

**Pacientes con cardiopatía isquémica y enfermedad arterial periférica asintomática determinada mediante el índice tobillo-brazo.**

**Patients with ischemic heart disease and asymptomatic peripheral vascular disease determined by means of the ankle-arm index**

**Dr. Alexis Pichín Quesada,<sup>I</sup> Dra. Lilibet Goulet Ordaz,<sup>II</sup> Dr.C. Celso Suárez Lescay<sup>III</sup> y Dra. María del Carmen Franco Mora<sup>I</sup>**

<sup>I</sup> Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso", Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>II</sup> Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres", Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>III</sup> Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Joaquín Castillo Duany", Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba.

**RESUMEN**

Se realizó un estudio descriptivo, de serie de casos, de 42 pacientes con afecciones cardiovasculares isquémicas y enfermedad arterial periférica asintomática ingresados en el Servicio de Cardiología Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres" de Santiago de Cuba, desde enero hasta diciembre de 2012, con vistas a determinar la frecuencia de dicha enfermedad mediante la estimación del índice tobillo-brazo. En la serie prevaleció el valor bajo de dicho índice (64,0 %), seguido del normal (29,0 %). Cabe destacar que solo 7,0 % presentó calcificación arterial por encima de 1,3; datos reveladores del predominio de la enfermedad arterial periférica asintomática o subclínica.

**Palabras clave:** cardiopatía isquémica, enfermedad arterial periférica asintomática, índice tobillo-brazo, Servicio de Angiología.

**ABSTRACT**

A serial cases descriptive study of 42 patients with ischemic cardiovascular disorders and asymptomatic peripheral vascular disease was carried out. They were admitted to the Cardiology Service of "Saturnino Lora Torres" Teaching Clinical Surgical Provincial Hospital in Santiago de Cuba from January to December, 2012, aimed at determining the frequency of this disease by means of the ankle-arm index estimation. In the series the low value of this index prevailed (64.0 %), followed by the normal index (29.0 %). It is necessary to highlight that only 7.0 % presented arterial calcification over 1.3; data revealing the prevalence of the asymptomatic or subclinic peripheral vascular disease.

**Key words:** ischemic heart disease, asymptomatic peripheral vascular disease, ankle-arm index, Angiology Service.

## INTRODUCCIÓN

Recientemente se ha despertado un gran interés por identificar tempranamente la enfermedad arterial periférica (EAP), puesto que se trata de un marcador de riesgo aterosclerótico en otros territorios vasculares, en particular el coronario y el cerebral; sin embargo, la confirmación de la enfermedad se ve clínicamente limitada, teniendo en cuenta que la mayoría de quienes la padecen son asintomáticos y, por tanto, permanecen sin diagnosticar.<sup>1,2</sup>

La gravedad de la EAP se está estrechamente relacionada con el riesgo de infarto agudo del miocardio (IAM), con la enfermedad arterial sistémica y con el deceso por causas vasculares.<sup>3</sup>

En diversos estudios epidemiológicos se ha observado que los pacientes con varios territorios vasculares afectados tienden más a sufrir complicaciones cardiovasculares y cerebrovasculares, pero también a morir, que aquellos con daño en un solo territorio o con afectación subclínica; por tal motivo, la búsqueda de EAP asintomática en quienes ya padecen una enfermedad vascular, podría servir para identificar a los se encuentran expuestos a un riesgo muy elevado. De ahí su gran importancia, pues más de la mitad de las personas con arteriopatía periférica experimenta un episodio coronario o accidente cerebrovascular, o ambos, y su riesgo de fallecer por cualquier causa triplica el existente en los exentos de EAP.<sup>2-4</sup>

La enfermedad arterial periférica constituye uno de los procesos morbosos más comunes que suele coexistir con afección vascular en otras localizaciones; por tanto, diagnosticarla precozmente resulta muy importante para poder mejorar la calidad de vida del paciente y reducir el riesgo de complicaciones mayores, como el infarto agudo del miocardio y el ictus. A tales efectos, el test no invasivo idóneo para confirmar la presencia de EAP es el índice tobillo-brazo (ITB), tomando en cuenta que esta tiende a ser mayoritariamente asintomática y se precisa de un alto grado de sospecha para presumir su existencia.

Por otra parte, los resultados publicados sobre su prevalencia dependen de la población estudiada (sexo, color de la piel, edad, zona geográfica, ámbito de estudio, comorbilidades, factores de riesgo u otras variables), el diseño metodológico, el procedimiento utilizado para el diagnóstico, el punto de corte y demás elementos bastante específicos, lo cual hace que solo sean válidos para cada grupo de sujetos en particular.

Este método, además de emplearse habitualmente para el cribado de la enfermedad, es el más coste-efectivo en la atención primaria de salud. El diagnóstico de esa afección se establece cuando el valor del ITB es inferior a 0,9;<sup>5,6</sup> pero cuando excede de 1,30 se considera inadecuado efectuarlo en aquellos pacientes en los cuales la presión arterial sistólica no puede ser medida con la compresión del manguito.

La incidencia de arterias no comprimibles deviene más elevada en personas diabéticas y ancianas, debido a una calcinosis de la capa media arterial (calcinosis de la media de Monckeberg) ya que en ellas existe un mayor riesgo de episodios cardiovasculares y enfermedad arterial periférica respecto a otras con valores normales del índice tobillo-brazo.<sup>7-9</sup>

El índice de tobillo-brazo es un método no invasivo, sencillo, económico, eficaz, exacto y práctico para diagnosticar la presencia de EAP, con sensibilidad de 95 % y

especificidad de casi 100 %, que permite evaluar la permeabilidad del sistema arterial de las extremidades inferiores a través de un equipo Doppler pulsado con transductor de 5-7 MHz. Comparado con la angiografía, un ITB menor de 0,9 tiene una sensibilidad de 95 % y una especificidad mayor aún para encontrar estenosis de al menos 50 % de la luz arterial. La determinación es rápida, reproducible y con mínima variación interobservador.

Además de que garantiza detectar la enfermedad arterial periférica, el ITB resulta altamente predictivo de morbilidad y mortalidad por complicaciones cardiovasculares asociadas, si bien entre sus posibles limitaciones figuran la hipotensión arterial aguda y la calcificación de la pared arterial. De esta forma, como el ITB constituye una herramienta útil para identificar a sujetos con aterosclerosis subclínica, tanto la Asociación Americana del Corazón como la de la Diabetes *Mellitus* recomiendan su determinación en pacientes con riesgo conocido.<sup>8,9</sup>

El índice tobillo-brazo es un parámetro que muestra la relación entre la tensión arterial sistólica de las extremidades superior e inferior. Ha sido ampliamente estudiado y aparece citado como un excelente predictor de mortalidad por causas vasculares o generales cuando presenta valores superiores a los instituidos como normales (0,90-1,30).

En estas situaciones su utilidad consiste en apuntar precozmente hacia la existencia de enfermedad arterial periférica durante su fase asintomática y servir como indicador de corte para la prescripción de medidas profilácticas más efectivas antes de que el daño vascular producido se torne sintomático. De hecho, para el profesional de la salud constituye una potente herramienta de valoración objetiva y cuantitativa, que le permite identificar a aquellos pacientes en los cuales se impone potenciar al máximo los cuidados preventivos.

Tomando en cuenta que el ITB es muy importante para la predicción, prevención y seguimiento evolutivo de pacientes con enfermedades arteriales periféricas en miembros inferiores y que se trata de un método poco utilizado en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular en el municipio de Santiago de Cuba, se justificó desarrollar la presente investigación con vistas a determinar la frecuencia de dicha enfermedad en pacientes con antecedentes de afección cardiovascular isquémica, para de esta forma perfeccionar las intervenciones de salud en esta especialidad e incrementar los conocimientos relacionados con el tema.

## **MÉTODOS**

Se realizó una investigación descriptiva, de serie de casos, encaminada a determinar la frecuencia de la enfermedad arterial periférica asintomática en los 42 pacientes ingresados en el Servicio de Cardiología del Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres" de Santiago de Cuba, desde enero hasta diciembre de 2012, detectada mediante la estimación del índice tobillo-brazo; valor que permitió caracterizarles clínica y hemodinámicamente.

Estos pacientes presentaban antecedentes de afección cardiovascular isquémica diagnosticada por examen clínico, imagenológico (electrocardiografía y ecocardiograma), así como también por las pruebas ergométricas y hemodinámicas pertinentes. Todos los integrantes de la serie dieron su consentimiento informado para formar parte de la investigación.

## **Técnica de realización**

Primeramente los pacientes se mantienen 10 minutos en reposo en decúbito supino y luego se procede a tomar la presión en ambos miembros superiores con un esfigmomanómetro previamente calibrado y con una sonda Doppler. Se localiza la arteria radial y se infla el esfigmomanómetro hasta la desaparición total del latido emitido por la dicha sonda, luego se comienza a desinflar y cuando inicia el latido se toma la presión arterial sistólica (PAS) en cada brazo y se escoge como referencia la superior.

Ese mismo procedimiento se efectúa en ambos miembros inferiores mediante la colocación de un manguito neumático alrededor del tobillo, justo por encima de los maléolos. Se coloca una sonda Doppler, con un ángulo de inclinación de 45-60°, directamente sobre la arteria tibial posterior, fácilmente localizable, por detrás del maléolo interno y se mide la presión arterial en ese punto. Se mide la presión sobre la arteria pedia que discurre, casi siempre ligeramente lateral al tendón del extensor propio del primer dedo, más o menos un centímetro por debajo de la articulación del tobillo y entonces se escoge la presión superior sistólica entre la pedia y tibial posterior de cada extremidad independiente. Ambas presiones de cada extremidad inferior se dividen entre la tensión arterial sistólica mayor de los miembros superiores y dan como resultado un valor que es lo que se conoce como índice- tobillo brazo.

## **Interpretación del resultado**

En general, se toma como presión del tobillo el valor más alto medido sobre una de las arterias distales. En las personas sin afección arterial, la diferencia entre las presiones medidas en las arterias pedia y tibial posterior, no debe superar los 10 mm de Hg. Una diferencia superior a 15 mm de Hg indica que existe una oclusión o estenosis proximal en la arteria con la presión más baja. Generalmente, una estenosis aislada que reduce el diámetro arterial en 50 % o más, o numerosas irregularidades leves en la luz arterial, disminuyen la presión del tobillo en más de 10 mm de Hg. En pacientes con úlceras isquémicas, la presión suele estar por debajo de 70 mm de Hg; y en aquellos con dolor de origen isquémico en la extremidad durante el reposo, suele ser inferior a 50 mm de Hg.

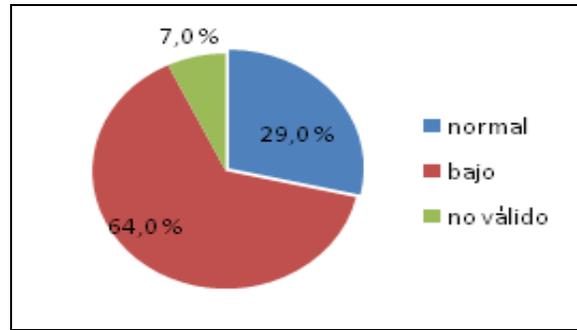
Como complemento para la medición de la PAS en el tobillo, se debe determinar el índice tobillo-brazo que es la relación entre la PAS en el tobillo y la presión en la arteria humeral. Normalmente, la del tobillo supera a la del brazo y esta diferencia refleja el aumento que experimenta la PAS, conforme la onda de presión avanza en sentido periférico. Tiene normalmente un valor medio de 1,1.

En el presente estudio, el valor del ITB para cada uno de los miembros inferiores fue el resultado de dividir la mayor PAS obtenida en cada miembro inferior, tibial posterior o pedia, por la PAS mayor en cualquiera de los miembros superiores. El valor del miembro con un menor ITB fue el utilizado para cada paciente. Se consideró bajo un ITB menor de 0,91.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa SPSS, versión 11.6 y como medidas de resumen se emplearon la frecuencia absoluta y el porcentaje.

**RESULTADOS**

En la figura se observa el franco predominio de un índice tobillo-brazo bajo (64,0 %), revelador de la alta frecuencia de enfermedad arterial periférica asintomática o subclínica en los integrantes de la serie.



**Fig.** Índice de tobillo-brazo

En la tabla 1 se refleja el predominio de los pacientes de 60-69 años, de los cuales 66,7 % tuvieron un índice tobillo-brazo bajo al igual que 70,0 % de los de 70-79 y todos los de 80 y más; hallazgos altamente significativos (probabilidad=0,024). La prueba reveló alteraciones en los 10 ancianos de 70-79 años y en los 3 de 80 y más.

**Tabla 1.** Pacientes estudiados según índice tobillo-brazo y edad

Edades (en años)	Normal		Bajo		Calcificación arterial	
	No.	%*	No.	%*	No.	%*
40-49	2	66,7	1	33,3		
50-59	4	50,0	4	50,0		
60-69	6	33,3	12	66,7		
70- 79			7	70,0	3	30,0
80 y más			3	100,0		
Total	12	28,6	27	64,3	3	7,1

\* Porcentajes calculados sobre la base del total de pacientes por grupos de edades.

Con referencia al sexo (tabla 2), en 18 de los 28 integrantes de la casuística que pertenecían al masculino, para 64,3 %, se obtuvo un índice tobillo-brazo bajo y en otros 2 (7,1 %) se observó calcificación arterial; pero esos datos carecieron de significación (probabilidad=1,00).

**Tabla 2.** Pacientes estudiados según índice tobillo-brazo y sexo

Sexo	Índice tobillo-brazo					
	Normal		Bajo		Calcificación arterial	
	No.	%*	No.	%*	No.	%*
Femenino	4	28,6	9	64,3	1	7,1
Masculino	8	28,6	18	64,3	2	7,1
Total	12	28,6	27	64,3	3	7,1

\* Porcentajes calculados sobre la base del total de pacientes según sexo.

En la tabla 3 se indica que de los 32 pacientes hipertensos, 71,9 % tuvo un ITB bajo, así como también 63,2 % de los 19 diabéticos; 83,4 % de los 12 hipercolesterolémicos y 86,4 % de los 22 con hábito tabáquico.

**Tabla 3.** Pacientes estudiados según índice tobillo-brazo y factores de riesgo asociados

Factores de riesgo	Índice tobillo-brazo							
	Normal		Bajo		Calcificación arterial		Total	
	No.	%*	No.	%*	No.	%*	No.	%**
Hipertensión arterial	9	28,1	23	71,9			32	76,2
Diabetes <i>mellitus</i>	4	21,1	12	63,2	3	15,7	19	45,2
Hipercolesterolemia	1	8,3	10	83,4	1	8,3	12	28,6
Tabaquismo	2	9,1	19	86,4	1	4,5	22	52,4

\* Porcentajes calculados sobre la base del total de pacientes según factor de riesgo.

\*\* Porcentajes calculados sobre la base del total de pacientes.

En la tabla 4 se aprecia que 57,1 % de los pacientes padecía una cardiopatía isquémica aislada, 9 de ellos con un ITB bajo (37,5 %), en fuerte contraste con lo obtenido en los 18 que tenían antecedente conocido de accidente cerebrovascular y cardiopatía isquémica, todos los cuales presentaron un índice tobillo-brazo bajo; resultados reveladores de que la asociación entre cardiopatía isquémica y accidente cerebrovascular aterotrombótico como muestra de la afectación multisistémica de la arteriopatía periférica, es un fuerte marcador de riesgo; en este caso corroborado por un valor altamente significativo (probabilidad=0,0002).

**Tabla 4.** Pacientes según índice tobillo-brazo inferior a 0,9 y afectación previa

Afectación	Normal		Índice tobillo-brazo Bajo		Calcificación arterial		Total	
	No.	%*	No.	%*	No.	%*	No.	%**
Cardiopatía isquémica aislada	12	50,0	9	37,5	3	12,5	24	57,1
Antecedente de enfermedad cerebrovascular aterotrombótica asociada a cardiopatía isquémica			18	100,0			18	42,9
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>28,6</b>	<b>27</b>	<b>64,3</b>	<b>3</b>	<b>7,1</b>	<b>42</b>	<b>100,0</b>

\* Porcentajes calculados sobre la base del total de pacientes según afectación previa.

\*\* Porcentajes calculados sobre la base del total de pacientes.

## DISCUSIÓN

El ITB guarda relación con la gravedad funcional de la lesión arterial, por lo cual disminuye al aumentar la gravedad de la estenosis, de manera que se obtienen los valores más bajos en las extremidades con gangrena inminente y los más altos en las extremidades con claudicación leve. Ambos son estudios de alta fiabilidad; no obstante, se puede cometer algún error técnico, debido a la calcificación de la capa media de la arteria, que impide la compresión de las arterias subyacentes durante la medición de la presión arterial en el tobillo con un manguito.

Los pacientes diabéticos son especialmente propensos a este problema y las mediciones de la presión en el tobillo de ellos pueden ser entre 5 y 0 % más elevadas (es decir, presiones falsamente elevadas como consecuencia de la calcificación arterial), pero también se aprecia con frecuencia en insuficiencia renal u otras enfermedades que causan calcificación vascular. Estos pacientes tienen un ITB superior a 1,3 y en algunos de estos, la señal Doppler en el tobillo no puede ser obliterada incluso con presiones del manguito de 300 mm de Hg.<sup>9-15</sup>

La prevalencia de EAP varía en los numerosos estudios epidemiológicos consultados, donde oscila entre 3 y 18 %. Al respecto se estima que 16 % de las poblaciones americana y europea la padecen, lo cual supone más de 27 millones de personas afectadas; pero de ellas, más de 17 millones no presentan síntomas y signos del mal.<sup>14</sup>

La prevalencia de la EAP supera la percibida por los profesionales sanitarios, así como también sus repercusiones clínicas y socioeconómicas, que la convierten sin duda alguna en un importante problema de salud y es, por tanto, una enfermedad infraestimada e infradiagnosticada.

Mostaza *et al*<sup>8</sup> encontraron igualmente que 58 % de los 1 203 pacientes estudiados presentaban un ITB inferior a 0,9.

En Latinoamérica se han realizado escasas investigaciones para estimar la prevalencia de EAP en la población en general; pero en pacientes mexicanos mayores de 50 años se divulgó que era de 10 % en 2004, así como de 25,6 y 9,8 % en 252 pobladores urbanos y suburbanos, respectivamente, en 2007.

En otras bibliografías consultadas al respecto, la prevalencia general del ITB bajo oscila entre 5-30 %, en dependencia de las características de la muestra estudiada, fundamentalmente de la edad; pero también de la procedencia étnica y el número de pacientes con trastornos cardiovasculares, diabetes *mellitus* u otros factores de riesgo asociados.<sup>11-16</sup>

La mayor frecuencia de afecciones vasculares en el sexo masculino ha sido directamente relacionada no solo con los factores hormonales, sino también con el hábito de fumar, la hipertensión arterial, la diabetes *mellitus* y la hipercolesterolemia; condiciones desfavorables que predisponen muchas veces a los varones a padecer cardiopatía isquémica, ictus e incluso enfermedad arterial periférica. Resulta evidente, además, que los hombres mayores de 60 años suelen ser los más afectados por una enfermedad vascular en cualquier territorio vascular.<sup>16</sup> Esas cifras concuerdan con lo obtenido en la presente casuística, donde ellos representaron 42,9 % y pusieron de manifiesto que constituyen un grupo de riesgo para tomar muy en cuenta en materia de prevención.

Las estadísticas permiten discernir que existe una relación curvilínea ascendente entre prevalencia y edad, muy baja en las personas jóvenes, pero muy alta después de los 60-69 años, tal como se describe en el estudio de la población de San Diego, en la cual se duplicó prácticamente el riesgo de EAP por cada década de vida aumentada, independientemente de otros factores predisponentes.<sup>17</sup> La prevalencia de la citada afección, tanto sintomática como asintomática, es mayor en los hombres que en las mujeres, sobre todo en la población joven, pero conforme se va envejeciendo, esta desigualdad experimenta reducciones hasta casi igualarse.

Obviamente, el conocimiento y la detección de los factores de riesgo son elementos muy importantes para la valoración de riesgo cardiovascular y, por tanto, para diseñar las estrategias de intervención contra ello. La convergencia de varios de esos factores multiplica el peligro, pues si bien todos favorecen el desarrollo de la enfermedad aterotrombótica en los diferentes lechos vasculares, el poder predictivo de cada uno de estos difiere según el territorio de que se trate; por ejemplo, un alto nivel plasmático de colesterol apunta hacia el lecho coronario, la hipertensión arterial hacia el cerebrovascular y el tabaquismo hacia el vascular periférico.<sup>3,4,13</sup>

A pesar de que la diabetes *mellitus* constituye un factor de riesgo mayor que determina la aparición de la enfermedad arterial periférica, en el estudio no se obtuvieron resultados muy llamativos respecto al índice tobillo-brazo bajo en pacientes con ese desequilibrio metabólico, lo cual fue atribuido a que la mayoría de los diagnosticados como diabéticos presentaron manifestaciones clínicas de EAP y, por tanto, quedaron excluidos de la serie.<sup>3,4</sup>

Por otro lado, deviene el factor de riesgo cardiovascular más frecuente para experimentar daño en corazón y vasos sanguíneos, incluida la EAP, aunque el riesgo relativo es menor que con otros factores como el tabaco o la diabetes *mellitus*.<sup>13</sup>

Existen algunas condiciones predisponentes no modificables como edad, color de la piel, sexo masculino y antecedentes familiares de enfermedad aterotrombótica, así

como otras que no lo son: tabaquismo, diabetes *mellitus*, hipertensión arterial, dislipemia e hiperhomocisteinemia; sin embargo, las dos primeras entre estas últimas son las que están más específicamente relacionadas con la EAP. Marcadores serológicos como la hiperfibrinogenemia y la hiperhomocisteinemia o estados de hipercoagulabilidad presentan una actividad documentada con el desarrollo de la EAP, mientras que la ingestión moderada de alcohol y la práctica habitual de ejercicios han demostrado ejercer una función protectora.

Otros métodos para estimar el riesgo de nuevos eventos en pacientes con enfermedad vascular establecida han demostrado una utilidad limitada. Si bien diversos marcadores biológicos, como la proteína C reactiva o el péptido natriurético cerebral, han sido asociados con un mayor riesgo de complicaciones futuras en esta población, el incremento del valor predictivo que aportan sobre los factores de riesgo tradicionales es tan escaso, que se desaconseja su determinación sistemática.<sup>17,18</sup>

Dado su elevado riesgo, los pacientes con aterosclerosis en múltiples territorios podrían beneficiarse con pruebas diagnósticas adicionales, que permitirán el diagnóstico precoz de enfermedad vascular en localizaciones susceptibles de intervenciones preventivas inmediatas, como sería el diagnóstico de un aneurisma abdominal o de una estenosis carotídea significativa. Del mismo modo, en estos enfermos debería optimizarse el tratamiento preventivo. Si bien no hay guías específicas de tratamiento para la población con muy alto riesgo, reducciones moderadas de la tasa de afecciones en términos relativos, condicionarían descensos marcados en términos absolutos. Por ello, estos pacientes requerirían una reducción de la concentración de colesterol más allá de lo habitualmente recomendado para lograr mayores descensos de la presión arterial y una optimización del tratamiento antiagregante, por lo cual debe valorarse la utilización de fármacos que han demostrado un beneficio adicional al obtenido con la aspirina en la disminución de la tasa de procesos patológicos.

Los pacientes con antecedentes de enfermedad coronaria y cerebrovascular presentan una elevada frecuencia de arteriopatía periférica subclínica diagnosticada mediante el índice tobillo-brazo; por tanto, debido al mayor riesgo de nuevas afectaciones en quienes presentan múltiples territorios vasculares dañados, su detección exige la aplicación inmediata de un tratamiento preventivo óptimo, que minimice la posibilidad de aparición de otras complicaciones vasculares en ellos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Diehm C, Schuster A, Allenberg JR, Darius H, Haberl R, Lange S, et al. High prevalence of peripheral arterial disease and co-morbidity in 6880 primary care patients: cross-sectional study. *Atherosclerosis*. 2004;172(1):95-105.
2. Martín Álvarez A, Ortega Martín JM, Fernández Samos R, Fernández Morán MC, Vaquero Murillo F. Frecuentación por patología vascular en atención primaria. *Angiología*. 2005;57(3):237-42.
3. Hiatt WR, Hoag S, Hamman RF. Effect of diagnostic criteria on the prevalence of peripheral arterial disease. The San Luis Valley diabetes study. *Circulation*. 1995 [citado 10 Dic 2013];91(5):1472-9. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/91/5/1472.full>

4. Puras Mallagray E, Luján Huertas S, Gutiérrez Baz M, Cáncer Pérez S. Factores de riesgo y factores pronósticos en la arteriosclerosis precoz de extremidades inferiores. *Angiología*. 2002 [citado 10 Dic 2013];54(3):145-61.
5. 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;59:662-70.
6. Mohler ER. Peripheral arterial disease identification and implications. *Arch Intern Med*. 2003 [citado 10 Dic 2013];163(19):2306-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14581250>
7. Criqui MH, Fronek A, Barrett Connor E, Klauber MR, Gabriel S, Goodman D. The prevalence of peripheral arterial disease in a defined population. *Circulation*. 1985 [citado 10 Dic 2013];71(3):510-5. Disponible en: <https://circ.ahajournals.org/content/71/3/510.full.pdf#page=1&view=FitH>
8. Mostaza JM, Lahoz C. Índice tobillo-brazo: una herramienta útil en la estratificación del riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2006 [citado 10 Dic 2013];59:647-9. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/ndice-tobillo-brazo-una-herramienta-util/articulo/13091364/>
9. Aránzazu Gómez M, López Rodríguez I, Machín Fernández J. Prevalencia de arteriopatía periférica no diagnosticada en población mayor de 64 años mediante determinación del índice tobillo-brazo. *Cad Aten Primaria*. 2005 [citado 15 Ene 2014];12(4):202-5. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2327938>
10. Alzamora MT, Baena Diez JM, Sorribes M, Forés R, Torean P, Vicheto M, *et al*. Peripheral arterial disease study (PERART): prevalence and predictive values of asymptomatic peripheral arterial occlusive disease related to cardiovascular morbidity and mortality. *BMC Public Health*. 2007 [citado 15 Ene 2014];7:348. Disponible en: <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-7-348>
11. Allison MA, Hiatt WR, Hirsch AT, Coll JR, Criqui MH. A high ankle-brachial index is associated with increased cardiovascular disease morbidity and lowered quality of life. *J Am Coll Cardiol*. 2008. [citado 10 Dic 2013]; 51:1292-8. Disponible en: <http://content.onlinejacc.org/article.aspx?articleid=1187824>
12. Pedregoza Palop F, Monreal Bosch M. Prevalencia de enfermedad arterial periférica en pacientes hipertensos en la población de Paterna mayores de 15 años mediante la determinación del índice tobillo-brazo. Trabajo de investigación. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2011.
13. Contreras Téllez EJ, Rodríguez Moctezuma JR, López Carmona JM, Munguía Miranda C, Aranda Moreno C, Peralta Pedrero ML. Enfermedad arterial periférica y factores de riesgo en pacientes diabéticos tipo 2. Diferencias en medio urbano y suburbano. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2007 [citado 15 Ene 2014]; 45(2):117-22. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=69493&id\\_seccion=4110&id\\_ejemplar=6951&id\\_revista=250](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=69493&id_seccion=4110&id_ejemplar=6951&id_revista=250)

14. Tendera M, Aboyans V, Bartelink ML, Baumgartner I, Clément D, Collet JP, *et al.* ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases. *Eur Heart J.* 2011 [citado 10 Dic 2013];32. Disponible en: <http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/ehj/32/22/2851.full.pdf>
15. Mostaza JM, Manzano L, Suarez C, Fernández C, García de Enterría MM, Tirado R, *et al.* Different prognostic value of silent peripheral artery disease in type 2 diabetic and non-diabetic subjects with stable cardiovascular disease. *Atherosclerosis.* 2011;214(1):191-5.
16. Huelmos A, Jiménez J, Guijarro C, Belinchon JC, Puras E, Sánchez C, *et al.* Enfermedad arterial periférica desconocida en pacientes con síndrome coronario agudo: prevalencia y patrón diferencial de los factores de riesgo cardiovascular tradicionales y emergentes. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(12):1403-10.
17. Ness J, Aronow WS, Newkirk E, McDanel D. Prevalence of symptomatic peripheral arterial disease, modifiable risk factors, and appropriate use of drugs in the treatment of peripheral arterial disease in older persons seen in a University General Medicine Clinic. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005; 60(2):255-7.
18. Manzano L, Mostaza JM, Suárez C, Cairols R, Redondo R, Valdivielso P, *et al.* Modificación de la estratificación del riesgo vascular tras la determinación del índice tobillo-brazo en pacientes sin enfermedad arterial conocida. Estudio MERITO. *Med Clin.* 2007 [citado 15 Ene 2014];128(7). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-modificacion-estratificacion-del-riesgo-vascular-13099239>

Recibido: 26 de mayo de 2016.

Aprobado:14 de octubre de 2016.

*Alexis Pichín Quesada.* Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso", avenida Cebreco, km 1½, reparto Pastorita, Santiago de Cuba. Correo electrónico: [maria.franco@medired.scu.sld.cu](mailto:maria.franco@medired.scu.sld.cu)