

**Utilidad del Índice Tobillo Brazo en el Diagnóstico de Enfermedad Arterial Periférica Asintomática en Pacientes Con Factores de Riesgo de la Consulta Externa del Hospital Abel Gilbert Pontón Diciembre 2013 a Abril 2014.**

**Autor:** Paola Julissa González Pazmiño

**RESUMEN:**

**Objetivo:** el objetivo de este estudio es determinar el uso del índice tobillo brazo (ITB) en los pacientes que llegan al área de triage con factores de riesgo de arteriopatía periférica y sin sintomatología de la consulta externa del Hospital Abel Gilbert Pontón. **Metodología:** estudio de corte transversal que valoró 100 pacientes. Variables evaluadas: edad, sexo, presión arterial, hipertrigliceridemia, antecedentes familiares de arteriopatía periférica, fumar, índice de masa corporal, diabetes, ITB y eco doppler arterial. **Resultados:** Relación entre el ITB y un eco doppler arterial patológico evaluada mediante la prueba chi cuadrado  $p = 0.042$ . **Conclusión:** existe una relación directa entre el  $ITB > 1.3$  y  $< 0.7$  y un eco doppler arterial patológico.

**PALABRAS CLAVE:** arteriopatía periférica, índice tobillo brazo, eco doppler arterial.

**ABSTRACT:**

**Introduction:** the objective of this study is to determine the utility of the ankle arm index in the patients that get to the triage area with risk factors for peripheral arteriopathy and without symptomatology of the consult of the Abel Gilbert Ponton Hospital. **Methodology:** cross sectional study that valued 100 patients. Variables evaluated: age, sex, arterial pressure, hypertriglyceridemia, family history of peripheral arteriopathy, smoking, BMI, diabetes, ankle brachial index and arterial echo doppler. **Results:** Relation between the ankle brachial index and the arterial echo doppler evaluated through the chi square test  $p = 0.042$ . **Conclusion:** a direct

relation between an ankle brachial index  $> 1.3$  and  $< 0.7$  and a pathological arterial echo doppler exists.

**KEY WORDS:** peripheral arteriopathy, ankle brachial index and arterial echo doppler.

## **INTRODUCCIÓN:**

La enfermedad arterial periférica es asintomática, lo que dificulta un diagnóstico oportuno (1, 2, 3). Su prevalencia es variable dependiendo de la población estudiada (4, 5, 6). Análisis epidemiológicos han determinado que en España la prevalencia oscila entre el 3 al 18% (7, 8, 9). Se estima que el 16% de la población europea y americana tiene enfermedad arterial periférica (10, 11, 12). Esto equivale a 27 millones de personas afectadas, 17 millones de estas no presentan síntomas (13, 14). Los factores de riesgo más importantes incluyen fumar, diabetes, obesidad, hipercolesterolemia, edad, historia familiar e hiperhomocisteinemia (15, 16, 17, 18).

El mejor método para diagnosticar arteriopatía periférica asintomática es la aplicación del índice tobillo brazo (ITB) (19, 20). Habitualmente se lo utiliza como método de cribado en países como España y Estados Unidos (21, 22). El ITB o índice de Yao es patológico cuando es inferior a 0.9 (23). En el estudio STIME el 6% de la población presentó síntomas, mientras que el 8% no lo hizo. Se determinó patológico un ITB  $<0,9$  en pacientes de edades comprendidas entre 55 y 84 años (24). Luo et al encontraron que en pacientes hipertensos un 27.5% de los participantes presentaban un ITB patológico  $<0.9$  (10). Schmolling et al hallaron que el 10.1% de pacientes con síndrome metabólico presentaban un ITB  $< 0.9$  (25).

Es muy común pasar por la sala de emergencia de los hospitales públicos y encontrar pacientes con extremidades inferiores con signos de hipoperfusión tisular, en víspera de amputaciones infra y supra rotulianas, entre otras. Un diagnóstico oportuno de enfermedad arterial periférica asintomática facilita un tratamiento precoz. El objetivo de este estudio es determinar la utilidad e importancia del índice tobillo brazo como prueba diagnóstica de enfermedad arterial

periférica asintomática en pacientes que presentan factores de riesgo en la consulta externa del Hospital Abel Gilbert Pontón.

### **METODOLOGIA:**

Estudio observacional, descriptivo de corte transversal. La población estudiada incluyó a los pacientes que acudieron al área de triage de la consulta externa del Hospital Guayaquil durante Diciembre 2013 a Abril 2014 con al menos dos factores de riesgo para arteriopatía periférica.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes;

1. Edad mayor a 40años.
2. Sexo masculino o femenino
3. Atendidos por el área de triage de la consulta externa durante Diciembre 2013 a Abril 2014.
4. Con al menos dos de los siguientes factores de riesgo para arteriopatía periférica: edad mayor de 50 años, fumar, diabetes, obesidad, hipercolesterolemia e historia familiar de arteriopatía periférica.

Los criterios de exclusión fueron:

1. Sintomatología clínica de arteriopatía periférica como claudicación intermitente.
2. Amputación previa de alguna de sus extremidades por trastornos vasculares.
3. Historia de infartos cardiovasculares, infarto o hemorragia cerebral, retinopatía hipertensiva o alteraciones de la función renal.

Las variables medidas fueron; la edad, determinada en años. Sexo grupo 1 (masculino), grupo 2 (femenino). Presión arterial; grupo 1 (<120/80), grupo 2 (<140/90), grupo 3 (<160/100), grupo 4 (>160/100). Hipertrigliceridemia grupo 1 (NO < 200mg/dl), grupo 2 (SI > 200mg/dl). Historia familiar de patología vascular: grupo

1 (SI), grupo 2 (NO). Fumador: grupo 1 (SI), grupo 2 (NO). IMC: grupo 1 (< 30), grupo 2 (> 30). Diabetes grupo 1 (SI), grupo 2 (NO). ITB: grupo 1 (> 1.3), grupo 2 (entre 0.9 y 0.7), grupo 3 (entre 0.9 y 1.3), grupo 4 (<0.7). Eco doppler patológico grupo 1 (SI), grupo 2 (NO).

Previo consentimiento informado, aprobación por el departamento de bioestadística y sin ningún conflicto de intereses se obtuvo una muestra de 100 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión mediante una selección a conveniencia. Fue obtenida por orden cronológico de llegada al departamento de triage del área de consulta externa del Hospital Abel Gilbert Pontón durante Diciembre 2013 a Abril 2014. Los días martes y jueves de 12 am a 4pm se tuvo permiso por el departamento de consulta externa para acceder a un consultorio con una camilla para poder realizar la toma del ITB. Se obtuvo la muestra en 40 días en total durante cinco meses. Se evaluó un promedio de 2.5 pacientes diarios.

Para cada uno de los pacientes incluidos en la muestra se pidió un descanso absoluto de mínimo 5 minutos en decúbito supino, más relajación para tomar la presión arterial utilizando un esfigmomanómetro braquial de 25.3 a 34.3 cm<sup>2</sup> de circunferencia y un fonendoscopio master cardiology (12). Luego se procedió a solicitar un segundo descanso de por lo menos 10 minutos para proceder a medir el índice de Yao o ITB. Para una obtención más exacta de la presión del tobillo, se utilizó un doppler vascular portátil de 8 MHZ (13).

La técnica de toma del índice de Yao consistió en ubicar al paciente en decúbito supino en una camilla, previo a explicación explícita del procedimiento y consentimiento informado. Se ubicó la sonda del doppler en cada una de las extremidades inferiores en un ángulo de 45 a 90 grados con respecto a la superficie corporal y en sentido opuesto al flujo sanguíneo. Se tomó la presión arterial más alta

entre la arteria pedia y la tibial. El manguito de presión se colocó supramaleolar con las gomas en dirección proximal. El pulso tibial posterior se localizó entre el maléolo interno y el calcáneo, y el pedio por fuera del tendón extensor del primer dedo. Se insufló el brazalete 20 mmHg por encima de la ausencia de latido arterial, dejando luego escapar el aire a 2mmHg/segundo. La presión arterial sistólica (PAS) se obtuvo cuando el latido arterial reapareció. Se realizó lo mismo en las dos extremidades superiores tomando como referencia el valor más alto de PAS. Cada una de las PAS de las extremidades inferiores se dividirá para la PAS braquial más alta, obteniendo dos valores. Se tomó en consideración el valor más bajo (14). Se consideró patológico un ITB  $< 0.7$  y  $> 1.3$  (15).

A todos los pacientes con un ITB patológico se les realizó una interconsulta al departamento de cirugía vascular de Hospital Abel Gilbert Pontón para confirmar mediante un eco doppler arterial de las extremidades inferiores el grado de oclusión. Los datos fueron tabulados en el programa estadístico SPSS21 donde se obtuvieron medidas de tendencia central como promedio, máximo y mínimo porcentajes. Se obtuvo datos analíticos inferenciales utilizando test chi cuadrado.

## RESULTADOS:

La edad promedio fue de 58 años, la edad máxima fue de 63 años y la mínima de 40 años. La presión arterial sistólica promedio fue de 130 mmHg. La presión arterial diastólica promedio fue de 89 mmHg. La presión arterial sistólica máxima fue de 172 mmHg y la mínima de 108 mmHg. La presión arterial diastólica máxima fue de 112 mmHg y la mínima de 63 mmHg. El promedio de trigliceridemia fue de 183 mg/dl. El valor máximo de trigliceridemia fue de 225 mg/dl y el mínimo fue de 142 mg/dl. El promedio de IMC fue de 32.5 kg/m<sup>2</sup>. El IMC máximo fue de 41.9 kg/m<sup>2</sup> y el mínimo de 24.2 kg/m<sup>2</sup> (tabla 1).

El 59% fueron hombres (59 pacientes), el 41% fueron mujeres (41 pacientes). El 28% tuvo una presión menor de 120/80 mmHg (28 pacientes). El 47% tuvo presiones entre 120/80 mmHg y 140/90 mmHg (47 pacientes). El 23% tuvo presiones entre 140/90 mmHg y 160/100 mmHg (23 pacientes) y el 2% tuvo una presión mayor a 160/100 mmHg. El 64.62% tuvo hipertrigliceridemia (42 pacientes). El 35% no tuvieron resultados de exámenes de perfil lipídico al momento de la evaluación (35 pacientes). El 13% tuvo historia familiar de arteriopatía periférica (13 pacientes). El 38% tuvo antecedentes de consumo de tabaco (38 pacientes). El 56% tuvo un IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> (56 pacientes). El 79% fueron diabéticos (79 pacientes) (tabla 2).

El 11% tuvo un ITB > 1.3 (11 pacientes). El 30% tuvo un ITB entre 0.9 y 1.3 (30 pacientes). El 54% tuvo un ITB entre 0.7 y 0.9 (54 pacientes) y el 5% tuvo un ITB < 0.7 (5 pacientes) (figura 1). El 16% tuvo un ITB patológico (16 pacientes). A estos 16 pacientes se les realizó un eco doppler arterial y el 68.75% mostró alteraciones en el flujo sanguíneo (11 pacientes). El 54.54% tuvo oclusión arterial leve (6

pacientes). El 36.36% tuvo oclusión arterial moderada (4 pacientes) y el 9.1% tuvo oclusión arterial severa (figura 2).

Se relacionó el número de ITB patológico con la cantidad de pacientes con oclusión arterial de cualquier grado demostrada por eco doppler. Se realizó la prueba chi cuadrado y se obtuvo una  $p = 0.042$  (tabla 3).

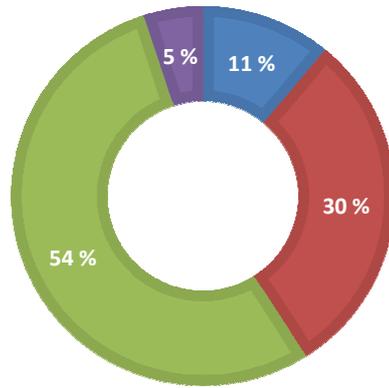
<b>Tabla 1. Estadística Descriptiva de las variables ordinales</b>			
<b>Variable</b>	<b>Promedio</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
Edad años	58	63	40
Presión Arterial mmHg			
1. Sistólica	130	172	108
2. Diastólica	89	112	63
Trigliceridemia mg/dl	183	225	142
IMC kg/m <sup>2</sup>	32.5	41.9	24.2
<b>Tabla 2. Estadística Descriptiva de las variables nominales</b>			
<b>Variables</b>	<b>N</b>	<b>Frecuencia %</b>	
Sexo	100	100	
1. Masculino	59	59	
2. Femenino	41	41	
Presión Arterial	100	100	
1. <120/80	28	28	
2. <140/90	47	47	
3. <160/100	23	23	
4. >160/100	2	2	
Hipertensión Arterial	47	47	
Hipertrigliceridemia	65	64.62%	
Antecedentes familiares de arteriopatía periférica	42	42	
Fumar	13	13	
Fumar	38	38	
IMC	100	100	
<30 kg/m <sup>2</sup>	44	44	
>30 kg/m <sup>2</sup>	56	56	
Diabetes	79	79	

**Tabla 3. Estadística Inferencial test chi cuadrado**

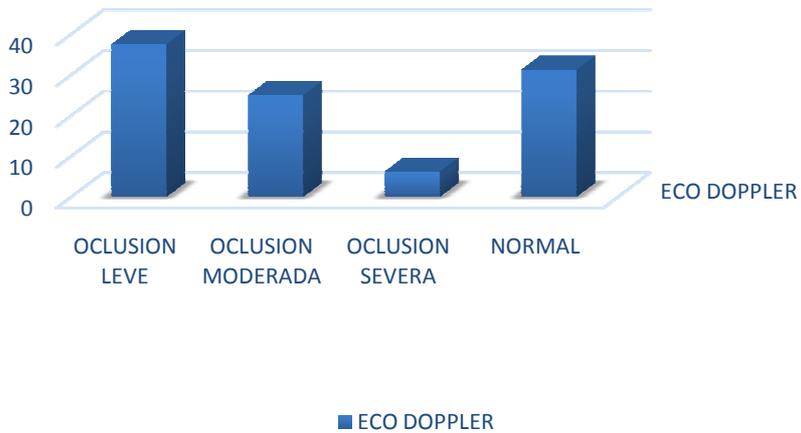
	Valor P
ITB/ Eco Doppler	0.042

**FIGURA 1. INDICE TOBILLO BRAZO**

■ >1.3 ■ 0.9 - 0.7 ■ 0.9 - 1.1 ■ <0.7



**FIGURA 2. ECO DOPPLER**



## **DISCUSION:**

La incidencia de arteriopatía periférica asintomática en la muestra obtenida en este estudio fue del 11%. Este resultado se encuentra dentro delo descrito en otros estudios publicados que ha sido entre el 6 y 8 % (16,17).

El promedio de edad obtenido en este estudio fue de 58 años, similar al obtenido en diferentes estudios que valoraron adultos mayores de 45 años (56, 57, 55) (17, 20, 22). El 59% de la muestra estuvo constituida por varones, lo mismo sucedió en un estudio que valoro 1640 pacientes donde el 60% fueron hombres (18).

El 75% de los pacientes tuvo presiones entre 108/63 mmHg y 140/90 mmHg. El 47% de los pacientes fueron hipertensos. En un estudio que valoró 567 pacientes el 35% eran hipertensos (12). El 64.62% de la muestra tuvo niveles elevados de triglicéridos en sangre similar al 60% encontrado en un estudio europeo que trato de determinar la prevalencia de arteriopatía periférica en España (7).

El 13% de la muestra tuvo historia familiar de arteriopatía periférica, en su mayoría hombres.El 79% tuvieron diabetes, y el 56% de pacientes incluidos en esta muestra tuvieron un índice de masa corporal por encima de la escala de sobrepeso. El 38% de pacientes fueron fumadores. Estos resultados se han descrito en diferentes estudios con diferentes frecuencias. Se han encontrado antecedentes de arteriopatía periférica entre 5 – 15%, diabéticos entre 23 – 56%, IMC mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> entre 45 -59% y fumar entre 4 – 14%

El 16% de los pacientes presentaron un índice tobillo brazo patológico, en el 68.75% de estos pacientes se reiteró el diagnostico mediante un eco doppler arterial. Estos resultados son similares a los descritos en publicaciones internacionales 3 – 18% (7, 8, 9, 10)

La positividad de este estudio es determinada por muchos factores. La muestra fue seleccionada de manera aleatoria. La población estudiada fue de pacientes sin comorbilidades, pues algunos consultaban por primera o segunda vez. El índice de Yao fue valorado personalmente en cada paciente. Se corroboró cada índice de Yao patológico con ecografía doppler de los vasos arteriales. Esto no se realiza comúnmente en los estudios de cribado de arteriopatía periférica (18, 19, 23)

Este estudio tiene muchas limitaciones. Primero la muestra fue sesgada, y su selección se vio limitada a los días de disponibilidad del consultorio prestado. Aunque se intentó tranquilizar a los pacientes, algunos se encontraban nerviosos al momento del procedimiento y la presión arterial se vio afectada directamente. Para mucho de los pacientes pertenecientes a la muestra era su primera o segunda visita al hospital y no tenían los resultados de laboratorio para recabar el nivel de triglicéridos en sangre. Por este motivo los resultados para la variable triglicéridos se obtuvieron solo de los pacientes que si tenían las pruebas de laboratorio.

Se sugiere realizar un estudio similar en un centro de atención primaria, donde los pacientes no tienen tantas comorbilidades. A partir de los datos obtenidos se puede abrir camino hacia estudios que contengan una población mayor, con menos sesgo, que incluso lleguen a evaluar el riesgo cardiovascular mediante la medición del índice tobillo brazo.

Este estudio refleja la importancia del índice tobillo brazo en el diagnóstico oportuno de arteriopatía periférica, antes de que aparezcan síntomas. La relación entre el índice tobillo brazo y la arteriopatía periférica asintomática fue positiva  $p = 0.042$ . También amerita reconocer la frecuencia tan elevada de diabéticos, hipertensos y dislipidémicos.

## REFERENCIAS:

1. Burns P, Gough S, Bradbury AW. Management of peripheral arterial disease in primary care. *Br Med J* 2003;326:584–588.
2. Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care (the partners study). *JAMA* 2001;286(11):1317–1323.
3. American Heart Association. Statistical Fact Sheet—Miscellaneous, 2008 Update. Peripheral Arterial Disease—Statistics. <http://www.heart.org/downloadable/heart/1198011637413FS26PAD08.REVdoc.pdf>.
4. Yao ST. Haemodynamic studies in peripheral arterial disease. *Br J Surg* 1970;57:761–766.
5. Fowler GC. Noninvasive venous and arterial studies of the lower extremities. En: Pfenninger JL, Fowler GC. *Procedures for Primarycare Physicians*. Mosby Year Book. Primary Care Series. 1994:348-68.
6. Vascular Disease Foundation. PAD: Diagnosis: ABI. 2008. <http://www.vdf.org/diseaseinfo/pad/anklebrachial.php>.
7. Inglá Mas, J; Alzamora Sas, M; ForésRaurell, R; Resultados de prevalencia de arteriopatía periférica. Fase I estudio ARTPER. Congreso SEMFYC cardiovascular 2009.
8. Mcdermott MM, Criqui MH, Liu K. Lower ankle/brachial index, as calculated by averaging the dorsalispedis and posterior tibial arterial pressures, and association with leg functioning in peripheral arterial disease. *J VascSurg* 2000;32(6):1164–1171.

9. Hirsch AT, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic): Executive Summary. *Circulation*. 2006;113:1474-1547.
10. R. Fowkes, FG; Low, LP; Tuta, S; Ankle –brachial index and extent of atherothrombosis in 8891 patients with or at risk of vascular disease: results of the international AGATHA study. *European Heart Journal* 2006; 27: 1861-1867
11. Vicente, I; Lahoz, C; Taboada, M; Prevalencia de un índice tobillo-brazo patológico según el riesgo cardiovascular calculado mediante la función de Framingham. *Medicina Clínica* 2005; 124: 641-4
12. Alzamora, T; Baena-Díez, JM; Sorribes, M; Peripheral Arterial Disease Study (PERART): prevalence and predictive values of asymptomatic peripheral arterial occlusive disease related to cardiovascular morbidity and mortality. *BCM public Health* 2007, 7:348.
13. Leng G, Lee A, Fowkes G, Whiteman M, Dunbar J, Housley E, et al. Incidence, natural history and cardiovascular events in symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease in the general population. *Int J Epidemiol* 1996;25:1172e81.
14. Murabito JM, Evans JC, Nieto K, Larson MG, Levy D, Wilson PW. Prevalence and clinical correlates of peripheral arterial disease in the Framingham Offspring Study. *Am Heart J* 2002;143:961e5.
15. Wild SH, et al. Low ankle-brachial pressure index predicts increased risk of cardiovascular disease independent of the metabolic syndrome and conventional cardiovascular risk factors in the Edinburgh Artery Study. *Diabetes Care* 2006;29(3):637-42.

16. Feringa H, Karagiannis S, Schouten O, Vidakovic R, van Waning V, Boersma E, et al. Prognostic significance of declining ankle-brachial index values in patients with suspected or known peripheral arterial disease. *Eur J VascEndovascSurg*; 2007; 206e13.
17. Carter SA. Clinical measurement of systolic pressures in limbs with arterial occlusive disease. *JAMA* 1969;207:1869.
18. Ankle Brachial Index Collaboration. Ankle brachial index combined with Framingham risk score to predict cardiovascular events and mortality. A meta-analysis. *JAMA*2008;300:197e208.
19. Manzano, L; García-Díaz, J; Gómez-Cerezo, J; Valor de la determinación del índice tobillo-brazo en pacientes de riesgo vascular sin enfermedad aterotrombótica conocida: estudio VITAMIN. *Revista Española de cardiología* 2006; 59: 662-70
20. Aboyans V, Lacroix P, Lebourdon A, Preux PM, Ferrieres J, Laskar M. The intra- and inter-observer variability of ankle-arm blood pressure index according to its mode of calculation. *J Clin Epidemiol* 2003;56(3):215–220.
21. Prediman, K; Screening asymptomatic subjects for subclinical atherosclerosis: Can we, Does it matter and Should we?. *Journal of American College of Cardiology* 2010;56: 98-105
22. Lauer, MD; Screening asymptomatic subjects for subclinical atherosclerosis: Not so obvious. *Journal of American College of Cardiology* 2010: 56 : 106-107

23. Jeelani NU, Braithwaite BD, Tomlin C, Macsweeney ST. Variation of method for measurement of brachial artery pressure significantly affects ankle-brachial pressure index values. *Eur J VascEndovascSurg* 2000;20(1):25–28.
24. Aránzazu Miguel Gómez, López Rodríguez, Machín Fernández. Prevalencia de arteriopatía periférica no diagnosticada en población mayor de 64 años mediante determinación del índice tobillo-brazo. 2009 *Cadernos de Atención Primaria*.
25. Comas A, Rodríguez Suárez L, Esteban A, González-Nuevo JP, Álvarez Solar M, García Cañedo R, et al. Fiabilidad del índice tobillo-brazo para el estudio de la arteriopatía crónica de los miembros inferiores en atención primaria. *Aten Primaria* 2012; 22: 100-4.