

Factores asociados al pie diabético en pacientes ambulatorios. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Colombia)

Factors associated with diabetic foot outpatients. Cardiovascular Diabetes Center of the Caribbean Barranquilla (Colombia)

Mildred Rosales Amarís¹, Johanna Bonilla Rojas¹, Alix Gómez Batista², Carolina Gómez Chaparro², Jennifer Pardo García², Laura Villanueva Rodríguez²

Resumen

Objetivo: Establecer los factores asociados a la presencia de pie diabético en pacientes atendidos en el Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe en Barranquilla (Atlántico, Colombia), en el periodo julio-octubre de 2009.

Materiales y métodos: Estudio analítico de casos y controles. Se tomó como muestra a 200 pacientes, entre hombres y mujeres, atendidos en el Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe; 100 de ellos eran pacientes con pie diabético y otros 100 con diabetes sin la presencia de pie diabético. Se aplicó una encuesta de 27 preguntas a cada uno de ellos para determinar los factores relacionados con la aparición de pie diabético. La tabulación y análisis de los datos se hizo de manera computarizada, utilizando el software Epi Info versión 6.04d y el paquete Microsoft Office 2003.

Resultados: La macroangiopatía y la microangiopatía fueron importantes en la presencia del pie diabético (OR = 44.33; $p = 0.000$ y OR = 13.62; $p = 0.00$ respectivamente), la neuropatía (OR = 10.14; $p = 0.00$) y la deformidad de los pies (OR = 10.02; $p = 0.00$) se asociaron significativamente al pie diabético. Se encontró como factor protector el autocuidado (OR = 0.21; $p = 0.00000$) y la educación relacionada con el control de factores de riesgo para la diabetes (OR = 0.32; $p = 0.00007$).

Conclusión: La macroangiopatía, la microangiopatía, la neuropatía y la deformidad en los pies se comportaron como factores asociados a la presencia del pie diabético. El autocuidado contribuyó a la prevención del mismo.

Palabras clave: Diabetes, pie diabético, enfermedades cardiovasculares, autocuidado.

Fecha de recepción: 6 de febrero de 2011
Fecha de aceptación: 25 de noviembre de 2011

¹ Enfermera. Magister en Salud Pública con énfasis en Epidemiología. Profesora del Departamento de Salud Pública, División Ciencias de la Salud, Universidad del Norte. Barranquilla (Colombia)

² Estudiantes de VII semestre de Enfermería, Universidad del Norte. Barranquilla (Colombia).

Correspondencia: Mildred Rosales Amarís. Universidad del Norte, km 5, vía a Puerto Colombia. Barranquilla (Colombia) A.A.1569.

Abstract

Objectives: To establish the factors associated with the presence of diabetic foot in patients treated at the Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe in Barranquilla (Atlántico), July-October 2009.

Materials and methods: Analytical study of cases and controls. It was taken as a sample 200 patients, men and women, treated at the Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe in Barranquilla; 100 with presence of diabetes food, and 100 without of presence of diabetic foot; A twenty-seven question survey was done to each patient; whose objective was to determine the factor related to diabetic foot. The tabulation and analysis of data were computed using the software Epi Info version 6.04d and the Microsoft Office 2003 package.

Results: The macroangiopathy and the microangiopathy were important in diabetic foot presence (OR = 44.33; $p = 0.000$ y OR = 13.62; $p = 0.00$ respective), the neuropathy (OR = 10.14; $p = 0.00$) and the foot deformity (OR = 10.02; $p = 0.00$) were associated significantly. Self-care was found to be a protective factor (OR = 0.21; $p = 0.00$).

Conclusions: The macroangiopathy, the microangiopathy, the neuropathy and the feet deformity were considered as associated factors to the presence of diabetic foot disease. Self-care contributed to the prevention of the disease.

Keywords: Diabetic, diabetic foot, associate factors, self care.

INTRODUCCIÓN

Según consenso publicado por la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (1999), el pie diabético es considerado una alteración clínica de etiología neuropática inducida por la hiperglicemia mantenida, en la que puede coexistir la isquemia, y previo desencadenante traumático, aparece la lesión o ulceración de pie. Por tanto, bajo esta denominación han quedado reunidos distintos tipos de fenómenos patológicos que aun cuando obedecen a variados mecanismos patogénicos, tienen en común su localización en el pie de estos pacientes (1).

Brazales López define el pie diabético como un conjunto de patologías lesionales agudas y crónicas que afectan de partida al territorio de los pies, mal perforante único o múltiple, con infección o sin esta, infección de gravedad variable, que requiere simples cuidados locales o pérdida de sustancia, a veces amputaciones limitadas, como mínimo a una falange y como máximo a un

miembro, y a veces conduce al fallecimiento del paciente. Estas lesiones son principalmente secundarias a una neuropatía diabética grave (2).

La diabetes mellitus es considerada la enfermedad del siglo XXI, y el pie diabético, una de sus complicaciones más frecuentes (3). Según la American Diabetes Association, alrededor del 15% de las personas con diabetes desarrollará una lesión en sus pies a lo largo de su vida y cada año cuatro millones de personas desarrollarán una úlcera en el pie (4).

Según definición propuesta por el consenso del International Working Group on the Diabetic Foot, tomada de la Organización Mundial de la Salud [OMS] (1999), el pie diabético se define como la infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos de la extremidad inferior asociada con alteraciones neurológicas y diversos grados de enfermedad vascular periférica.

Jirkovska (5) considera que el pie diabético está basado en criterios como infección, úlceras y/o destrucción profunda de los tejidos asociados con anormalidades neurológicas.

Partiendo de las caracterizaciones epidemiológicas realizadas alrededor de esta problemática de gran interés para los sistemas de salud del mundo por sus grandes proporciones epidémicas y prevalencia de sus complicaciones (6) se han intensificado los sistemas de prevención de la enfermedad basados en la implementación de la estrategia de atención primaria en salud, teniendo en cuenta que más del 70 % de los costos económicos del pie diabético se producen después de una amputación (7).

La prevalencia mundial de diabetes mellitus fue estimada en 2,8 % en 2000, y se calcula que alcanzará el 4,4 % para 2030 como consecuencia del envejecimiento de la población y la creciente urbanización (8).

Los pacientes diabéticos consumen el 11% del presupuesto total de salud en los Estados Unidos de América y alrededor del 6% del costo en salud en América Latina y el Caribe (9).

Expertos internacionales en diabetes y cuidados de pie propendieron por un manejo integrado de la diabetes y una mejora en la provisión de atención al pie diabético en una rueda de prensa en Salvador (Brasil) con ocasión del Día Mundial de la Diabetes.

La amputación es una de las complicaciones más temidas de la diabetes. Es una amenaza para la vida y generalmente implica una dependencia de la ayuda de otros, inhabilidad para trabajar y mucha miseria. Los problemas del pie y las amputaciones están entre las complicaciones más costosas de la diabetes. En países desarrollados se

destina entre 12 y 15% del total de los recursos sanitarios a la atención de la diabetes; en países en vías de desarrollo, las complicaciones del pie absorben hasta un 40% de los recursos disponibles (1).

“Se estima que hasta un 70% de todas las amputaciones de extremidades inferiores en el mundo se relacionan con la diabetes y hasta un 85% de estas amputaciones se pueden prevenir con una buena organización de la atención al pie diabético, un buen control de la diabetes y buena formación sobre el cuidado personal”, ha manifestado el Dr. Karen Baker, presidente de la Sección Consultativa de la Federación Internacional de Diabetes (FID) y del Grupo Internacional sobre el Pie Diabético (10).

En Colombia, según la Asociación Colombiana de Diabetes (ACD), entre un 7.4 y un 9.4% de la población adulta es diabética, por lo tanto contamos con un estimado de 1.7 millones de personas con diabetes; de ellos, al menos un 50% tienen los pies en riesgo por causa de la neuropatía, vasculopatías o alteraciones biomecánicas (11).

En un estudio realizado por el Dr. Jaime Ibarra y colaboradores en Barranquilla (Atlántico, Colombia), en 51 pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna de la Clínica Renal de la Costa, con diagnóstico de pie diabético, en el período comprendido entre el 1º de febrero de 2000 y el 1º de febrero de 2002, encontraron que el 66% de los pacientes presentaron úlceras neuropáticas, gangrena (62%), gangrena húmeda (35%) y seca (25%), isquemia (25%) y neuroisquemia (9%). Al 34% se le realizó amputaciones y la mortalidad fue del 8%. Estos datos permiten concluir lo siguiente: en este grupo de pacientes, las úlceras que más se presentan son las producidas por neuropatías y gangrenas, las cuales conllevan a amputaciones (12).

El control de los factores de riesgo para el pie diabético desempeña un papel fundamental en la reducción de la incidencia de esta afección.

Con relación al análisis de los factores de riesgo que predisponen al pie diabético, se ha encontrado en estudios epidemiológicos como factores fundamentales: paciente con diabetes mellitus, con tiempo de evolución de la enfermedad superior a 10 años, edad del paciente, especialmente en individuos mayores de 50 años, antecedentes de úlcera o amputación, presencia de neuropatía entre el 5 y el 80% de los diabéticos. Se presenta tanto en la diabetes tipo I como en la tipo II; por otro lado, la artropatía o vasculopatía diabéticas, bajo nivel socioeconómico del paciente, aislamiento social, deficiencias en la dieta, deficiente educación en el cuidado de los pies y otros factores de riesgo asociados a la enfermedad vascular (13).

La educación sobre el autocuidado del paciente diabético es un elemento fundamental, ya que este entiende su enfermedad: no se trata solo de transmitir o informar. En la medida en que un diabético considere valioso mantener su peso, conocer los valores normales de su glicemia, cuidar su alimentación, hacer ejercicio y valorar la funcionalidad de este, podrá realmente comprometerse con su autocuidado (14-15).

Con una educación eficaz al paciente se puede reducir la incidencia de las úlceras y de las amputaciones hasta en un 50%, por lo tanto, todos los pacientes con alto riesgo de úlcera en los pies deben ser educados. El 85% de las amputaciones se pueden prevenir con una buena educación.

En el caso de la diabetes, la educación e intervención temprana contribuyen a reducir las complicaciones, por consiguiente, en

cuanto el diabético conoce su diagnóstico se debe iniciar la educación sobre el autocuidado basado en el autoanálisis de niveles de glucosa y orina en sangre, cuidado de los pies, higiene, tratamiento dietético y farmacológico (16).

Dado que la diabetes y sus complicaciones responden no solamente a la terapia farmacológica sino también a los aspectos no farmacológicos, como son la adopción de estilos de vida saludable, se hace necesario la implementación y el fortalecimiento de sistemas de educación en salud basados en la utilización de herramientas didácticas (audiovisuales) que permitan acercar al individuo al conocimiento de su proceso mórbido, de forma que lo lleven a prácticas seguras de autocuidado.

Con base en lo expresado anteriormente y considerando que no se conoce un estudio en Barranquilla que muestre los factores asociados a la presencia del pie diabético, el grupo investigador resolvió a través de este estudio el siguiente interrogante: ¿Se encuentran asociados al pie diabético los siguientes factores?

- Neuropatía periférica
- Enfermedad vascular: microangiopatía y macroangiopatía
- Nivel socioeconómico
- Educación sobre control de factores de riesgo para el pie diabético
- Déficit de autocuidado
- Dislipidemia
- Hiperglucemia
- Deformidades de los pies
- Edad
- Sexo

- Tiempo de exposición a la diabetes
- Tipo de diabetes

Esta investigación será de utilidad en el establecimiento de programas educativos a pacientes y familiares para implementar actividades de autocuidado enfocadas a la prevención del pie diabético.

El interés del grupo investigador es contribuir a que se haga un mejor control de los factores de riesgo que originan úlceras en los pies, y sugerir a los encargados del Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe una reestructuración de los programas de prevención, control y manejo de la diabetes, que contribuya a evitar la presencia del pie diabético y de la amputación; con base en los resultados de esta investigación de igual manera, formar bases para otras investigaciones sobre este tema, que es de vital importancia para los pacientes que padecen diabetes mellitus.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo analítico de casos y controles de ámbito clínico, en el cual se evaluaron los factores de riesgo relacionados con el pie diabético en los pacientes sujeto de esta investigación.

El marco muestral fue de 200 pacientes diabéticos, entre 30 y 85 años, que asisten al Centro Cardiovascular del Caribe; 100 de ellos con pie diabético y 100 restantes sin presencia de pie diabético.

Se exploraron diferentes variables de interés relacionados con aspectos sociodemográficos (edad, sexo, estrato socioeconómico).

Para evaluar los conocimientos sobre el autocuidado se plantearon 13 preguntas sobre tipo de calzado utilizado, forma de cuidar los pies, periodicidad en los controles médicos, entre otros. En tal sentido, si el paciente no contestaba correctamente tres preguntas, se calificaba como "déficit de autocuidado".

Para evaluar la neuropatía periférica se incluyeron 6 síntomas característicos de esta; si los pacientes presentaban tres o más síntomas, se consideró presencia de neuropatía.

Para evaluar microangiopatía, macroangiopatía, glicemia y hemoglobina glicosilada se tomaron los datos directamente de la historia clínica del paciente.

La tabulación de la información se realizó en una base de datos en el programa Epi Info v.6.04d y el paquete Microsoft 2005.

RESULTADOS

Considerando la importancia que para el ser humano tiene la salud del pie, y con mayor razón para los diabéticos, es relevante la presentación de estos resultados, los cuales facilitarán las decisiones que se deben tomar a partir de ellos.

Tabla 1. Distribución de los casos y los controles según sexo. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Atlántico), julio - octubre de 2006

Sexo	+	-	Total
Masculino	51	34	85
Femenino	49	66	115
Total	100	100	200

Fuente: Cuestionario diligenciado por el grupo investigador.

OR= 2
IC (1.10 < OR < 3.72)
p = 0.01528

Con respecto al sexo, se encontró que el ser hombre aumenta el riesgo de presentar pie diabético. Esta aseveración está dada por un OR=2 y corroborada por el IC ($1.10 < OR < 3.72$) y el valor de $p = 0.01528$.

Tabla 2. Distribución de los casos y los controles según la edad. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Atlántico), julio - octubre de 2006

Edad	+	-	Total
Mayores de 55 años	77	67	144
Menores o igual a 55 años	23	33	56
Total	100	100	200

Fuente: Cuestionario diligenciado por el grupo investigador.

La media de edad de los casos fue de 64 años, y la de los controles fue de 60.

Al relacionar la variable edad con la presencia de pie diabético (tabla 2) se encontró una razón de disparidad (OR) de 1.65; esto indica que existe una asociación leve, la cual no fue corroborada por el intervalo de confianza ($0.84 < OR < 3.25$), como tampoco por el valor de $p > 0.05$.

Tabla 3. Distribución de los casos y los controles según educación recibida sobre control de factores de riesgo para la diabetes. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Atlántico), julio - octubre de 2006

Autocuidado	+	-	Total
Sí	42	70	112
NO	58	30	88
Total	100	100	200

Fuente: Cuestionario diligenciado por el grupo investigador.

Al relacionar educación recibida sobre control de factores de riesgo para la diabetes con presencia de pie diabético se encontró asociación (OR=0.32), constituyéndose dicha educación en un factor protector para la presencia de pie diabético. Esto fue corroborado por el IC ($0.17 < OR < 0.59$) y por el valor de $p = 0.0000693$.

Tabla 4. Distribución de los casos y los controles según autocuidado. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Atlántico), julio - octubre de 2006

Autocuidado	+	-	Total
Sí	33	70	103
NO	67	30	97
Total	100	100	200

Fuente: Cuestionario diligenciado por el grupo investigador.

Al relacionar autocuidado con la presencia de pie diabético se encontró un OR de 0.21, lo cual indica que el autocuidado se comportó en este estudio como un factor protector para la presencia del pie diabético. El OR encontrado fue corroborado por el IC ($0.11 < OR < 0.40$) y el valor de $p = 0.0000002$.

Tabla 5. Distribución de los casos y los controles según presencia de macroangiopatía en pacientes ambulatorios. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Atlántico), julio - octubre de 2006 pie diabético

Macroangiopatía	+	-	Total
Sí	95	30	125
No	5	70	75
Total	100	100	200

Fuente: Cuestionario diligenciado por el grupo investigador.

La macroangiopatía es una de las variables que mostró una asociación importante con respecto a la presencia de pie diabético (OR = 44.33); esta asociación fue corroborada por el IC (15,33 < OR < 138,12) y el valor de p: 0.0000000.

Tabla 6. Distribución de los casos y los controles según presencia de microangiopatía en pacientes ambulatorios. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Atlántico), julio - octubre de 2006

Microangiopatía	+	-	Total
SÍ	88	35	123
NO	12	65	77
Total	100	100	200

Fuente: Cuestionario diligenciado por el grupo investigador.

Con respecto a la asociación entre microangiopatía y presencia de pie diabético, se encontró que hay una fuerte relación entre ambas, al ser demostrada por un OR de 13.62 y confirmada por un IC (6.23 < OR < 30.34) y un valor de p = 0.000000.

Tabla 7. Distribución de los casos y los controles según presencia de neuropatía en pacientes ambulatorios. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Atlántico), julio - octubre de 2006.

Neuropatía	+	-	Total
SÍ	69	18	87
NO	31	82	113
Total	100	100	200

Fuente: Cuestionario diligenciado por el grupo investigador.

Con relación a la neuropatía y presencia de pie diabético, se encontró una fuerte asociación (OR=10.14), corroborada por el IC (4.98 < OR < 20.88) y el valor de p = 0.00000000.

Tabla 8. Distribución de los casos y los controles según deformidad de los pies. Centro de Diabetes Cardiovascular del Caribe. Barranquilla (Atlántico), julio - octubre de 2006 pie diabético

Deformidad de los pies	+	-	Total
SÍ	39	6	45
NO	61	94	155
Total	100	100	200

Fuente: Cuestionario diligenciado por el grupo investigador.

Al evaluar la variable "deformidad de los pies" con la presencia de pie diabético se encontró una fuerte asociación (OR = 10,02), reafirmada por el IC (3.37 < OR < 28.38) y el valor de p = 0.000002.

Al evaluar la variable "estrato socioeconómico" se encontró que existe una asociación muy débil con la presencia de pie diabético, lo cual no fue corroborado por el IC (0.61 < OR < 2.15), como tampoco por el valor de P (0,05).

Aun cuando se encontró un OR de 2,37, lo cual demuestra asociación entre tipo de diabetes y pie diabético, esta no fue corroborada por el IC (0.63 < OR < 9.64) y el valor de P (0,05).

Con relación al tiempo transcurrido desde el diagnóstico de diabetes y la presencia de pie diabético, no se encontró asociación (OR = 0,96).

Con respecto a las variables dislipidemias (OR=1), hemoglobina glicosilada (OR=1.18) e hiperglicemia (OR=0.94), no se encontró asociación entre estas y presencia de pie diabético.

DISCUSIÓN

Con respecto a la relación entre el sexo masculino y presencia de pie diabético, se encontró un OR de 2.02, lo cual indica que existe asociación, corroborada por el IC ($1.10 < OR < 3,72$) y el valor de $P < 0,05$, al igual que en estudios realizados por Ali y Basit (19).

En el análisis de los factores de riesgo que predisponen al pie diabético se ha encontrado en estudios epidemiológicos como factores fundamentales: edad del paciente, especialmente en individuos mayores de 50 años, bajo nivel socioeconómico, presencia de macroangiopatía y microangiopatía (20). Con respecto a la presencia de macroangiopatía y microangiopatía, en este estudio se encontró una asociación importante: OR de 44,36 y OR de 13,62 respectivamente. En un estudio realizado por Castro-Sánchez y Escobedo de la Peña se determinó que conforme aumenta la edad, desde un 0% en grupos de 15 - 24 años hasta el 12,2% global en el de 55 a 64 años, aumentaba la prevalencia de la enfermedad respectivamente (21); en este estudio, al relacionar la variable "edad" con la presencia de pie diabético se encontró una razón de disparidad (OR) de 1.65; esto indica que existe una asociación leve, la cual no fue corroborada por el IC ($0.84 < OR < 3.25$), como tampoco por el valor de $p > 0.05$). Con respecto al bajo nivel socioeconómico, se encontró asociación muy débil (OR=1.14) entre estrato bajo (1 y 2) y padecer pie diabético, lo cual no fue corroborada por el IC ($0.61 < OR < 2.15$), como tampoco por el valor de $p > 0,05$.

El estudio demostró una asociación importante entre la neuropatía y la presencia de pie diabético, la cual fue corroborada por el IC ($< 4.95 < OR 21.02$) y el valor de $p < 0.05$, al igual que en estudios realizados en Barranquilla por el doctor Jaime Ibarra y colaboradores (13) y por el doctor Oakley y colaboradores (17).

Se ha señalado que se puede establecer una relación causal estadísticamente significativa con las variables diabetes mellitus tipo I y tiempo de evolución de la enfermedad (18); sin embargo, los hallazgos en este estudio demostraron asociación entre diabetes tipo II y pie diabético (OR= 2.37), aunque esta no fue corroborada por el IC ($0.63 < OR < 9.64$) ni por el valor de $p > 0,05$. Con relación al tiempo de evolución de la enfermedad, no se encontró asociación entre el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de diabetes y la presencia de pie diabético (OR= 0,96).

Al contrario de lo encontrado por el doctor Richard George, Wrigth Pascoe y colaboradores (22) sobre la asociación entre la elevación de la hemoglobina glicosilada y la presencia de pie diabético, en este estudio no se corroboró tal asociación: OR= 1.18 IC ($0.64 < OR 2.16$) $p = 0.569$.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con la información arrojada por los estudios estadísticos para determinar la asociación de factores sociodemográficos y clínicos inherentes a la investigación, se determinó que los principales factores asociados a la enfermedad son aquellos factores clínicos como las neuropatías y angiopatías, sin embargo, se evidenció una asociación de factores sociodemográficos, como el sexo, con la enfermedad, por lo que se considera

que las acciones recomendadas para la prevención y cuidado de esta son la educación y el autocuidado. El no cumplimiento de estas prácticas, como quedó demostrado en este estudio, se asocia con la presencia del pie diabético. El ponerlas en práctica en los programas de vigilancia y control de diabetes mellitus contribuirá a mejorar las condiciones de vida saludables; por otro lado, el autocuidado deberá ser el método que permitirá a los pacientes desarrollar hábitos de mejores prácticas en el cuidado y prevención de la enfermedad.

Se sugiere realizar estudios específicos en los que la educación y el autocuidado se manejen como aspecto principal con relación a la aparición del pie diabético.

Conflicto de interés: Ninguno.

Financiación: Universidad del Norte.

REFERENCIAS

- (1) Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul; 1997.
- (2) Brazales López A. *Endocrinología. El pie diabético*. Editorial Médica Panamericana; 2001. p. 815-617.
- (3) Tizón Bouza E, et al. Atención de Enfermería en la prevención y cuidados del pie diabético. *Aten Prim* 2004; 34 (5): 263-71.
- (4) American Diabetes Association. Clinical Practice Recommendations Foot Care in patients with diabetes mellitus. *Diabetes* 1997; 20 (1).
- (5) Jirkovska A. Care of patients with the diabetic foot syndrome based on an international consensus. *Cas Lek Cesk* 2001; 140(8):230-3.
- (6) Pie diabético: reporte de un caso y criterios de amputación. *Med Int Mex* 2009; 25 (5):404.
- (7) Apelqvist J, Ragnarson Tennvall G, Larsson J, Persson U. Long-term costs for foot ulcers in diabetic patients in a multidisciplinary setting. *Foot Ankle Int* 1995; 16: 388-94.
- (8) Alayon AN, Altamar-Lopez D, Banquez-Buelvas C et al. Chronic complications, hypertension and obesity in diabetic patients living in Cartagena, Colombia. *Rev. Salud Pública* 2009; 11(6):857-864.
- (9) Villegas Perrasse A, Abad SB, Faciolince S, Hernández N, Maya C, Parra L et al. El control de la diabetes mellitus y sus complicaciones. *Pan Am J Public Health* 2006; 20(6).
- (10) Pedrosa Hc, Leme Ap, Novaes C, Saigg A, Sena F, Goes E, Coutinho Am, Carvalho Junior Wb, Boulton Ajm. *El pie y la diabetes. Hora de actuar*. Federación Internacional de Diabetes; 2005.
- (11) Asociación Colombiana de Diabetes; 2005.
- (12) Ibarra J. Descripción clínica de las lesiones del pie diabético crítico. Clínica Renal de la Costa. Barranquilla (Atlántico); 2002.
- (13) Anglada Barceló, Jordi y col. - *Pie diabético*; Ergón S.A.; Majada Onda, Madrid, España; 1 E.; 1999, 7-11. 21-23. 65-66; Epidemiología y Tratamiento Kinésico.
- (14) Saavedra Martínez D. Paciente diabético. Conoce y acepta su padecimiento. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social* 2001; 9 (1): 5-7.
- (15) Cueva. Av, Mj, Luengas VD, Salinas SO. Complicaciones del pie diabético. *Rev. Méd;* 41:97 - 104.
- (16) Lifshitzl-GA, Arreola F, Castro-Martínez MG, Fiorellis, islas-Andrades S-Méndez Francisco JD. A propósito de la diabetes en México. *Rev. Med IMSS* 1996; 34 /5: 343-344.
- (17) Oakley W, Catteal R, Martin M. Actiology and Managemen of Lesions of the Fee in Diabetes. *Br Med J* 1956; (2): 953-7.
- (18) Santos D, Carline T. Examination of the lower limb in high risk patients. *J. Tissue Viab* 2000; 10 (3): 97-105.

- (19) Ali SM, Basit A. *Diabetic foot ulcer*. Department of Plastic Surgery, Baqai Universal Hospital. Karachi; 2004.
- (20) Kantor J, Margolis DJ. Treatment options for Diabetic Neuropathic Foot Ulcers: a cost effectiveness analysis. *Dermatol Surg* 2001; 27:347- 51.
- (21) Padrón Cortés Z. Diabetes mellitus y factores de riesgo asociados en la población mexicana. Secretaría de Salud. México; 2010. Disponible en: www.feoc.ugto.mx/super/obtenga/U0001.ppt
- (22) George R, Wright P, Cho K. *Some Clinical Contributing to the development of the Diabetic Foot*. Department of Medicine, University of the West Indies. Kingston, Jamaica, 2004.
- (23) Glasgow RE. A practical model of diabetes management and education. *Diabetes Care* 1996; 18:117-26.