos, que evitan la producción de malos olores al prevenir las infecciones por bacterias y hongos. La incorporación a los nuevos materiales de plata metal facilita el tratamiento de úlceras de etiología venosa.



Figura 2. Medias antiembólicas

Antes de seleccionar la media terapéutica más adecuada para cada paciente, es preciso valorar tanto su actividad normal como el tipo y el grado de patología venosa. Pueden distinguirse tres tipos de medias terapéuticas:

### Medias de descanso

Medias de compresión ligera, recomendadas para situaciones de piernas cansadas pero sin insuficiencia venosa. Resultan adecuadas para la prevención de problemas circulatorios como el ortostatismo profesional.

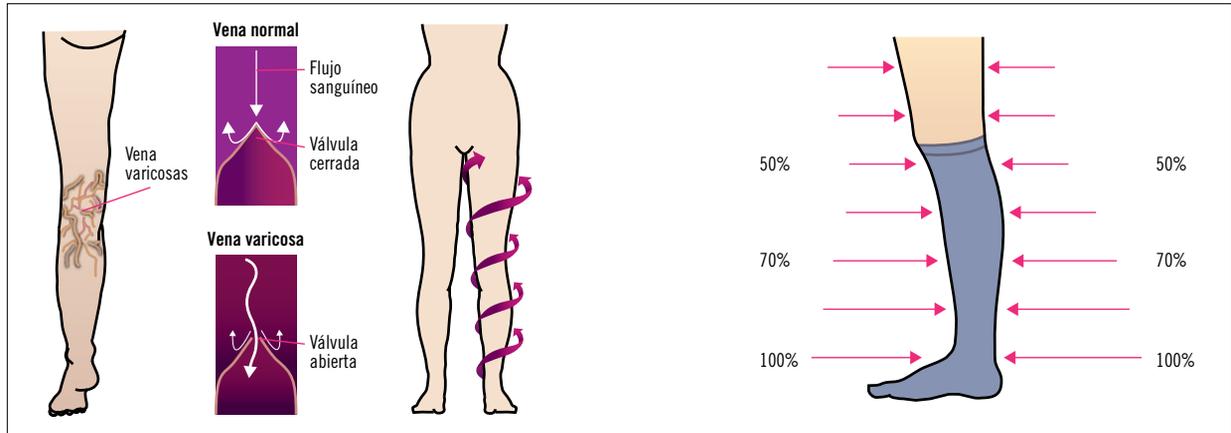


**Antes de seleccionar la media terapéutica más adecuada para cada paciente, es preciso valorar tanto su actividad normal como el tipo y el grado de patología venosa»**

### Medias antiembólicas

Medias de compresión ligera indicadas para pacientes encamados. Una de sus características es la puntera abierta para examinar el aspecto de la punta de los dedos y el color que presentan (figura 2).

Existen unas medias antiembólicas hasta el muslo que reciben el nombre de «medias quirúrgicas», ya que generalmente se utilizan durante operaciones prolongadas. Cuando un paciente es sometido a una cirugía corre un alto riesgo de formación de trombos, sobre todo en las venas profundas de las piernas. Al permanecer acostado, no cuenta con la ayuda del movimiento de sus piernas para que la sangre circule. Por otro lado, los efectos de la anestesia producen cierto grado de vasodilatación. Sin olvidar el hecho natural de que, ante un corte, el cuerpo se apresta a coagular la sangre, a fin de que el paciente no se desangre. Ese coágulo puede crecer, liberarse y alojarse en la arteria pulmonar, ocasionando la muerte por una embolia pulmo-



**Figura 3.** Medias de compresión decreciente

nar. Otra situación que se presenta es la ubicación de los coágulos detrás de las válvulas de las venas profundas de las piernas, originando el síndrome postrombótico.

Entre las opciones para lograr que los trombos no se formen durante la operación están los fármacos y la preparación misma del paciente, a través del mantenimiento de su estado físico. A esto se suma una nueva alternativa: la profilaxis mecánica antitrombótica mediante el uso de medias de compresión con tecnología especializada y la compresión neumática, que funciona con un motor que va conectado en la pierna y que facilita el fluido de la sangre.

### Medias de compresión decreciente

Indicadas en patologías venosas diagnosticadas. Los pacientes que presentan una insuficiencia venosa en las extremidades inferiores tienen un mal funcionamiento de las válvulas, cuya función es facilitar el bombeo del retorno venoso; ello provoca una obstrucción parcial o casi total de las venas (figura 3).

La compresión decreciente es toda terapia de compresión que facilita el retorno de la sangre venosa desde el tobillo hacia el muslo, contribuyendo a que la sangre mantenga un flujo ascendente y a que no se produzca el retroceso de ésta. Lógicamente, la presión que se debe ejercer en la zona del tobillo ha de ser mayor, e ir disminuyendo a medida que ascendemos por la pierna.

El grado decreciente de la compresión se determina por la presión sobrante porcentual, que es la compresión ejercida por la media en un punto determinado tomando como valor 100 para la compresión efectuada en el tobillo. Un gradiente de compresión correcto debe ser del 65-75% (respecto al valor del tobillo) en la pantorrilla, y del 50% en el muslo.

La elasticidad de las medias terapéuticas varía en función del grosor del hilo elástico, por lo que cuanto mayor es el grosor, mayor es la compresión obtenida. El peso del hilo elástico se mide en deniers (den) o en decitex (dtex). Un

denier es el peso en gramos de 9.000 metros de hilo elástico, y un decitex es el peso en gramos de 10.000 metros de hilo elástico.

Como ya se ha indicado, el valor de la presión de compresión se consigue mediante el número y el grosor de las fibras elásticas tejidas. Existen varios grados de compresión, que varían desde 18 a 60 mmHg. En función del grado de compresión, pueden distinguirse diferentes clases de medias:

- Media tipo I. Media suave o ligera que posee un grado de compresión en el tobillo de 18-21 mmHg. Está indicada para las extremidades con sensación de pesadez, varicosis primaria e inicio de varices en el embarazo.



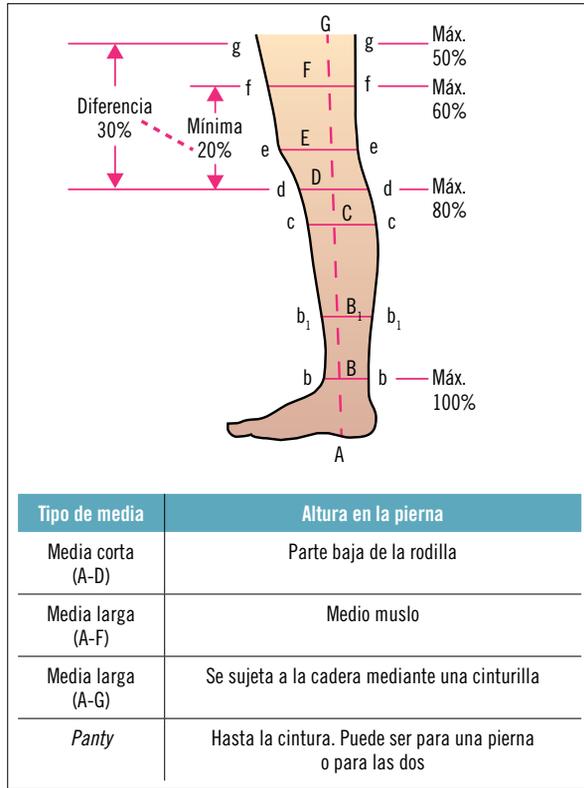


Figura 4. Distintos tipos de media

- Media tipo II, de intensidad moderada o normal. Está indicada también en las varicosis primarias, varices del embarazo y síndrome postrombótico sin congestión venosa. El grado de compresión en el tobillo es de 22-29 mmHg.
- Media tipo III. Media de compresión fuerte (30-40 mmHg), que se utiliza preferentemente en las varicosis graves, síndrome postrombótico grave con congestión venosa y linfedema reversible.
- Media tipo IV. Media de compresión extrafuerte (más de 40 mmHg), que se usa en los casos de linfedema irreversible.

Una media terapéutica consigue diferentes presiones a lo largo de la pierna en función de la tecnología del tejido de cada fabricante, la elasticidad de la media y la correcta elección de la talla. La selección del tipo de media dependerá de la parte de la pierna que se encuentre afectada. Según la altura que alcance en la pierna del paciente, distinguiremos también entre distintos tipos de media, que se especifican en la figura 4.

La elección de la clase de media, compresión normal, fuerte o muy fuerte, debe realizarse en función de la patología del paciente y de las indicaciones del médico angiólogo. El farmacéutico ha de valorar cuidadosamente la elección de la talla tomando como referencia la tabla de

medidas propuesta por los fabricantes que figura en el envase. Es aconsejable plantear un uso gradual de compresión; es decir, empezar por una media de compresión ligera e ir aumentando de forma progresiva. Deben colocarse antes de levantarse o al menos inmediatamente después de la ducha, y quitarse por la noche, al acostarse. Durante el verano, la sintomatología de la insuficiencia crónica se agrava y, debido al calor, la media es peor tolerada; sin embargo, es conveniente seguir utilizándola, al menos en las primeras horas de la mañana.

### Prendas compresivas para grandes quemaduras

Dos de las secuelas más destacadas de las lesiones térmicas son las contracturas y las cicatrices hipertróficas, que evolucionan paulatinamente hasta convertirse en una grave desfiguración. La cicatriz hipertrófica es la formación excesiva de tejido duro (tipo tumor) que está asociado al proceso curativo de las quemaduras. La maduración de las heridas suele producirse a lo largo de unos 2 años. Durante este periodo, en que la cicatriz aún no ha madurado, habrá riesgo de formación de hipertrofia y retracciones, sobre todo en las articulaciones.

Además del tratamiento postoperatorio de los quemados, se recomienda la utilización de prendas elásticas compresivas para el tratamiento de cualquier traumatismo en periodo cicatricial, y por tanto susceptible de producir hipertrofias. La presoterapia consiste en aplicar una cierta presión de manera continua sobre una cicatriz. La compresión sobre la herida permite que las fibras de colágeno desorganizadas se ordenen en forma paralela, imitando la posición natural del colágeno y evitando, así, hipertrofias exageradas.

Las prendas de compresión están diseñadas para reducir la cicatriz hipertrófica, aliviar el dolor y asistir o restablecer la función después del trauma de la quemadura. Están confeccionadas en tejido elástico multidireccional y transpirable, y diseñadas para mantener una presión adecuada y constante sobre zonas en proceso cicatricial. De este modo, previenen y controlan la hipertrofia cicatricial, con la consecuente disminución de las secuelas desfigurantes. Al mantener una presión de 21 a 24 mmHg, la cicatriz se verá reducida al mínimo (figura 5).

Entre los nuevos materiales destinados a la fabricación de estas prendas destaca una licra de alta tecnología desarrollada a partir de una fibra dacron con una larga superficie. Esta licra a cuatro canales forma un sistema de intercambio térmico que permite evacuar la humedad hacia la capa exterior de la piel. Además, se seca rápidamente para evitar que los pacientes sufran por la humedad. Otro material que debe destacarse es la microsedá, que pertenece a una nueva generación de multifilamentos diseñados en laboratorio, y que por primera vez se introduce en la confección de prendas para uso terapéutico. El resultado es un



Figura 5. Prendas compresivas para grandes quemaduras

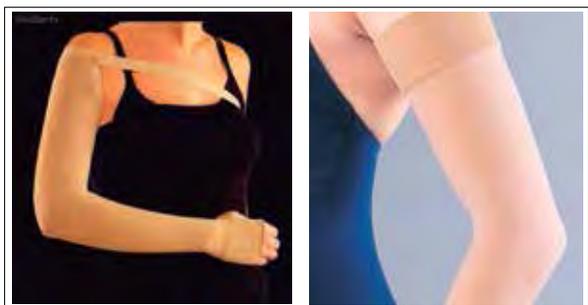


Figura 6. Prendas compresivas para linfedema

«**Entre los métodos físicos para tratar el linfedema destacan el vendaje de compresión-contención, el vendaje multicapa por superposición de varios vendajes, y las prendas compresivas»**

tejido muy suave al tacto, suavidad que no perderá ni aun después de muchos lavados. La microsedá está incluida en el grupo de las fibras frías. Por lo tanto, está demostrado que no aumenta la temperatura del cuerpo, resultando muy fresca, incluso cuando la utilizan pacientes en ciudades con climas tropicales. Es hipoalérgica, y dura tres veces más que la licra.

La ropa elástica compresiva debe llevarse 23 horas al día sobre todas las áreas quemadas hasta que la cicatriz madure completamente. La duración del tratamiento depende de la evolución de la lesión, que será valorada según criterio médico. En las secuelas posquemaduras se recomienda usar las prendas de 12 a 18 meses.

### Prendas compresivas para linfedema

El linfedema es un acúmulo de líquido linfático debido al deterioro del sistema de drenaje, ya sea congénito, adquirido o provocado, cuya consecuencia es el aspecto inflamado, engrosado o de aumento de volumen en un miembro o parte de él.

Puede ser provocado por alteraciones súbitas, como las infecciones, o por tratamientos quirúrgicos y radioterápicos, como los que se realizan en las intervenciones de cáncer de mama o genital, en las que se retira parte de la estructura linfática.

En el caso concreto del cáncer de mama, deben tomarse una serie de medidas inmediatamente después de la intervención quirúrgica para prevenir la aparición tanto del linfedema como de retracciones de la cicatriz, así como de atrofas musculares y tendinosas.

El linfedema puede ser tratado con métodos físicos y con medicamentos. Entre los métodos físicos destacan el vendaje de compresión-contención, el vendaje multicapa por superposición de varios vendajes, y las prendas compresivas (manga de compresión), que reducen el edema en casos moderados o mantienen la reducción alcanzada por el vendaje compresivo u otros métodos. Estas prendas actúan ejerciendo presión sobre el tejido edematoso y contrarrestando la presión hidrostática de los capilares. Generalmente están elaboradas con tejido de algodón e hilos de caucho, con forma anatómica y sistema de sujeción. Otro material utilizado es la microsedá, pues al tratarse de un tejido transpirable, antialérgico, suave y ultraligero, no provoca roces ni irritaciones en la piel. Estas prendas poseen una elasticidad de entre un 100 un 250%, lo que proporciona una perfecta adaptación y funcionalidad para la realización de ejercicios gimnásticos (figura 6).

Deben tener la compresión adecuada para la extremidad (un especialista puede aconsejar para cada caso particular) y estar fabricadas con compresión por gradientes (es decir, que la prenda sea más ajustada en la parte inferior de la extremidad y menos ajustada en la parte superior de la extremidad más cercana al tronco). Asimismo, la prenda debe poseer la medida exacta y ser confortable (no causar fricciones o estrangular la extremidad). Generalmente, pierden su elasticidad después de 3-6 meses de uso. La prenda ha de quedar distribuida de forma uniforme por todo el miembro que ha de cubrir. Hay que evitar que se formen arrugas o dobleces, ya que pueden producir roces en la piel. ●

### Bibliografía

- Aguilar LC. Trastornos circulatorios de las extremidades inferiores (II). Diagnóstico y tratamiento. *Offarm.* 2003; 22(10): 118-128.
- Garmendia G. Productos sanitarios de inmovilización y sujeción. *Productos Sanitarios.* vol. 2; 24-37.
- Gorgues Zamora J. Adaptación de medias de compresión a medida. *Offarm.* 2011; 30(1): 76-78.
- Moffatt CJ. Modelo para la práctica: prendas de compresión para el tratamiento del linfedema de la parte superior del cuerpo. Aberdeen: HealthComm UK Ltd, 2009.
- Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios. Directiva 93/42/CEE, del Consejo de 14 de junio de 1993, relativa a los productos sanitarios (DO L 169 de 12.7.1993, p. 1).