FELSOCEM

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN 116 PACIENTES. COMPLEJO HOSPITALARIO METROPOLITANO.

María Lim Law *, Juan Manuel Muñoz *, Albins Pineda *, Yamillete García *. *Asesores:* Enrique Mendoza M.D., Lic. Yadira Edwards de Bonfante ***.**

** Estudiantes de medicina Universidad de Panamá, **Endocrinólogo y Magíster en Bioquímica, *** Tecnóloga Médica*

RESUMEN

Objetivo: Identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo del pie diabético.

Estudio: Casos y Controles no pareado.

Método: Fueron escogidos 116 pacientes diabéticos. 58 casos y 58 controles. Se determinó fuerza de asociación entre mal control metabólico, neuropatía periférica, enfermedad periférica vascular, concentraciones de las diferentes fracciones de Colesterol, triglicéridos, HDL,LDL, Apo A1 y Apo B100, duración de la diabetes, tabaquismo, hipertensión arterial, tipo de trabajo, educación sobre diabetes.

Resultados: El principal factor de riesgo encontrado, fue la neuropatía periférica (OR=12.1). El riesgo de lesión en la profesión, la escolaridad inferior a nivel universitario (OR=6.38), déficit vascular periférico(OR=5.98), tiempo del diagnóstico de diabetes(OR=4.16), concentraciones altas de Apo B100(OR=3.37)y LDL (OR=2.65); al igual que bajas de HDL(OR=5.5) y Apo A1(OR=9.88), fueron factores de riesgo asociados al pie diabético. La asociación con tabaquismo, control metabólico reciente, hipertensión arterial, falta de orientación sobre diabetes, y los niveles de colesterol y triglicéridos; no fue estadísticamente significativa.

Conclusiones: La neuropatía periférica; riesgo de lesión en la profesión; escolaridad inferior a nivel universitario; déficit vascular periférico; tiempo de diagnóstico de la diabetes; concentración alta de Apo B100 y LDL, al igual que baja de HDL y Apo A1; son factores de riesgo asociados al pie diabético, en la población estudiada.

Palabras claves: 1.Pie Diabético 2.Riesgos 3.Diabetes

INTRODUCCIÓN

Se estima que alrededor de 135 millones de personas sufren de diabetes en el mundo de los cuales más de 30 residen en las Américas y que el 45% de estos; o sea, más de 13 millones residen en América Latina. [1] La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que puede producir ceguera, insuficiencia renal y cardiopatía si no se controla. En Panamá la diabetes mellitus ocupó la quinta causa de muerte en 1996[2] y es la principal causa de amputación. Dada a la alta incidencia de esta enfermedad crónica, hay alta morbilidad y mortalidad por sus complicaciones.

El pie diabético se define como problema que se presentan en los pies específicamente, úlceras, gangrena, artropatía de charcot y edema neuropático.[3] Tiene una incidencia anual en los Estados Unidos de 2 a 3% y una prevalencia de 4 a 10%[4], y es una de las complicaciones tardías de la diabetes mellitus que requiere admisión hospitalaria e implica disminución de calidad de vida del paciente y altos costos para el sistema de Salud[5,6]. Se ha demostrado que el 15% de los diabéticos desarrollan pie diabético a lo largo de sus vidas[5,7,8]; y este es causa de amputación en un 80%[5,9]. Sin embargo, hay estudios que demuestran que las amputaciones de miembros inferiores en pacientes diabéticos pueden ser prevenidas hasta un 85%[4,8] y su educación es esencial.[10]

Hay varios factores clave que predisponen al desarrollo del pie diabético como lo son la neuropatía[5,11]; el mal control metabólico[11-13]; la hipertensión arterial[14]; la enfermedad periférica vascular; la dislipidemia; el tabaquismo[15,16]; y la duración de la diabetes[3].

Objetivo General: Determinar factores de asociados al desarrollo del pie diabético.

Objetivos Específicos: Determinar la asociación del desarrollo del pie diabético con: Mal control metabólico (hemoglobina glicosilada); neuropatía (disminución de sensibilidad táctil y reflejos en extremidades inferiores); enfermedad Periférica vascular (disminución de los pulsos arteriales en extremidades inferiores); concentraciones de las diferentes fracciones de lipoproteínas(Colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, Lipoproteína A1 y Lipoproteína B100); tiempo de diagnóstico de la diabetes; tabaquismo; hipertensión arterial; tipo de trabajo (según probabilidad de lesión en los pies); orientación sobre diabetes; escolaridad inferior a nivel universitario

Hipótesis: *Hi:* La presencia del mal control metabólico (hemoglobina glicosilada); neuropatía (disminución de sensibilidad táctil y reflejos en extremidades inferiores); enfermedad periférica vascular (disminución de los pulsos arteriales en extremidades inferiores); concentraciones altas de Colesterol, triglicéridos, lipoproteína B100, LDL, y bajas de lipoproteína A1 al igual que de HDL; diabetes con 10 o más años de diagnóstico; tabaquismo; hipertensión arterial; trabajos con riesgo de lesión en los pies; orientación sobre diabetes; y escolaridad inferior a nivel universitario son factores que individualmente aumentan el riesgo de desarrollo del pie diabético.

Ho: Los factores considerados en la Hi, no aumentan el

riesgo de desarrollo del pie diabético.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de casos y controles no pareado, en el cual calculamos fuerza de asociación entre los factores de riesgo y el desarrollo de pie diabético. La fuerza de asociación se determinó independientemente con cada variable.

El universo fue un grupo de 58 pacientes diabéticos tipo II con pie diabético como casos, y un grupo no pareado de 58 pacientes diabéticos tipo II sin pie diabético, como controles; atendidos por el Servicio de Endocrinología del CHDAAM (Hospital de la Caja del Seguro Social), del mes de octubre de 1999 al mes de febrero del 2000.

Los criterios de inclusión y exclusión, se ejecutaron independientemente con cada variable.

Criterios de inclusión: Pacientes diabéticos tipo II atendidos por el Servicio de Endocrinología del CHMDAAM de la Caja del Seguro Social entre el mes de octubre de 1999 y febrero del 2000.

Que estuvieran hospitalizados o seguidos en la policlínica al momento de la entrevista.

Que aceptaron participar en el estudio

Que se les pudo extraer 8cc de sangre venosa.

Que su estado de conciencia le permitiera responder las preguntas.

Criterio de exclusión: Todo paciente que no cumpliera con alguno de los criterios de inclusión.

DEFINICIONES CONCEPTUALES DE VARIABLES

-Mal control metabólico: Falta de toma de medidas adecuadas para mantener los niveles de glicemia dentro de los rangos normales.

-Sensibilidad: Disminución en la eficacia del transporte de los estímulos sensitivos.

-Reflejos disminuidos: Disminución en la intensidad en la respuesta motora, del reflejo rotuliano.

-Pulso: Número de pulsaciones arteriales por minuto.

-Concentraciones altas de ApoB 100, triglicéridos, LDL: Concentraciones de dichas moléculas que excedan el límite superior considerado como normal.

-Concentraciones bajas de HDL y ApoA1: Concentraciones de dichas moléculas, que estén por debajo del límite considerado como normal.

-Tiempo de diagnóstico de la diabetes: Tiempo cronológico que separa la primera vez en que al paciente se le informó que era diabético y el momento de la entrevista.

-Tabaquismo: Presencia de eventos en los que se fume tabaco en el presente o en el pasado.

-Hipertensión arterial: Enfermedad crónica, en la cual hay necesidad de tomar medidas para que la presión arterial se mantenga dentro del rango normal. (menor de 140/85).

-Trabajo de alto riesgo: tipo de empleo, en el cual el paciente tenga mayor probabilidad de lesión en los pies.

-Educación sobre diabetes: información suministrada al paciente, respecto cómo evitar complicaciones de la diabetes.

-Escolaridad: Máximo nivel de instrucción alcanzado por el paciente, hasta el momento de la entrevista.

DEFINICIONES OPERACIONALES DE VARIABLES

-Mal control metabólico: Hemoglobina glicosilada mayor de 7 mg/dl.

-Sensibilidad disminuida: no percepción, por parte del paciente de cualquiera de los estímulos inducidos por el examinador.

-Reflejos disminuidos: respuesta disminuida del reflejo rotuliano, según criterio del examinador.

-Pulso en las extremidades: presencia, disminución o ausencia de pulso, percibida por el examinador, en las arterias tibial posterior y pédia.

-Concentraciones altas de ApoB 100, triglicéridos, LDL: Valores referidos por la Autohumalizer 900 S Plus de:Apo B: valor > ó = a 65mg/dl ; Triglicéridos: valor > de 200mg/dl; LDL: valor > de 160 mg/dl.

-Concentraciones bajas de HDL y ApoA1: Concentraciones referidas por la Human de: HDL: < ó igual a 35mg/dl; APOA1: < ó igual a 160mg/dl.

-Tiempo de diagnóstico de la diabetes: tiempo en años, transcurridos desde el momento en que se le informó por primera vez al paciente sobre su padecimiento de diabetes.

-Tabaquismo: presencia de cualquier evento en el pasado, en el que el paciente haya fumado.

-Hipertensión: Diagnóstico previo de hipertensión, realizado, informado y recordado por el paciente.

-Trabajo de alto riesgo: Ocupación considerada por los autores como de alto riesgo de lesión en pies (ejemplo: mensajero, constructor)

-Orientación sobre diabetes: información suministrada por el sistema de salud, al paciente, sobre formas de evitar las complicaciones que le puede producir la enfermedad.

-Escolaridad: Último nivel educativo alcanzado por el paciente (primario, primer ciclo, segundo ciclo, universitario).

Materiales: Utilizamos un cuestionario guía para entrevistar a los pacientes. Para las extracciones usamos jeringuillas de 10cc con agujas, tubos de bioquímica (medición de lipoproteínas y lípidos) y de serología (para hemoglobina glicosilada), alcohol y algodón. Para el examen físico utilizamos esfigmomanómetro anaeroide de WelchAllyn, estetoscopio 3M Littman, martillo reflejo.

Las pruebas químicas fueron realizadas con la Autohumalizer 900 S Plus, de la HUMAN. Todos los reactivos utilizados fueron marca Human. Para el procesamiento de datos, utilizamos ordenadores con Epi info 6.04 en español y Microsoft Office 98.

Procedimientos: A los pacientes se les explicó de qué se trataba el estudio, y se les pidió su autorización. Procedimos a hacerles la entrevista, se les extrajo 8 cc de sangre venosa y se les hizo un examen físico que incluyó: medición, por método táctil, de los pulsos de las arterias tibial posterior, pédea, y poplítea de ambas extremidades; medición de la sensibilidad táctil en las extremidades inferiores y medición de reflejo rotuliano. Además, se le midió la presión arterial por tensometría anaeroide.

Los métodos utilizados por la Autohumalizer 900 S Plus fueron: Colesterol por colorimetría GOD-PAT; HDL por colorimetría enzimática (test homogéneo directo, para determinar HDL); APO B y APO A por inmunoensayo turbidimétrico; TG por colorimetría enzimática con factor aclarante de lípidos; y Hemoglobina glicosilada por colorimetría cuantitativa (método de separación con resina de intercambio catiónico).

Etica: En los momentos de extracción de sangre, se trató de ser lo menos traumático posible. En casos de personas a quienes no se le encontró la vena a la primera punción, se determinó detener el procedimiento, y evitar más trauma.

Estadística: Introdujimos los datos en Epi info 6.04 en español. Se calculó significancia estadística por la fórmula de X^2 de Yates. Se calculó fuerza de asociación por la fórmula de razón de disparidad. Los intervalos de confianza se calcularon en 95%.

Muestra:

$n = 21\, p\, q / (p_1 - p_o)^2$

$p = \frac{1}{2}(p_1 + p_o)$

$p_1 = p_o R / [1 + p_o (R - 1)]$

Razón de controles por caso : 1

Valor de razón de ventaja (OR): 2.5

Porcentaje de exposición de controles (%): 25%

Con un riesgo Ó de 5%

Y un poder de 80%

Nivel de confianza de 95%

Número de casos: 94

Número de controles: 94

Total n: 188

RESULTADOS

El grupo estudiado no mostró diferencia estadística entre géneros, según casos y controles, aunque hubo ligera preferencia de casos por el sexo masculino. En general, 52% de la población estudiada fue del sexo femenino, y 48% del sexo masculino.

Según edad, los casos estaban entre 27 y 88 años, con el promedio en 64 años; mientras que los controles estaban entre los 24 y 78 años, con el promedio en 59 años. Con una desviación estándar 12.36 y error estándar 1.195 en ambos grupos **(Tabla 1).**

Tabla 1. Significancia estadística y fuerza de asociación con el desarrollo de pie diabético, según factor de riesgo. Complejo Hospitalario Metropolitano

Factor de riesgo	Chi 2	O.R.	Límites de confianza
Hb glicosilada >7mg/dl	1.08	0.83	0.34 - 2.00
Reflejos disminuídos o ausentes en miembros inf.	15.20	2.48	1.06 - 5.89
Sensibilidad disminuida o ausente en miembros inf.	24.03	12.1	3.89 - 43.86
Pulsos disminuidos o ausentes en miembros inf.	15.20	5.98	2.25 - 15.79
Colesterol total >200 mg/dl	4.94	0.30	0.10 - 0.88
Triglicéridos >200 mg/dl	4.25	0.39	0.16 - 0.96
HDL< 35 mg/dl	4.12	5.5	1.08 - 53.29
LDL>160mg/dl	4.24	2.65	1.05 - 6.85
ApoA1< ó igual a 160 mg/dl	9.89	9.88	2.08 - 91.95
ApoB100 > ó igual a 65mg/dl	6.43	3.37	1.29 - 9.15
Diabetes con 10 o más años desde el diagnóstico	20.8	4.16	1.70 - 10.25
Tabaquismo	0.26	1.34	0.56 - 3.22
Hipertensión arterial	2.13	0.51	0.21 - 1.22
Ocupaciones de alto riesgo de lesión en pies	6.72	4.89	1.41 - 21.32
Falta de orientación	1.93	0.38	0.10 - 1.36
Escolaridad inferior a la Universitaria	7.51	6.38	1.31 - 13.77

Fuente: Factores de riesgo asociados al desarrollo de pie diabético en 116 pacientes del complejo hospitalario metropolitano

DISCUSIÓN

En base a los resultados, se puede decir lo siguiente:

El principal factor de riesgo encontrado, fue la neuropatía periférica, ya que los pacientes con sensibilidad disminuida, o ausente, en las extremidades inferiores; lo cual concuerda con la literatura consultada (8-18 veces)[17]

Los pacientes con educación inferior a la universitaria, presentaron más riesgo, lo cual puede significar que se les dificulta la comprensión de su enfermedad, o que se vean forzados a realizar trabajos de mayor riesgo para tener lesiones en los pies.

La disminución de pulsos en extremidades inferiores, representó un factor de riesgo, pero no tan fuertemente asociados como la neuropatía periférica. En cuanto a los casos de más de 10 años de duración de la enfermedad, obtuvimos un OR ligeramente mayor, en comparación del encontrado en la literatura consultada (3.0).[17]

La diferencia del tabaquismo entre los grupos, no fue estadísticamente significativa; y no se apreció asociación con el desarrollo de pie diabético, aunque hubo mayor cantidad de fumadores en el grupo casos. Esto se puede deber á que no establecimos un punto de corte según cantidad de cigarrillos; sólo dicotomizamos en fumadores y no fumadores. En el grupo estudiado, no encontramos ninguna relación entre alta concentración de hemoglobina glicosilada y desarrollo de pie diabético. Esto lo atribuimos a que nuestros controles fueron encontrados en las salas del hospital, y muchos te ellos tenían meses de haber sido hospitalizados; lo cual es suficiente tiempo para habérseles controlado la concentración de hemoglobina glicosilada.

El padecimiento de hipertensión arterial no tuvo ninguna asociación con el desarrollo del pie diabético, además, que la diferencia entre el grupo casos y controles, no fue estadísticamente significativa; en este caso, se lo atribuimos a que el padecimiento de hipertensión, no significa necesariamente presión alta siempre, ya que la misma puede ser mantenida bajo control.

No hubo significancia estadística entre casos y controles, acorde a la falta de orientación recibida sobre la enfermedad. Tampoco hubo fuerza de asociación, aunque notamos mayor cantidad de no orientados en el grupo de controles. Esto se puede deber a que el pie diabético sea un factor que presione al sistema de salud, a proporcionar dicha información; al igual que a interesar al enfermo. Probablemente, el punto más importante en la prevención no esté en el sólo suministro de información, sino en la comprensión de la enfermedad por parte del paciente.

En cuanto a las lipo y apo lipoproteínas, vale señalar, que es la primera vez que es medida LDL, apoB100 y apoA1 en Panamá. Encontramos que el mejor indicador de riesgo es la apoA1 (fracción de HDL), y no las lipoproteínas o el colesterol total.

Niveles elevados de colesterol en los pacientes no se relacionó como un factor de riesgo, más bien apareció como factor protector. Esto podría revelar que el colesterol total no es una variable confiable en la evaluación de los pacientes diabéticos estudiados; ya que muchos tenían varias semanas o meses de hospitalización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. White F. News from the who regions: regions of the americas. Washington, D.C.: WHO. 2000.
2. Panamá en Cifras. Contraloría General; 1998; Nov.: 42-46.
3. Mayfield J, Reiber G, Sanders L, et al. Preventive foot care in people with diabetes. Diabetes Care. 1998; 21: 2161-2172.
4. Shea KW. Introductions: commentary on a three-article symposium. Postgrad Med. 1999; 106: 73.
5. Mandracchia V, Yoho R, Buddecke D et al. The diabetic foot: evaluation and patient education. Hospital Med. 1998; 34:12.
6. Pittet D, Wyssa B, Herter-Clavel C, et al. Outcome of diabetic foot infections treated conservatively. A retrospective cohort study with long term follow-up. Arch Intern Med. 1999; 159: 851-856.
7. Jude E, Boulton A. The diabetic foot In: Bitteridge J, editor. Diabetes: current perspectives. London: Martin DunitzLtd. 2000: 179-192.
8. Sanders L. Epidemiology, pathogenesis, and complications of Infected Diabetic foot ulcers. Considerations for the infected diabetic foot ulcer: emerging antibiotic therapy. Symposium worbook. 1999; 1: 13-14.
9. Edelson G, Armstrong D, Lavery L et al. The acutely infected diabetic foot is not adequately Evaluated in an inpatient setting. Arch Intern Med. 1996; 156: 2373-2378.
10. Gibbons G, Logerfo F. Foot ulcers and infections In: Lebovitz H, editor. Therapy for diabetes mellitus and related disorders. 2nd de. Virginia: American Diabetes Association, Inc. 1994: 204-211.
11. Laing P. The development and complications of diabetic foot ulcers. Am J Surg. 1998; 176: 11-19.
12. Jensen T, Deckert T. Treatment in relation to risk factors In: Mogensen C.E, Standl E, editors. Prevention and treatment of diabetic late complications. Vol 2. New York: Walter de Gruyter. 1989: 205.
13. Nathan D. Monitoring diabetes mellitus In: Lebovitz H, editor. Therapy for diabetes mellitus and related disorders. 2nd de. Virginia: American Diabetes Association, Inc. 1994: 204-211.
14. Sowers J. Antihypertensive therapy In: Lebovitz H, editor. Therapy for diabetes mellitus and related disorders. 2nd de. Virginia: American Diabetes Association, Inc. 1994.p. 204-211.
15. Stud D. Foundation of Good Ulcer Care. Am J Surg. 1998;176:20-25
16. Foster D. Diabetes Mellitus In: Fauci A, Braunwald E, Isselbacher K et al. editors. Harrison. Principios de medicina interna. 14th de. México: Mc-Graw-Hill. 1998: 2361.
17. Al hacer la cita de una revista: Mayfield J., Reiber G., Sanders J., Janisse D., Pogach L. Preventive Foot Care in People With Diabetes. Diabetes Care. 21: 2161-2172.