

## Enfermedad arterial periférica asintomática en personas con diabetes de tipo 2

Asymptomatic peripheral arterial disease in people  
with type 2 diabetes

Yudit García García<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8217-878X>

Lídice Guerra Formigo<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2289-0345>

Emma Domínguez Alonso<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4417-9690>

Obdulio González Hernández<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3652-4952>

Alina Acosta Cedeño<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2433-7866>

Ana Ibis Conesa González<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0100-8907>

<sup>1</sup>Instituto de Endocrinología. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Hospital Clínico-Quirúrgico “Comandante Manuel Fajardo”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [ygarcia@infomed.sld.cu](mailto:ygarcia@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad arterial periférica es una complicación frecuente y devastadora en personas con diabetes. Esta puede evidenciarse desde los estadios de prediabetes; sin embargo, no está establecido cuándo realizar la pesquisa de los pacientes adultos jóvenes asintomáticos y con poco tiempo de evolución de la enfermedad.

**Objetivo:** Caracterizar la enfermedad arterial periférica asintomática en pacientes con diabetes de tipo 2 con menos de 10 años de evolución.

**Métodos:** Se realizó un estudio analítico-transversal en 190 pacientes con diabetes de tipo 2 entre 40 y 60 años y menos de 10 años de evolución de la diabetes. La selección tuvo en cuenta, a partir de septiembre de 2017, a los pacientes ingresados en el Centro de Atención al Diabético del Instituto de Endocrinología sin diagnóstico previo de enfermedad arterial periférica; y este se realizó a partir del índice de presiones tobillo-brazo.

**Resultados:** El 6,3 % (n = 12) presentaba una enfermedad arterial periférica asintomática. No hubo diferencias significativas entre las variables estudiadas (edad, sexo, color de la piel y tiempo de evolución de la diabetes; también aquellas a partir de los resultados del ITB) y la presencia de la enfermedad arterial periférica asintomática, que se relacionó de forma significativa con la presencia de cardiopatía isquémica. La afectación arterial fue ligera en todos los pacientes identificados y se asoció con la cardiopatía isquémica; no sucedió así con otras variables clínicas en estudio. Tampoco la combinación de estas últimas aumentó el riesgo de aparición de la enfermedad.

**Conclusiones:** La enfermedad arterial periférica asintomática constituye una complicación poco frecuente en las personas menores de 60 años y con menos de 10 años de evolución de la diabetes.

**Palabras clave:** enfermedad arterial periférica; diabetes mellitus tipo 2; índice tobillo-brazo.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Peripheral arterial disease is a frequent and devastating complication in people with diabetes. This condition can appear from prediabetes stages; however, it is not established when to carry out the screening of asymptomatic young adult patients with short time of evolution of the disease.

**Objective:** To characterize asymptomatic peripheral arterial disease in patients with type 2 diabetes.

**Methods:** An analytical cross-sectional study was carried out with 190 diabetic patients with type 2 diabetes aged 40-60 years and with less than ten years of evolution of the disease. The selection included, as of September 2017, the patients admitted to the Diabetic Care Center of the Institute of Endocrinology without prior diagnosis of peripheral arterial disease. The diagnosis was done based on the ankle/arm pressure index.

**Results:** 6.3% (n=12) had asymptomatic peripheral arterial disease. There were no significant differences between the variables studied and the occurrence of asymptomatic peripheral arterial disease, which was significantly related to the presence of ischemic heart disease. Arterial involvement was slight in all the patients identified and was associated with ischemic heart disease; this was not the case with other clinical variables under study. Neither did the combination of these variables increase the risk for the onset of the disease.

**Conclusions:** Asymptomatic peripheral arterial disease is a rare complication in diabetic people under 60 years of age and with less than ten years of evolution of the disease.

**Keywords:** peripheral arterial disease; type 2 diabetes mellitus; Ankle/arm index.

Recibido: 11/02/2020

Aceptado: 01/07/2020

## **Introducción**

La diabetes mellitus (DM) se ha convertido en un problema de salud a nivel mundial, debido al elevado número de personas que la padecen, y por asociarse con una alta morbilidad y mortalidad. La *International Diabetes Federation* (IDF) estimó en 2019 que 463 millones de personas en el mundo tenían diabetes y se prevé que para 2045 esta cifra ascenderá a 700 millones.<sup>(1)</sup> Cuba no escapa a esta situación, donde la prevalencia también resulta elevada; hasta enero de 2018 –según *Anuario Estadístico de Salud*–<sup>(2)</sup> era de 62,2 diabéticos por cada 1000 habitantes.

Entre las complicaciones macrovasculares, la enfermedad arterial periférica (EAP) constituye una de las expresiones clínicas más temidas por su poder invalidante para el paciente y los altos costos que genera; ello la convierte en un verdadero problema de salud.<sup>(3)</sup> Esta se caracteriza por la estenosis u obstrucción de la luz arterial, debido a placas de ateroma en las extremidades inferiores, que provocan cambios hemodinámicos en el flujo sanguíneo con disminución de la presión de perfusión y, por tanto, isquemia de los tejidos. Además, resulta el principal factor de riesgo para las amputaciones mayores en los diabéticos; de este modo, el incremento acelerado de la población con diabetes tendrá implicaciones significativas, ya que más de estos pacientes estarán afectados con EAP en los próximos años. Se impone la necesidad de identificar tempranamente a los afectados.<sup>(4)</sup>

La prevalencia de EAP en las personas con DM supera a la percibida por los profesionales sanitarios por ser asintomática. En la mayoría de los casos se debe a la neuropatía periférica, que altera la sensibilidad al dolor y hace que la claudicación intermitente tenga menor valor diagnóstico en este grupo de pacientes. Entre el 20 % y 38 % de los diabéticos tiene EAP y en el grupo de los mayores de 70 años la frecuencia

aumenta hasta alcanzar 60 %-70 %.<sup>(4,5,6)</sup> Se estima que, al diagnóstico de la diabetes, el 8 % de los pacientes están afectados y esta cifra puede alcanzar el 45 % luego de 20 años de evolución de la enfermedad.<sup>(7)</sup>

En Cuba se ha reportado la EAP en personas con diabetes entre el 16 % y 46 %.<sup>(8,9,10)</sup> *Rivero* y otros<sup>(8)</sup> hallaron una frecuencia de EAP de 44,3 % en los diabéticos pertenecientes a un área de salud de la ciudad de Camagüey. *Llanes* y otros<sup>(9)</sup> realizaron una búsqueda activa de EAP en un área de salud del municipio Cerro y reportaron el 16,3 %. De forma similar, *Valdés* y *Espinosa*<sup>(10)</sup> reportaron el 16,5 % de pacientes afectados.

El diagnóstico de EAP presupone la presencia de un proceso aterosclerótico sistémico y avanzado. La EAP, *per se*, es un factor de riesgo independiente del incremento de la mortalidad y aumenta a medida que progresa la gravedad de la complicación.<sup>(11,12)</sup>

En las personas con diabetes, el daño arterial periférico suele tener características particulares y la expresión clínica varía. Durante años, la enfermedad progresa sin que se produzcan síntomas en más del 75 % de los casos y el diagnóstico suele realizarse en estadios muy avanzados.<sup>(4,6,13)</sup>

El cálculo del índice de presiones tobillo-brazo (ITB), a partir de las presiones arteriales sistólicas de los miembros inferiores, constituye la herramienta fundamental para el diagnóstico de EAP, aun en estadio asintomático, y permite la pesquisa activa como complemento de la anamnesis y el examen físico. En personas con diabetes, la sensibilidad del método es de 90 % y la especificidad de 98 % para la detección de estenosis significativa mayor de 50 %.<sup>(7,14,15,16)</sup> Sin embargo, su uso se ha visto cuestionado en personas con diabetes por la presencia de calcificaciones en la capa media arterial, que genera valores elevados del índice o falsamente normales; no obstante, existe consenso en que tales limitaciones no deben restringir su uso.<sup>(7,15,16,17)</sup>

Las principales razones para diagnosticar una EAP asintomática en individuos con diabetes son iniciar intervenciones más intensivas en el cuidado de sus pies, controlar el resto de los factores de riesgo y realizar la evaluación por el cirujano vascular.<sup>(7,15,16)</sup>

Sobre esta base, este trabajo tuvo como objetivo caracterizar la EAP asintomática en pacientes con DM tipo 2 con menos de 10 años de evolución; también se determinó si existía relación entre los resultados del índice tobillo-brazo y algunas variables clínicas; así como si la combinación de estas variables aumentaba la frecuencia de EAP asintomática.

## Métodos

Se realizó una investigación analítica de corte transversal en pacientes con diabetes de tipo 2, entre 40 y 60 años, de hasta 10 años de evolución de la enfermedad, seleccionados entre los ingresos del Centro de Atención al Diabético (CAD) del Instituto de Endocrinología, a partir de septiembre de 2017 y de manera consecutiva hasta completar el tamaño de muestra planificado, cuyo cálculo se realizó sobre la base de los siguientes supuestos:

- Tamaño de población (N): número de pacientes atendidos en el CAD en un año (2016) igual a 4515.
- Frecuencia esperada de EAP asintomática en pacientes con DM = 11,3 %.<sup>(2)</sup>
- Error máximo admisible en la estimación = 5 %.
- Confiabilidad de 95 %.

Como resultado, el número mínimo de sujetos a estudiar fue 174; y, al considerar un 5 % de probabilidad de “no respuesta”, el tamaño de muestra resultó de 185 sujetos.

Se excluyeron los pacientes con diagnóstico previo de EAP o de síndrome de pie diabético, o con síntomas o signos sugestivos de estas complicaciones.

Las variables estudiadas fueron: edad (años), sexo (masculino, femenino), color de la piel (blanca, negra, mestiza) y tiempo de evolución de la diabetes (años); también aquellas a partir de los resultados del ITB, que aparecen a continuación:

- Presión arterial sistólica (PAS) de cada una de las arterias exploradas (braquial derecha e izquierda, pedia derecha e izquierda, tibial posterior derecha e izquierda).
- Índice tobillo-brazo (ITB), calculado a partir de la PAS de cada una de las arterias exploradas.
- Para calcular el ITB se utilizó como numerador la PAS de cada tobillo (arterias tibial posterior y pedia) y como denominador la PAS más elevada de las dos braquiales exploradas (brazo-control).

Según los resultados del ITB, y a partir de los criterios que se describen en cada caso, los pacientes se categorizaron del modo siguiente.<sup>(15,16)</sup>

- Con EAP: valores de ITB bajos ( $\leq 0,90$ ). Pacientes complicados con EAP.
- Normales: valores normales del ITB (0,91-1,39). Pacientes no complicados.
- Con arterias calcificadas: cuando el ITB fue alto ( $\geq 1,4$ ). Pacientes no complicados.

La EAP asintomática se definió como la ausencia de síntomas y signos sugestivos de isquemia en miembros inferiores y la presencia de ITB  $\leq 0,90$ . Por otra parte, la gravedad de la EAP se clasificó como ligera (0,70-0,90), moderada (0,40-0,69) y grave ( $< 0,40$ ).<sup>(15,16)</sup>

Se consideró el tiempo de evolución de la diabetes como transcurrido en años, desde su diagnóstico hasta la actualidad. Se establecieron tres grupos: menos de un año de evolución, de 1-5 años y de 6-10 años, respectivamente.

Otras variables clínicas que se tuvieron en cuenta fueron las siguientes:

- Antecedentes patológicos personales: presencia de otras enfermedades asociadas con la diabetes.
- Complicaciones relacionadas con la diabetes (ya diagnosticadas): polineuropatía diabética, enfermedad renal diabética, enfermedad cardiovascular aterosclerótica, retinopatía diabética, enfermedad cerebrovascular aterotrombótica.
- Actividad física (según las recomendaciones de la ADA):<sup>(18)</sup>
  - Activos: realización de actividad física programada o no ( $\geq 150$  minutos/semana realizados en  $\geq 3$  días/semana).
  - Ocasionales: realización de actividad física, pero sin cumplir con los criterios anteriores.
  - Inactivos: se niega la realización de actividad física.
- Consumo de bebidas alcohólicas (según las escalas de la ADA):<sup>(18)</sup>
  - Abstemio: no se consume bebidas alcohólicas.
  - Consumo moderado: consumo  $\leq 30$  g de alcohol/día (en hombres) y  $\leq 15$  g de alcohol/día (en mujeres).
  - Abusivo:  $> 30$  g de alcohol/día (en hombres) y  $>15$  g de alcohol/día (en mujeres). Se consideró la cantidad de gramos de alcohol o sus equivalentes

entre las diferentes bebidas: 15 g de alcohol = 50 mL de bebidas destiladas, 350 mL de cerveza y 150 mL de vino, respectivamente.

- Tabaquismo
  - No fumador: nunca se ha fumado.
  - Fumadores: se fumaba (independientemente de la cantidad de cigarros/día)
  - Exfumadores: se fumó en algún momento de la vida (independiente del tiempo de consumo y del tiempo de abandono).
  
- Obesidad: se tomó en consideración la presencia de, al menos, uno de estos criterios: índice de masa corporal [IMC = peso/talla<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>)] y/o circunferencia abdominal (CA).<sup>(19)</sup> Se estableció obesidad si IMC  $\geq$  30 y obesidad abdominal según el sexo: hombres CA  $\geq$  102 cm y mujeres CA  $\geq$  88 cm.

De todas las variables clínicas antes expuestas, se tomaron en consideración para evaluar la posible relación entre su combinación con la EAP, aquellas consideradas como factores de riesgo para la aparición de complicaciones crónicas de la diabetes: ser fumador, inactivo, hipertenso u obeso; y tener, al menos, otra complicación de la diabetes. Quedaron establecidos: 0,1 o más, 2 o más, 3 o más y 4 o más factores de riesgo.

### **Procedimientos**

Para tomar las presiones arteriales en los miembros inferiores en el estudio del ITB se utilizó un equipo Doppler (sonda de 8 MHz) y un esfigmomanómetro convencional de mercurio bien calibrado, con los manguitos de 18 cm, y una pequeña cantidad de gel conductor. Se procedió según las recomendaciones establecidas para el uso del equipo.

### **Plan de procesamiento estadístico**

Se determinaron las distribuciones de frecuencia de las variables cualitativas (media o mediana) y la desviación estándar o el rango de las cuantitativas, según correspondiera. Se llevaron a cabo tabulaciones cruzadas del ITB con las variables clínicas de tipo cualitativas, como edad, sexo, color de la piel, tiempo de evolución de la diabetes, actividad física, consumo de bebidas alcohólicas, tabaquismo, hipertensión arterial (HTA) y obesidad, mediante la prueba chi cuadrado para evaluar la significación

estadística de la posible asociación. También se empleó este estadígrafo para la tabulación cruzada del ITB con otras complicaciones de la DM.

Para comparar las medianas de las variables cuantitativas (IMC y CA) entre categorías del ITB, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. Se llevaron a cabo tabulaciones cruzadas de variables dicotómicas computadas, a partir del número de combinación de variables clínicas con la EAP (hubo dos categorías: sí y no); y se utilizó la prueba chi cuadrado para evaluar la significación estadística de la posible asociación. En todos los análisis se consideró un valor de  $\alpha = 0,05$  como nivel de significación estadística.

## Resultados

De los 190 pacientes estudiados, se identificaron 12 con índices bajos, consistentes con una EAP asintomática (6,3 %), mientras que el 8,9 % presentó índices altos. En sentido general, la mayoría tuvo valores normales.

Con respecto a la afectación de los vasos en los pacientes con EAP, la arteria más frecuentemente afectada en 10 de los 12 pacientes fue la pedia derecha, pero sin diferencias significativas con respecto a los demás vasos explorados. Según la escala de gravedad, en todos los casos resultó ligera. La mitad de los pacientes (6 de 12) presentó afectación en ambos miembros inferiores. Las presiones más bajas estuvieron en el sector de las arterias pedias derechas, lo cual generó la media más baja de los ITB (Tabla 1).

**Tabla 1** - Distribución de las presiones arteriales y de los índices de presiones tobillo-brazo en los pacientes con EAP asintomática

Arterias	Presión arterial (mmHg)	
	Miembro inferior derecho (X ± DS)	Miembro inferior izquierdo (X ± DS)
Pedias	120 ± 18,5	122,5 ± 15,4
Tibial posterior	126,6 ± 22,6	125,8 ± 17,2
ITB		
Pedias	0,87 ± 0,09	0,90 ± 0,09
Tibial posterior	0,94 ± 0,12	0,92 ± 0,08

*Nota:* X = media; DS = desviación estándar; ITB = índice de presiones tobillo-brazo.

Se encontró que predominaron los pacientes en el grupo de edades de 51-60 años. No hubo diferencias significativas entre la edad y la presencia de índices normales o alterados (Tabla 2).

La muestra estudiada se caracterizó por un predominio ligero de mujeres con respecto a los hombres. No hubo diferencias significativas entre el sexo y la presencia de EAP. Con respecto al color de la piel, predominó el color de la piel blanca con respecto a los mestizos y negros. La mayoría de los enfermos con EAP tenían piel blanca (10 de 12). El color de la piel no se relacionó con el resultado del índice (Tabla 2).

El 57,2 % de los pacientes tenían menos de un año de diagnóstico de la diabetes. La mayoría de los pacientes con EAP tenían diagnóstico reciente de la enfermedad (menos de un año); sin embargo, el tiempo de evolución de la diabetes no se asoció con la presencia de EAP, según los resultados del índice (Tabla 2).

Con respecto al consumo de bebidas alcohólicas, más del 70 % de los pacientes estudiados eran abstemios y no hubo pacientes con consumo abusivo. La mayoría de los pacientes con EAP eran abstemios. De forma similar, no hubo diferencias significativas entre este hábito tóxico y el resultado del ITB. En cuanto a la actividad física, solo el 3,6 % de los pacientes estudiados resultaron activos. La mayoría cumplía con los criterios de realizar ejercicios de forma ocasional (76,2 %). La actividad física no se asoció con la presencia de EAP, según el resultado del ITB (Tabla 2).

El 78,9 % de la muestra no fumaba, mientras que el 21 % fumaba o había estado expuesto al hábito tabáquico en algún momento de su vida. La mayoría de los pacientes complicados con una EAP no fumaba (10 de 12), por lo que tener EAP no se relacionó con el tabaquismo en los pacientes estudiados (Tabla 2).

Entre los antecedentes patológicos personales, la HTA fue la enfermedad más frecuente y la mayoría de los pacientes con EAP tenía diagnosticado HTA. Sin embargo, no hubo diferencias significativas entre su presencia con respecto a los resultados del ITB. En cuanto a la obesidad, el 49,4 % de los pacientes eran obesos. En los pacientes con EAP, 6 de 12 resultaron obesos, y tenían mayor IMC y CA con respecto a los otros dos grupos, pero la diferencia no fue significativa (Tabla 2).

**Tabla 2** - Características clínicas de los pacientes, según los resultados del índice de presiones tobillo-brazo para la categorización de la enfermedad arterial periférica

Variables		EAP n = 12		Normales n = 161		Calcificados n = 17		p
		n	%	n	%	n	%	
Edad (años)	40-50	3	25	60	37,3	6	35,3	0,69
	51-60	9	75	101	62,7	11	64,7	
Sexo	Masculino	7	58,3	73	45,3	7	41,2	0,63
	Femenino	5	41,7	88	54,7	10	58,8	
Color de la piel	Blanco	10	83,3	91	56,5	8	47	0,24
	Negro	0	0	26	16,2	2	11,8	
	Mestizo	2	16,7	44	27,3	7	41,2	
Tiempo de evolución de la DM (años)	< 1	7	58,3	94	58,4	8	47,1	0,88
	1-5	2	16,7	34	21,1	4	23,5	
	6-10	3	25	33	20,5	5	29,4	
Hábitos enólicos	Abstemio	10	83,3	120	74,5	12	70,6	0,73
	Moderado	2	16,7	41	25,5	5	29,4	
	Abusivo	0	0	0	0	0	0	
Actividad física	Activos	1	8,3	5	3,1	1	5,8	0,8
	Ocasionales	8	66,7	125	77,6	12	70,5	
	Inactivos	3	25	31	19,3	4	23,5	
Tabaquismo	Fumadores	1	8,3	21	13	3	17,6	0,9
	Exfumadores	1	8,3	12	7,5	2	11,8	
	No fumadores	10	83,3	128	79,5	12	70,5	
HTA		11	91,7	118	73,3	14	82,4	0,28
Obesidad	N %	6	50	80	49,6	8	47	
	IMC*	30,3	24,9	29,9	48,4	29,5	17,8	0,57
	CA*	102,5	59	98	105	98	102	0,57

Nota: EAP = enfermedad arterial periférica; DM = diabetes mellitus; HTA = hipertensión arterial; IMC = índice de masa corporal;

CA = circunferencia abdominal. Los porcentos fueron calculados sobre el total de la muestra de cada grupo. Prueba de chi

cuadrado. p = nivel de significación estadística. \*Mediana/rango/prueba de Kruskal-Wallis.

Se constató que más del 60 % de los pacientes no tenían complicaciones conocidas de la diabetes, las cuales no fueron asociadas con la presencia de EAP, según los resultados del ITB, excepto para la cardiopatía isquémica (Tabla 3).

**Tabla 3** - Presencia de complicaciones de la diabetes, según los resultados del índice de presiones tobillo-brazo para la categorización de la enfermedad arterial periférica

Variables	EAP n = 12		Normales n = 161		Calcificados n = 17		p
	n	%	n	%	n	%	
Polineuropatía diabética	5	41,6	55	34,1	8	47	0,52
Enfermedad renal diabética	1	8,3	5	3,1	0	-	0,44
Retinopatía diabética	4	33,3	28	17,3	5	29,4	0,22
Cardiopatía isquémica	4	33,3	16	9,9	1	5,8	0,03
Enfermedad cerebrovascular	0	0	8	4,9	0	0	0,47

Nota: Los porcentos fueron calculados sobre el total de la muestra de cada grupo. p = nivel de significación estadística.

Se observó que en los pacientes con ITB bajos, la EAP se manifestaba en presencia de uno o más factores de riesgo asociados con la diabetes, pues la frecuencia de pacientes con 1, 3 y 4 factores fue muy similar (33,3 %). De igual modo ocurrió con los otros dos grupos de estudio, por lo que la asociación de otros factores de riesgo con la diabetes, no se vinculó con la EAP asintomática ( $\chi^2 = p = 0,66$ ) (Tabla 4).

**Tabla 4** - Número de factores de riesgo, según los resultados del índice de presiones tobillo-brazo para la categorización de la enfermedad arterial periférica

Número de factores de riesgo	EAP n = 12		Normales n = 161		Calcificados n = 17	
	n	%	n	%	n	%
0	0	0	13	8	0	0
1	4	33,3	34	21,1	4	23,5
2	1	8,3	41	25,4	5	29,4
3	3	25	42	26	4	23,5
≥ 4	4	33,3	31	19,2	4	23,5

Nota: Los porcentos fueron calculados sobre el total de la muestra de cada grupo. p = nivel de significación estadística.

Se constató que hubo un incremento de la frecuencia de la EAP asintomática cuando se combinaron las variables clínicas en estudio, a medida que aumentó el número de factores de riesgo en la combinación (excepto para la combinación de 1 o más factores con respecto a “2 o más”), aunque ello no fue estadísticamente significativo (Tabla 5).

**Tabla 5** - Relación entre el número de factores de riesgo y la enfermedad arterial periférica asintomática

Número de factores de riesgo	N	EAP	Frecuencia (%)	p
0	13 (13)	0	0	0
1 o más	42 (160)	12	12	0,30
2 o más	47 (122)	8	8	0,76
3 o más	49 (80)	7	7	0,38
≥ 4	39 (35)	4	4	0,24

Nota: EAP = enfermedad arterial periférica. p = nivel de significación estadística.

## Discusión

No se encontraron reportes de EAP asintomática en Cuba para comparar estos resultados, por lo que este constituye el primer acercamiento a dicha complicación en estadio asintomático en nuestro medio. Se identificaron solo 12 pacientes con EAP asintomática (6,3 %), lo cual coincide con algunos, pero no con la mayoría de los estudios realizados en pacientes con diabetes. La prevalencia de EAP resultó muy variable y dependió de las poblaciones estudiadas.<sup>(6,20)</sup> La estimación de la prevalencia exacta de la EAP en los diabéticos se vio afectada por diversos factores, entre ellos, por ser asintomática y por un examen físico poco preciso, sobre todo en estadios iniciales.

La EAP se ha reportado en 6 %-30 % de población diabética en China,<sup>(21)</sup> de forma similar, en España se ha identificado entre 11 %-32 %, según diversas investigaciones.<sup>(22)</sup>

Se conoce que la prevalencia de EAP aumenta con la edad. En este sentido, *Escobar* y otros<sup>(6)</sup> evaluaron a personas con diabetes mayores de 70 años y evidenciaron una prevalencia de 70,9 %; pero en población de menor edad, como la de este estudio, la frecuencia es menor.

Se plantea que hay diferencias significativas en cuanto al sexo en la aparición y progresión de la aterosclerosis como fenómeno inherente a la vida. Existen estudios que han mostrado que la EAP afecta principalmente a los hombres.<sup>(3)</sup> Sin embargo, también hay una sólida evidencia que afirma la afectación tanto de hombres como mujeres, como se pudo evidenciar en este estudio, sin diferencias significativas al respecto.<sup>(23)</sup>

En las personas de piel negra se reporta un ITB menor en comparación con otras poblaciones, aun con el ajuste de los factores de riesgo, lo cual se ha explicado por fenómenos fisiológicos, pero ello no implica una frecuencia mayor de EAP.<sup>(24)</sup> En este estudio la mayoría de los pacientes con EAP tenían piel blanca y no hubo diferencias significativas con respecto a la presencia de índices bajos o altos, lo cual podría deberse a que en Cuba existe gran mestizaje, lo que determina que el color de la piel no resulte un determinante de las particularidades propias de una raza pura.<sup>(25)</sup>

El tiempo de evolución de la diabetes se correlaciona con la incidencia y el grado de afectación de la EAP.<sup>(3,4)</sup> Se ha reportado un OR de EAP de 3,8 y 4,3 para la duración de 10-20 años y más de 20 años. Ello justifica que el ITB deba indicarse a todas las personas con diabetes con más de 10 años de la enfermedad.<sup>(7)</sup> En los pacientes con menos tiempo de duración de la enfermedad, el riesgo es menor, como se observó en este estudio, pero, si coexisten otros factores de riesgo cardiovascular, el riesgo podría aumentar. De ahí la importancia de identificar cuáles individuos se beneficiarían con la pesquisa activa.

El consumo moderado de bebidas alcohólicas se asocia con una menor prevalencia de síndrome metabólico, diabetes, enfermedad cardiovascular y EAP. Sin embargo, el consumo abusivo se vincula con un incremento de todas las causas anteriores.<sup>(26)</sup> En este estudio no hubo diferencias significativas entre el consumo de alcohol y la presencia de EAP asintomática.

El tabaquismo se considera el factor de riesgo modificable más importante para el desarrollo de la EAP y tiene una relación dosis dependiente.<sup>(20)</sup> La investigación *Edimburgh Artery Study*<sup>(27)</sup> concluyó que los fumadores tienen 4 veces más riesgo de desarrollar EAP que los no fumadores. En este trabajo, la mayoría de los pacientes no fumaban, incluidos los complicados con EAP, lo que podría justificar la baja frecuencia de enfermos identificados.

La presencia de HTA se asocia con la arteriopatía periférica; los pacientes hipertensos tienen más riesgo de desarrollar claudicación que los normotensos.<sup>(28)</sup> En esta investigación no hubo relación entre la presencia de HTA y los resultados del ITB, lo cual coincide con algunos de los estudios revisados, en los cuales no se pudo demostrar asociación. Ello podría deberse al origen multicausal de esta complicación.

Se conoce que la obesidad constituye uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de enfermedad cardiovascular; sin embargo, varios estudios han reportado un fenómeno contradictorio, conocido como “paradoja de la obesidad”, en el cual el

peso corporal se comporta como un factor protector de mortalidad y supervivencia. Con respecto a la relación con EAP, este representa el factor de riesgo con resultados más paradójicos. Algunos estudios epidemiológicos no han hallado asociación; por el contrario, otros evidencian una asociación inversa entre el IMC y la EAP.<sup>(29)</sup> En esta investigación no se observó asociación, lo cual podría justificarse de forma similar a como se hizo con los factores de riesgo antes expuestos; y los pacientes con EAP tenían mayor IMC y circunferencia abdominal, aunque ello no resultó significativo.

Las complicaciones coexisten con frecuencia en las personas con diabetes, tanto microvasculares como las de grandes vasos.<sup>(11)</sup> En *Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicron MR Controlled Evaluation (ADVANCE)*,<sup>(11)</sup> la presencia de complicaciones microvasculares al inicio del seguimiento de los pacientes aumentó el riesgo de desarrollar EAP; no así las macrovasculares. Sin embargo, la EAP se ha asociado con enfermedad aterosclerótica en otros lechos vasculares. En este estudio, la presencia de cardiopatía isquémica previa se relacionó de forma significativa con la EAP asintomática, pero no con otras complicaciones. Ello podría deberse a que la mayoría de los pacientes tenían diagnóstico reciente de la diabetes, ingresaron por descontrol glucémico y procedían de consultas no especializadas, por lo que podrían no tener diagnosticadas estas complicaciones, especialmente las microvasculares.

La asociación de factores de riesgo aumenta el riesgo de que aparezca una EAP, debido a su relación multicausal. En este estudio, la combinación de las variables clínicas, consideradas como factores de riesgo para la aparición de complicaciones, no se asoció de forma significativa con una mayor frecuencia de EAP, pero hubo un incremento de los casos a medida que se combinaban estos factores. Ello podría justificarse por las condiciones de selección de los pacientes estudiados, así como por el carácter multifactorial y el tiempo de exposición necesario al factor de riesgo para que se haga evidente una complicación macrovascular, el cual fue desconocido en la mayoría de los factores que se controlaron. Una investigación previa en individuos con factores de riesgo que conforman el síndrome metabólico (dislipidemia, prediabetes, HTA, obesidad y sin diabetes) evidenció que la combinación de 3, 4 o más factores aumentaba el riesgo de EAP asintomática.<sup>(30)</sup>

Este estudio tuvo como limitaciones que los pacientes procedían de los ingresos del CAD. Se consideraron como otras limitaciones no poder precisar el control metabólico del paciente desde el diagnóstico de la diabetes –incluidos el control glucémico, de lípidos y de presión arterial–, teniendo en cuenta que la etiología de las complicaciones

macrovasculares, entre ellas, la EAP, es multifactorial. El diseño del estudio limitará la generalización de los resultados obtenidos.

Se concluye que la EAP asintomática constituye una complicación poco frecuente en las personas con diabetes menores de 60 años y con menos de 10 años de evolución de la enfermedad. Esta complicación resultó ligera en todos los pacientes identificados y la arteria más frecuentemente afectada fue la pedia derecha. La EAP asintomática se asoció con la cardiopatía isquémica, no ocurrió así con otros factores de riesgo estudiados, ni su combinación aumentó la frecuencia de aparición de la enfermedad.

### **Referencias bibliográficas**

1. International Diabetes Federation (IDF). The global pictures. The IDF Diabetes Atlas. 9 Ed. IDF; 2019. p. 50-7 [acceso 03/01/2020]. Disponible en: [https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/2019/IDF\\_Atlas\\_9th\\_Edition\\_2019.pdf](https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/2019/IDF_Atlas_9th_Edition_2019.pdf)
2. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico 2018. La Habana; 2019 [acceso 03/01/2020]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2019/04/Anuario-Electrónico-Español-2018-ed-2019-compressed.pdf>
3. Rawshani A, Rawshani A, Franzén S, Eliasson B, Svensson AM, Miftaraj M, *et al*. Mortality and cardiovascular disease in type 1 and type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2017 [acceso 27/01/2020];376:1407-18. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1608664>
4. Criqui MH, Aboyans V. Epidemiology of peripheral artery disease. *Circ Res*. 2015 [acceso 27/01/2020];116:1509-26. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/circresaha.116.303849>
5. Gibbons GW, Shaw PM. Diabetic vascular disease: characteristics of vascular disease unique to the diabetic patient. *Semin Vasc Surg*. 2012 [acceso 27/01/2020];25:89-92. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0895796712000154>
6. Marone EM, Cozzolino P, Ciampichini R, Chiodini V, Ferraresi R, Rinaldi LF, *et al*. Peripheral arterial disease in diabetic patients: a long-term population-based study on occurrence, outcomes and cost. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2018 [acceso 27/01/2020];59(4):572-9. Disponible en: <https://www.minervamedica.it/en/journals/cardiovascular-surgery/article.php?cod=R37Y2018N04A0572>

7. American Diabetes Association. Peripheral arterial disease in people with diabetes. *Diabetes Care*. 2003 [acceso 27/01/2020];26:3333-41. Disponible en: <https://care.diabetesjournals.org/content/26/12/3333>
8. Rivero FE, Escalante O, Rivero T, Morales N, Lazo I. Rol de los factores de riesgo mayores en la macroangiopatía diabética de miembros inferiores. *Rev Cubana Angiol y Cir Vasc*. 2002 [acceso 22/10/2019];3:24-9. Disponible en: [https://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol3\\_2\\_02/ang04202.htm](https://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol3_2_02/ang04202.htm)
9. Llanes JA, Fernández JI, Seuc AH, Chirino N, Hernández MJ. Caracterización del pie diabético y algunos de sus factores de riesgo. *Rev Cubana Angiol y Cir Vasc*. 2010 [acceso 22/10/2019];11(1). Disponible en: [https://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol11\\_01\\_10/ang02110.htm](https://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol11_01_10/ang02110.htm)
10. Valdés ER, Espinosa Y. Factores de riesgo asociado con la aparición de enfermedad arterial periférica en personas con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Cubana Med*. 2013 [acceso 22/10/2019];52(1):4-13. Disponible en: [https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003475232013000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475232013000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
11. Mohammedi K, Woodward M, Hiraoka Y, Zoungas S, Colagiuri S, Hamet P. Presentations of major peripheral arterial disease and risk of major outcomes in patients with type 2 diabetes: results from the ADVANCE-ON study. *Cardiovasc Diabetol*. 2016 [acceso 27/01/2020];15:129-32. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5010714/>
12. Diehm C, Allenberg JR, Pittrow D, Mahn M, Tepohl G, Haberl RL, *et al*. Mortality and vascular morbidity in older adults with asymptomatic versus symptomatic peripheral artery disease. *Circulation*. 2009 [acceso 27/01/2020];120:2053-61. Disponible en: [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.865600?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.865600?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
13. Wilcox T, Newman JD, Maldonado TS, Rockman C, Berger JS. Peripheral vascular disease risk in diabetic individuals without coronary heart disease. *Atherosclerosis*. 2018 [acceso 27/01/2020];275:419-25. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6276116/>
14. Nirala N, Periyasamy R, Kumar A. Noninvasive diagnostic methods for better screening of peripheral arterial disease. *Ann Vasc Surg*. 2018;52:263-72. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2018.03.018>

15. Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, Barshes NR, Corriere MA, Drachman DE, *et al.* 2016 AHA/ ACC Guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2017 [acceso 27/01/2020];135(12):e726-e79. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5477786/>
16. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL. ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS), the European Stroke Organization (ESO). *Eur Heart J.* 2018 [acceso 27/01/2020];39.2017:763-816. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/9/763/4095038>
17. Ato D. Pitfalls in the ankle-brachial index and brachial-ankle pulse wave velocity. *Vasc Health Risk Manag.* 2018 [acceso 27/01/2020];14:41-62. Disponible en: <https://www.dovepress.com/pitfalls-in-the-ankle-brachial-index-and-brachial-ankle-pulse-wave-vel-peer-reviewed-fulltext-article-VHRM>
18. American Diabetes Association.11. Microvascular complications and foot care: Standards of medical care in diabetes 2020. *Diabetes Care.* 2020 [acceso 27/01/2020];43(Suppl. 1):S131-S51. Disponible en: [https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement\\_1/S135.long](https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement_1/S135.long)
19. World Health Organization. Consultation on obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894, Geneva; 2000 [acceso 27/01/2020]. Disponible en: [https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
20. Fowkes FG, Rudan D, Rudan I. 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(9901):1329-40. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61249-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61249-0)
21. Rhee SY, Guan H, Liu ZM. Multi-country study on the prevalence and clinical features of peripheral arterial disease in Asian type 2 diabetes patients at high risk of atherosclerosis. *Diabetes Res Clin Pract.* 2007 [acceso 27/01/2020];76:82-92. Disponible en: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0168822706003470.pdf?locale=es\\_ES&searchIndex=](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0168822706003470.pdf?locale=es_ES&searchIndex=)
22. Roca MM, Carral F, Baena G, Sánchez Z, Valencia I, Aguilar M. Evaluación de la enfermedad vascular periférica en pacientes con diabetes tipo 2 mediante medición del

índice tobillo-brazo. *Avd Diabetol.* 2007 [acceso 27/01/2020];23:370-4. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-058632>

23. Jelani Q, Petrov M, Martinez SC, Holmvang L, Al-Shaibi K, Alasnag M. Peripheral arterial disease in women: an overview of risk factor profile, clinical features, and outcomes. *Current Atherosclerosis Reports.* 2018 [acceso 27/01/2020];20:40-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5984648/>

24. Singh S, Bailey KR, Kullo IJ. Ethnic differences in ankle brachial index are present in middle-aged individuals without peripheral arterial disease. *Int J Cardiol.* 2013 [acceso 27/01/2020];162:228-33. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3174274/>

25. Fortes-Lima C, Bybjerg-Grauholm J, Marin-Padrón LC, Gomez-Cabezas EJ, Bækvad-Hansen M, Sørholm Hansen C, *et al.* Exploring Cuba's population structure and demographic history using genome wide data. *Scientific reports.* 2018;11422. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29851-3>

26. Athyros VG, Liberopoulos EN, Mikhailidis DP, Papageorgiou AA, Ganotakis ES, Tziomalos K, *et al.* Association of drinking pattern and alcohol beverage type with the prevalence of metabolic syndrome, diabetes, coronary heart disease, stroke, and peripheral arterial disease in a Mediterranean Cohort. *Angiology.* 2008 [acceso 27/01/2020];58:689-97. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=18216378&lang=es&site=ehost-live>

27. Fowkes FG, Housley E, Riemersma RA, Macintyre CC, Cawood EH, Prescott RJ. *et al.* Smoking, lipids, glucose intolerance, and blood pressure as risk factors for peripheral atherosclerosis compared with ischemic heart disease in the Edinburgh Artery Study. *Am J Epidemiol.* 1992 [acceso 27/01/2020];135:331-40. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=1550087&lang=es&site=ehost-live>

28. Emdin CA, Anderson SG, Callender T, Conrad N, Salimi-Khorshidi G, Mohseni H, *et al.* Usual blood pressure, peripheral arterial disease, and vascular risk: cohort study of 4,2 million adults. *BMJ.* 2015 [acceso 27/01/2020];351:h4865. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/351/bmj.h4865>

29. Tobias DK. Addressing reverse causation bias in the obesity paradox is not “one size fits all”. *Diabetes Care.* 2017 [acceso 27/01/2020];40(8):1000-1. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5521974/>

30. García García Y, Díaz Batista A, Arpajón Peña Y, Aldama Figueroa A, Conesa González AI, del Busto Mesa A. Enfermedad arterial periférica asintomática en pacientes con factores de riesgo del síndrome metabólico. Rev Cubana Angiol y Cir Vasc. 2018 [acceso 27/01/2020];19(2). Disponible en: <https://revangiologia.sld.cu/index.php/ang/article/view/9/6>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

*Yudit García García*: Diseño, ejecución de la investigación y aprobación de la versión final del artículo.

*Lídice Guerra Formigo*: Diseño de la investigación, recolección del dato primario y aprobación de la versión final del artículo.

*Emma Domínguez Alonso y Obdulio González Hernández*: Procesamiento estadístico y aprobación de la versión final del artículo.

*Anaibis Conesa González y Alina Acosta Cedeño*: Participación en el diseño de la investigación y aprobación de la versión final del artículo.