

ORIGINAL

# Alteración del ITB en pacientes con riesgo de enfermedad arterial periférica en atención primaria. Frecuencia y factores asociados

Cervilla Suárez FJ<sup>1</sup>, Muñoz Cobos F<sup>2</sup>,  
García Ruiz A<sup>3</sup>, Gálvez Alcaraz LF<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Médico de Familia. Servicio de urgencias. Hospital regional universitario de Málaga.

Servicio Andaluz de Salud.

<sup>2</sup>Médico de Familia. Centro de Salud El Palo. Málaga.

Servicio Andaluz de Salud.

<sup>3</sup>Licenciado en Medicina, Profesor de farmalogía. Facultad de medicina Universidad de Málaga.

<sup>4</sup>Médico de Familia. Centro de Salud El Palo. Málaga.

Servicio Andaluz de Salud

## CORRESPONDENCIA

Francisco José Cervilla Suárez

E-mail: franciscocs146@hotmail.com

Recibido el 02-08-2022; aceptado para publicación el 28-12-2022.

Med fam Andal. 2022; 2:112-121

## PALABRAS CLAVE

Índice tobillo brazo, Enfermedad arterial periférica, Enfermedad cardiovascular.

## RESUMEN

**Título:** Alteración del ITB en pacientes con riesgo de enfermedad arterial periférica en atención primaria. Frecuencia y factores asociados.

**Objetivos:** Determinar la frecuencia de Índice Tobillo Brazo (ITB) alterado en pacientes con riesgo de arteriopatía de miembros inferiores, los factores asociados a su alteración y la evolución temporal de su valor en mediciones sucesivas.

**Diseño:** Descriptivo longitudinal.

**Emplazamiento:** Centro de salud urbano.

**Población y muestra:** Pacientes con riesgo de arteriopatía de miembros inferiores: enfermedad cardiovascular (ECV), diabetes mellitus (DM), alto riesgo cardiovascular (RCV) (SCORE>5%) y/o clínica compatible. Muestreo consecutivo, n=135 (prevalencia esperada 8%, alfa 0.05, precisión 0.95, previsión pérdidas 20%). Variable dependiente: ITB. Variables independientes: edad, sexo, ECV, DM, Hemoglobina glicosilada (HbA1C), Hipertensión arterial (HTA), Hiperlipemia (HLP), LDL colesterol (LDL) tabaquismo, índice de masa corporal (IMC), pulsos, tratamiento. Análisis multivariante: regresión lineal. Nivel confianza 95%.

**Resultados:** Se incluyen 136 pacientes de los cuales 90 son hombres (66.2%) y 46 son mujeres (33.8%), la edad media en 2021 es de 72,2 años, con una desviación estándar (DS) 7. La prevalencia de ITB alterado (ITB <0.9) es del 11%, Los ITB alterados tienen una media de 0.7 (DS 0,18). El análisis bivariante muestra relación significativa entre ITB alterado y palpación de pulsos (p<0.0001). En el análisis multivariante (coeficiente determinación 0.977), no incluyendo ITB ≥ 1,4, los coeficientes B y sus IC 95% son: edad B=0.006 IC95% (0.002-0.010) (p0.003); diabetes B=0.289 IC95% (0.1-0.479) (p=0.003); palpación de pulsos B= -0.199 IC95% (-0.289- -0.11) (p<0.0001).

**Conclusiones:** la prevalencia de ITB alterado en pacientes de alto RCV es alta. Son variables predictoras del ITB la edad, la diabetes y la palpación de pulsos.

## KEYWORDS

Ankle brachial index (ABI); Peripheral vascular disease, Cardiovascular disease.

## SUMMARY

**Title:** ABI alteration in patients at risk of peripheral arterial disease in primary care. Frequency and associated factors.

**Objectives:** to determine the frequency of altered Ankle Brachial Index (ABI) in patients at risk of lower limb arteriopathy, the factors associated with its alteration and the temporal evolution of its value in successive measurements.

**Design:** longitudinal descriptive.

**Setting:** urban health center.

**Population and sample:** patients with risk of arterial disease of the lower limbs: cardiovascular disease (CVD), diabetes mellitus (DM), high cardiovascular risk (CVR) (SCORE>5%) and/or compatible symptoms. Consecutive sampling, n=135 (expected prevalence 8%, alpha 0.05, precision 0.95, expected losses 20%). Dependent variable: ABI. Independent variables: age, sex, CVD, DM, glycosylated hemoglobin (HbA1C), arterial hypertension (AHT), hyperlipidemia (HLP), LDL cholesterol (LDL), smoking, body mass index (BMI), pulse, treatment. Multivariate analysis: linear regression. Confidence level 95%.

**Results:** 136 patients are included, of whom 90 are men (66.2%) and 46 are women (33.8%), the mean age in 2021 is 72.2 years, with a standard deviation (SD) 7. The prevalence of ABI altered (ITB <0.9) is 11%. The altered ABI have a mean of 0.7 (SD 0.18). The bivariate analysis shows a significant relationship between altered ABI and pulse palpation ( $p<0.0001$ ). In the multivariate analysis (determination coefficient 0.977), not including ABI  $\geq 1.4$ , the B coefficients and their 95% CI are: age B=0.006 95% CI (0.002-0.010) ( $p=0.003$ ); diabetes B=0.289 95%CI (0.1-0.479) ( $p=0.003$ ); palpation of pulses B= -0.199 IC95% (-0.289- -0.11) ( $p<0.0001$ ).

**Conclusions:** the prevalence of altered ABI in patients with high CVR is high. The predictors of ABI are age, diabetes, and palpation of pulses.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad arterial periférica (EAP) llega a tener una prevalencia poblacional estimada entre el 3-12% (19), siendo sus principales factores de riesgo la edad >70 años, tabaquismo, diabetes, síntomas de claudicación de esfuerzo o dolor de reposo y presencia de arterioesclerosis en otras localizaciones (1). La EAP se considera un fuerte marcador de la existencia de enfermedad aterosclerótica en otros territorios vasculares (cerebrales y coronarios especialmente) por lo que su detección permite establecer medidas previas a la aparición de eventos cardiovasculares (2).

La detección precoz de la EAP en la larga fase asintomática puede ponerse de manifiesto mediante la realización del Índice Tobillo Brazo (ITB) como prueba de primera línea, no invasiva, inocua, objetiva, reproducible, de bajo coste (3-6). Para un valor <0,9 permite diagnosticar la EAP en asintomáticos con una sensibilidad del 95% y una especificidad del 99% para detectar una estenosis mayor del 50% (4). En pacientes de centros de atención primaria en nuestro país se encontró una prevalencia de ITB alterado del 7,6% (10,2% en hombres y 5,3% en mujeres) (5).

Su uso no está recomendado como cribado poblacional en asintomático, pero existe evidencia de su utilidad en grupos de riesgo (presencia de EAP, enfermedades cardiovasculares, enfermedad renal crónica, diabetes) así como en el seguimiento de úlceras en extremidad inferior y su tratamiento (6-8,19).

Su alteración permite reclasificar a los pacientes hacia categorías de RCV alto por encima del determinado por los índices de riesgo utilizados en la clínica, sobre todo en mujeres en las que un ITB<0,9 aumenta su clasificación como de alto riesgo un 78% mediante Framingham, un 151% con REGICOR y un 50% con SCORE (7). VBN

El ITB se comportaría como un predictor independiente de mortalidad cardiovascular, así como un marcador de enfermedad

arteriosclerótica en general, en pacientes con factores de riesgo (8,9).

Hay pocos estudios longitudinales sobre el ITB. Se conoce que, debido a ser la arterioesclerosis una enfermedad progresiva, el ITB puede deteriorarse y cambios de un 15% indican progresión de la enfermedad (7,10). Queda por establecer el comportamiento de este parámetro en mediciones sucesivas en el seguimiento clínico habitual de pacientes del alto riesgo cardiovascular, así como el plazo de tiempo en el que puedan producirse modificaciones y los factores asociados a las mismas.

El objetivo de esta investigación es determinar la frecuencia de ITB alterado en pacientes de alto riesgo cardiovascular en atención primaria, describir la evolución de mediciones sucesivas del ITB y valorar factores asociados al valor del ITB.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El ámbito del estudio correspondió a un centro de salud urbano que atiende a una población de 34000 pacientes.

El diseño fue descriptivo longitudinal.

Los sujetos de estudio fueron los pacientes mayores de dieciocho años con riesgo de arteriopatía de miembros inferiores (ECV, DM, alto RCV (SCORE>5%) y/o clínica sugestiva de isquemia de miembros inferiores) atendidos en consultas de atención primaria. Se seleccionaron a partir del listado de pacientes incluidos en el programa de Riego Vascular y/o Diabetes Mellitus, aplicando los criterios de inclusión.

Como criterios de inclusión se definieron la presencia de una o más de las siguientes situaciones clínicas:

-Diagnóstico de ECV previa en cualquier localización. Incluyó:

-Infarto agudo de miocardio (IAM), angor, cardiopatía isquémica, cirugía de revascularización coronaria, angioplastia coronaria.

-ECV, ictus accidente isquémico transitorio.

-Arteriopatía obliterante de miembros inferiores.

-Insuficiencia renal por nefroangioesclerosis o STENT arteria renal.

-Diagnóstico de DM2.

-Clínica sugestiva de isquemia de miembros inferiores, recogida en historia clínica.

-RCV alto medido mediante tabla SCORE para países de bajo riesgo (11). Permite categorizar al paciente según riesgo mortalidad cardiovascular > ó < 5% a los 10 años.

-Se consideran de alto riesgo todos los pacientes con ECV, lesión de órgano diana (LOD) o DM2.

LOD: Hipertrofia de ventrículo izquierdo (HVI): por electrocardiografía (ECG) o ecocardiografía.

Alteración de la función renal: elevación ligera creatinina (1.3-1.5V; 1,2-1,4M), aclaramiento de creatinina (ClCr) <60ml/minuto (medido o estimado). Microalbuminuria (30-300mg/24h; Índice albúmina/Creatinina >30-300 mg/gr o µgr/gr, muestra aislada método preferible). Confirmar 2-3 determinaciones positivas entre 3-6 meses.

Demostración ecográfica de engrosamiento de la pared arterial o placas de ateroma. (Algunas guías incluyen demostración radiológica de calcificación vascular).

Dar consentimiento informado a la participación en el estudio.

Como criterios de exclusión se definieron:

-Situación clínica local que impida la realización de la técnica (fractura reciente de miembros, vendajes de miembro inferior o superior, heridas o procesos cutáneos activos en las zonas de toma de tensión arterial).

-Situación terminal.

-Situación clínica física o psíquica que no permita la participación en el estudio (enfermedad mental, trastorno neurocognitivo,

hemiplejía, etc.)

El tipo de muestreo fue no aleatorio, a través de los listados de pacientes incluidos en el proceso de RCV y DM2 a fecha agosto 2021. Se contactó telefónicamente con los pacientes y se les propuso la participación en el estudio de forma sucesiva hasta alcanzar el tamaño muestral.

Para una prevalencia estimada en ITB patológico en torno al 8%, se obtuvo un tamaño muestral de 113 sujetos para nivel de confianza del 95% y precisión 95%.

Debido a la previsión de pérdidas este tamaño muestral se aumentó en un 20%, lo que hace un total de 135 sujetos.

Los pacientes se evaluaron de forma individualizada dentro del marco de la asistencia sanitaria reglada acorde a su patología y/o motivo de consulta. Se realizó anamnesis con valoración de ECV conocida, despistaje específico de factores de riesgo cardiovascular (FRCV) (HTA, HLP, tabaquismo, antecedentes familiares de cardiopatía isquémica, obesidad) exploración clínica (auscultación cardiorrespiratoria, toma de tensión arterial, inspección de extremidades inferiores, palpación de pulsos periféricos, peso y talla en tallímetro y báscula de consulta) y analítica con determinación de perfil lipídico, glucemia, HbA1C y microalbuminuria en caso de DM2. Se realizó la medición del ITB según el procedimiento considerado de elección en la actualidad (12,21,22).

Para la valoración del ITB, el paciente no debía efectuar ejercicio físico en los 15 minutos previos a la prueba, estando en reposo en decúbito supino durante 5 minutos antes de la medición. Para las mediciones se utiliza un manguito convencional de determinación de la presión sanguínea y un aparato de Doppler portátil (marca Dopplex<sup>®</sup> con sonda de haz amplio EASY-8 de 8 MHz).

El ITB es la expresión numérica resultado de dividir la presión arterial sistólica (PAS) de cada tobillo, escogiendo el valor más alto entre la arteria pedía y la tibial posterior, entre el valor de la PAS más alto de cual-

quiera de las dos arterias braquiales. Así se obtienen dos valores de ITB, uno para cada miembro inferior, seleccionando como definitivo el más bajo de los dos con fines de valoración del riesgo cardiovascular del paciente.

Se midieron las siguientes variables: edad; sexo; presencia de diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), hiperlipemia, hábito tabáquico; antecedente de enfermedad cardiovascular (ECV): infarto agudo de miocardio, angor, cardiopatía isquémica, cirugía de revascularización coronaria, angioplastia coronaria enfermedad cerebrovascular, ictus, accidente isquémico transitorio, arteriopatía obliterante de miembros inferiores, insuficiencia renal por nefroangiosclerosis; toma de tratamiento antiagregante y/o anticoagulante y tipo de tratamiento (acetilsalicílico, trifusal, clopidogrel o combinado). Como variables analíticas e incluyeron el porcentaje de hemoglobina glicosilada y el nivel sérico en miligramo/decilitro de colesterol LDL que junto al Índice de Masa Corporal (IMC) se valoraron simultáneamente a la medición de la variable dependiente con un decalaje temporal máximo de 2 meses. La palpación de pulsos distales (pedio y tibial posterior) se realiza en el mismo acto de medición del ITB.

La variable dependiente del estudio fue el Índice tobillo-brazo como el valor que indica una razón o índice entre tensión arterial sistólica de extremidad superior e inferior, medidas según procedimiento explicado anteriormente.

Las mediciones sucesivas se realizaron en el curso del seguimiento clínico del paciente con periodicidad variable; en cada valoración se determinaron de nuevo ITB, HbA1C, LDL, IMC, palpación de pulsos.

En el análisis univariante se midieron las variables cualitativas mediante su porcentaje de frecuencia absoluta y su intervalo de confianza al 95%, y las variables cuantitativas mediante sus medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación típica y error típico de la media)

así como obteniendo el intervalo de confianza al 95% para la media.

Para el análisis bivariante se consideró la relación entre todas las variables independientes y el ITB alterado, excluyendo los pacientes con ITB mayor de 1,4 (arterias no compresibles, prueba no diagnóstica). Se analizó la relación entre variables independientes cualitativas e ITB mediante test de comparación de medias para muestras independientes: T de Student si se cumplían sus criterios de aplicación. Para analizar la relación entre variables cuantitativas e ITB se utilizó la correlación de Pearson.

Se realizó análisis multivariante en el que se consideró la relación entre todas las variables de forma simultánea y el ITB alterado mediante regresión lineal, excluyendo los pacientes con ITB mayor de 1,4 (arterias no compresibles, prueba no diagnóstica).

Se utilizó el método paso a paso y se seleccionó el modelo que ofrecía mayor coeficiente de determinación R2, es decir, aquel

que explicaría la mayor parte de la varianza.

El nivel de confianza se estableció para alfa 0.05. Se utilizó el paquete estadístico SPSS 22.0.

El proyecto contó con la aprobación del Comité de Ética Provincial de Málaga con fecha 21/7/2016.

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 136 pacientes cuyas características en el momento del estudio se describen en la tabla 1. De los cuales 17 pacientes tuvieron valores <0,9 de ITB, 112 pacientes tuvieron valores normales de ITB (0,9-1,4) y 7 pacientes tuvieron valores de ITB mayores de 1,4.

Respecto a las mediciones sucesivas, 109 pacientes fueron evaluados en una segunda determinación, 25 con una tercera determinación y 10 personas con una cuarta determinación del ITB y resto de variables.

Tabla 1. Características de los pacientes incluidos

VARIABLE	RESULTADO
Edad	Media 72,27 años (mediana 72,5, moda 69, DS 7) IC95% (71.08-73.46)
Sexo	90 hombres (66,2%) IC95% (58,2-74,1) 46 mujeres (33,8%) IC95% (25,9-41,8)
Patologías de riesgo	DM2 104 (76,5%) IC95% (69,3%-83,6%) HTA 103 (75,7%) IC95% (68,5%-82,9%) Antecedente ECV 49 (36%) IC95% (27,9% -44,1%) HLP 91 (66,9%) IC95% (59%-74,8%) Fumadores activos 25(18,4%) IC95% (11,9%-24,9%)
Tratamiento específico	Ninguno 47 (34,6%) IC95% (26,6-42,5) Antiagregante 69 (50,7%) IC95% (42,3-59,1): 88,4% AAS,2,9% trifusal,1,4% clopidogrel, 7,2% combinado. Anticoagulante 20 (14,7%) IC95% (8,7-20,6)

DS= Desviación estándar IC95%=Intervalo de confianza al 95%

DM=diabetes mellitus, HTA=hipertensión arterial, ECV=enfermedad cardiovascular y HLP=hiperlipemia

Valores de ITB: 17 pacientes tuvieron valores <0,9 de ITB, 112 pacientes tuvieron valores normales de ITB (0,9-1,4) y 7 pacientes tuvieron valores de ITB mayores de 1,4.

El tiempo entre mediciones ha sido de 3 años, la primera medición se realizó en 2010-2011; la segunda medición en 2013-2014; la tercera medición en 2016-2018, la última medición en 2021.

La tabla 2 muestra los valores medios de es-

tas mediciones sucesivas.

En el análisis bivariante, se encontró relación significativa entre resultado del ITB y palpación de pulsos (p 0.0001). La media de ITB en pacientes con pulsos normales fue 1,136 (DS 0,15) frente a 0,95 (DS 0,27) en

Tabla 2. Valores medios de mediciones sucesivas

VARIABLE	1ª medición (n=135)	2ª medición (n=109)	3ª medición (n=25)	4ª medición (n=10)
Índice tobillo brazo (ITB)	1,0 (DS 0,2)*	1,0(DS 0,1)	1 (DS 0,2)	0,9(DS 0,2)
Hemoglobina glicosilada (HbA1C) (mmol/L)	6.7 (DS 0,9)	6.6 (DS 1,1)	6.5 (DS 0,7)	7.2 (DS 1,5)
(low density lipoproteins) LDL	111,1 (DS 35,7)	99,9 (DS 26,0)	77,5 (DS 27,2)	89,0 (DS 35,4)
Índice de masa corporal (IMC) Kg/m <sup>2</sup>	30,3 (DS 5,18)	30,7 (DS 5,3)	29,5 (DS 5,2)	29,8 (DS 4,7)
Palpación pulsos	Normales 98 (72,1%) patológicos 38 (29,7%)	Normales 78 (71,6%) patológicos 31(28,4%)	Normales 13 (50%) patológicos 13(50%)	Normales 5 (50%) patológicos 5(50%)

\*9 registros de ITB superiores al valor 1.4

DS= Desviación estándar

pacientes con pulsos patológicos.

Esta relación se mantuvo evolutivamente en las mediciones sucesivas segunda y tercera del ITB. En la segunda determinación la media de ITB en pacientes con pulsos normales fue de 1,12 (DS 0,19) y en pacientes con pulsos patológicos 1,030 (DS 0,23),  $p=0,36$ .

En la tercera determinación se obtuvo que la media de ITB en pacientes con pulsos normales fue de 1,22 (DS 0,16) y en pacientes con pulsos patológicos fue 1,007 (DS 0,16)  $p= 0,002$ ). En el análisis bivalente no se ha encontrado relación significativa entre ITB y resto de variables (Tabla 3).

Tabla 3. Resultado análisis bivalente (EXCLUIDOS ITB &gt;4)

VARIABLES		Valor de p	
Edad	Correlación edad-ITB=-0.049*	0.571	
Sexo	Media ITB mujeres=1.09	Media ITB hombres=1.08	0.643
<b>DM</b>	<b>Media ITB en DM=1.10</b>	<b>Media ITB no DM=1.02</b>	<b>0.071</b>
HTA	Media ITB en HTA=1.07	Media ITB no HTA=1.11	0.371
HLP	Media ITB en HLP=1.09	Media ITB no HLP=1.07	0.53
TABACO	Media ITB en fumadores=1.03	Media ITB no fumadores=1.09	0.157
ECV	Media ITB en ECV=1.08	Media ITB no ECV=1.08	0.941
HBA1c	Correlación HBA1C-ITB=0.109*		0.297
LDL	Correlación LDL-ITB=-0.81*		0.361
IMC	Correlación IMC-ITB=0.056*		0.532
Palpación pulsos	Media ITB pulsos palpables=1.13	Media ITB pulsos patológicos=0.95	<b>0.0001</b>

DM= diabetes mellitus, HTA=hipertensión arterial, HLP=hiperlipemia, ECV= enfermedad cardiovascular, HBA1C=hemoglobina glicosilada, LDL= colesterol con lipoproteínas de baja densidad, IMC= Índice de Masa Corporal.

\*Coeficiente correlación de Pearson

En el análisis multivariante se ha realizado regresión lineal, considerando la primera edición del ITB como variable dependiente cuantitativa. Se han eliminado para este análisis los casos (n=9) con ITB mayor de 1,4. El coeficiente de determinación del mo-

delo fue 0.977.

Este análisis de regresión encontró significación en la relación entre ITB y edad (p 0.003), presencia de diabetes (p 0.003) y palpación de pulsos (p 0.0001) a igualdad del resto de variables (Tabla 4).

Tabla 4. Resultado del análisis de regresión

Variable	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Intervalo de confianza para B al 95%	
	B	Error típ.	Beta			Lim inf	Lim sup
SEXO	,063	,042	,034	1,509	,136	-,020	,146
EDAD en 2021	,006	,002	,413	3,123	,003	,002	,010
DIABETES MELLITUS	,289	,095	,261	3,043	,003	,100	,479
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	,026	,043	,021	,602	,549	-,060	,113
HIPERLIPEMIA	-,002	,042	-,002	-,050	,960	-,085	,081
TABAQUISMO	,053	,053	,020	,998	,322	-,053	,158
ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR	,036	,044	,018	,833	,408	-,051	,123
AMBOS PULSOS PEDIOS PALPABLES	-,199	,045	-,088	-4,428	,000	-,289	-,110
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	,031	,022	,195	1,437	,155	-,012	,075
LDL-COLESTEROL	-,001	,001	-,053	-,865	,390	-,002	,001
INDICE DE MASA CORPORAL	,006	,003	,165	1,743	,086	-,001	,012

Los coeficientes B y su IC95% para estas variables fueron B=0.006 IC95% (0.002-0.010) para la variable edad, B=0.289 IC95% (0.1-0.479) para la presencia de diabetes y B= - 0.199 IC95% (-0.289- -0.11) para la palpación de pulsos periféricos.

## DISCUSION

Los resultados de nuestro estudio, sobre 136 pacientes, muestran una prevalencia de ITB alterado (ITB menor o igual 0.9) del 11% (15 casos) de los cuales 11 son varones (73.3%) y 4 son mujeres (26.7%).

En otros estudios se han encontrado prevalencias de ITB menor o igual 0,9 del 6,4% de pacientes con antecedentes cardiovasculares o del 7,6% en otro estudio de base poblacional realizado en 28 centros de atención primaria pudiendo influir en estos resultados la edad de los sujetos (35-79 años,

media 64.22) frente a la mayor edad media de nuestros pacientes (72.27 años) (8,12). En España los estudios anteriores realizados en poblaciones de alto riesgo o seleccionadas por diferentes factores (sexo masculino, fumadores, diabéticos síndrome metabólico o enfermedad cardiovascular previas) la prevalencia de alteración del ITB osciló entre el 3.9% y el 26.2% según la población estudiada (2).

Respecto a lo factores relacionados con ITB alterado se ha encontrado que, por cada año de aumento de la edad, se incrementa el ITB en 0.006. Padecer diabetes ha mostrado un aumento del ITB 0,289 respecto a no presentar esta enfermedad. Ambos hallazgos son compatibles con el aumento que producen el envejecimiento y la diabetes sobre el sistema arterial periférico. El otro factor asociado a la alteración del ITB en nuestro estudio ha sido la alteración en la palpación

de pulsos periféricos que reduce el ITB en 0,199.

Estudios recientes sobre ITB han incluido variables como el nivel académico, la capacidad para realizar actividades físicas, el número de horas que caminan a la semana, la circunferencia de la cintura, el grado de hipercolesterolemia, el nivel de triglicéridos, el índice de Framingham, el índice REGICOR y el índice SCORE, encontrando significación estadística en la capacidad de realizar actividad física, el índice de Framingham, el índice REGICOR y el índice SCORE (18).

Analizando las mediciones sucesivas del ITB de nuestro estudio (tabla 2) se ha mostrado un valor estable del ITB durante las tres primeras mediciones si bien debido al pequeño tamaño muestras no podemos extraer conclusiones de estos resultados. La periodicidad se ha atendido a las recomendaciones actualizadas (13).

Entre las limitaciones del estudio se encuentra que la muestra se ha tomado de un grupo de pacientes no aleatorio, lo cual le confiere una baja validez externa. El bajo número de pacientes en lo que se realizan mediciones sucesivas del ITB limita la validez de los resultados evolutivos y no permite extraer conclusiones hasta estudios futuros con mayor número de pacientes en seguimiento evaluados. Otro sesgo de información es la no consideración de otros tipos de tratamiento antiagregantes y la valoración de distintos tratamientos anticoagulantes, así como de otros fármacos que pueden modificar el curso de la enfermedad.

Como sesgos de información puede considerarse la falta de medición de otras variables relacionadas, según la bibliografía, con la presencia de ITB patológico, y que serán tenidas en cuenta en posteriores análisis (ni-

veles bajos de HDL, historia familiar previa de ECV, inactividad física, niveles elevados de triglicéridos, perímetro abdominal, tiempo de evolución de DM entre otros. Otro sesgo de información es que las mediciones sucesivas no se han realizado por el mismo profesional.

Con la exclusión de mediciones ITB superior al valor 1,4 para el análisis multivariante se ha actuado como en otros estudios ya que el significado clínico y el poder predictor de los Índices de riesgo cardiovascular son distintos al grupo de ITB menor o igual a 0.9 (8,12).

Nuevos estudios longitudinales con mayor número de pacientes podrán valorar si los factores asociados al valor del ITB confirman este comportamiento.

Como aplicación práctica de este estudio puede considerarse la necesidad de utilizar el ITB en la práctica habitual de seguimiento de pacientes de riesgo en atención primaria, así como su repetición periódica (cada 3 años) como proponen algunas guías (21,14).

Las conclusiones de nuestro estudio muestran una frecuencia elevada (mayor del 10%) de ITB alterado en pacientes de alto RCV. Un valor bajo de ITB se relaciona con la edad, la presencia de diabetes y la alteración en la palpación de pulsos, conformándose este método de exploración como forma de detectar la afectación arterial periférica en pacientes de alto RCV.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran la no existencia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Harris L, Dryjski M. Epidemiology, risk factors, and natural history of peripheral artery disease [Internet]. UptoDate. [Actualizado en 2021]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-risk-factors-and-natural-history-of-lower-extremity-peripheral-artery-disease>.
2. Puras-Mallagray E, Cairols-Castellote MA, Vaquero-Morillo F. Estudio piloto de prevalencia de la enfermedad arterial periférica en atención primaria. *Angiología*. 2006; 58: 119-25.
3. Aboyans V, Ricco J-B, Bartelink M-LEL, Bjorck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J*. 2018;39:763-16.
4. Dhanoa D, Baerlocher MO, Benko AJ, Benenati JF, Kuo MD, Dariushnia SR, et al. Position Statement on Noninvasive Imaging of Peripheral Arterial Disease by the Society of Interventional Radiology and the Canadian Interventional Radiology Association. *J Vasc Interv Radiol*. 2016;27:947-51.
5. Shinozaki T, Hasegawa T, Yano E. Ankle-arm index as an indicator of Atherosclerosis: Its application as a screening method. *J Clin Epidemiol*. 1998;51:1263-9.
6. Alzamora MT, Forés R, Baena-Díez JM, Pera G, Toran P, Sorribes M, et al. The peripheral arterial disease study (PERART/ARTPER): prevalence and risk factors in the general population. *BMC Public Health*. 2010;10:38.
7. Guo X, Li J, Pang W, Zhao M, Luo Y, Sun Y, et al. Sensitivity and specificity of ankle-brachial index for detecting angiographic stenosis of peripheral arteries. *Circ J*. 2008;72:605–10.
8. Alzamora MT, Forés R, Baena-Díez JM, Pera G, Toran P, Sorribes M, et al. The peripheral arterial disease study (PERART/ARTPER): prevalence and risk factors in the general population. *BMC Public Health*. 2010;10:38.
9. Marinel Roura J, Verdu Soriano J. Conferencia Nacional de Consenso sobre las Ulceras de la Extremidad Inferior (C.O.N.U.E.I.). Documento de Consenso 2018. 2a ed. Madrid: C.O.N.U.E.I.; 2018.
10. Internal Clinical Guidelines team. Diabetic Foot Problems: Prevention and Management. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); Publicado 2015. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng19>.
11. Vicente Díez JI, Lahoz Rallo C, Mostaza Prieto JM. ¿Nos podemos beneficiar de la determinación del índice tobillo-brazo en la consulta de atención primaria? *Aten Primaria*. 2006;38(6):358-61.
12. Baena-Díez JM, Almazora MT, Forés R, Pera G, Torán P, Sorribes M. El Índice tobillo-brazo mejora la clasificación del riesgo cardiovascular: estudio ARPET/PERAT. *Rev Esp Cardio*. 2011;64:186-92.
13. Fowkes FG, Murray GD, Butcher I, Heald CL, Lee RJ, Chambless LE et al. Ankle brachial index combined with Framingham Risk Score to predict cardiovascular events and mortality: a meta-analysis. *JAMA*. 2008 ;300:197-208.
14. López Abril J, Munera Alajarín JC, Núñez Núñez MI. Isquemia arterial de extremidades inferiores. En: Carrasco Carrasco E, coordinador. Manejo de las vasculopatías periféricas en atención primaria. Barcelona: Edika Med. 2006; 2:6-12.
15. Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing. Ankle Brachial Index. Quick Reference Guide for Clinicians. JWOCN. 2012; 39:S21-S29. Disponible en: [https://journals.lww.com/jwocnonline/Fulltext/2012/03001/Ankle\\_Brachial\\_Index\\_\\_Quick\\_Reference\\_Guide\\_for.6.aspx](https://journals.lww.com/jwocnonline/Fulltext/2012/03001/Ankle_Brachial_Index__Quick_Reference_Guide_for.6.aspx)

16. Conroy RM, Pyorala K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G et al. SCORE Project Group. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE Project. *Eur Heart J*. 2003; 24:987-03.
17. Hiatt WR. Medical treatment of peripheral arterial disease and claudication. *N Engl J Med*. 2001;344:1608-21.
18. Ruiz Comella A, Guillem Pera J, Baena Diez M, Mundet Tudurí X, Heras A, Forés Raurell R, et al. Relación entre la actividad física en el tiempo libre y la progresión del índice tobillo-brazo. *Gaceta Sanitaria*.2022; 317-23.
19. Bendermacher BL, Tejjink JA, Willigendael EM, Bartelink ML, Büller HR, Peters RJ, et al. Symptomatic peripheral arterial disease: the value of a validated questionnaire and a clinical decision rule. *Br J Gen Pract*. 2006;56:932-7.
20. Neschis DG, Golden MA. Clinical features and diagnosis of lower extremity peripheral artery disease. *UptoDate*. [actualizado en 2022]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-features-and-diagnosis-of-lower-extremity-peripheral-artery-disease>
21. Obaya JC, Castellanos A. Índice Tobillo-Brazo. *AMF*. 2022;18:343-5.
22. Firnhaber JM, Powell CS. Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician*. 2019; 99:362-69.