

Estrategias intensivas de intervención en el paciente hospitalizado por pie diabético

Intensive intervention strategies for hospitalized patients with diabetic foot

Dra. Yudit García García, Dr. José A. Barnés Domínguez, Dr. Calixto Valdés Pérez, Dr. Daniel Reynaldo Concepción, Dr. William Savigne Gutiérrez

Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular. La Habana. Cuba.

RESUMEN

El pie diabético es una de las complicaciones que más ingresos hospitalarios genera. La presencia de otros factores de riesgo y enfermedades asociadas ensombrece el pronóstico del paciente y constituye un verdadero reto para todo el equipo médico encargado de los cuidados. La aplicación de los pilares tradicionales de tratamiento en el contexto clínico del paciente conlleva a una evolución satisfactoria, menores gastos por complicaciones y mayor supervivencia. La experiencia actual aconseja la participación de equipos multidisciplinarios como modelo de atención en los servicios relacionados con los cuidados de paciente con esta enfermedad. Existen pocos trabajos que aborden el posible impacto del manejo intensivo del riesgo cardiovascular en los pacientes con pie diabético. En este trabajo se enfatizan la necesidad de adoptar estrategias intensivas de intervención en el control glucémico, los factores de riesgo cardiovascular y las enfermedades asociadas durante la hospitalización de los pacientes con úlceras del pie diabético.

Palabras clave: pie diabético, control glucémico, úlceras del pie diabético, control glucémico intensivo.

ABSTRACT

Diabetic foot ulcer is one of the complications that increase the number of admitted patients. The presence of other risk factors and associated diseases hinders the prognosis of the patient and is a real challenge for the medical team in charge of these cases. The application of the traditional fundamentals of treatment for diabetic foot in the clinical setting leads to satisfactory recovery, lower costs from complications and higher survival rates. Current experiences encourage the participation of multidisciplinary teams in the diabetic foot care services. There are few studies that address the possible impact of the intensive management of cardiovascular risk in patients with diabetic foot. This article emphasized the need for intensive intervention strategies for glycemic control, risk factors and associated diseases during the hospitalization of patients with diabetic foot ulcers.

Key words: diabetic foot, glycemic control, diabetic foot ulcers, intensive glycemic control.

INTRODUCCIÓN

El pie diabético es una de las complicaciones más devastadoras e invalidantes por el impacto en la calidad de vida de las personas y el alto riesgo de sufrir una amputación. Es una de las causas que más ingresos hospitalarios generan y de mayores costos por tratamiento.¹

Su aparición se asocia con frecuencia a una larga evolución de la diabetes, a la edad avanzada del paciente, así como la presencia de otras complicaciones y comorbilidades. Por todo ello, se consideran personas de alto riesgo cardiovascular con una enfermedad multiórganos.² Un verdadero reto para todo el equipo médico encargado de los cuidados de estos pacientes.

La aplicación de los pilares tradicionales de tratamiento en pacientes con pie diabético, con el uso adecuado de antimicrobianos, desbridamientos, descarga de presiones locales, control metabólico, cirugías revascularizadoras y terapias de recursos, conllevan a una evolución satisfactoria. Entre estas, el Heberprot-p ha abierto un nuevo camino para los diabéticos con úlceras en estados avanzados y con alto riesgo de amputación. Sin embargo, es importante tener en cuenta, el alto riesgo cardiovascular, responsable de las principales causas de muerte en estos pacientes.

La experiencia actual aconseja la participación de equipos multidisciplinarios como modelo de atención en los servicios relacionados con los cuidados de pacientes con esta afección. Según los buenos resultados obtenidos, muchas amputaciones podrían ser evitadas cuando los pacientes reciben los cuidados en centros multidisciplinarios.^{3,4} Basado en lo anterior, en este trabajo decidimos debatir sobre el posible impacto de adoptar estrategias intensivas de intervención en el control

glucémico, los factores de riesgo cardiovascular y las enfermedades asociadas durante la hospitalización de los pacientes con úlceras del pie diabético.

Hiperglucemia en pacientes hospitalizados por pie diabético

Es bien conocida la relación de la hiperglucemia con el aumento de la morbilidad y mortalidad de los diabéticos durante la hospitalización. Múltiples mecanismos están involucrados en la aparición de complicaciones con un incremento de la estadía hospitalaria y de los gastos sanitarios relacionados.⁵

La hiperglucemia *per se*, es capaz de inducir un estado proinflamatorio. La liberación de citocinas inflamatorias y la relativa hipoinsulinemia, se han asociado con el estrés oxidativo, la disfunción endotelial y el daño vascular añadido. Se ha registrado disfunción del sistema inmunológico, que genera una tasa mayor de infecciones nosocomiales. En la hemostasia provoca hiperreactividad plaquetaria y alteraciones en los factores de la coagulación que favorecen el estado de hipercoagulabilidad y las trombosis.^{5,6}

Es por ello que el control glucémico es necesario para la evolución satisfactoria de estos pacientes. Para lograr estos objetivos se impone la necesidad de adoptar estrategias intensivas de intervención a pesar de las barreras existentes en el control intensivo con insulina durante la hospitalización. En esa dirección se deben comprometer todas las estructuras hospitalarias y los servicios de apoyo que deben asegurar la adecuada alimentación, sistemas de monitoreo y la medicación.

Ventajas del control glucémico intensivo con insulina

Múltiples hechos justifican el uso de insulina en los diabéticos que requieren hospitalización por úlceras del pie.⁷ Los antidiabéticos orales tienen efectos limitados por las potenciales reacciones adversas, las interacciones, el inicio lento de acción y la larga duración que condicionan la falta de flexibilidad para adaptarse a los requerimientos cambiantes a lo largo del día. Con respecto a la metformina, son frecuentes las situaciones que contraindican su uso en el paciente hospitalizado debido a la hipoxia tisular (presencia o riesgo de insuficiencia cardíaca, enfermedad pulmonar crónica, cirugía mayor, estados con hipoperfusión), las que pueden interferir en la eliminación de ácido láctico (presencia o riesgo de insuficiencia renal y hepática grave, uso de contrastes yodados) y la edad avanzada del paciente. Por ello la insulina se considera el fármaco más efectivo y de elección por sus ventajas para tratar la hiperglucemia en los pacientes con úlceras por pie diabético hospitalizados ([recuadro](#)).

Recuadro. Algunas ventajas del tratamiento insulínico en pacientes hospitalizados por úlceras del pie diabético

Lograr un control metabólico óptimo (flexibilidad para adaptarse a los requerimientos cambiantes durante la hospitalización).
Probabilidad de ser sometido a una intervención quirúrgica mayor.
Evitar las complicaciones agudas: cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar no cetósico.
Evitar interacciones medicamentosas de los antidiabéticos orales con otros fármacos, preservar la función renal y hepática.
Preservar la reserva funcional pancreática asociada a la resistencia a la insulina propia de la enfermedad y de otras situaciones asociadas (infecciones, fármacos, entre otras)
Suprimir el catabolismo asociado al déficit de insulina y sus complicaciones inmediatas y tardías.
Otras propiedades: función inmunológica, antiinflamatoria y vasodilatación.

Fuente: Ob. cit. 5,7-13.

Esquemas de tratamiento insulínico

Las pautas convencionales de tratamiento insulínico con una o dos dosis al día pueden ser útiles en los pacientes que aún preserven reserva funcional pancreática y en aquellos con metas de control no estrictas. Sin embargo, en el resto de los pacientes se recomiendan los esquemas intensivos con múltiples dosis de insulina. Estos simulan las condiciones fisiológicas al mantener una insulinemia basal necesaria para los periodos de ayuno, con bolos prandiales adicionales que favorecen la utilización de los nutrientes aportados por la dieta, por lo que evitan la hiperglucemia

posprandial. Tiene como ventajas, la flexibilidad para realizar ajustes ante variadas situaciones, frecuentes durante la hospitalización, como la reducción de la ingesta y el ayuno por exploraciones diagnósticas, mediante la adaptación de la hora de administración de la insulina prandial, su reducción u omisión, respectivamente, sin la modificación de la insulina basal.^{5,7-9}

Este esquema requiere del cumplimiento de los horarios de alimentación, el entrenamiento y educación por parte del paciente para evitar hipoglucemias. La selección de una pauta convencional o intensiva, dependerá de las características del paciente. En la institución no disponemos de análogos de la insulina, sin embargo, el empleo de las insulinas de acción intermedia (NPH) y las rápidas (Actrapid) han mostrado ser eficaces y seguras para lograr el control glucémico en los diabéticos. La inestabilidad en los servicios de aseguramiento hospitalarios para cumplir con las recomendaciones nutricionales de los pacientes, los horarios establecidos y la ausencia de sistemas de monitoreo glucémico, interfieren en el tratamiento intensivo en los diabéticos hospitalizados.

Metas de control glucémico

Las metas de control glucémico deben ser individualizadas en cada paciente. El control glucémico intensivo con metas estrictas es recomendado para la mayoría de los diabéticos, sin embargo, en los pacientes de larga evolución, limitada expectativa de vida, enfermedad cardiovascular severa (ECV), antecedentes de hipoglucemias asintomáticas, ancianos, presencia de múltiples comorbilidades o de otras complicaciones diabéticas avanzadas, las metas no son tan estrictas y se aconseja un control glucémico adecuado ([tabla 1](#)). Las metas de control glucémico óptimas (individualizadas según el paciente) deben ser alcanzadas de manera segura a fin de evitar hipoglucemias.^{7,8,10-14}

Tabla 1. Metas de control glucémico

Parámetros	Buen control	Aceptable control	Mal control
Glucemia ayuno (mmol/L)	< 6,1	6,1-6,9	≥ 7,0
Glucemia posprandial 2 h (mmol/L)	<7,8	7,8-9,9	≥ 10,0
HbA1c (%)	< 7,0	7,0-7,9	≥ 8,0

Fuente: Ob. cit. 7,14.

El control glucémico intensivo en los diabéticos con ECV y complicaciones avanzadas no ha mostrado beneficios, por el contrario, según las nuevas evidencias podría incrementar el riesgo de mortalidad. Los resultados de los estudios ACCORD (*Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes*), ADVANCE (*Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicron Modified Release Controlled Evaluation*) y VADT (*Veterans Affairs Diabetes Trial*) no mostraron una reducción significativa de los episodios cardiovasculares con el control intensivo de la glucemia en diabéticos de larga duración o con complicaciones.¹⁵

Durante la hospitalización se recomienda realizar el monitoreo glucémico a través de determinaciones en horarios pre- y posprandiales (en la interpretación se requiere conocer la relación prandial y no el horario del día). El perfil glucémico con múltiples determinaciones, es útil para evaluar el control en estos pacientes y realizar los ajustes necesarios al tratamiento.¹⁶ La reciente distribución de los glucómetros en los servicios hospitalarios ha facilitado lograr el buen control de forma dinámica y efectiva, complementadas con las determinaciones convencionales del laboratorio.

La hemoglobina glucosilada (HbA1c) se considera actualmente el patrón de referencia en la evaluación del control glucémico en los diabéticos. Es un marcador de la exposición glucémica global ya que integra tanto la hiperglucemia de ayuno como la posprandial. Sin embargo, en los pacientes con fluctuaciones glucémicas agudas, frecuentes en los diabéticos que requieren ingreso hospitalario por lesiones en los pies, no resulta útil al no poder integrarlas. Esta variabilidad glucémica dada por picos hiperglucémicos posprandiales hasta los valles normo- o hipoglucémicos, puede inducir los mecanismos del estrés oxidativo, la inflamación y la disfunción endotelial, alteraciones que podrían también interferir en el pronóstico del paciente hospitalizado.¹⁷ Para el equipo médico constituye un desafío terapéutico emergente. La estimación de la variabilidad glucémica en la práctica clínica podría ser relevante no

solo para alcanzar un control glucémico óptimo sino también como predictor de resultados.¹⁸

El incremento inicial de las necesidades insulínicas durante el ingreso relacionado con el estrés, la cirugía, la infección; disminuyen a medida que mejoran estas condiciones, por lo que el equipo médico debe estar preparado ante los primeros síntomas de alerta de hipoglucemia para el reajuste de las dosis de manera progresiva.

Control de otros factores de riesgo. Enfoque glucocéntrico vs. Intervención multifactorial

La presencia de otros factores de riesgo y comorbilidades puede disminuir los beneficios del control glucémico intensivo. En contraste con el enfoque glucocéntrico, se ha demostrado los beneficios del control intensivo de todos los factores de riesgo en múltiples trabajos de intervención.^{19,20}

En el estudio Steno-2, se encuentra una disminución en la aparición de eventos isquémicos, amputaciones, nefropatía y retinopatía diabética en el grupo de diabéticos con tratamiento multifactorial intensivo.²¹ De forma similar, pero en pacientes con úlceras de pie diabético, el tratamiento con estatinas, antiagregantes plaquetarios, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y betabloqueadores, demuestra una mayor supervivencia de estos pacientes por más de 13 años.²²

Es bien conocido que las ECV son la principal causa de mortalidad en los diabéticos con úlceras del pie.²³ El control de la hipertensión arterial trae beneficios sustanciales en estos pacientes. La principales guías recomiendan lograr una tensión arterial menor de 130/80 mmHg, aunque no todas los hechos apoyan esta recomendación ([tabla 2](#)).

Tabla 2. Otras metas de control en pacientes con úlceras por pie diabético

Parámetros	Buen control
IMC (kg/m ²)	< 25
Colesterol total (mmol/L)	< 5,2
Colesterol LDL (mmol/L)	< 2,6
* muy alto riesgo cardiovascular	< 1,8
Colesterol HDL (mmol/L)	≥ 1,1
Triglicéridos (mmol/L)	< 1,7
Tensión arterial (mmHg)	< 140/80

IMC: Índice de masa corporal. El asterisco (*) indica los valores deseados para este parámetro en los pacientes con enfermedad cardiovascular.

Fuente: Ob.cit. 7,8,14

En el ensayo ACCORD BP (*Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes blood pressure*), lograr una tensión arterial sistólica menor de 120 mmHg, comparado con una presión menor de 140 mmHg, no redujo la tasa de eventos cardiovasculares

mortales y no mortales.²⁴ En los pacientes con pie diabético isquémico, es importante mantener una tensión arterial aceptable que permita mantener la perfusión hística del pie y suficiente para disminuir el riesgo de complicaciones cardiovasculares. Los IECA, ARA II (antagonistas del receptor de la angiotensina) y los diuréticos tiazídicos son la primera línea de tratamiento en la mayoría de estos pacientes.⁸

La dislipidemia es una asociación frecuente en las personas con diabetes. Constituye un factor de riesgo para el desarrollo y progresión de las complicaciones. *Callaghan BC* y otros,²⁵ encuentran que la hipertrigliceridemia es un factor de riesgo de amputaciones en diabéticos. Entre las opciones terapéuticas, las estatinas han demostrado efectos favorables no solo en la reducción del colesterol LDL, sino también en la disminución de las concentraciones plasmáticas de biomarcadores inflamatorios relacionados con la aterosclerosis, con un efecto beneficioso en la morbilidad y mortalidad cardiovascular. En los diabéticos se recomienda su empleo en aquellos con ECV o en mayores de 40 años con uno o más factores de riesgo cardiovascular, independientemente de las concentraciones de lípidos.^{8,26}

El uso de aspirina ha demostrado también, efectos beneficiosos en la reducción de la morbilidad y mortalidad cardiovascular en la prevención primaria de diabéticos de alto riesgo, que incluyen los hombres y mujeres mayores de 50 y 60 años respectivamente con al menos un factor de riesgo mayor adicional (antecedentes familiares de ECV, hipertensión arterial, tabaquismo, dislipidemia o albuminuria), así como en la prevención secundaria en los diabéticos con antecedentes de ECV. El consumo de cigarrillos es considerado un factor de riesgo para amputaciones, entre otros riesgos para la salud, por lo que se recomienda proscribir su consumo y brindar ayuda especializada para lograrlo.⁸

Otras complicaciones y comorbilidades

Una complicación frecuente en los pacientes con úlceras por pie diabético, lo constituye la enfermedad renal crónica (ERC). En el contexto del paciente hospitalizado puede agudizarse y deteriorar la función renal debido a la infección, la isquemia y ciertos fármacos. La tasa de amputaciones es de 6,5 a 10 veces mayor en los diabéticos con ERC en comparación con la población diabética general y tanto las ulceraciones como las amputaciones ocurren en asociación significativa con la severidad de la nefropatía.²⁷⁻²⁹ Esta temible asociación requiere la evaluación periódica de la función renal durante la hospitalización a través del filtrado glomerular, la proteinuria y los electrolitos en sangre. Un verdadero reto médico por la alta mortalidad lo constituyen los pacientes en programas dialíticos con lesiones infecciosas del pie.

La anemia secundaria a ella es causada por déficit de hierro y eritropoyetina, o por disminución de la sensibilidad a esta última.²⁶ Debe ser evaluada y tratada de forma intensiva durante la hospitalización ya que es una causa de deterioro físico y mental. Hay hechos que indican que la anemia en la diabetes favorece la progresión de las úlceras del pie, de la hipertensión arterial, de eventos cardíacos y de la propia enfermedad renal. La anemia parece ser un multiplicador de riesgo para la mortalidad de todas las causas entre estos pacientes. La eritropoyetina con suplementos de hierro es el tratamiento de elección por sus efectos beneficiosos en la progresión de la ERC.^{29,30} A pesar de ello, no siempre los pacientes reciben el tratamiento específico e ingresan con anemia.

Otra asociación frecuente en los pacientes hospitalizados por pie diabético es la insuficiencia cardíaca. El tratamiento con IECA, diuréticos, betabloqueadores y antagonistas de la aldosterona pueden mejorar la función ventricular y la perfusión de los tejidos. Las diferentes guías de recomendación publicadas por el *American College of Cardiology*, la *American Heart Association* (AHA) y la *Heart Failure Society of America*, enfatizan la importancia del bloqueo neurohormonal en estos pacientes y en la práctica son subutilizados en aquellos casos donde no están contraindicados.^{8,31}

La relación entre la depresión y la diabetes es bidireccional. La depresión es más frecuente en los diabéticos comparados con la población general y se relaciona con pobre control glucémico, presencia de complicaciones, poca adhesión al tratamiento, mayor riesgo de amputaciones mayores, mala calidad de vida y mayor mortalidad.^{32,33} Muchos pacientes con amplios desbridamientos y amputaciones suelen sufrir ansiedad y depresión durante el ingreso, por la discapacidad que ello genera. Las intervenciones psicoterapéuticas por parte de todo el equipo médico y en particular por el psicólogo tienen una influencia positiva en la evolución del paciente.³⁴

Finalmente, los pacientes hospitalizados por pie diabético constituyen un grupo vulnerable por la presencia de múltiples factores de riesgo, complicaciones y otras enfermedades asociadas. A pesar de objetivos y opciones terapéuticas más intensivas, estos pacientes aún poseen un riesgo cardiovascular muy elevado en comparación con la población general. Un enfoque integral y el control intensivo de ellas por parte de equipos especializados bien organizados es la mejor estrategia para disminuir la mortalidad y favorecer la evolución satisfactoria de estos enfermos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ragnarson G, Apelqvist J. Health economic consequences of diabetic foot lesions. *Clin Infect Diseases*. 2004;39(Suppl 2):S132-9.
2. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, Bakker K, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. *Diabetol*. 2007;50:18-25.
3. Edmonds M. Multidisciplinary care of the diabetic foot patient with infection. *Int J Low Extrem Wounds*. 2010;9;6-8.
4. Valabhji J, Gibas RGJ, Bloomfield L, Lyons S, Samarasinghe D, Rosenfeld P, et al. Matching the numerator with an appropriate denominator to demonstrate low amputation incidence associated with a London hospital multidisciplinary diabetic foot clinic. *Diabet Med*. 2010;27:13047.
5. Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, Ahmann A, Smith EP, Schafer RG, et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes Care*. 2004;27:553-91.

6. Marfella R, Nappo F, Angelis LD, Paolisso G, Tagliamonte M, Giugliano D: Hemodynamic effects of acute hyperglycemia in type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*. 2000;23:65863.
7. Álvarez E, Faget OL, Orlandi N, Torres OF. El control metabólico del paciente con úlceras del pie diabético asociado al uso de Heberprot-P. *Biotec Aplic*. 2010;27:95-7.
8. Standards of medical care in diabetes-2012. American Diabetes Association (ADA). *Diabetes Care*. 2012;35:S11-63.
9. Botella M, Rubio JA, Percovich JC, Platero E, Tasende C, Álvarez J. Control glucémico en pacientes hospitalizados no críticos. *Endocrinol Nutr*. 2011;58:536-40.
10. Moghissi ES, Korytkowski MT, Dinardo M, Einhorn D, Hellman R, Hirsch IB. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control. *Diabetes Care*. 2009;32:1119-31.
11. Manzanares W, Aramendi I. Hiperglucemia de estrés y su control con insulina en el paciente crítico: evidencia actual. *Med Intensiva*. 2010;34:27381.
12. Qaseem A, MD, Humphrey LL, Chou R, Snow V, Shekelle P. Use of Intensive Insulin Therapy for the Management of Glycemic Control in Hospitalized Patients: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2011;154:260-7.
13. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, Kosiborod M, Maynard GA, Van den Berghe G, et al. Management of Hyperglycemia in Hospitalized Patients in Non-Critical Care Setting: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012;97:1638.
14. Colectivo de autores. Guías de Práctica Clínica. Diabetes Mellitus Tipo 2. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012.
15. Skyler JS, Bergenstal R, Bonow RO, Buse J, Deedwania P, Gale EA, et al. Intensive glycemic control and the prevention of cardiovascular events: implications of the ACCORD, ADVANCE, and VA diabetes trials: a position statement of the American Diabetes Association and a scientific statement of the American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association. *Diabetes Care*. 2009;32:187-92.
16. Moghissi ES. Re-examining the evidence for inpatient glucose control: New recommendations for glycemic targets. *Am J Health Syst Pharm*. 2010;67:S3-8.
17. Monnier L, Mas E, Ginet C. Activation of oxidative stress by acute glucose fluctuations compared with sustained chronic hyperglycemia in patients with type 2 diabetes. *JAMA*. 2006;295:16817.
18. Ceriello A, Ihnat MA. Glycaemic variability: A new therapeutic challenge in diabetes and the critical care setting. *Diabet Med*. 2010;27:8627.

19. Ray KK, Seshasai SR, Wijesuriya S. Effect of intensive control of glucose on cardiovascular outcomes and death in patients with diabetes mellitus: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet*. 2009;373:1765-72.
20. Rutter MK, Nesto RW. Blood pressure, lipids and glucose in type 2 diabetes: how low should we go? Re-discovering personalized care. *Eur Heart J*. 2011;32:2247-55.
21. Gæde P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O. Effect of a multi-factorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358:580-91.
22. Young MJ, Mc Cardle JE, Randall LE, Barclay JL. Improved survival of diabetic foot ulcer patients 1995-2008. Possible impact of aggressive cardiovascular risk management. *Diabetes Care*. 2008;31:2143-7.
23. Ghanassia E, Villon L, Thuan dit Dieudonne JF, Boegner C, Avignon A, Sultan A. Long-term outcome and disability of diabetic patients hospitalised for diabetic foot ulcers: A 6,5 year follow-up study. *Diabetes Care*. 2008;31:1288-92.
24. ACCORD Study Group, Cushman WC, Evans GW, Byington RP, mGoff DC, Grimm RH, et al. Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 2010;362:1575-85.
25. Callaghan BC, Feldman E, Liu J, Kerber K, Pop-Busui R, Moffet H, et al. Triglycerides and amputation risk in patients with Diabetes ten-year follow-up in the DISTANCE study. *Diabetes Care*. 2011;34:635-40.
26. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285:2486-97.
27. Akha O, Kashi Z, Makhloogh A. Correlation between amputation of diabetic foot and nephropathy. *Iran J Kidney Dis*. 2010;4:27-31.
28. Lavery LA, Hunt NA, Ndip A, Lavery DC, Van Houtum W, Boulton AJ. Impact of chronic kidney disease on survival after amputation in individuals with diabetes. *Diabetes Care*. 2010;33:2365-9.
29. Papanas N, Liakopoulos V, Maltezos E, Stefanidis I. The diabetic foot in end stage renal disease. *Ren Fail*. 2007;29:519-28.
30. Mehdi U, Toto RD. Anemia, diabetes, and chronic kidney disease. *Diabetes Care*. 2009;32:1320-6.
31. Edelmann F, Wachter R, Düngen HD, Störk S, Richter A, Stahrenberg R, et al. Heart failure therapy in diabetic patients comparison with the recent ESC/EASD guideline. *Cardiovascular Diabetology*. 2011;10:15-35.
32. Lin E, Rutter CM, Katon W, Heckbert SR, Ciechanowski P, Oliver MM, et al. Depression and Advanced Complications of Diabetes. *Diabetes Care*. 2010;33:2649.

33. Vedhara K, Miles JNV, Wetherell. Coping style and depression influence the healing of diabetic foot ulcers: Observational and mechanistic evidence. *Diabetologia*. 2010;53:1590-8.

34. Nawarotzky SU, Friese G, Porck W, Schottenfeld-Naor Y, Hahn S, Scherbaum WA, et al. Psychotherapy intervention to reduce depressive symptoms in patients with diabetic foot syndrome. *Diabet Med*. 2008;25:20612.

Recibido: 31 de mayo de 2012.

Aprobado: 15 de junio de 2012.

Yudit García García. Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular. Calzada del Cerro, 1551. Cerro. La Habana. Cuba. Teléf.: 620 98 20. Correo electrónico: ygarciagarcia@infomed.sld.cu