

# Procedimiento índice tobillo-brazo y terapia compresiva





# Procedimiento índice tobillo-brazo y terapia compresiva

### Autoras

- **Hernández Yeste, María Soledad.** Enfermera del Centro de Salud Coll d'en Rabassa (Palma). Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Miralles Xamena, Jerònia.** Enfermera del Gabinete Técnico. Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Silvestre Cardona, Adela.** Enfermera del Centro de Salud Son Ferriol (Palma) y enfermera de la Consulta de Úlceras Crónicas. Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares

### Autoría de la infografía

- **Villalonga Mut, Tolo.** Enfermero del Gabinete Técnico. Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Silvestre Cardona, Adela.** Enfermera del Centro de Salud Son Ferriol (Palma) y enfermera de la Consulta de Úlceras Crónicas. Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares

### Revisión

**Salazar Navarro, Belén.** Enfermera residente del Centro de Salud Son Pisà (Palma). Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares

### Revisión lingüística y maquetación

Bartomeu Riera Rodríguez. Jefe del Servicio de Planificación Lingüística. Servicio de Salud de las Islas Baleares

### Edición

Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Noviembre de 2020

### ISBN

978-84-09-25282-4

### Cómo citar este documento

Hernández Yeste MS, Miralles Xamena J, Silvestre Cardona A. Procedimiento índice tobillo-brazo y terapia compresiva. Palma: Gerencia de Atención Primaria de Mallorca; 2020.



---

## Introducción

---

El objetivo de este documento es explicar dos procedimientos que deben realizarse en la atención primaria y que necesariamente tienen que ir relacionados: el cálculo del índice tobillo-brazo (ITB) y la aplicación de terapia compresiva, porque antes de aplicarla es necesario haber calculado el ITB para poder valorar si está indicada.

La terapia compresiva se aplica para mejorar la circulación venosa de las extremidades inferiores a fin de prevenir posibles lesiones y/o úlceras o bien tratarlas, como en el caso de las úlceras vasculares.

La atención a pacientes con lesiones y/o úlceras —agudas o crónicas— supone todo un reto al que tienen que enfrentarse muchos profesionales de la salud. En general, se admite que las heridas implican un serio problema sanitario con repercusiones en tres aspectos: sobre la calidad de vida de la persona afectada, sobre el consumo de recursos asistenciales y sobre el consumo de recursos económicos.

Las lesiones y/o las úlceras vasculares tienen carácter crónico y recidivante, con una alta tasa de recurrencia, y son un gran reto para los profesionales de enfermería, dado que la prevalencia oscila entre el 0,10 % y el 0,30 % y la incidencia es de 3-5 nuevos casos por cada 1.000 personas/año. Estas cifras se duplican en el segmento de población de personas mayores de 65 años. Las úlceras de etiología venosa son las más frecuentes, entre el 75 % y el 80 %.<sup>1</sup>

Según el estudio más reciente sobre la prevalencia y la incidencia de úlceras venosas realizado en España en personas mayores de 65 años, entre 2010 y 2014 la incidencia aumentó de 0,5 a 1 nuevo caso por cada 1.000 personas/año. Además, la prevalencia varió de 0,8 a 2,2 pacientes por cada 1.000 personas/año.<sup>2</sup>

La terapia compresiva es fundamental para abordar correctamente la insuficiencia venosa crónica avanzada. Aplicarla en heridas vasculares disminuye el dolor, el edema y la tumefacción, y favorece la remisión de la úlcera.

El ITB permite diagnosticar la enfermedad cuando el paciente es asintomático, y es un buen método diagnóstico en la atención primaria. Relaciona la presión arterial sistólica (PAS) braquial con la PAS en el tobillo y es un factor pronóstico de enfermedad cardiovascular y también de amputación. Aunque la determinación del ITB aporta mucha información sobre los pacientes diabéticos, la técnica ha sido cuestionada por la presencia de calcificación de la capa media arterial (calcificación de Mönckeberg) que padecen muchos de estos pacientes y que da como resultado valores altos del ITB (iguales o mayores que 1,40) o falsamente normales.<sup>3</sup>

---

## Exploración funcional hemodinámica del ITB

---

El diagnóstico de la enfermedad arterial periférica por medio del ITB da la oportunidad de iniciar un tratamiento para reducir el riesgo cardiovascular y, por lo tanto, disminuir la morbilidad y la mortalidad, ya que en la mayoría de los casos no tiene expresión sintomática<sup>4,5</sup> y justifica el uso sistemático en la evaluación de pacientes con riesgo de enfermedad aterosclerótica. Por ello es la principal técnica diagnóstica<sup>5</sup> y es importante que los profesionales estén bien formados en ella para poder aplicarla adecuadamente. Además, es una técnica sencilla, indolora, de coste bajo y con gran reproducibilidad y sensibilidad (> 90 %).<sup>5,6,7</sup>

### Objetivo

Determinar el estado de la circulación de las extremidades inferiores comparando la PAS del tobillo con la PAS del brazo.

### Indicación<sup>4</sup>

- Diagnóstico diferencial entre úlcera venosa o arterial.
- Diagnóstico de enfermedad arterial periférica.
- Pacientes con riesgo cardiovascular alto (según la escala REGICOR, accesible desde el e-SIAP).
- Pacientes con riesgo cardiovascular intermedio (según la escala REGICOR, accesible desde el e-SIAP) que sean diabéticos o fumadores.

### Información al paciente

Hay que informarle de que se trata de una técnica sencilla e indolora, cuya aplicación dura unos 15-20 minutos, y recomendarle que acuda a la consulta con ropa holgada y cómoda a fin de poder ponerle fácilmente el manguito para tomar la presión arterial en el tobillo y en la parte superior del brazo.

### Material

- Camilla.
- Esfigmomanómetro con manguito de presión.
- Doppler con sonda de 4 MHz y 8 MHz.
- Gel conductor de ultrasonidos.

### Técnica

Para llevar a cabo el procedimiento hay que seguir los pasos siguientes:<sup>6,7</sup>

- 1) Informar al paciente sobre el procedimiento.
- 2) Poner al paciente en la posición de decúbito supino, habiendo reposado previamente unos 5-15 minutos.



## 3) Medir la presión braquial:

- Poner el manguito del esfigmomanómetro en una de las extremidades superiores.
- Localizar el pulso braquial o radial, aplicar el gel conductor y situar la punta de la sonda del Doppler sobre el gel conductor en un ángulo de 45° a 60° hasta que se optimice el sonido.
- Inflar el manguito hasta que se deje de oír el sonido. Después, inflarlo entre 20 y 30 mmHg más sobre ese punto.
- Desinflar el manguito a un ritmo entre 2 y 4 mmHg por segundo hasta que se oiga el sonido que indica la presión sistólica.
- Repetir la misma operación en la otra extremidad superior y seleccionar el valor más alto.

## 4) Medir la presión del tobillo:

- Poner el manguito cuatro centímetros por encima de los maléolos de una de las extremidades inferiores.
- Localizar el pulso tibial posterior (entre el maléolo interno y el calcáneo) y el pedio (por fuera del tendón extensor del primer dedo), determinar la PAS pedia y la tibial y tomar como medida el valor más alto de las dos.
- Repetir la misma operación en la otra extremidad inferior.

## 5) Calcular el valor del ITB: hay que dividir el valor de la PAS de las extremidades inferiores entre la PAS braquial, de manera que se obtendrán dos valores (uno por cada pierna); el ITB quedará definido por el valor más bajo de los dos.

$$\text{ITB} = \frac{\text{PAS del tobillo}}{\text{PAS del brazo}}$$

## 6) Interpretación:

ITB	Interpretación
≥ 0,9-1,3	Normal
≥ 0,7 - < 0,9	Enfermedad arterial periférica leve
0,5 - < 0,7	Enfermedad arterial periférica moderada
< 0,5	Enfermedad arterial periférica grave
> 1,3	Calcificación arterial

## 7) Limpiar y desinfectar el material (véase el anexo 2).

## Contraindicaciones

El procedimiento para calcular el ITB está contraindicado si se evidencia flebitis, trombosis venosa superficial o profunda, linfangitis o bien si el paciente lleva un dispositivo rígido u ortésico en alguna de las extremidades (ortesis, yesos, etc.).

Nota: un estudio reciente compara el uso de un nuevo dispositivo (llamado MESI ABPI MD®), que mide el ITB sin Doppler, con el uso del Doppler manual, y concluye que es un método de evaluación válido para detectar la enfermedad arterial periférica, que necesita menos tiempo, es automático y no requiere personal entrenado.<sup>8</sup> Actualmente no está disponible en la atención primaria.

## Terapia compresiva

La terapia compresiva es el tratamiento de elección para las úlceras de etiología venosa, cuyo objetivo es mejorar la incompetencia valvular y el efecto de la bomba muscular.<sup>9</sup>

Este tratamiento no solo debe aplicarse en los casos de úlcera venosa sino como prevención cuando exista patología venosa; también debe usarse tras la cicatrización de la úlcera, como tratamiento preventivo.

### Objetivo

Mejorar la incompetencia valvular y el efecto de la bomba muscular.

### Tipos

- Medias de compresión, cuyo uso es casi exclusivamente para prevenir las úlceras vasculares y como parte del tratamiento de la patología venosa.
- Vendaje compresivo de extensibilidad corta, de extensibilidad larga o multicomponente, cuyo uso estaría indicado cuando ya exista una úlcera de etiología venosa.

### Material

- Venda de compresión (de extensibilidad corta, extensibilidad larga o multicomponente).
- Crema hidratante.
- Tijeras.
- Camilla.

### Indicaciones

La aplicación de vendaje compresivo en un paciente con una úlcera debe hacerse después de haber calculado el ITB y si el resultado se encuentra entre 0,6 y 1,3. De esta manera, según el resultado deben aplicarse estas compresiones:

- Compresión máxima (40 mmHg) si el valor es igual o superior a 0,9.
- Compresión media (20 mmHg) si el valor es inferior a 0,9 e igual o superior a 0,6.



## Procedimiento

- 1) Informar al paciente y/o a su cuidador sobre el procedimiento (hay que verificar que el paciente no tenga alergia al material que se usará).
- 2) Poner al paciente en la posición de decúbito supino.
- 3) Hidratar la extremidad en la que se hará la compresión.
- 4) Homogeneizar los perímetros.
- 5) Iniciar el vendaje de forma circular desde la cabeza de los metatarsos hasta debajo de la rodilla, con el pie colocado a 90° (véase el anexo 1):
  - Cuando se pone por primera vez un vendaje compresivo hay que valorarlo al cabo de 24 horas
  - Hay que proteger las zonas sensibles, como los maléolos, el tendón de Aquiles, etc.

## Contraindicaciones<sup>9</sup>


- Isquemia arterial de la extremidad inferior con ITB  $\leq$  0,5.
- Dermatitis en la fase aguda.
- Artritis reumatoide en la fase aguda.
- Insuficiencia cardíaca descompensada.
- Flebitis séptica.
- Flegmasia: trombosis venosa profunda masiva, edema y cianosis.

## Bibliografía

- 1) Roldán Valenzuela A, Ibáñez Clemente P, Alba Moratilla C, Roviralta Gómez S, Casajús Tormo MT, Gutiérrez Vargas P, et al. Guía de práctica clínica: consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético (3ª ed.). Madrid: Asociación Española de Enfermería Vascul y Heridas; 2017. [ulcerasmadrid.es/files/1514/9735/3627/Consenso\\_sobre\\_Ulceras\\_Vasculares\\_y\\_Pie\\_Diabtico\\_de\\_la\\_Asociacin\\_Espaola\\_de\\_Enfermera\\_Vascular\\_y\\_Heridas.pdf](http://ulcerasmadrid.es/files/1514/9735/3627/Consenso_sobre_Ulceras_Vasculares_y_Pie_Diabtico_de_la_Asociacin_Espaola_de_Enfermera_Vascular_y_Heridas.pdf) [consulta: 21 oct 2020].
- 2) Berenguer Pérez M, López-Casanova P, Sarabia Lavín R, González de la Torre H, Verdú-Soriano J. Epidemiology of venous leg ulcers in primary health care: Incidence and prevalence in a health centre-A time series study (2010-2014). *Int Wound J.* 2019;16(1):256-265.
- 3) Bundó M, Urrea V, Muñoz L, Llussà J, Forés R, Torán P. Correlación entre los índices dedo-brazo y tobillo-brazo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Barcelona. *Med Clin (Barc).* 2013;140(9):390-394. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775312003272](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775312003272) [consulta: 21 oct 2020].
- 4) Manzano L, García Díaz JD, Gómez-Cerezo J, Mateos J, Del Valle FJ, Medina-Asensio J, et al. Valor de la determinación del índice tobillo-brazo en pacientes de riesgo vascular sin enfermedad aterotrombótica conocida: estudio VITAMIN. *Rev Esp Cardiol.* 2006;59(7):662-70. [www.revespcardiol.org/es-content-articulo-13091367](http://www.revespcardiol.org/es-content-articulo-13091367) [consulta: 21 oct 2020].
- 5) Arévalo Manso JJ, Juárez Martín B, Gala Chacón E, Rodríguez Martínez C. El índice tobillo-brazo como predictor de mortalidad vascular. *Gerokomos.* 2012;23(2):88-91. [scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2012000200007](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2012000200007) [consulta: 21 oct 2020].
- 6) Pérez Otero R, Obaya Prieto C. Actualización de la medición del índice tobillo-brazo mediante Doppler para el diagnóstico de arteriopatía periférica. *Revista SEAPA.* 2011;3:8-11. [www.seapaonline.org/UserFiles/File/Revistas/otono\\_2011/actualizacion\\_doppler.pdf](http://www.seapaonline.org/UserFiles/File/Revistas/otono_2011/actualizacion_doppler.pdf) [consulta: 21 oct 2020].
- 7) Royo Villa A. Detección precoz de aterosclerosis coronaria subclínica en una población trabajadora: medición del índice tobillo brazo y nuevos factores de riesgo cardiovascular [tesis doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2016. [zaguan.unizar.es/record/48391/files/TESIS-2016-138.pdf](http://zaguan.unizar.es/record/48391/files/TESIS-2016-138.pdf) [consulta: 21 oct 2020].
- 8) Varetto G, Magnoni F, Aluigi L, Antignani PL, Ardita G, Benevento D, et al. Comparison of ankle-brachial index (ABI) measurement between a new oscillometric device (MESI ABPI Md®) and the standard doppler method in the diagnosis of lower extremity arterial disease (LEAD). *J Non Invasive Vasc Invest.* 2019;4:12. [www.heraldopenaccess.us/openaccess/comparison-of-ankle-brachial-index-abi-measurement-between-a-new-oscillometric-device-mesi-abpi-md-and-the-standard-doppler-method-in-the-diagnosis-of-lower-extremity-arterial-disease-lead](http://www.heraldopenaccess.us/openaccess/comparison-of-ankle-brachial-index-abi-measurement-between-a-new-oscillometric-device-mesi-abpi-md-and-the-standard-doppler-method-in-the-diagnosis-of-lower-extremity-arterial-disease-lead) [consulta: 21 oct 2020].
- 9) Díaz-Herrera MA, Baltà-Domínguez L, Blasco-García MC, Fernández-Garzón M, Fuentes-Camps EM, Gayarre Aguado R et al. Maneig i tractament d'úlceres d'extremitats inferiors. Barcelona: Institut Català de la Salut; 2018. [scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/4546/maneig\\_tractament\\_ulceres\\_extremitats\\_inferiors\\_guia\\_practica\\_clinica\\_2018.pdf](http://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/4546/maneig_tractament_ulceres_extremitats_inferiors_guia_practica_clinica_2018.pdf) [consulta: 21 oct 2020].



## Anexo 1. Infografía sobre el ITB y la terapia compresiva




### ÍNDICE TOBILLO-BRAZO (ITB) y terapia compresiva

Técnica para clasificar la etiología de las úlceras y aplicar la terapia compresiva correspondiente

**1**


Deje **reposar** a la persona atendida aproximadamente **15 minutos** en la posición de **decúbito supino**



**2**

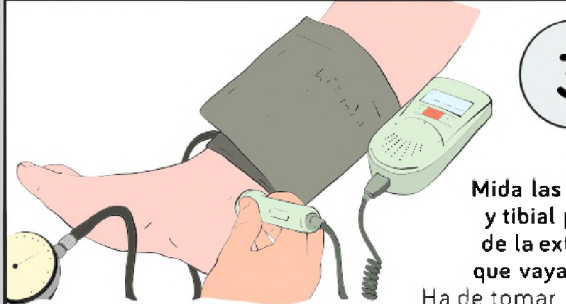
Aplique el gel conductor y ponga la sonda del Doppler en un ángulo entre 45 y 90 grados respecto a la superficie de la piel y en sentido contrario al flujo sanguíneo

**Mida la presión arterial sistólica (PAS) braquial de ambos brazos.**  
Ha de tomar como referencia el valor más alto



**3**

Mida las PAS pedia y tibial posterior de la extremidad que vaya a valorar.  
Ha de tomar como medida la más alta de las dos

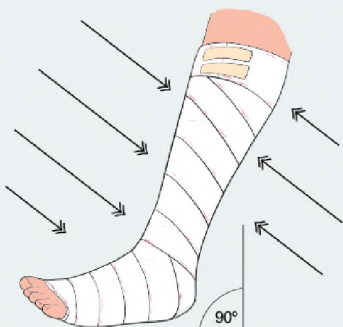


**4**


**Cálculo ITB =**  $\frac{\text{presión sistólica más alta del tobillo}}{\text{presión sistólica más alta del brazo}}$

Si necesita aplicar la terapia compresiva siga estas indicaciones:


**ITB de  $\geq 0,9$  a  $1,3$**   
(patología venosa)  
Aplique compresión máxima, hasta 40 mmHg




**ITB de  $0,6$  a  $< 0,9$**   
(patología venosa)  
Aplique compresión baja, hasta 20 mmHg



**ITB  $< 0,6$**   
(alteración arterial)  
La compresión está contraindicada



Infografía: groliborn y Azeila Silvestre


  
 G CONSELLERIA  
 O SALUT I CONSUM  
 I GERENCIA ATENCIÓ  
 B PRIMARIA MAJORICA

---

## Anexo 2. Protocolo de limpieza

---

En diversos estudios se ha evidenciado que los manguitos de tensión pueden ser un reservorio de diferentes microorganismos. En tiempos de COVID-19, este hecho toma una gran relevancia, por lo que es importante limpiar adecuadamente el aparato tras cada uso.

El paciente debe llevar puesta una mascarilla quirúrgica y en la consulta donde se vaya a llevar a cabo el procedimiento hay que disponer de solución hidroalcohólica.

El profesional sanitario que aplique la técnica tiene que estar protegido debidamente con mascarilla quirúrgica, lavarse las manos y aplicarse gel hidroalcohólico antes y después del contacto con el paciente.

Hay que limpiar los aparatos después de cada uso siguiendo estas instrucciones:

### Manguito

- Desmonte el manguito del tubo de conexión al aparato.
- Lávelo a mano con agua y jabón suave. No lo sumerja, pues no ha de entrar agua en la conexión.
- Si está manchado de algún fluido, frótelo con cuidado con un cepillo de cerdas suaves.
- Enjuáguelo con agua y déjelo tendido para que seque.
- Para desinfectarlo, use un paño suave humedecido con espuma detergente desinfectante o toallitas desinfectantes.
- Déjelo igualmente tendido para que se seque bien.
- Si tiene manguito con bolsa de inflado interna extraíble, no sumerja la goma ni use productos del tipo acetona: saque la bolsa y límpiela con un paño humedecido con agua y jabón suave, enjuáguela y séquela. Para desinfectarla, use un paño suave humedecido con espuma detergente desinfectante o toallitas desinfectantes.

### Doppler

- Limpie el Doppler con un paño suave y humedecido con agua para quitar los restos de suciedad y el polvo.
- Para desinfectarlo, use un paño suave humedecido con espuma detergente desinfectante o toallitas desinfectantes.

### Sonda

- Retire el gel con papel.
- Desinfectela con toallitas desinfectantes y déjela secar durante 2 minutos.

### Resumen sobre el mantenimiento

- Limpie y desinfecte todos los componentes después de cada uso.
- Compruebe que quedan recogidos y en buen estado para volver a usarlos.
- No los sumerja ni use productos abrasivos para limpiarlos o desinfectarlos.
- Haga periódicamente revisiones de electromedicina siguiendo el manual de uso del aparato.



G CONSELLERIA  
O SALUT I CONSUM  
I GERÈNCIA ATENCIÓ  
B PRIMÀRIA MALLORCA