

Estudio de la enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, mediante la medida del índice tobillo/brazo

I. FERNÁNDEZ-GALANTE, E. GONZÁLEZ-SARMIENTO,
Y J. ZURRO-HERNÁNDEZ

*Servicio de Medicina Interna. *Sección de Endocrinología.
Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Valladolid. España.*

EVALUATION OF PERIPHERAL ARTERIAL DISEASE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES THROUGH THE FOREARM-ANKLE INDEX

Introduction: Early diagnosis of peripheral arterial disease (PAD) is the first step in preventing amputation of the lower limbs.

Objective: The aim of this study was to detect PAD in outpatients with type 2 diabetes mellitus (DM2) using a Doppler method to rate the forearm-ankle index.

Material and methods: A prospective, observational study was carried out in 109 consecutive patients with DM2 who attended the Internal Medicine Outpatient Clinic at the University Hospital of Valladolid (Spain). Disease characteristics and anthropometric parameters were recorded. Various laboratory parameters were determined and the PAD ratio was evaluated using the forearm-ankle index. Data were analyzed by the SPSS program version 12.0. The statistical distributions applied were the chi-square test for qualitative variables, Student's t-test for quantitative variables and the Mann-Whitney U-test for non-parametric variables. A p-value of less than 0.05 was accepted as indicating statistical significance.

Results: PAD was found in 32.5% of the patients. PAD was symptomatic, to various degrees, in 24.5% and was asymptomatic in 8.2%.

The high percentage of obesity (86.9%) and dyslipemia in the entire sample was notable. Significant differences were found in sex, coronary disease ($p < 0.05$), smoking and alcohol consumption, which was more prevalent in men than in woman ($p < 0.001$).

Conclusions: The forearm-ankle index is an effective method for diagnosing PAD in outpatients, evaluating its intensity and indicating prognosis in patients with DM2.

Key Words: Type 2 diabetes mellitus. Macroangiopathy. Atheromatosis. Peripheral arterial disease.

Introducción: El diagnóstico temprano de la enfermedad arterial periférica (EAP) es el primer paso para la prevención de las amputaciones en las extremidades inferiores.

Objetivo: El objetivo de este estudio es la detección de EAP en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) mediante un método Doppler, valorando el índice tobillo/brazo (ITB).

Material y métodos: Se realizó un estudio prospectivo observacional sobre 109 pacientes con DM2 que acudieron sucesivamente a la consulta externa de Medicina Interna del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Se recogieron las características de la enfermedad y los parámetros antropométricos. Se determinaron diferentes parámetros analíticos y se valoró el grado de la EAP mediante el ITB. Los datos fueron analizados mediante el programa SPSS versión 12.0. Las pruebas utilizadas han sido la de χ^2 para las variables cualitativas y la de t de Student para las cuantitativas. Como prueba no paramétrica se empleó la U de Mann-Whitney. Se consideró valor significativo $p < 0,05$.

Resultados: El 32,5% presentaba EAP. En el 24,5% la vasculopatía era sintomática en diferentes grados y en el 8,2%, asintomática. Llama la atención, además, el alto porcentaje de obesidad (86,9%) y la dislipemia en la totalidad de la muestra. Se apreciaron diferencias significativas, en cuanto al sexo, en la enfermedad coronaria ($p < 0,05$) y en el consumo de tabaco y alcohol, que es más prevalente en varones que en mujeres ($p < 0,001$).

Conclusiones: El cálculo del ITB es un buen método para el diagnóstico ambulatorio de la EAP, así como para valorar su intensidad y orientar el pronóstico en los pacientes con DM2.

Palabras clave: Diabetes mellitus tipo 2. Macroangiopatía. Ateromatosis. Enfermedad arterial periférica.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad arterial periférica (EAP) es una de las principales causas de morbimortalidad en la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Es una de las manifestaciones clínicas de la macroangiopatía, junto con la cardiopatía isquémica y la enfermedad cerebrovascular. Está íntimamente relacionada con el grado de control de

Correspondencia: Dr. E. González Sarmiento.
Servicio de Medicina Interna. Hospital Clínico Universitario.
Ramón y Cajal, 3. 47005 Valladolid. España.
Correo electrónico: enrگونز@med.uva.es

Manuscrito recibido el 12-3-2005; aceptado para su publicación el 27-6-2005.

la glucemia, el tiempo de evolución de la diabetes y los diferentes factores de riesgo cardiovascular, fundamentalmente el tabaquismo, la hipertensión arterial y menos con la dislipemia^{1,2}. Es de 4 a 6 veces más frecuente que en el resto de la población³. Su prevalencia oscila entre el 10 y el 50% en los diabéticos, y es difícil de determinar por diferentes motivos¹.

Afecta fundamentalmente y de manera difusa a las arterias distales de las extremidades inferiores, tibiales, peroneas y pedias, así como a sus colaterales, por lo que su recanalización quirúrgica es difícil de realizar. Esto hace que el grado de complicaciones y amputaciones sea muy elevado. La DM2 es la causa más frecuente de amputación no traumática de miembros inferiores, más aún si se asocia a otra complicación, relativamente frecuente, como es la neuropatía sensitivo-motriz⁴ y el inadecuado control metabólico^{5,6}.

La hiperglucemia mantenida ocasiona una alteración de la función de las células endoteliales de la pared vascular, lo que provoca una exagerada actividad plaquetaria e hipercoagulabilidad. Esto genera un aumento del estrés oxidativo que provoca, a la larga, un incremento de la aterogénesis y, secundariamente, de la EAP⁷.

El diagnóstico temprano de la EAP en el diabético es complejo debido a varios factores: se presenta a menudo de manera sutil, dado que la neuropatía, tan frecuente en ellos, enmascara los síntomas o éstos se achacan a alteraciones propias de la edad o a los métodos de diagnóstico utilizados (presencia de claudicación intermitente y ausencia de pulsos pedios y tibiales a la palpación).

La valoración mediante Doppler, midiendo el índice tobillo/brazo (ITB). Es un método fiable, sencillo y no invasivo, con una especificidad del 100% y una sensibilidad del 95%⁸.

El objetivo principal de este trabajo es el estudio de la EAP en pacientes ambulatorios con DM2, su relación con diferentes factores de riesgo y episodios cardiovasculares.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo observacional sobre 109 pacientes sucesivos con DM2, que acudieron a la consulta externa de Medicina Interna del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. No hubo ningún criterio de selección previo. Todos los pacientes fueron objeto de una historia clínica completa y una exploración física. Se recogieron, como datos evaluables, los antecedentes personales de tabaquismo, alcohol, el tiempo de evolución de la diabetes en años, el tipo de tratamiento, el grado de obesidad (medida por el índice masa corporal [IMC], en kg/m²), el diámetro de la cintura (medida en decúbito supino en el ombligo, en cm) de la cadera (en decúbito en los trocánteres, en cm) y el índice cintura/cadera.

Las complicaciones macrovasculares estudiadas fueron: la cardiopatía isquémica, definida por la presencia o antecedentes de angina de pecho o infarto de miocardio; la enfermedad cerebrovascular, definida por el antecedente de accidente ce-

TABLA 1. Valores del índice tobillo/brazo y grado de vasculopatía periférica

ITB	Grado
> 1,3	Arteriopatía arteriosclerótica
0,9-1,3	Normal
0,61-0,9	Arteriopatía periférica leve
0,41-0,60	Arteriopatía periférica moderada
< 0,41	Arteriopatía periférica grave

ITB: índice tobillo/brazo.

rebvascular (ACV) y accidente isquémico transitorio (AIT) y la EAP, definida por la presencia de claudicación intermitente o amputaciones en las extremidades inferiores. Como complicaciones microvasculares se estudiaron: la retinopatía diabética, valorada por un especialista en oftalmología; la nefropatía, valorada por estudio de la función renal y la microalbuminuria, y la neuropatía periférica, estudiada mediante exploración física, monofilamento 3D y electrograma si fuera preciso.

A todos se les realizó un estudio analítico determinando, además de los valores hematocitométricos y bioquímicos de rutina, el perfil lipídico (colesterol total, colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad [cHDL], colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad [cLDL] y triglicéridos), hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}), insulina, glucemia basal, ácido úrico, proteína C reactiva, homocisteína, ferritina, enzima de conversión de la angiotensina (ECA) en plasma y microalbuminuria. Las pruebas bioquímicas se determinaron con Autoanalizador Hitachi, la HbA_{1c} por cromatografía (HLPC) y la microalbuminuria por inmunoturbidimetría.

Se calculó el ITB mediante el uso de un mini-Doppler modelo ES-100X (ADECO, Hayashi Denki Co, Ltd., Kawasaki, 216 Japón). El cálculo del ITB se realiza tomando la presión arterial sistólica (PAS) en los brazos y las piernas, con el paciente en decúbito supino y en reposo durante 5 min. Se localiza con el transductor del mini-Doppler (5-10 MHz); el lugar donde mejor se aprecia el latido arterial es en la arterial humeral o radial y en las arterias pedias o en las tibiales posteriores. Una vez localizado, se infla el manguito hasta 20-30 mmHg por encima de la desaparición de dicho latido y se desinfla a razón de 2 mmHg hasta que aparezca el primer latido. De los valores obtenidos, eliminamos el más bajo de las extremidades superiores, utilizando los otros 3 para el cálculo del ITB según las siguientes fórmulas:

ITB izquierdo = PAS en tobillo izquierdo/PAS en brazo;

ITB derecho = PAS en tobillo derecho/PAS en brazo.

Se toma como valor ITB el menor de los obtenidos. En la tabla 1 se expone la relación entre el ITB y el grado de vasculopatía periférica. El estudio fue realizado por un observador único con la finalidad de eliminar las variaciones interindividuales, después de un período previo de entrenamiento con pacientes sanos.

Los datos fueron analizados mediante el programa SPSS versión 12.0. Las pruebas utilizadas han sido la de la χ^2 para las variables cualitativas y la de la t de Student para las cuantitativas. En los casos que no cumplían la distribución normal se empleó la prueba no paramétrica de la U de Mann-Whitney. Se consideró valor significativo una $p < 0,05$.

TABLA 2. Descripción de la muestra

	Total (109)	Varones (54)	Mujeres (55)	p
Edad (años)	66,89 ± 14,32	65,86 ± 13,88	67,85 ± 14,78	NS
IMC (kg/m ²)	29,93 ± 5,47	29,00 ± 4,45	30,79 ± 6,24	NS
Cintura (cm)	103,62 ± 13,93	101,78 ± 11,20	105,39 ± 16,11	< 0,001
Cadera (cm)	105,46 ± 10,41	102,19 ± 7,87	108,55 ± 11,59	NS
PAS (mmHg)	144,61 ± 19,76	141,46 ± 20,87	148,05 ± 18,32	NS
PAD (mmHg)	80,83 ± 12,11	80,71 ± 9,53	80,92 ± 14,66	NS

NS: no significativo; IMC: índice de masa corporal; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica.

TABLA 3. Parámetros bioquímicos y factores de riesgo

	Total	Varones	Mujeres	p
HbA _{1c} (%)	7,41 ± 2,08	6,96 ± 1,94	7,86 ± 2,14	< 0,01
Glucemia basal (mg/dl)	182,37 ± 86,80	178,94 ± 87,98	185,81 ± 87,17	NS
Colesterol total (mg/dl)	193,11 ± 48,78	184,04 ± 49,40	201,18 ± 47,36	NS
Triglicéridos (mg/dl)	141,85 ± 97,83	124,79 ± 86,29	151,60 ± 96,29	NS
cHDL (mg/dl)	55,82 ± 16,83	54,90 ± 16,37	56,60 ± 17,50	NS
cLDL (mg/dl)	110,89 ± 37,43	104,88 ± 32,47	116,16 ± 47,28	NS
Ácido úrico (mg/dl)	5,90 ± 2,16	5,92 ± 2,50	5,86 ± 1,81	NS
PCR (mg/l)	28,73 ± 62,81	17,44 ± 32,11	38,92 ± 80,17	NS
Homocisteína (mmol/l)	13,58 ± 6,38	14,36 ± 6,63	12,84 ± 6,12	NS
Ferritina (ng/ml)	345,07 ± 1216,96	532,32 ± 1807,58	173,45 ± 202,45	NS
ECA (U/l)	35,76 ± 22,33	36,57 ± 18,33	35,04 ± 25,61	NS
Microalbuminuria (mg/l)	119,17 ± 529,28	76,89 ± 138,70	159,03 ± 723,42	NS
Insulina basal (μU/l)	14,19 ± 8,97	12,67 ± 6,38	15,60 ± 10,76	NS
Fibrinógeno (mg/dl)	425,00 ± 154,53	398,55 ± 116,48	470,50 ± 173,56	NS

HbA_{1c}: hemoglobina glucosilada; NS: no significativo; cHDL: colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad; PCR: proteína C reactiva; ECA: enzima de conversión de la angiotensina.

RESULTADOS

Se completó el estudio con un total de 109 pacientes con DM2. El estudio descriptivo se muestra en la tabla 2. El 49,1% de ellos eran varones y el 50,9% mujeres. La edad media de los pacientes fue de 66,89 ± 14,32 años, con IMC de 29,93 ± 5,47 kg/m², sin diferencias en cuanto al sexo, salvo en el perímetro de la cintura, que fue menor en los varones que en las mujeres (101,78 ± 11,20 y 105,39 ± 16,11 cm, respectivamente; p < 0,001).

En las medias de los parámetros bioquímicos y los factores de riesgo cardiovasculares estudiados (tabla 3), únicamente encontramos diferencias significativas (p < 0,01) en los valores de la HbA_{1c}; las mujeres presentan valores de mala compensación (7,86% ± 2,14) según las recomendaciones de la ADA³. Es de destacar el valor elevado de microalbuminuria en ambos sexos.

El porcentaje de complicaciones vasculares se exponen en la tabla 4. El 32,7% presenta EAP en diferentes grados (tabla 5), sin diferencias significativas respecto al sexo.

Llama la atención, además, el alto porcentaje de obesidad (86,9%) y de dislipemia en la totalidad de la muestra. Se aprecian diferencias significativas, en cuanto al sexo, en la enfermedad coronaria (p < 0,05) y en el consumo de tabaco y alcohol, más prevalente en los varones que en las mujeres (p < 0,001).

Tampoco se aprecian diferencias significativas entre la prevalencia de afecciones vasculares en los pacientes con o sin vasculopatía periférica (tabla 6).

El 24,5% de los pacientes presenta vasculopatía sintomática en los diferentes grados (tabla 7). El 8,2% de los pacientes con vasculopatía estaban asintomáticos.

En la tabla 8 se exponen las medias de los parámetros estudiados en relación con la presencia o no de vasculopatía. Observamos un peor control metabólico en los pacientes sin vasculopatía. Presentaban mayores valores de HbA_{1c} (p < 0,05), IMC (p < 0,05), índice de cintura (p < 0,05) y cadera (p < 0,01), y concentraciones menores de cHDL (p < 0,05). Asimismo, presentaban cifras más elevadas de PAS (p < 0,01).

DISCUSIÓN

La EAP es una complicación de la aterosclerosis, caracterizada por una enfermedad arterial oclusiva de las extremidades inferiores. Es un marcador de la enfermedad aterotrombótica en otros lechos vasculares⁵ principalmente coronario y cerebrovascular, y tiene una elevada morbimortalidad. Adquiere especial importancia en la DM2 donde es más agresiva, evoluciona más frecuentemente a isquemia crítica y el riesgo de amputaciones es muy elevado^{9,10}. Esto supone un importante problema de salud y de gasto sanitario. De aquí la importancia de su prevención y su detección temprana.