

## Insuficiencia arterial periférica en pacientes diabéticos comparada con pacientes diabéticos e hipertensos

Eduardo Medina García,\* Alberto Francisco Rubio Guerra,\*\* Germán Vargas Ayala,\*\*\* Xóchitl Rivera Herrera\*

### RESUMEN

**Objetivo:** comparar la enfermedad arterial periférica en pacientes diabéticos tipo 2 con pacientes que además padecen hipertensión arterial sistémica.

**Material y Métodos:** se comparó el índice tobillo-brazo de pacientes diabéticos con pacientes diabéticos e hipertensos. Se excluyó a pacientes en quienes por cuestiones técnicas no fuera posible tomar de manera adecuada el índice tobillo-brazo o a quienes tuvieran alto riesgo para enfermedad arterial periférica (ej. tabaquismo intenso). Se midió el índice tobillo-brazo brazo y estudios de laboratorio al momento del reclutamiento.

**Resultados:** se incluyeron 50 pacientes, 25 en cada grupo. La media de edad fue de 53.68 años en el grupo de diabetes mellitus tipo 2 y de 45.04 años en el de diabetes mellitus tipo 2/hipertensión arterial sistémica, excepto en el género los grupos fueron homogéneos. Las variables bioquímicas fueron similares. Obtuvimos un índice tobillo-brazo de 1.02 en el grupo de diabetes mellitus tipo 2 y de 1.07 en el de diabetes mellitus tipo 2/hipertensión arterial sistémica con una  $p=0.25$ . Considerando un índice tobillo-brazo  $\leq 0.9$  como enfermedad arterial periférica se obtuvo 2.82 con IC 95% 0.44-12.44,  $p=0.16$ ; al comparar índice tobillo-brazo  $\geq 1.3$ , hubo 4 pacientes (15.38%) en el grupo de diabetes mellitus tipo 2/hipertensión arterial sistémica, y ninguno en el grupo de diabetes mellitus tipo 2 [OR de 10.6, con IC 95% 0.54 - 207.7,  $p=0.11$ ]

**Discusión:** la hipertensión no aumenta el riesgo de enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Dado que el índice tobillo-brazo  $\geq 1.3$  se observa en 16% de pacientes con hipertensión arterial sistémica y en 0% sin ella deberán realizarse nuevos estudios sólo con este fin.

**Conclusiones:** la hipertensión arterial sistémica no incrementa de manera significativa el riesgo de IAP en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

**Palabras clave:** ITB (índice tobillo-brazo), EAP (enfermedad arterial periférica), riesgo cardiovascular.

### ABSTRACT

**Objective:** To compare peripheral arterial disease (PAD) in type 2 diabetic patients who also suffer from hypertension.

**Material and Methods:** We compared the ankle-brachial index (ABI) of diabetic patients with diabetic and hypertensive patients. We excluded patients in whom technical issues can't adequately take the ABI or who have high risk for PAD (eg heavy smoking). ABI was measured and laboratory studies at the time of recruitment.

**Results:** 50 patients, 25 in each group. The mean age was 53.68 years in the diabetes mellitus tipo 2 group and 45.04 years for DM2/Hypertension, except in the genus groups were homogeneous. The biochemical variables were similar. We obtained an ABI of 1.02 in the DM2 group and 1.07 in that of DM2/Hypertension with  $p = 0.25$ . Whereas an ABI  $\leq 0.9$  and PAD was obtained 2.82 with a 95% 0.44-12.44,  $p = 0.16$ ; By comparing  $\geq 1.3$ , There were 4 patients (15.38%) in the DM2/HAS group and none in group DM2 [OR 10.6, with 95% CI 0.54 - 207.7,  $P = 0.11$ ]

**Discussion:** hypertension increases the risk of PAD in patients with DM2. Since the ABI  $\geq 1.3$  is observed in 16% of patients with hypertension and in 0% without further studies should be made only for this purpose.

**Conclusions:** The hypertension doesn't significantly increase the risk of PAD in patients with DM2.

**Key words:** ankle-brachial index (ABI), peripheral arterial disease (PAD), cardiovascular risk.

\* Médico residente de Medicina interna, Hospital General Ticomán; Secretaría de Salud del Distrito Federal.

\*\* Jefe de enseñanza del Hospital General Ticomán.

\*\*\* Jefe de servicio de Medicina interna, Hospital General Ticomán.

\* Médico residente de medicina interna, Hospital General Ticomán; Secretaría de Salud del Distrito Federal.

Este artículo debe citarse como: Medina-García E, Rubio-Guerra AF, Vargas-Ayala G, Rivera-Herrera X. Insuficiencia arterial periférica en pacientes diabéticos comparada con pacientes diabéticos e hipertensos. Med Int Mex 2010;26(6):568-572.

Recibido: 30 de julio, 2010. Aceptado: septiembre, 2010

**L**a enfermedad vascular periférica afecta, según estadísticas de Estados Unidos y de Europa, a 12 a 14% de la población.<sup>1</sup> Se sugiere que en Estados Unidos existen entre 8 y 12 millones de personas<sup>2</sup> con enfermedad arterial periférica<sup>3</sup> y se han documentado dos millones de afectados en la actualidad con enfermedad sintomática. El principal factor de riesgo para la enfermedad es la aterosclerosis, por lo que factores relacionados con su desarrollo son los principales promotores de la enfermedad, de ellos el tabaquismo es el principal, con hasta 80% de fumadores en pacientes con enfermedad arterial periférica.<sup>5</sup> Dado que la mayoría de los casos es asintomático, el diagnóstico se realiza con tamizaje mediante el índice tobillo-brazo,<sup>6</sup> prueba con sensibilidad y especificidad que rondan 90% y 100%, respectivamente,<sup>7-10</sup> y sólo 20% presentará la típica claudicación intermitente.<sup>11</sup> El índice tobillo-brazo diagnóstico de enfermedad arterial periférica es menor a 0.9, siendo normal un índice menor a 1.3 y mayor a 0.9. Se considera entonces un índice entre 0.9 y 0.7 como con enfermedad leve, entre 0.7 y 0.4 con enfermedad moderada y menor a 0.4 con enfermedad grave.<sup>6</sup> Dado que un índice tobillo-brazo mayor a 1.3 se asocia con riesgo cardiovascular<sup>2</sup> y por lo regular refleja calcificación de la íntima y nula compresión deberá ser evaluado con otro método.<sup>5</sup> Los métodos invasivos de diagnóstico se reservarán para pacientes candidatos a cirugía en quienes conocer la zona de estenosis sea fundamental, descartando previamente contraindicaciones para los procedimientos y vigilando complicaciones relacionadas con la administración de contraste.<sup>12,13</sup> Según datos del año 2000 el 10.8% de la población en México es diabética<sup>14</sup> y es la diabetes mellitus uno de los principales factores de riesgo para enfermedad arterial periférica<sup>5</sup> mientras que 30.05% de la población es hipertensa;<sup>15</sup> si consideramos que 46.2% de los diabéticos mexicanos son hipertensos<sup>14</sup> un aproximado de 5 millones, es de esperar que este grupo de personas tenga aún más elevado riesgo cardiovascular. La relación de múltiples factores de riesgo cardiovascular ha sido analizada previamente;<sup>16</sup> el estudio NHANES de hecho menciona que 72% de los pacientes con enfermedad arterial periférica presentaba al menos dos factores de riesgo.<sup>17</sup> Además el hecho de que al controlar de manera adecuada la presión arterial disminuyan los eventos cardiovasculares<sup>18</sup> sugiere potenciación de ambos factores de riesgo. De ahí la importancia de evaluar la presentación de enfermedad arterial periférica en los pacientes con

diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión respecto a los solamente diabéticos buscando diferencias que pudieran tener impacto epidemiológico.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La población analizada fue pacientes de la consulta de Medicina Interna del Hospital General de Ticomán, SSDF. Se incluyó a pacientes mayores de 18 años que previamente hubieran aceptado participar en el estudio; dichos pacientes tenían el antecedente de haber sido diagnosticados con diabetes mellitus de acuerdo con los criterios de la Asociación Americana de Diabetes y acordes con la Norma Oficial Mexicana para la diabetes; es decir, al menos dos determinaciones en ayuno de glucosa mayor a 126 mg/dL o una prueba de tolerancia a la glucosa con 75 g de glucosa a las dos horas de más de 200 mg/dL o una única determinación aleatoria con más de 200 mg/dL más síntomas de hiperglucemia. Igualmente los pacientes con diagnóstico de hipertensión de acuerdo con los criterios del Séptimo reporte del Comité Nacional conjunto en prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial (JNC 7) es decir, con dos determinaciones iguales o mayores a 140/90 mmHg. Previa aceptación por el comité de Ética del Hospital General de Ticomán SSDF, se invitó al paciente a participar en el estudio, y se solicitó la firma del "consentimiento informado". La identificación de los pacientes se realizó mediante su búsqueda en los expedientes del propio hospital. En su cita inicial se determinó el índice tobillo-brazo para lo que se utilizó el doppler vascular LifeDop L150R, fabricado por *Summit Dopplers* en los Estados Unidos y se solicitaron estudios de laboratorio basales: glucemia, urea y creatinina, perfil de lípidos.

## RESULTADOS

Se incluyeron 50 pacientes de los que 25 se asignaron al grupo de pacientes con diabetes mellitus 2 y 25 al grupo de pacientes con diabetes mellitus 2 e hipertensión arterial sistémica; las características basales de los pacientes se detallan en el Cuadro 1.

De las características basales de ambos grupos cabe resaltar que las variables son estadísticamente homogéneas; siendo sólo diferentes la distribución por géneros en los grupos, sin que esto lo consideremos relevante para

**Cuadro 1.** Características basales de los pacientes en ambos grupos

Variable	DM2 (n=25)	DM2 + HAS (n=25)	p <sup>†</sup>
Género			.01 (IC 95% .06-.42)
Masculino	3	9	
Femenino	22	16	
Edad	53.68 años	45.04 años	0.36 (IC 95% -3.50 a 9.18)
IMC	31.25 kg/m <sup>2</sup>	30.67 kg/m <sup>2</sup>	0.70 (IC 95% -2.47 a 3.61)
Glucemia	156.16 mg/dL	178.32 mg/dL	0.24 (IC 95% -59.72 a 15.40)
Colesterol	209.67 mg/dL	214.36 mg/dL	0.76 (IC 95% -36.1 a 26.71)
LDL	109.57 mg/dL	129.09 mg/dL	0.16 (IC 95% -47.55 a 8.52)
HDL	37.84 mg/dL	34.66 mg/dL	0.30 (IC 95% -2.99 a 9.35)
Triglicéridos	315.32 mg/dL	325.71 mg/dL	0.79 (IC 95% -89.57 a 68.79)
Dep. Creatinina calculada <sup>‡</sup>	116.01 ml/min	114.42 ml/min	0.92 (IC 95% -34.24 a 37.43)
Índice tobillo-brazo	1.02 mmHg	1.07 mmHg	0.25 (IC 95% -0.16 a 0.04)

\*Se compararon mediante la prueba t de student.

\*\* Todas las variables cuantitativas son manejadas con su media.

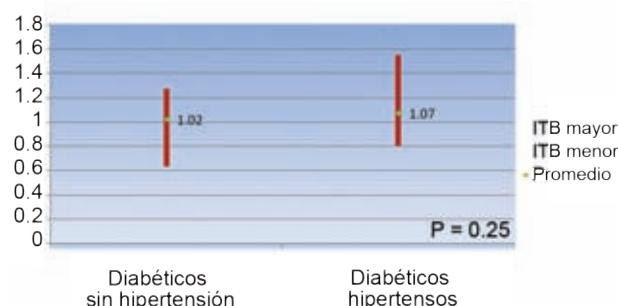
DM2=diabetes mellitus 2, HAS=hipertensión arterial sistémica

† Se consideró una p < 0.05 como estadísticamente significativa.

‡ Calculada mediante la fórmula de Crockoff-Gault.

nuestros resultados pues en los diferentes estudios que en relación a la epidemiología del padecimiento no se ha visto que haya diferencias de géneros. De los demás factores de riesgo considerados en el análisis es de importancia que la distribución de pacientes con dislipidemia es equivalente en los dos grupos, así como su función renal.

La medición del índice tobillo brazo en los diferentes grupos nos permite la realización de la siguiente gráfica:



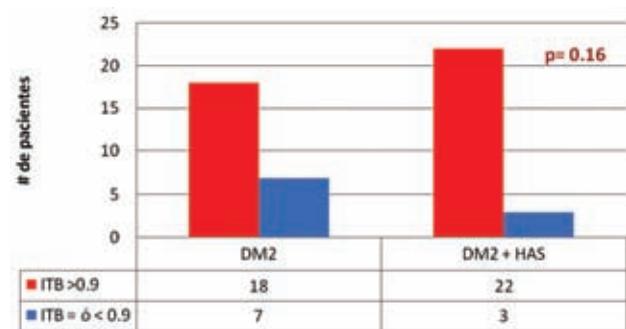
**Gráfica 1.** Comparación de la media del índice tobillo-brazo entre los grupos

\*ITB= índice tobillo-brazo.

Al comparar los valores del índice tobillo-brazo entre los grupos no se observaron diferencias estadísticamente significativas.

Tomando en consideración un índice tobillo-brazo igual o menor a 0.9 como insuficiencia arterial periférica,

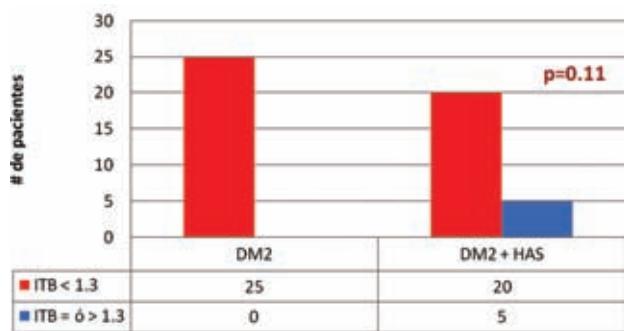
observamos que en el grupo de los pacientes diabéticos sin hipertensión, 7 pacientes (28%) tuvieron insuficiencia arterial periférica, mientras que en el grupo de diabéticos hipertensos 3 pacientes (12%) la presentaron; es decir OR 2.85 con IC 95% 0.64-12.64 (p= 0.16).



**Gráfica 2.** ITB 0 ó < 0.9

Al considerar tanto el índice tobillo-brazo igual o menor a 0.9 así como el igual o mayor a 1.3 como insuficiencia arterial periférica (en este último caso por las razones que ya mencionamos previamente) tenemos que, tanto en el grupo de pacientes sólo con diabetes mellitus 2 como en el grupo con diabetes mellitus 2 e hipertensión arterial sistémica hubo 7 pacientes con enfermedad arterial periférica (28%).

Sin embargo, al tomar en cuenta que el índice tobillo-brazo igual o superior a 1.3 significaría una expresión máxima de insuficiencia arterial, con un componente de calcificación de la íntima de las arterias, con imposibilidad para colapsarse ante la presión del esfigmomanómetro, se encontró entonces que 4 pacientes (15.38%) en el grupo de diabéticos e hipertensos presentaban un índice tobillo-brazo por encima de 1.3, mientras que ningún paciente en el grupo de diabetes sin hipertensión alcanzó esta cifra, lo que nos da un OR de 10.6, con IC 95% 0.54 – 207.7, con una  $p= 0.11$ .



Gráfica 3. ITB = ó > 1.3

## DISCUSIÓN

No existe un incremento significativo en la presentación de insuficiencia arterial periférica en los pacientes hipertensos que son diabéticos. Si bien incluso en las consideraciones iniciales existía diferencia entre los grupos que podría sugerir que incluso la hipertensión podría ser un factor protector, dichas diferencias no fueron estadísticamente significativas y se diluían en cuanto se consideraba al índice tobillo-brazo superior a 1.3 como insuficiencia arterial periférica. Estos datos concuerdan con las conclusiones referidas en las guías actuales de insuficiencia arterial periférica donde se menciona que los estudios de asociación entre la hipertensión arterial sistémica y la enfermedad arterial periférica son contradictorios y que en los estudios en que se ha observado asociación esta ha sido débil,<sup>5</sup> a diferencia de la asociación de estos dos factores de riesgo en la enfermedad coronaria y la enfermedad vascular cerebral donde la disminución de la presión arterial reduce de manera significativa la aparición de eventos isquémicos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.<sup>2,18</sup>

Un dato interesante que se observó en este estudio fue la presentación de un índice tobillo-brazo igual y mayor a 1.3, lo que si bien por definición no puede ser considerado insuficiencia arterial periférica, sí refleja habitualmente calcificación de la íntima de las arterias y en general suele asociarse a la diabetes mellitus y a la insuficiencia renal crónica; en nuestros datos este índice se presentó en 4 pacientes del grupo con hipertensión y en ninguno de los pacientes con diabetes solamente. Ya Resnick y cols.<sup>19</sup> reportaban en 2004, la asociación entre un índice tobillo-brazo en ese estudio mayor a 1.4 y el incremento de la mortalidad por causa cardiovascular equivalente al observado con índice tobillo-brazo iguales o menores a 0.9; es decir, cifras en las que de los pacientes que son diagnosticados con esta entidad, el 55% mueren debido a enfermedad coronaria y el 10% morirá de enfermedad cerebrovascular y un 10% más morirá de otro evento vascular (comúnmente de ruptura de aneurisma aórtico), mientras que sólo el 25% fallecerá de causas no vasculares.<sup>17</sup> Incluso a 10 años de seguimiento aproximadamente el 50% de los pacientes sintomáticos al inicio del seguimiento habrán muerto, mientras que el 25% de los no sintomáticos también habrán fallecido.<sup>18</sup> Desafortunadamente, no habiendo sido diseñado con ese objetivo nuestro estudio y por lo tanto el cálculo de la  $n$ , los resultados no son significativos (OR de 10.6, con IC 95% 0.54 – 207.7,  $p=0.11$ ) y se requieren nuevos estudios para corroborar si efectivamente la hipertensión arterial periférica incrementa de manera significativa el índice tobillo-brazo.

Nuestro estudio tiene las limitantes de no haber considerado el tiempo de evolución de la diabetes mellitus 2 como de la hipertensión arterial sistémica, además de no haberse considerado la terapéutica utilizada dentro de las variables que pudieron haber influido en los resultados. Aunque en este estudio no parece existir aumento del riesgo de enfermedad arterial periférica significativo en los pacientes con hipertensión y diabetes mellitus 2 comparados con los pacientes que padecen diabetes mellitus 2 sin hipertensión, es importante considerar que el control de presión arterial en los pacientes con diabetes mellitus claramente reduce el riesgo de eventos cardiovasculares mayores, tales como infarto agudo al miocardio y enfermedad vascular cerebral por lo que sin duda son vigentes las metas actuales de reducción de la presión arterial en los pacientes con diabetes mellitus 2.

## REFERENCIAS

- Shammas NW. Epidemiology, classification, and modifiable risk factors of peripheral arterial disease. *Vasc Health Risk Manag* 2007;3(2):229-234.
- McDermott MM. The magnitude of the problem of peripheral arterial disease: Epidemiology and clinical significance. *Am Fam Physician* 2006;73 supp 4:S2-S7.
- Gey DC, Lesko EP, Mangold J. Management of peripheral arterial disease. *Am Fam Physician* 2004;69:525-532.
- Golomb BA, Dang TT, Criqui MH. Peripheral arterial disease. Morbidity and mortality implications. *Circulation* 2006;114:688-699.
- Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzler NR, et al: ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease): endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *Circulation* 2006; 113(11):e463-e654.
- White C. Intermittent Claudication. *N Eng J Med* 2007;356:1241-1250.
- Lijmer JG, Hunink MG, van den Dungen JJ, Loonstra J, Smit AJ. ROC analysis of noninvasive tests for peripheral arterial disease. *Ultrasound Med Biol* 1996;22(4):391-398.
- Fowkes FG. The measurement of atherosclerotic peripheral disease in epidemiological surveys. *Int J Epidemiol* 1988;17:248-254.
- Feigelson HS, Criqui MH, Froniek A, Langer RD, Molgaard CA. Screening for peripheral arterial disease: the sensitivity, specificity and predictive value of noninvasive tests in a defined population. *Am J Epidemiol* 1994;140:526-534.
- Nassoura ZE, Ivatury RR, Simon RJ. A reassessment of Doppler pressure indices in the detection of arterial lesions in proximity penetrating injuries of extremities: a prospective study. *Am J Emerg Med* 1996;14:151-156.
- McDermott MM, Liu K, Greenland P, Guralnik JM, Criqui MH, Chan C et al. Functional decline in peripheral arterial disease. Associations with the ankle brachial index and leg symptoms. *JAMA* 2004;292:453-461.
- Shah DJ, Brown D, Kim RJ, Grizzard JD. Magnetic resonance evaluation of peripheral arterial disease. *Cardiol Clin* 2007;25:185-212.
- Stacul F, Adam A, Becker CR, et al. Strategies to reduce the risk of contrast-induced nephropathy. *Am J Cardiol* 2006;98(suppl):59K-77K.
- Stevens G, Díaz RH, Thomas KJ, Rivera JA, Carvalho N, Barquera S et al. Characterizing the epidemiological transition in Mexico: National and subnational burden of diseases, injuries and risks factors. *PLoS Med* 2008;5(8):e125.
- Velázquez-Monroy O, Rosas-Peralta M, Lara-Esqueda A, Pastelín-Hernández G, Grupo ENSA-2000, Attie F et al. Hipertensión arterial en México: Resultados de la encuesta nacional de salud (ENSA) 2000. *Arch Cardiol Mex* 2002;72:71-84.
- Kannel WB. Framingham study insights into hypertensive risk of cardiovascular disease. *Hypertense Res* 1995;18:181-196.
- Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States. Results from the national health and nutrition examination survey, 1999-2000. *Circulation* 2004;110:738-743.
- Mehler PS, Coll JR, Estacio R, Esler A, Schrier RW, Hiatt WR. Intensive Blood Pressure Control Reduces the Risk of Cardiovascular Events in Patients With Peripheral Arterial Disease and Type 2 Diabetes. *Circulation* 2003;107:753-756.
- Resnick HE, Lindsay RS, McDermott MM, Devereux RB, Jones KL, MPH, Fabsitz RR et al. Relationship of high and low ankle brachial index to all-Cause and cardiovascular disease mortality the strong heart study. *Circulation* 2004;109:733-739.
- Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States. Results from the national health and nutrition examination survey, 1999-2000. *Circulation* 2004;110:738-743.
- Criqui MH, Longer RD, Froniek A, Feigelson HS, Klauber MR, McCann TJ et al. Mortality over a period of ten years in patients with peripheral arterial disease. *N Eng J Med* 1992;326:381-386.