"PROCEDIMIENTO DE TÉCNICA ÍNDICE TOBILLO BRAZO EN EL HGDC"

PROCESO: ESPECIALIDADES QUIRÚRGICAS – ESPECIALIDAD CLÍNICAS

SUBPROCESO: CIRUGIA VASCULAR

	Nombre	Cargo	Firma
Elaborado por:	Dr. Gabriel Buitrón	Especialista Cirugía Vascular	Firmado electrónicamente por: GABRIEL ANDRES BUITRON PROANO
	Dra. Andrea Silva	Especialista Cirugía Vascular	Firmado electrónicamente por: ANDREA JACQUELINE SILVA ROSERO
	Dr. Johnny Tapia	Especialista Cirugía Vascular	Firmado electrónicamente por: JOHNNY AMILCAR TAPIA GUDINO
	Dra. Carolina Herrera	Especialista Cirugía Vascular	Firmado electrónicamente por: CAROLINA ESTEFANIA HERRERA LEMA
Revisado por:	Lcda. Marisol Basantes	Responsable de la Gestión de Calidad	Firmado electrónicamente por: FANNY MARISOL BASANTES TOAPANTA
	Dr. Danny Flores	Responsable de la Gestión Clínico Quirúrgico	Firmado electrónicamente por: DANNY PATRICIO FLORES ALMEIDA
	Dr. Jorge Tigua	Coordinador Técnico	Firmado electrónicamente por: JORGE EDUARDO TIGUA CHIPANTIZA
Validado por:	Dra. Andrea Bravo	Directora Asistencial Encargada	Firmado electrónicamente por: ANDREA ELIZABETH BRAVO REMACHE
Aprobado por:	Dra. Andrea Prado	Gerente General	Firmado electrónicamente por: ANDREA STEFANIA PRADO CABRERA

31 de marzo del 2022

"Los autores y los revisores declaran no tener conflictos de interés en la elaboración / revisión de este procedimiento"

CONTENIDO

1. OBJETIVOS: 3
2. ALCANCE: 3
3. RESPONSABLES: 3
4. DEFINICIONES: 3
5. DESCRIPCIÓN 4
6. INDICADORES 8
7. REFERENCIAS 8
8. CONTROL DE CAMBIOS 9
9. ANEXOS 9

1. OBJETIVOS:

Describir los pasos para la realización del estudio ÍNDICE TOBILLO BRAZO en pacientes con enfermedad arterial periférica que acude al Hospital General Docente de Calderón.

2. ALCANCE:

Este procedimiento inicia desde la preparación de equipo para el estudio hasta obtener el resultado del ÍNDICE TOBILLO BRAZO, en pacientes con enfermedad arterial periférica e indicación de este estudio.

3. RESPONSABLES:

Responsable de la Supervisión: Coordinadores Técnico de los procesos Clínico Quirúrgicos.

Responsable de la Aplicación: Especialistas en Cirugía Vascular

Responsable del Monitoreo del Indicador: Responsables de la Gestión Clínico Quirúrgico, Gestión de Calidad

4. DEFINICIONES:

ECO DOPPLER: El Doppler es un sistema de ultrasonidos que permite estudiar el flujo arterial o venoso de los diferentes sectores vasculares, mediante el registro de la onda del pulso y la determinación de la presión de la misma. Consiste en un cristal emisor y otro receptor de ultrasonidos colocados en una sonda.

ENFERMEDAD ARTERIAL OBSTRUCITVA PERIFÉRICA: Enfermedad obstructiva vascular aterosclerótica con síntomas clínicos, signos o anormalidades en el examen vascular no-invasivo, que da como resultado la alteración o impedimento del aporte vascular en una a más extremidades.

ÍNDICE TOBILLO BRAZO (ITB): El índice tobillo-brazo (ITB) es un parámetro que muestra la relación entre la tensión arterial sistólica de la extremidad superior y la extremidad inferior. Este indicador, ampliamente estudiado y presente en la bibliografía, se ha mostrado como excelente predictor de mortalidad tanto vascular como por causas generales cuando presenta valores fuera del rango establecido como normal (0,90-1,30). En dichas situaciones la utilidad del ITB reside en detectar precozmente la existencia de enfermedad arterial periférica (EAP) durante su fase asintomática y servir como parámetro de corte para el establecimiento de medidas preventivas más contundentes antes de que el daño vascular existente se haga sintomático. Para el profesional de enfermería este parámetro constituye una potente herramienta de valoración, objetiva y cuantitativa, que permite seleccionar aquellos pacientes en los que es preciso potenciar al máximo los cuidados preventivos.

PIE DIABÉTICO: infección, ulceración o destrucción de los tejidos del pie asociados a neuropatía y/o a enfermedad arterial periférica de la extremidad inferior en una persona con (historia de) diabetes mellitus.

5. DESCRIPCIÓN

El INDICE TOBILLO BRAZO (ITB) se calcula dividiendo la presión arterial sistólica tibial posterior y pedia dorsal entre la presión sistólica braquial, utilizando el valor más bajo de ambas piernas como ITB general.

La ausencia de pulso en la arteria tibial posterior es un hallazgo más útil en el examen físico que la ausencia de pulso en la arteria pedia, ya que un 10%-15% de la población tiene ausencia congénita de pulso pedio.

La claudicación intermitente es a menudo el primer síntoma de enfermedad arterial arterioesclerótica. Se describe como dolor muscular tipo calambre en las nalgas, los muslos o los gemelos, causado por la hipoxia tisular producto del ejercicio físico de las piernas y que cede a los pocos minutos con el reposo.

Está presente en la insuficiencia arterial moderada y el nivel anatómico de la enfermedad se presenta por encima del área de los síntomas. A medida que progresa la enfermedad vascular disminuye la tolerancia al ejercicio. La claudicación constante se presenta en la insuficiencia arterial severa y el dolor persiste en reposo. Es un dolor severo tipo quemadura en el antepié que empeora al subir la pierna y mejora al bajarla. La impotencia sexual puede acompañar la claudicación del muslo o de las nalgas.

EQUIPO NECESARIO:

a) Camilla de exploración.

b) Gel conductor.

c) Manguitos de presión.

d) Esfigmomanómetro de mercurio o electrónico.

e) Sonda Doppler Sound 8 MHZ. (Fig. 1).

PROCEDIMIENTO

1. Palpación de pulsos: en primer lugar se han de localizar las arterias de la extremidad donde se deberán tomar las presiones. En las extremidades superiores se localizará la arteria radial y cubital (fig. 2); en las extremidades inferiores las arterias tibial anterior o pedia en el dorso del pie, tibial posterior en la zona retromaleolar y la peronea que se encuentra en el maleolo externo (fig. 3).
2. Toma de presión arterial y registrar.
3. Cálculo del índice tobillo/brazo.

ACERCAMIENTO DIAGNÓSTICO

La enfermedad arterial periférica (EAP) es una enfermedad aterosclerótica que provoca la obstrucción de las arterias de las extremidades inferiores. La prevalencia de la enfermedad entre pacientes de 40 años o más oscila entre el 3,1 % y el 5,5 %.

La enfermedad es más común entre los pacientes mayores, con tasas entre los hombres a la edad de 80 años que se elevan al rango del 20%. La prevalencia de la enfermedad también es significativamente mayor en pacientes diabéticos. Sin embargo, incluso hasta el 50% de los pacientes afectados pueden ser asintomáticos. La enfermedad arterial periférica tiene a la DM como principal factor de riesgo y su diagnóstico indica la presencia de una arteriosclerosis sistémica que comporta un riesgo cardiovascular adicional en estos pacientes.

Desafortunadamente, los pacientes con EAP asintomáticos también tienen un mayor riesgo cardiovascular. Por lo tanto, se necesitan herramientas de diagnóstico precisas y una identificación eficiente de las personas afectadas, esto se puede lograr con el cálculo del índice tobillo-brazo (ITB), una prueba no invasiva, rápida, barata, que no solo puede detectarla sino también cuantificar su gravedad, con una sensibilidad y una especificidad estimadas de un 79% y un 96%, respectivamente.

Diferentes sociedades científicas recomiendan medir el ITB en todos los pacientes con DM tipo 2 (DM2) mayores de 50 años y en aquellos que presenten una clínica de EAP o tengan otros FRCV.

Cuando se aplica una metodología estandarizada, el ITB en reposo se considera la prueba diagnóstica de primera línea para la EAP, y su rendimiento diagnóstico en la detección de estenosis >50% se considera razonablemente bueno. Sin embargo, es importante tener en cuenta que, si bien la especificidad del ITB en reposo es consistentemente alta, del 83 al 96 % en diferentes estudios, la sensibilidad varía y es considerablemente más baja en la mayoría de los estudios, del 61 al 73 %.

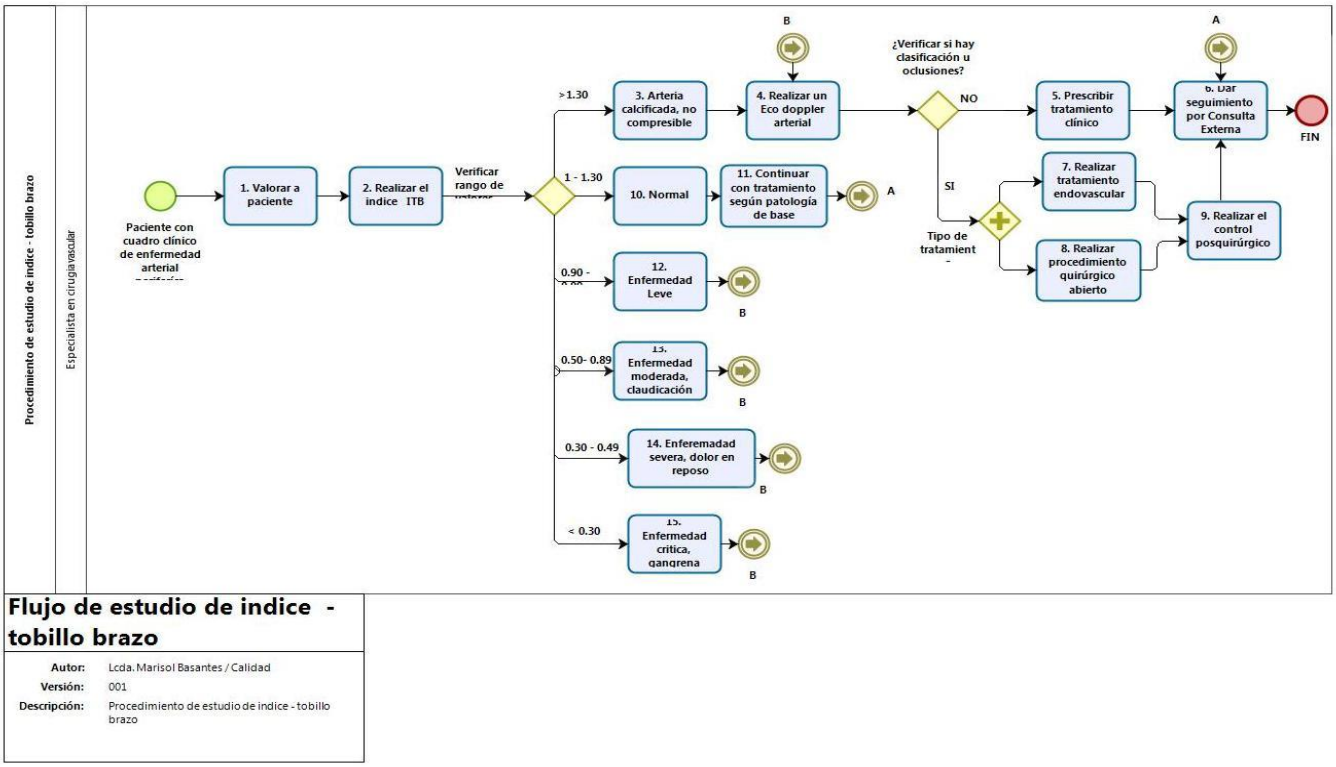
Se ha observado en estudios previos que la sensibilidad del ABI en reposo puede estar limitada por varios factores. Los resultados del ITB pueden estar falsamente elevados en presencia de calcificación arterial, lo que hace que los vasos sean menos comprimibles, por ejemplo, en pacientes con diabetes o enfermedad renal crónica.

La sensibilidad de la prueba también depende del umbral ABI utilizado para diagnosticar PAD. En general, se acepta que el umbral básico para el diagnóstico de la EAP es un resultado del ITB inferior a 0,9; sin embargo, los valores entre 0,9 y 1,0 se consideran límite y deben interpretarse junto con la información sobre la probabilidad clínica de la enfermedad, o idealmente, confirmarse con otra prueba, ya que no descartan la posibilidad de enfermedad.

El valor normal de ITB es > a 1, el valor **<0,9** tiene una sensibilidad del 79% y una especificidad del 96% de correlación con EAP. Un **ITB <0,5** identifica a pacientes de alto riesgo de progresar a las fases más avanzadas de la enfermedad (dolor en reposo, úlceras, amputación).

Un valor de **ITB entre 0,9-1** es considerado limítrofe debiendo realizarse otras pruebas diagnósticas. La presencia de **ITB >1,4** puede deberse a rigidez o calcificación arterial, se asocia principalmente a pacientes diabéticos, renales crónicos y de edad avanzada (arterias no compresibles con el esfigmomanómetro). En este grupo de ITB >1,4 debería realizarse otra prueba diagnóstica que se denomina índice dedo-brazo. También es un fuerte marcador de aterosclerosis generalizada y riesgo CV. Un ITB de 0,90 se asocia en promedio con un aumento del riesgo de muerte total y CV de 2 a 3 veces mayor. Un ITB > 1,40 representa rigidez arterial (calcificación arterial medial) y también se asocia con un mayor riesgo de eventos CV y mortalidad.

ALGORITMO PARA LA EVALUACIÓN DE LA ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA (EAP).
Ver link: https://drive.google.com/file/d/1IZZNEM1dozW9hK6Dr4s7B8PHk4IM3iNy/view?usp=sharing



LIMITACIONES ACTUALES EN EL HGDC PARA EL DESARROLLO DEL INDICE TOBILLO BRAZO

- Actualmente en el Servicio de Cirugía Vascular se está realizando la técnica de Índice Tobillo brazo con el equipo de Ecografía Doppler color Phillips, con el cual la técnica tiene mayor complejidad, mayor tiempo de realización y los resultados son menos fiables en relación a la técnica y stándares sugeridos en base a la bibliografía mundial. Adicional a esto mencionamos

que la sugerencia mundial es implicar a un equipo de enfermería que realice este proceso en un contexto preventivo, diagnóstico y pronóstico.

- El tiempo requerido para desarrollar esta prueba en consulta externa es de 15 minutos, en el cual se realiza anamnesis detallada, examen físico vascular, ecografía Doppler color, explicación al paciente de su cuadro clínico y de la terapéutica a seguir, además de los trámites administrativos para la solicitud de exámenes de extensión diagnóstica, y generación de consulta en el sistema informático, lo que incrementa el tiempo asignado para cada paciente con una reducción del total de pacientes atendidos en consulta externa.

- Limitada disponibilidad de los ecógrafos del HGDC, que no siempre están disponibles (ya que también los usan otros profesionales), y falta de la Sonda Doppler Sound 8 MHZ (actualmente no disponible en el HGDC).

- Resultados del ITB no siempre concluyentes, ya que por sus características propias, el ITB en reposo puede enmascarar la presencia de EAP de las extremidades inferiores. Un estudio de pacientes sintomáticos con EAP con 50% o más estenosis en ultrasonido, reportó que el 43% tenía un descanso normal o no concluyente ITB, que fue del 49% en diabéticos y del 57% en pacientes con ERC. Bajo este antecedente el ITB puede presentar un resultado no concluyente, sin embargo, los pacientes con EAP sintomática deben someterse a más estudios por imágenes complementarios para determinar tratamiento apropiado.

Table I. Accuracy of the resting ankle-brachial index (ABI) in detecting 50% or greater stenosis according to duplex ultrasound (DUS) imaging (whole series)

50% Stenosis or greater	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	Accuracy[a]	*P* value for accuracy[b]
All patients	57 (53.7-61.2)	91 (88.2-92.6)	86 (82.4-88.3)	69 (66.7-70.6)	74 (71.9-76.6)	
Diabetics						
Diabetics	51 (46.1-56.3)	89 (84.3-92.5)	88 (83.0-91.0)	54 (51.6-57.1)	66 (62.3-69.8)	<.0001
Nondiabetics	66 (59.9-70.9)	92 (88.6-94.0)	84 (79.0-87.6)	80 (77.3-82.4)	81 (78.2-83.9)	
CKD						
CKD	43 (34.3-52.7)	95 (88.7-98.4)	91 (81.2-96.2)	58 (54.3-62.2)	67 (60.2-73.0)	.0059
Non-CKD	60 (56.3-64.6)	90 (87.2-92.2)	85 (81.3-87.7)	71 (68.6-73.0)	76 (73.1-78.1)	
Diabetics and CKD						
Diabetics and CKD	36 (26.1-46.5)	95 (85.9-98.9)	92 (77.9-97.2)	49 (44.6-52.8)	59 (50.7-66.9)	<.0001
Nondiabetics and CKD	61 (56.8-64.8)	90 (87.6-92.4)	85 (81.7-87.9)	71 (69.3-73.6)	76 (73.7-78.5)	
<80 Years of age	60 (55.6-63.8)	91 (88.2-92.9)	85 (81.7-88.1)	72 (69.5-73.8)	76 (73.6-78.6)	<.0001
≥80 Years of age	47 (38.1-56.4)	89 (79.5-95.2)	88 (78.6-93.5)	50 (45.4-54.6)	63 (55.6-69.5)	

CKD, Chronic kidney disease; *NPV*, negative predictive value; *PPV*, positive predictive value.
Values are presented as percentages (95% confidence interval).
[a]Accuracy = (True positive + True negative)/(True positive + True negative + False positive + False negative).
[b]χ^2 test.

6. INDICADORES

Tipo de Indicador	Indicador	Dimensión	Frecuencia	Cálculo
CUANTITATIVA	*Evaluación de la medicion de presiones*	ITB	NUMERICA	TAS TOBILLO/ TAS BRAZO

7. REFERENCIAS

1. Rev. Finlay vol.10 no.3 Cienfuegos jul.-set. 2020 Epub 30-Sep-2020; The Ankle-brachial Index as
2. Predictor of Multivess el Coronary Disease in Patients with Acute Coronary Syndrome and Peripheral Arterial Disease.3
3. Fowkes FG, Rudan D, Rudan I, Aboyans V, Denenberg JO, Mc Dermott MM, et al. Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. Lancet. 2013;(382):1329-40.
4. DASGUPTA A, MAZUMDAR A. Peripheral artery disease in the lower extremities–prevalence and epidemiology. e-Journal of Cardiology Practice. e-Journal Cardiol Pract. 2018;
5. McDermott MM, Guralnik JM. Asymptomatic Peripheral Arterial Disease Is Associated With More Adverse Lower Extremity Characteristics Than Intermittent Claudication. CIRCULATIONAHA. 2018;176(1):100–106.
6. Montero-Monterroso JL, Gascón-Jiménez JA, Vargas-Rubio MD, Quero-Salado C, Villalba-Marín P, Pérula-de Torres LA. Prevalence and factors associated with peripheral artery disease in patients with type 2 diabetes mellitus in Primary Care. Semergen [Internet]. 2015;41(4):183–90. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2014.05.004
7. Mancera Romero J, Paniagua Gómez F, Martos Cerezuela I, Baca Osorio A, Ruiz Vera S, González Santos P, et al. Enfermedad arterial periférica oculta en población diabética seguida en atención primaria. Clin e Investig en Arterioscler. 2010;22(4):154–61.
8. Rooke TW, Hirsch AT, Misra S, Sidawy AN, Beckman JA, Findeiss LK, et al. 2011 ACCF/AHA Focused Update of the Guideline for the Management of Patients With Peripheral Artery Disease (Updating the 2005 Guideline). J Am Coll Cardiol. 2011;58(19):2020–45.
9. Criqui MH, Matsushita K, Aboyans V, Hess CN, Hicks CW, Kwan TW, et al. Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Contemporary Epidemiology, Management Gaps, and Future Directions: A Scientific Statement from the American Heart Association. Circulation. 2021;E171–91.
10. AbuRahma AF, Adams E, AbuRahma J, Mata LA, Dean LS, Caron C, et al. Critical analysis and limitations of resting ankle-brachial index in the diagnosis of symptomatic peripheral arterial disease patients and the role of diabetes mellitus and chronic kidney disease. J Vasc Surg [Internet]. 2020;71(3):937–45. Available from: https://doi.org/10.1016/j.jvs.2019.05.050
11. Danieluk A, Chlabicz S. Automated measurements of ankle-brachial index: A narrative review. J Clin Med. 2021;10(21).

12. Lombardi F, Beigelman R. INDICE TOBILLO BRAZO. Sociedad Argentina de Cardiología. 2018.
13. Konstantinides S V., Meyer G, Galié N, Simon R Gibbs J, Aboyans V, Ageno W, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). Eur Respir J [Internet]. 2019;54(3). Available from: http://dx.doi.org/10.1183/13993003.01647-2019
14. Creager M, Beckman J, Localzo J,Medicina Vascular, Elsevier, 2014
15. Jennifer S. et al . The ankle –brachial index for peripheral artery disease screening and cardiovascular disease prediction among asymptomatic adults. US Task Force. Annals of internal medicine. 2013
16. Kim M. Using the ankle-brachial index to diagnose peripheral artery disease and assess cardiovascular risk. Cleveland clinic journal of medicine. Volume 79. Number 9. September 2012
17. AbuRhama A. Critical analysis and limitations of resting ankle-brachial index in the diagnosis of symptomatic peripheral arterial disease patients and the role of diabetes mellitus and chronic kidney disease. Journal of vascular surgery.

8. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Descripción del cambio	Sección que cambia	Versión
31/03/2022	Documento nuevo	N/A	001

9. ANEXOS

9.1. Anexo 1. Sonda Doppler Sound

9.2. Anexo 2. Medición presión miembro superior.

9.3. Anexo 3. Medición presión miembro inferior.

9.4. Anexo 4. Interpretación de los valores del ITB

Tabla 1. Valores del índice tobillo/brazo

> 1,30	Calcificaciones arteriales (arterias rígidas, no se deja comprimir por lo cual la prueba no es aplicable), sobre todo en arteriopatía diabética
1-1,30	Normal
0,90-1	Enfermedad mínima o leve (indica arterioesclerosis)
0,50-0,90	Leve-moderada (rango de claudicación)
0,30-0,50	Enfermedad severa (dolor en reposo)
< 0,30	Enfermedad crítica –dolor en reposo– gangrena

9.5. Anexo 5. Contraindicaciones

Tabla 2. Posibles contraindicaciones de la realización del ITB

Flebitis
Sospecha de trombosis venosa profunda o superficial
Inmovilizaciones rígidas de las extremidades (yesos, férulas, etc.)
Linfangitis
Heridas abiertas localizadas en la zona de colocación del transductor