



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Factores de riesgo de amputación de pie diabético con úlcera.
Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2014**

AUTORES:

**CAMBAL ORTEGA LUIS ANDRES
PARRALES CEPEDA ANDREA STEPHANIA**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:
MÉDICO**

TUTOR:

MSc. Marco Geovanny Portero Velasteguí

**Guayaquil, Ecuador
2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **CAMBAL ORTEGA LUIS ANDRES** y **PARRALES CEPEDA STEPHANIA**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **MEDICO**.

TUTOR (A)

OPONENTE

**MSc. Marco Geovanny Portero
Velasquí**

Dr. Diego Vásquez Cedeño

DECANO

DOCENTE DE LA CARRERA

Dr. Gustavo Ramírez Amat

Dr. Juan Luis Aguirre Martínez

Guayaquil, mayo del año 2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

**Yo, CAMBAL ORTEGA LUIS ANDRES y PARRALES CEPEDA ANDREA
STEPHANIA**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Factores de riesgo de amputación de pie diabético con úlcera. Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2014**, previo a la obtención del Título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, mayo del año 2015

AUTORES:

Cambal Ortega Luis Andrés

Parrales Cepeda Andrea Stephania



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **CAMBAL ORTEGA LUIS ANDRES** y **PARRALES CEPEDA ANDREA STEPHANIA**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Factores de riesgo de amputación de pie diabético con úlcera. Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2014**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, mayo del año 2015

AUTORES:

Cambal Ortega Luis Andrés

Parrales Cepeda Andrea Stephania

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por permitirnos culminar una meta más en nuestra vida profesional, a nuestros padres y familiares que nos apoyaron en todo en este tiempo de manera incondicional.

**Cambal Ortega Luis Andrés
Parrales Cepeda Andrea Stephania**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

MSc. Marco Geovanny Portero Velasteguí
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

Dr. Gustavo Ramírez Amat
DECANO

Dr. Juan Luis Aguirre Martinez
DOCENTE DE LA CARRERA

Dr. Diego Vásquez Cedeño
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

CALIFICACIÓN

MSc. Marco Geovanny Portero Velasteguí
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

Dr. Gustavo Ramírez Amat
DECANO

Dr. Juan Luis Aguirre Martinez
DOCENTE DE LA CARRERA

Dr. Diego Vásquez Cedeño
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--------------------------------------|-----|
| RESUMEN | vi |
| ABSTRACT | vii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| MATERIALES Y MÉTODOS | 3 |
| RESULTADOS | 4 |
| DISCUSIÓN | 5 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 6 |
| BIBLIOGRAFÍA | 8 |
| ANEXOS | 11 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|---------|-------|----|
| TABLA 1 | ----- | 12 |
| TABLA 2 | ----- | 13 |
| TABLA 3 | ----- | 13 |

RESUMEN

Antecedentes: El pie diabético es una de las complicaciones más frecuentes de los pacientes con diabetes. Los pacientes que desarrollan úlceras en estos pies tienen la mayor tasa de morbilidad en pacientes con diabetes mellitus ya que puede terminar en amputación. Esta amputación se asocia con costos significativamente altos y es por lo tanto importante reconocer parámetros que pueden evitar llegar a este método terapéutico

Metodología: Se realizó un estudio de tipo caso control en el que se incluyeron los expedientes de pacientes con diabetes mellitus atendidos en el hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo por úlcera en pie diabético entre el 1 de enero al 31 de diciembre de 2014. Se seleccionaron por aleatorización 50 pacientes amputados y 50 pacientes no amputados.

Resultados: Una edad \geq a 60 años, sexo masculino, DM, evolución \geq 20 años, cumplimiento de la dieta, uso de ADO, no uso de insulina no se asoció estadísticamente a la amputación ($P > 0.05$). Factores como Gangrena localizada, Ausencia de pulsos, infección, compromiso extenso de tejido, susceptibilidad a infección, celulitis por encima del tobillo, retraso diagnóstico, pérdidas de tejidos blandos, abscesos plantares ($P < 0.001$) y neuropatía ($P < 0.05$) se asociaron significativamente a tratamiento con amputación

Conclusiones: El factor de riesgo de mayor importancia es la presencia de Gangrena localizada. Muchas de las características demográficas de la población de estudio comparte similitudes con lo presentado en diversos estudios.

Palabra clave: ÚLCERA EN PIE DIABÉTICO. AMPUTACIÓN. PRONÓSTICO

ABSTRACT

Background: Diabetic foot is one of the most frequent complications in patients with diabetes. Patients who develop ulcers in their feet have the highest rate of morbidity in patients with diabetes mellitus that can result in amputation. This amputation is associated with significantly higher costs and it is therefore important to recognize parameters that can avoid reaching this therapeutic method

Methods: A case-control study in which the records of patients with diabetes treated at the hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo were included, with diabetic foot ulcer from January 1st to December 31st 2014. They were selected by scrambling 50 patients and 50 non-amputees patients.

Results: An age ≥ 60 years old, male, DM, evolution ≥ 20 years, dietary compliance, using of OAD, non insulin use was not statistically associated to amputation ($P > 0.05$). Factors such as localized gangrene, absence of pulses, infection, extensive involvement of tissue, susceptibility to infection, cellulitis above the ankle, diagnostic delay, loss of soft tissue, plantar abscesses ($P < 0.001$) and neuropathy ($P < 0.05$) were associated significantly to treatment with amputation

Conclusions: The most important risk factor is the presence of localized gangrene. Many of the demographic characteristics of the study population shares similarities with what is presented in several studies.

Keyword: DIABETIC FOOT ULCER. AMPUTATION. FORECAST

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una patología generalizada en la población mundial y la prevalencia de la diabetes para todos los grupos etarios fue de 2.8% en el año 2000 y se estima en 4,4% en 2030. Se proyecta que el número total de personas con diabetes se levantan de 171 millones en 2000 a 366 millones en 2030. Sus complicaciones tales como la neuropatía, retinopatía, nefropatía y aterosclerosis son las principales causas de morbilidad y mortalidad de esta enfermedad multisistémica.¹⁸

Un pie diabético (PD) es un pie que presenta alguna patología que resulta directamente de los procesos patológicos desencadenados por la diabetes mellitus (DM) o cualquier complicación a largo plazo resultante de esta,² y que se han mencionado anteriormente. Estos factores decisivos para la etiología del PD son la neuropatía diabética, la macroangiopatía y la combinación de la neuropatía con la macroangiopatía.¹⁴ El PD afectado por estos procesos fisiopatológicos puede ser clasificado como: neuropático, neuropático-isquémico o isquémico con infección.⁸ El pie diabético es una de las complicaciones más comunes asociadas a la diabetes.

Se estima que aproximadamente del 15 a 25% de los pacientes diabéticos desarrollan úlceras en el PD en el curso de su enfermedad.¹³ Las úlceras en PD son una de las principales causas de morbilidad en pacientes con DM ya que conducen a infección y finalmente a la amputación. La infección puede aumentar la tasa de amputación para casi duplicar el número de aquellas que se producen en pie diabético con úlceras no infectadas. Es también importante tener en cuenta que más del 50% de las amputaciones no traumáticas ocurren debido a DM.¹⁰ El retraso diagnóstico y el extenso compromiso de los tejidos blandos se asocian a mal pronóstico.⁴ La neuropatía diabética junto a la pérdida concomitante de tejidos blandos y a una mayor susceptibilidad a las infecciones han sido considerados como una causa importante para el desarrollo de la gangrena del pie diabético.¹² A pesar de que también son eventos preocupantes en pacientes con PD, la ausencia de pulsos, los abscesos en la planta del pie, la infección, la celulitis por encima del tobillo y la gangrena localizada no necesariamente requieren la amputación de todo el pie.

Las complicaciones en los pies de los pacientes con DM, están estrechamente relacionadas con la neuropatía y enfermedad vascular periférica obstructiva, son responsables de más de 1 millón amputaciones de piernas cada año.⁵ La enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores varía desde asintomático a isquemia

crítica del miembro en presencia de DM con enfermedad vascular lo que puede provocar úlceras y gangrena, llevando finalmente a la amputación de este o incluso la muerte.¹⁸

Esto se constituye en un problema ya que la amputación como proceso médico-quirúrgico se asocia con costos significativamente altos y puede tener repercusiones a largo plazo, tales como la reulceración, pérdida de movilidad y disminuido la calidad de vida.¹⁷ En este sentido, la identificación de los factores que determinan un alto riesgo de amputación en pacientes con DM y PD con úlcera es imprescindible, sin embargo estos dependen de varios factores, socioeconómicos, políticos, de salud pública, geográfico y por lo tanto deben de ser determinados por cada institución, a pesar de que en cierto tipo de factores estos pueden ser comunes. Lamentablemente en la Institución no se cuenta con una determinación de estos factores lo que perjudica las acciones de prevención e intervención temprana, con las consecuencias ya mencionadas. Si además se considera que a) en Ecuador según el INEC, la DM es la segunda causa de muerte en 2011 (la primera en mujeres y la cuarta en hombres) con 4.456 defunciones, b) posee una tasa de mortalidad que ha crecido del 20,6/100.000 hab. en 2006 al 29,18/100.000 hab. en 2011 y que c) según la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT) 414.514 personas mayores de 10 años sufren de DM y solo unas 100 mil estarían recibiendo tratamiento adecuado^{6,7} y d) que todas estas cifras posiblemente se incrementarán en los próximos 15 años¹⁸, se hacía imprescindible determinar claramente los factores que incrementan el riesgo de amputación entre pacientes con DM y PD con úlcera, de manera que aquellos que los presenten puedan ser abordados de manera especial con miras a que en ellos sea posible prevenir la pérdida del miembro.

De hecho, existe evidencia que las acciones en salud, para el cuidado eficaz de los pies de los pacientes con DM, con el objetivo de la prevención del PD podrían evitar entre el 44% y el 85% de las amputaciones¹⁶ y esto podría representar un ahorro importante de recursos para el sistema de salud de la seguridad social del Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para determinar los factores asociados a un incremento del riesgo de amputación en PD y úlcera, se realizó un estudio de tipo caso-control en el con los expedientes de pacientes con DM que fueron atendidos en el hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo por diagnóstico de PD con úlcera entre el 1 de enero a 31 de diciembre de 2014. Se incluyeron los casos que tuvieron el expediente clínico completo y se excluyeron los que fueron transferidos de institución impidiendo saber el procedimiento final realizado en el PD con úlcera.

Se eligieron de manera aleatoria 100 casos que fueron distribuidos de manera equilibrada y no aleatoria en dos grupos: Grupo caso (n=50 pacientes con DM y PD con úlcera que fueron amputados) y Grupo control (n= 50 casos con DM y PD con úlcera que no fueron amputados).

Para la recolección de la información se solicitó el permiso al Director del Departamento de Docencia y del Comité Institucional de Bioética para el acceso a los datos del sistema informático de la institución. Una vez obtenidos los permisos se acudió hasta el departamento de informática y se solicitaron los expedientes clínicos que concordaron con el criterio de búsqueda: E104 – E107 y E144 – E148 que corresponde las complicaciones periféricas de la DM y Y835 que corresponden a la amputación de miembros. Una vez identificados se procedió a la revisión documental mediante observación dirigida.

Las hipótesis estadísticas a contrastar fueron: H0 “No existen diferencias en la frecuencia del factor de riesgo y la amputación del PD con úlcera en pacientes con DM” y H1 “Si existen diferencias en la frecuencia del factor de riesgo y la amputación del PD con úlcera en pacientes con DM”.

La base de datos se diseñó en una hoja electrónica de Excel 365. Para la descripción de las variables se emplearon frecuencias simples, porcentajes, y promedios y desviación típica. Para la comparación de las prevalencias se emplearán la prueba de Chi² de Pearson y la prueba exacta de Fisher considerándose significativos valores de $P < 0.05$. Para el análisis de Riesgo de aquellos factores que demuestren diferencias estadísticamente significativas, se calculó la razón de exceso (OR) empleando los programa estadístico PASW statistic 18 y EpiInfo 7.1.4.0

RESULTADOS

La proporción de mujeres y hombres afectados en quienes se realizó amputación fue muy similar (51,2 vs 49,1%), la relación hombre mujer fue de 0,78 a 1. Tanto en el grupo de pacientes en los que se realizó amputación, como entre los que no se realizó esta, la mayoría de los pacientes fueron agrupados en la case de 50 a 59 años. La edad promedio entre los pacientes que no fueron amputados fue de $52,50 \pm 14,538$ años y entre los que si lo fueron de $61,64 \pm 13,336$ años. La proporción de pacientes de pacientes con DM1 fue ligeramente inferior a los pacientes con DM2 (46,3% vs 52,5%). Tanto en el grupo de pacientes que fueron amputados como entre los que no lo fueron, la mayoría de los casos fueron agrupados en la clase de 10 a 19 años. La edad promedio para los primeros fue de $14,58 \pm 8,732$ años y para los segundos de $12,40 \pm 7,851$ años. (Tabla 1)

En relación a los factores de riesgo, puede observarse que los pacientes con 60 años o más tuvieron una tendencia a ser más numerosos entre los pacientes amputados, sin embargo esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($P > 0,05$). Los pacientes de sexo masculino tuvieron una proporción similar entre los amputados y los que no lo fueron, y no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas ($P > 0,05$). La frecuencia de DM tipo 1 también tuvo una proporción muy parecida entre los amputados y aquellos que no lo fueron pero sin que se diera una diferencia estadísticamente significativa ($P > 0,05$). Un tiempo de evolución de la enfermedad sobre los 20 años fue observada con una ligera mayor frecuencia entre pacientes amputados en relación a los que no lo fueron, pero esto no configuró una diferencia estadísticamente significativa ($P > 0,05$). El cumplimiento de una dieta fue ligeramente superior entre quienes no fueron amputados, pero no fue una diferencia estadística ($P > 0,05$). El uso de antidiabéticos orales fue algo superior entre aquellos en quienes el pie diabéticos con úlcera no fue amputado, pero sin llegar a ser una diferencia estadísticamente significativa ($P > 0,05$). El no uso de insulina fue superior entre aquellos que no fueron amputados, pero no existieron diferencias estadísticamente significativas con el grupo de amputados ($P > 0,05$). La Presencia de infección fue significativamente superior entre quienes fueron amputados ($P < 0,001$). El retraso diagnóstico fue muy frecuente entre quienes fueron amputados ($P < 0,001$). Entre los pacientes amputados, fue posible ver una cantidad significativamente mayor de pacientes con compromiso extenso del tejido ($P < 0,001$). La neuropatía fue un estado que se vió con más frecuencia en pacientes amputados que entre los que no lo fueron ($P < 0,05$). La pérdida de tejidos blandos fue mucho

menor entre pacientes que no fueron amputados ($P < 0,001$). La susceptibilidad a infección fue una condición que fue más frecuente entre pacientes con pie diabético y úlcera, que fueron amputados ($P < 0,001$). La ausencia de pulso fue posible encontrar en un número significativamente mayor de pacientes que tuvieron que ser amputados ($P < 0,001$). La presencia de abscesos plantares fue un hallazgo frecuente entre pacientes amputados ($P < 0,001$). La evidencia de celulitis por encima del tobillo fue un hallazgo poco frecuente entre pacientes que no tuvieron que ser intervenidos quirúrgicamente para amputación ($P < 0,001$). El hallazgo de gangrena localizada fue un hallazgo más frecuente entre pacientes amputados ($P < 0,001$). (Tabla 2)

La presencia de gangrena localizada fue el factor de riesgo más importante ya que fue un factor de riesgo que se halla relacionado estrictamente con la indicación de amputación en pacientes con pie diabético ulcerado. Se pudo observar 126 casos de ausencia de pulsos por cada paciente que no lo hará entre los pacientes amputados. El segundo factor de importancia fue el de las infecciones, y pudo observarse 87 casos en relación a 1 que no lo hizo. En orden de importancia otros factores fueron compromiso extenso de tejido, susceptibilidad a infección entre otros. (Tabla 3)

DISCUSIÓN

Las características demográficas de la población estudiada que se han presentado en este estudio son similares al señalado por otros estudios en términos de la edad del paciente, el sexo, y la duración de la diabetes.^{9;11;15;19}

Sun, y colaboradores¹⁵ mostraron que un si las úlceras en el pie diabético alcanzaban los más altos grados de clasificación en la clasificación de Wagner, se aumentaba fuertemente el riesgo de amputación (OR: 13.10; IC95%: 8,74 a 19,65). En el estudio actual se pudo observar que un compromiso extenso de tejido y una pérdida de tejidos blandos se asoció con un mayor riesgo de amputación. Esto podría indicar que aunque en el hospital no se realiza una clasificación sistemática de la úlcera del pie diabético mediante la escala de Wagner, los signos que se acaban de presentar señalan un alto grado de gravedad en las úlceras entre los pacientes con que finalizaron con la amputación (Grado 3 a 5).

Beck y colaboradores, manifiestan que la integridad de los pulsos en el pie del paciente diabético es un marcador del grado de aterosclerosis y se considera que aquellos que

tienen pies con pulsos ausentes es más frecuente entre las personas con diabetes de larga evolución.¹ Por otra parte, Pscherer, y colaboradores¹¹ mostraron que el pulso en el pie diabético fue un predictor significativo e independiente muy fuerte de amputación en los pacientes diabéticos con úlceras del pie diabético (OR: 5,13; IC95%: 4,27 - 6,16). En la investigación actual la ausencia de pulsos fue el factor de riesgo que obtuvo la segunda asociación de riesgo más importante en el estudio.

Estudios anteriores mostraron que el mal control de la diabetes es un factor de riesgo para la pérdida de extremidades en pacientes diabéticos.^{11;3} Pscherer, y colaboradores¹¹ encontraron que los pacientes con un nivel de hemoglobina glucosilada media por encima de 7.5% tenían un 20% más de riesgo de amputación en comparación con los pacientes con por debajo de 7,5%. Sin embargo, Winkley y cols¹⁹ mostraron que el tener menor nivel de hemoglobina glucosilada se asoció con mayor mortalidad (OR: 0,73; IC95% 0,56 a 0,96). En el estudio, los factores que tenían relación con el compromiso de cuidado del paciente frente a su enfermedad, y su salud como el cumplimiento de la dieta, el uso de antidiabéticos orales, el no uso de insulina y el retraso diagnóstico no fueron factores de riesgo de peso al momento de determinar una asociación con una elevación de la prevalencia de amputación. Una posible explicación para el resultado es que los pacientes con diabetes mellitus menos avanzados tienen menos posibilidad tienen un mayor compromiso y se pudo observar en la distribución demográfica que la mayoría de los pacientes que se encontraron en este estudio tenían entre 0 y 20 años de evolución.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En relación a los resultados que se han presentado se concluye que el factor de riesgo de mayor importancia como determinante de amputación en el pie diabético ulcerado es la presencia de gangrena localizada. Los otros factores de riesgo de amputación que tiene una alta asociación de riesgo son la ausencia de pulsos, infección, compromiso extenso de tejido, susceptibilidad a infección, celulitis por encima del tobillo, retraso diagnóstico, pérdida de tejidos blandos abscesos plantares y neuropatía.

A pesar de que los factores como una edad elevada, el sexo masculino, padecimiento de diabetes tipo 1, mayor cantidad de años de evolución, cumplimiento de la dieta, uso de antidiabéticos orales y no uso de insulina, han sido informados por otros estudios

como asociados al desarrollo de la complicación de amputación, en esta investigación no se pudo establecer tal asociación.

Es indudable que el carácter retrospectivo del estudio puede tener cierta influencia sobre los resultados, pero la asociación de riesgo evidenciada con algunos factores de riesgo con valores muy altos de riesgo indirecto, difícilmente se van a modificar por estudios de tipo prospectivo.

En relación a estos resultados, se puede recomendar que se planifique un estudio para el estudio de los factores de riesgo planteados en esta investigación en un estudio de cohorte, y multicéntrico en varias unidades de salud del IESS de esta provincia y del país. También es necesario que se realicen intervenciones de salud de prevención encaminadas a hacer que los pacientes acudan de forma inmediata a la aparición de una úlcera en el pie diabético, ya que es necesario la intervención temprana para poder evitar que la lesión de los tejidos se haga extensa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Beks PJ, Mackaay AJ, de Neeling JN, de Vries H, Bouter LM, Heine RJ. Peripheral arterial disease in relation to glycaemic level in an elderly Caucasian population: the Hoorn study. *Diabetologia*. 1995;38:86–96.
2. Boulton AJ. The pathway to foot ulceration in diabetes. *Med Clin North Am*. 2013;97:775–790
3. Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel V, Forsberg RC, Davignon DR, Smith DG. A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer. The Seattle Diabetic Foot Study. *Diabetes Care*. 1999;22:1036–1042
4. Brandt MM, Corpron CA, Wahl WL. Necrotizing soft tissue infections: a surgical disease. *Am Surg*. 2000;66:967–70
5. Caravaggi C. Integrated surgical protocol for the treatment of the infected diabetic foot. *Journal of Cardiovascular Surgery*. 2012;53(1):23–30.
6. INEC. Encuesta Nacional de Salud Nutricional. ENSANUT-ECU 2011-2013. Resumen Ejecutivo Tomo I. Quito 2013.
7. INEC. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. ENSANUT-ECU 2012. Tomo I. Quito 2014
8. Lauterbach S, Kostev K, Kohlmann T. Prevalence of diabetic foot syndrome and its risk factors in the UK. *J Wound Care*. 2010;19:333–337

9. Morbach S, Furchert H, Gröblichhoff U, Hoffmeier H, Kersten K, Klauke GT, et al. Long-term prognosis of diabetic foot patients and their limbs: amputation and death over the course of a decade. *Diabetes Care*.2012;35:2021–2027.
10. Moulik PK, Mtonga R, Gill GV. Amputation and mortality in new onset. Diabetic foot ulcers stratified by etiology. *Diabetes Care*. 2003;26:491–4.
11. Pscherer S, Dippel FW, Lauterbach S, Kostev K. Amputation rate and risk factors in type 2 patients with diabetic foot syndrome under real-life conditions in Germany. *Prim Care Diabetes*. 2012;6:241–246
12. Shah BR, Hux JE. Quantifying the risk of infectious diseases for people with diabetes. *Diabetes Care*. 2003;26:510–13.
13. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA*. 2005;293:217–228
14. Stiegler H. [Diabetic foot syndrome] *Herz*. 2004;29:104–115
15. Sun JH, Tsai JS, Huang CH, Lin CH, Yang HM, Chan YS, et al. Risk factors for lower extremity amputation in diabetic foot disease categorized by Wagner classification. *Diabetes Res Clin Pract*. 2012;95:358–363.
16. Tavares DMS, Dias FA, Araújo LR, Pereira GA. Perfil de clientes submetidos a amputações relacionadas ao diabetes mellitus. *Rev Bras Enferm* 2009;62(6):825-830.
17. Van Battum P, Schaper N, Prompers L, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, Bakker K, Edmonds M, Holstein P, Jirkovska A, Mauricio D, Ragnarson Tennvall G, Reike H,

Spraul M, Uccioli L, Urbancic V, van Acker K, van Baal J, Ferreira I, Huijberts M. Differences in minor amputation rate in diabetic foot disease throughout Europe are in part explained by differences in disease severity at presentation. *Diabet Med* 2011;28(2):199-205

18. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27:1047–53.

19. Winkley K, Stahl D, Chalder T, Edmonds ME, Ismail K. Risk factors associated with adverse outcomes in a population-based prospective cohort study of people with their first diabetic foot ulcer. *J Diabetes Complications*. 2007;21:341–349.

ANEXOS

Tabla 1: Distribución de las características demográficas y clínicas de los pacientes diagnosticados con pie diabéticos con úlcera según presencia de amputación.

| Características | Amputación | |
|--------------------------|------------|------------|
| | Si (n= 50) | No (n= 50) |
| Sexo | | |
| <i>Masculinos</i> | 22 (51,2%) | 21 (48,8%) |
| <i>Femeninos</i> | 28 (49,1%) | 29 (50,9%) |
| Edad | | |
| <i>20 a 29 años</i> | 2 (100%) | 0 (0%) |
| <i>30 a 39 años</i> | 10 (76,9%) | 3 (23,1%) |
| <i>40 a 49 años</i> | 9 (56,3%) | 7 (43,8%) |
| <i>50 a 59 años</i> | 12 (46,2%) | 14 (53,8%) |
| <i>60 a 69 años</i> | 8 (40,0%) | 12 (60,0%) |
| <i>70 a 79 años</i> | 9 (56,3%) | 7 (43,8%) |
| <i>80 a 89 años</i> | 0 (0%) | 7 (100%) |
| Tipo de diabetes | | |
| <i>DM1</i> | 19 (46,3%) | 22 (53,8%) |
| <i>DM2</i> | 31 (52,5%) | 28 (47,5%) |
| Años de evolución | | |
| <i>0 a 9 años</i> | 22 (59,5%) | 15 (40,5%) |
| <i>10 a 19 años</i> | 29 (45,2%) | 23 (54,8%) |
| <i>20 a 29 años</i> | 5 (33,3%) | 8 (61,5%) |
| <i>30 a 39 años</i> | 4 (57,1%) | 3 (42,9%) |
| <i>40 a 49 años</i> | 0 (0%) | 1 (100%) |

Fuente: Base de datos Institucional

Tabla 2: Comparación de la prevalencia de factores de riesgo en relación a la existencia de amputación en pacientes con diagnóstico de pie diabético con úlcera

| Características | Amputación | | P |
|---|------------|------------|-------|
| | No (n= 50) | Si (n= 50) | |
| <i>Edad 60 años o mayor</i> | 17 (34%) | 26 (52%) | 0,06 |
| <i>Sexo masculino</i> | 28 (49,1%) | 29 (50,9%) | 0,500 |
| <i>DM1</i> | 19 (46,3%) | 22 (53,7%) | 0,342 |
| <i>Años de evolución 20 años o más</i> | 9 (18%) | 12 (24%) | 0,414 |
| <i>Cumplimiento Dieta</i> | 27 (58,7%) | 19 (41,3%) | 0,80 |
| <i>Antidiabéticos orales</i> | 35 (53,0%) | 31 (47%) | 0,263 |
| <i>No uso de insulina</i> | 30 (54,5%) | 25 (45,5%) | 0,211 |
| <i>Infección</i> | 18 (26,9%) | 49 (73,1%) | 0,000 |
| <i>Retraso diagnóstico</i> | 5 (16,7%) | 25 (83,3%) | 0,000 |
| <i>Compromiso extenso de tejido</i> | 1 (3,2%) | 30 (96,8%) | 0,000 |
| <i>Neuropatía</i> | 26 (41,9%) | 36 (58,1%) | 0,032 |
| <i>Pérdida de tejidos blandos</i> | 15 (27,8%) | 39 (72,2%) | 0,000 |
| <i>Susceptibilidad a infección</i> | 9 (17,6%) | 42 (82,4%) | 0,000 |
| <i>Ausencia de pulsos</i> | 1 (2,7%) | 36 (97,3%) | 0,000 |
| <i>Abscesos plantares</i> | 10 (24,4%) | 31 (75,6%) | 0,000 |
| <i>Celulitis por encima del tobillo</i> | 9 (20,5%) | 35 (79,5%) | 0,000 |
| <i>Gangrena localizada</i> | 0 (0%) | 27 (100%) | 0,000 |

Fuente: Base de datos Institucional

Tabla 3: Estimación del impacto de riesgo indirecto de amputación de pie diabético

| Características | OR | IC ^{95%} |
|---|------------|---------------------|
| <i>Gangrena localizada</i> | Indefinido | Indefinido |
| <i>Ausencia de pulsos</i> | 126 | 15,8373 – 1002,4416 |
| <i>Infección</i> | 87,1111 | 11,0761 – 685,1099 |
| <i>Compromiso extenso de tejido</i> | 73,5 | 9,3758 – 576,1937 |
| <i>Susceptibilidad a infección</i> | 23,9167 | 8,4106 – 68,0106 |
| <i>Celulitis por encima del tobillo</i> | 10,6296 | 4,1460 – 27,2523 |
| <i>Retraso diagnóstico</i> | 9 | 3,0640 – 26,4361 |
| <i>Pérdida de tejidos blandos</i> | 8,2727 | 3,3567 – 20,3884 |
| <i>Abscesos plantares</i> | 6,5263 | 2,6589 – 16,0193 |
| <i>Neuropatía</i> | 2,3736 | 1,0350 – 5,4436 |

Fuente: Base de datos Institucional