

## Importancia de medir el índice brazo tobillo en la evaluación del riesgo cardiovascular en adultos menores de 40 años

Importance of Measuring the Ankle-Brachial Index in Cardiovascular Risk Assessment in Adults Younger than 40 Years of Age

Alberto F. Rubio Guerra, \* Herlinda Morales López, \* Saúl Huerta Ramírez, \* Ana K. Garro Almendaro, \* Pamela Samantha Cortés Reyes, \* Germán Vargas Ayala,\* Montserrat B. Duran Salgado. \*

\* Unidad de Investigación. Unidad de Investigación Clínico-Metabólica. Hospital General de Ticomán SS DF.  
Mexican Group for Basic and Clinical Research In Internal Medicine, A.C.

---

Recibido: 6-06-17    Aceptado: 27-06-17

Correspondencia: Dr. Alberto Francisco Rubio Guerra Correo electrónico: clinhta@hotmail.com

### Resumen

**Objetivo:** determinar si la medición del Índice Brazo Tobillo (IBT) modifica el riesgo cardiovascular en adultos jóvenes. **Métodos:** Se evaluaron 103 pacientes < 40 años de edad, normotensos no diabéticos sin antecedentes de enfermedad cardiovascular, que acudieron a valoración preanestésica por cirugía no cardíaca. En todos ellos se buscaron los distintos factores de riesgo aterogénico. El IBT se registró en todos los sujetos usando doppler de 5 mega Hertz, se consideró normal un IBT entre 0.9 y 1.3. El análisis estadístico se realizó con razón de momios y regresión lineal. **Resultados:** De los 103 pacientes, 36 (34.9%) presentaron IBT anormal, la regresión lineal no encontró que algún factor de riesgo correlacionara en forma aislada con IBT anormal. En forma destacada, la realización del IBT permitió reclasificar en alto riesgo cardiovascular a 14 pacientes (13.6%). 72 pacientes reunieron criterios diagnósticos de síndrome metabólico, la razón de momios para presentar IBT anormal en los sujetos con síndrome metabólico fue de 3.67 ( $IC_{95}$  1.4 - 9.5,  $p= 0.0078$ ). **Conclusiones:** Encontramos una alta prevalencia de IBT disminuido en sujetos jóvenes, lo que no guarda relación con algún factor de riesgo en forma aislada, pero si con la coexistencia de varios de ellos. Llama la atención que un porcentaje importante de los sujetos ve reclasificado su riesgo cardiovascular al agregar los resultados del IBT, por lo que la medición de este índice debe incluirse en los programas de detección de riesgo cardiovascular, y quizás también en la valoración preoperatoria. Por la edad de los pacientes, resalta la importancia de aplicar medidas preventivas y modificaciones al estilo de vida desde la infancia.

**Palabras Clave:** Índice brazo tobillo, riesgo cardiovascular, valoración preoperatoria.

### Resumen

**Objective:** To determine if the measurement of Ankle Brachial Index (ABI) modifies the cardiovascular risk in young adults. **Methods:** We evaluated 103 patients <40 years of age, normotensive nondiabetics with no history of cardiovascular disease, who attended preanesthetic evaluation by noncardiac surgery. In all of them, the different atherogenic risk factors were sought. The ABI was recorded in all subjects using Doppler of 5 mega Hertz, an ABI between 0.9 and 1.3 was considered normal. Statistical analysis was performed with odds ratio and linear regression. **Results:** Of the 103 patients, 36 (34.9%) had abnormal ABI, the linear regression did not find that any risk factor correlated in isolation with abnormal ABI. Notably, the performance of the IBT allowed the reclassification of 14 patients (13.6%) at a high cardiovascular risk. 72 patients met diagnos--

tic criteria for metabolic syndrome, the odds ratio for abnormal IBT in subjects with metabolic syndrome was 3.67 (95% CI: 1.4-9.5, p = 0.0078). **Conclusions:** We found a high prevalence of decreased --- IBT in young subjects, which is not related to any risk factor in isolation, but with the coexistence of several of them. It is noteworthy that a significant percentage of the subjects see their cardiovascular risk reclassified by adding the results of the IBT, so the measurement of this index should be included in the programs for the detection of cardiovascular risk, and perhaps also in the preoperative assessment. By the age of patients, highlights the importance of implementing preventive and lifestyle modifications since childhood measures.

**Palabras Clave:** Index ankle arm, cardiovascular risk, preoperative assessment.

## Introducción

La guía de práctica clínica IMSS-455-11 para la valoración perioperatoria en cirugía no cardíaca en adultos, señala la necesidad de evaluar a los pacientes mayores de 40 años en busca de la probabilidad de eventos cardiovasculares, y a partir de los 50 años realizar una historia clínica y exploración física con enfoque cardiovascular<sup>1</sup>, pero no menciona dicha práctica como rutinaria en menores de esa edad. Cada año en la Unión Europea, se presentan 167,000 complicaciones en cirugía no cardíaca, las cuales tienen como consecuencia 19,000 muertes<sup>2</sup>. En México se reporta una baja tasa de mortalidad en cirugía no cardiaca, las complicaciones cardiovasculares suelen ser la principal causa de morbi-mortalidad y habitualmente son prevenibles.<sup>1</sup> Después de una cirugía no cardiaca, las complicaciones cardiovasculares dependen de los factores de riesgo con que cursa el paciente y del tipo de cirugía. Los factores de riesgo quirúrgico que influyen en el riesgo cardíaco están relacionados con la urgencia, el tipo y duración de la cirugía, así como de los cambios en la temperatura corporal, la pérdida de sangre y las fluctuaciones en el balance de fluidos.<sup>3</sup> El riesgo cardiovascular en las cirugías no cardíacas se ha evaluado tradicionalmente con el índice de Goldman, el cual se aplica en pacientes mayores de 40 años.<sup>1,3</sup>

El índice brazo-tobillo (IBT) es una prueba fácil y no invasiva que se realiza con un Doppler portátil en el consultorio del médico, se trata del cociente de la presión sistólica de la arteria tibial posterior o arteria pedia de cada miembro inferior, dividida por la presión sistólica de la arteria braquial (en ambos casos se registra en la extremidad izquierda y derecha y se utiliza la mayor cifra registrada), los valores normales son de 0.90 a 1.30. El IBT además de ser el procedimiento diagnóstico por excelencia para la enfermedad arterial periférica, es un marcador de daño orgánico, ya que por debajo de 0.9 triplica el riesgo de muerte cardiovascular, este indicador tiene valor predictivo de riesgo cardiovascular, con una sensibilidad de 95% y una especificidad de 100% para descartar enfermedad arterial; de hecho, por cada 0.1 de disminución en el ITB, existe 10.2% de incremento en el riesgo relativo de eventos cardiovasculares.<sup>4</sup>

Actualmente la Sociedad Europea de Cardiología considera al IBT como un método válido para la determinación del riesgo cardiovascular, y como evidencia de aterosclerosis.<sup>5</sup> El Objetivo de este estudio es determinar si la medición del IBT modifica el riesgo cardiovascular en adultos jóvenes.

## Métodos

Se evaluaron 103 pacientes menores de 40 años de edad, normotensos no diabéticos sin antecedentes de enfermedad cardiovascular, que acudieron a valoración preanestésica por cirugía no cardi-

aca. Y en quienes se realizó historia clínica y se registraron: presión arterial, peso, talla, medición de perímetro abdominal y determinación de índice de masa corporal. En todos ellos se buscaron los distintos factores de riesgo aterogénico, para lo cual se hicieron las determinaciones de glucosa sérica (glucosa oxidasa), creatinina sérica (JAFFE), ácido úrico, perfil de lípidos con colesterol (CHODPAP) y triglicéridos (triglicérido-PAP), la cuantificación de LDL se realizó mediante el método de Friedewald en quienes presentaron valores de triglicéridos  $< 400 \text{ mg/dl}$ , y en quienes presentaron valores superiores a esos -se determinaron directamente- por personal que desconocía el grupo al que pertenecían los pacientes.

El IBT se registró en todos los sujetos usando doppler de 5 mega Hertz, esta medición se realizó con el paciente en decúbito supino, con brazos y piernas a nivel del corazón. Después de 5 minutos de descanso se registró la presión sistólica en ambas arterias radiales, posteriormente se repitieron los registros en la arteria tibial anterior y/o pedia, se consideró normal un IBT entre 0.9 y 1.3. Se excluyeron pacientes con alguno de los siguientes diagnósticos: Hipertensión arterial, diabetes mellitus, insuficiencia cardiaca, insuficiencia hepática (aminotransferasas séricas aumentadas a más del doble de su límite superior normal) y/o renal (creatinina  $> 2.5 \text{ mg/dl}$ ). Diabetes mellitus descompensada (glucemia  $> 250 \text{ mg/dl}$ ), enfermedad cardiovascular o neoplásica. Historia de abuso de alcohol o drogas psicotrópicas, antecedente de ingesta de inhibidores del eje renina angiotensina y/o estatinas en los últimos seis meses. El análisis estadístico se realizó con razón de momios y regresión lineal, los datos se presentan como media  $\pm$  desviación estándar; se consideró significativa una  $p < 0.05$ . El estudio fue aprobado por el comité de Bioética e Investigación del Hospital General de Ticomán SSDF. Se realizó de acuerdo a la declaración de Helsinki. Los pacientes dieron su consentimiento informado por escrito antes de ser incluidos.

## **Resultados**

Las características basales de los pacientes se muestran en la Tabla No. 1. Los 103 pacientes se encontraron en clase I de Goldman.

**Tabla 1. Características basales de los pacientes**

<i>Factor de riesgo</i>	
<i>Sexo (H/M)</i>	32/71
<i>Perímetro abdominal (cm)</i>	$99 \pm 11$
<i>Índice de masa corporal</i>	$33.3 \pm 8.1$
<i>Edad (Años)</i>	$30.9 \pm 5.01$
<i>Antecedentes de tabaquismo</i>	36 pacientes
<i>Glucemia (mg/dl)</i>	$101.3 \pm 8$
<i>Ácido úrico(mg/dl)</i>	$6.38 \pm 1.6$
<i>Colesterol total (mg/dl)</i>	$187 \pm 28.5$
<i>HDL (mg/dl)</i>	$31 \pm 6$
<i>Hipertrigliceridemia(mg/dl)</i>	$264 \pm 94$

De los 103 pacientes, 39 (37.8%) presentaron IBT anormal, la regresión lineal no encontró que algún factor de riesgo correlacionara en forma aislada con IBT anormal. En forma interesante, la reactualización del IBT permitió reclasificar en alto riesgo cardiovascular a 14 pacientes (13.6%). 72 pacientes reunieron criterios diagnósticos de síndrome metabólico, la razón de momios para presentar IBT anormal en los sujetos con síndrome metabólico fue de 3.67 ( $IC_{95}$  1.4 - 9.5,  $p=0.0078$ ).

## Discusión

En este estudio encontramos que en pacientes jóvenes -que van a ser sometidos a cirugía no cardíaca con clase I de Goldman- la determinación del índice brazo-tobillo modifica su clasificación de riesgo cardiovascular. Es importante señalar que la medición del IBT la realizó personal que desconocía el estudio, lo que evitó sesgos en la interpretación de los resultados.

Ciertamente la prevalencia de IBT disminuido es muy superior a lo reportado en otros países, sin embargo, en México, el estudio *Investigación Nacional de Datos sobre Enfermedad Arterial Periférica y Guías de Tratamiento (INDAGA)*<sup>4</sup> reportó una prevalencia del 23.8% en sujetos mayores de 55 años; quizás la mayor frecuencia de obesidad y tabaquismo en nuestros pacientes contribuya a la alta prevalencia de IBT disminuido.

Como equivalente de aterosclerosis, el IBT disminuido modifica el riesgo cardiovascular, así, se considera que un paciente hipertenso con IBT disminuido es, independientemente de las cifras tensionales, un paciente de alto riesgo cardiovascular, lo que modifica el abordaje terapéutico<sup>5,6</sup>. Los resultados de nuestro estudio sugieren que la determinación del IBT como parte de la valoración preoperatoria también modifica el riesgo cardiovascular, y podría modificar el abordaje preanestésico y quizás transanestésico de estos pacientes, o al menos para los que cursan con síndrome metabólico. Es importante aclarar que este hecho requiere más investigación al respecto.

La medición del IBT también modificaría el abordaje preanestésico, pues la guía de práctica clínica IMSS-455-11 para la valoración perioperatoria en cirugía no cardíaca en adultos<sup>1</sup>, establece que el paciente que cursa con una condición cardiaca activa o enfermedad cardiaca sistémica (como lo es el IBT disminuido), requiere además, de la valoración cardiológica.

Este trabajo parece ser el primer reporte del impacto de incluir el IBT como parte de la evaluación del riesgo cardiovascular preoperatorio. Estudios posteriores establecerán su papel real en la valoración global del paciente. De especial interés será conocer su utilidad en sujetos de mayor edad en quienes los factores de riesgo suelen coexistir con mayor frecuencia. Igualmente, deberá establecerse si el uso rutinario del IBT en la valoración preoperatoria y el abordaje terapéutico producto de su inclusión, mejora la evolución post-operatoria de los pacientes sometidos a cirugía no cardiovascular.

## Conclusiones

La inclusión de la medición del IBT en la valoración preoperatoria de adultos jóvenes modifica la estratificación del riesgo cardiovascular de estos pacientes. Nuestros resultados sugieren que el IBT debe ser parte de la valoración preoperatoria de los pacientes con síndrome metabólico que serán sometidos a cirugía no cardiovascular.

**Referencias**

1. Guía de práctica clínica IMSS-455-11 para la valoración perioperatoria en cirugía no cardíaca en adultos. Secretaría de Salud, 2010.
2. González-Chon O, Acosta-Garduño F, Marrón PM, Mille LJE, Cisneros RFJ. ¿Qué hay de nuevo en las Guías de Valoración Preoperatoria? Rev Mex Anest 2015; 38 (S1): 35-39.
3. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A. A nombre del Grupo de Trabajo Conjunto sobre cirugía no cardiaca: Evaluación y manejo cardiovascular de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la European Society of Anesthesiology (ESA). En: Guía de práctica clínica de la ESC/ESA 2014 sobre cirugía no cardiaca: evaluación y manejo cardiovascular. Rev Esp Cardiol. 2014;67:1052.e1-e43
4. Cantú-Brito C, Chiquete E, Duarte-Vega M, Rubio-Guerra A, Herrera-Cornejo M, Nettel-García J. Ankle-brachial index assessed in a Mexican population with vascular risk. The INDAGA study. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2011;49:239-46.
5. The Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). ESC Committee for Practice Guidelines. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries: the Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2011;32:2851-906.
6. Rubio-Guerra AF. Clinical forum: Hipertensión arterial en el paciente con enfermedad arterial periférica. Rev Invest Clin 2013;65:263-268.