

DOI:10.15568/am.2015.796.sp01.co01

Estudio de la influencia de la ruralidad sobre los factores de riesgo vascular en el paciente amputado de miembro inferior

Study on the influence of living in rural areas on vascular risk factors of lower-limb amputee patients

M. Gutiérrez Fernández ¹, L. M. Salmerón Febres ², D. Carrasco De Andrés ³, S. A. Jiménez Brobeil ¹, M. Castellano Arroyo ¹

¹Departamento de Medicina Legal y Forense, Toxicología y Antropología Física de la Universidad de Granada.

²Unidad de Gestión Clínica de Angiología y Cirugía Vascular del Complejo Hospitalario Universitario de Granada.

³Unidad de Gestión Clínica de Angiología y Cirugía Vascular del Complejo Hospitalario Torrecárdenas de Almería.

Resumen

Entre numerosos estudios sobre el perfil clínico del paciente amputado de miembro inferior (MI), encontramos un vacío científico respecto a factores sociales asociados al proceso.

Objetivo: Analizar la relación entre ruralidad del paciente (forma de vida y dinámica de desarrollo en medio rural) y los factores de riesgo vascular (FRV), determinantes en la amputación de MI.

Material y método: Estudio de cohortes retrospectivo con pacientes amputados de MI en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario San Cecilio de Granada, entre 1/1/2009 y 31/12/2013.

Datos recogidos: demográficos, FRV, nivel de amputación, causa y procedencia rural del paciente.

Análisis: paquete estadístico SPSS 2.1.

Resultados: Pacientes estudiados: 697 (25,1% mujeres), con edad media: 70,43 años. Pacientes rurales: 53,1%.

Causas: en primer lugar Pie diabético (57,1%), seguida en segundo lugar por arterioesclerosis obliterante (35,4%). El porcentaje de amputaciones mayores realizadas es de 54,7%; de ellas un 54,6% en pacientes rurales. La probabilidad de amputación mayor en diabéticos urbanos es 0,98 veces mayor que en rurales (intervalo de confianza 95%). La prueba Chi-cuadrado obtuvo asociación estadísticamente significativa entre esta variable social y: el tabaco ($p < 0,010$) y la obesidad ($p < 0,047$); no demostrando asociación con los otros FRV y el resto de variables clínicas estudiadas.

Conclusiones: En nuestra serie queda demostrada la relación directa entre la ruralidad del paciente y dos FRV: tabaco y obesidad; determinantes en algunos casos de amputación; así como la influencia de este factor social en el resultado de amputación mayor.

Abstract

Among a wide range of studies in relation to the lower-limb amputee's clinical profile, it is possible to find a scientific vacuum regarding the social factors, which can be associated with the process.

Aim: to analyse the relationship between the patient living in rural areas (lifestyle in a rural environment) and the vascular risk factors (VRF), which are both essential in the amputation of the patient.

Methods: the retrospective study includes lower-limb amputees who were at the Vascular Surgery Department of San Cecilio University Hospital. It was carried out between 1st January, 2009 and 31st December, 2013.

Data collected: demographic, VRF, the amputation level, cause and patients' rural origin.

This statistical analysis has been done by the programme SPSS 2.1.

Results: the number of patients analysed was 697 (25,1% are female), with an average age of 70,43 years. 53,1% of them live in rural areas.

Causes: The main cause is the diabetic foot (57,1%), followed by arteriosclerosis (35,4%). The percentage of major amputations is 54,7%; among them 54,6% per cent have been done to rural patients. The amputation likelihood in urban diabetics is 0,98 times higher than in rural areas (for a 95% of confidence interval) The Chi-square test has exposed that there is a relationship between the social variable, smoking ($p < 0,010$) and obesity ($p < 0,047$). However, it has shown that it does not deal with the VRF and the rest of the clinical variables which have been considered.

Conclusions: our study proves the existence of a direct relationship between the living rural area of the patient and the two vascular risk factors: smoking and obesity, which are decisive in some amputation cases; as well as the influence of this social factor on the result of a major amputation.

Palabras clave: amputados, extremidad inferior, área rural o ruralidad, factores de riesgo vascular (FVR)

Keywords: amputees, lower-limb, rural area, vascular risk factor (VRF)

INTRODUCCIÓN

Ante el considerable aumento de la prevalencia año tras año de las dos principales patologías crónicas responsables de la amputación del MI en nuestro país, diabetes mellitus y enfermedad arterial crónica, a pesar de las medidas preventivas aplicadas; resulta conveniente el análisis detallado de las características clínicas que presentan dichos pacientes, así como de aquellos factores que puedan estar asociados, tratando de afrontar con mayor efectividad este problema de salud. Este análisis no solo se debería realizar desde un punto de vista clínico, fundamental para explicar el proceso en estudio; sino también desde el punto de vista social, en un intento por analizar a estos pacientes desde un enfoque más global.

Existen multitud de estudios donde se analizan las características y el manejo clínico de los pacientes amputados de MI; sin embargo son muy escasos los estudios acerca de las variables sociales que interaccionan en este paciente y en el proceso de amputación.

Casi la totalidad de los estudios que abordan variables de tipo social en relación a la amputación de MI, están realizados en otros países. Los estudios nacionales, versan en relación a las dos principales causas de amputación en nuestro país: diabetes mellitus y enfermedad arterial crónica.

Respecto a la enfermedad diabética, los numerosos estudios realizados concluyen de forma similar, afirmando un mayor riesgo de amputación en personas con Diabetes que en las que no la padecen. Además en la mayoría de ellos se recoge una mayor incidencia de pacientes diabéticos amputados de la esperada y de la observada en años anteriores.

Dentro de las causas vasculares, cabe destacar el estudio Iceberg "Características clínicas y evolución intrahospitalaria de los pacientes con isquemia crítica de miembros inferiores", de J.M. Mostaza; realizado en 671 pacientes con Isquemia aguda de miembro inferior de etiología arteriosclerótica, atendidos en 46 servicios de Cirugía Vasculosa españoles; donde se concluye que los pacientes con esta patología, atendidos en dichos servicios tienen una baja tasa inicial de amputaciones y de mortalidad.

En este panorama de escasez de trabajos de investigación nacionales, sobre variables del campo social del paciente amputado de MI; es lícito pensar en la pertinencia y la utilidad del estudio de dichas variables y en su posible trascendencia positiva en la calidad de vida de los pacientes afectados, pudiendo generar mejoras de medidas preventivas, diagnósticas y en el tratamiento integral del paciente amputado de MI.

Este trabajo aborda un importante factor social, la ruralidad o procedencia rural del paciente, y más concretamente la relación entre este factor y los FRV, determinantes en el paciente amputado. La procedencia de un área rural del paciente determina ciertas peculiaridades, debido a la dinámica de desarrollo propias de dichas áreas; pudiendo influir en ocasiones, de forma directa en el grado de cuidados higiénico-sanitarios, así como en el grado de prevención de los factores predisponentes para sufrir lesiones en el MI candidatas a una amputación.

El medio rural se caracteriza básicamente por: baja densidad poblacional, actividad económica predominante del sector Primario, infraestructura de servicios básicos, viviendas aisladas o pequeños asentamientos con menor parcelamiento del terreno y una relación directa del hombre con el medio natural. Estas características propias del entorno rural determinan en gran medida el modo o estilo de vida de sus habitantes, en la mayoría de los ámbitos del desarrollo vital (cultural, económico, sanitario, etc.).

En líneas generales un paciente de procedencia rural presenta: menor nivel socio-económico, menor nivel cultural (menores medidas higiénico-dietéticas), mayor necesidad de movilidad para acceder a servicios especializados, etc.

Por tanto el origen rural del paciente; es un factor social

importante a tener en cuenta en el paciente amputado de MI, así como su relación con otros factores clínicos, ya que de algún modo podría alterar el curso de la patología responsable de la amputación de la extremidad, así como del propio proceso clínico de amputación.

OBJETIVO

Este estudio tiene como objetivo principal el análisis de la relación entre ruralidad del paciente y los factores de riesgo vascular (FRV).

Además de este análisis principal, se realiza la descripción y análisis de algunas características clínicas del paciente amputado como objetivo secundario.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza un estudio de cohortes retrospectivo, con los pacientes amputados de MI en el Servicio de Angiología y Cirugía Vasculosa del Hospital Universitario San Cecilio de Granada, durante un periodo de 5 años.

Muestra: se obtiene mediante una técnica de muestreo no probabilístico, bajo criterios de selección definidos, usando la técnica de casos consecutivos; reclutando a todos los individuos de la población accesible que cumplan dichos criterios.

Reclutamiento de la muestra:

a) Criterios de Inclusión. Se deben cumplir los siguientes tres criterios:

1.- Sufrir amputación de MI.

2.- Atención hospitalaria en el Hospital Universitario San Cecilio de Granada, en particular en el Servicio de Angiología y Cirugía Vasculosa, a causa del punto 1.

3.- Proceso 1 haya sucedido entre el 1/1/ 2009 y el 31/12/2013.

b) Criterios de Exclusión:

1.- No cumplir cualquiera de los tres criterios anteriores.

Aquellos pacientes que han sufrido más de una amputación a lo largo del periodo de tiempo en estudio, son registrados con el nivel de amputación de mayor nivel, evitando duplicidad de datos estadísticos.

Tamaño de la muestra: no es necesario un cálculo a priori de tamaño muestral, debido al tipo de estudio.

Datos recogidos:

a) Datos CLÍNICOS: demográficos, FRV, nivel de amputación y causa.

b) Datos SOCIALES: ruralidad o procedencia rural del paciente.

Respecto a este factor socioeconómico en estudio, se han clasificados a los pacientes atendiendo al registro de su domicilio habitual, así como en función del Centro Básico de Salud al que pertenecen. La clasificación de las áreas rurales se ha hecho de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica de Granada (SIGGRA), de la Diputación de Granada.

Aspectos éticos: este estudio se ha realizado bajo el marco y respetando: los principios éticos para investigaciones médicas en seres humanos, Declaración de Helsinki de la AMM, la Ley

14/2007 del 3/7 de Investigación Biomédica, la Ley 41/2002, de 14/11 de Información y Documentación clínica. el Real Decreto 1720/2007, de 21/12 y la Ley 15/1999, de 13/12 de Protección de datos.

Análisis de los datos:

El análisis de los datos se realiza con el paquete estadístico SPSS 2.1.

RESULTADOS

a) Variables CLÍNICAS:

1.- Datos demográficos:

Edad: la media de edad de los pacientes estudiados es 70,43 años, con una moda de 73 años; siendo el paciente más joven de 27 años y el de mayor edad de 98 años.

Sexo: la proporción de hombres amputados de MI (74,9%), es casi tres veces mayor a la de mujeres amputadas (25,1%).

2.- FRV: además de los cinco principales FRV (diabetes, hipertensión, tabaquismo, hiperlipemia y obesidad); se han estudiado dos factores de menor índole, sedentarismo y enolismo.

Diabetes: el 78% de los pacientes amputados de MI de este estudio, padecían diabetes, Diferenciando entre el tipo de diabetes, el 94,74% de los diabéticos amputados padecían diabetes mellitus tipo 2 y el 5,26% restante diabetes tipo 1.

Hipertensión: el porcentaje de hipertensos de la muestra estudiada es del 58,7%.

Tabaquismo: el porcentaje de fumadores de la muestra es del 50,8%.

Dislipemia: el 33,6% de pacientes de la muestra presentan dislipemia.

Obesidad: el porcentaje de pacientes obesos de la muestra es del 26,8%.

Enolismo: solo un 6,6% de los pacientes amputados de la muestra padecían enolismo crónico diagnosticado.

Sedentarismo; este FRV se presenta en un 31,1% de los pacientes de la muestra.

3.- Nivel de amputación: respecto a la altura del miembro por donde se realiza la amputación, se han hecho los cálculos de acuerdo a dos tipos de clasificaciones:

3.1.- Genérica, distinguiendo entre amputaciones mayores y menores. El 54,7% de los pacientes de la muestra sufrieron amputación mayor.

3.2.-Detallada en cuanto a los distintos tipos de amputación atendiendo al lugar concreto por donde se amputa el miembro. Los porcentajes obtenidos son: atípica de pie un 1,1%, transfalángica un 3,4%, transmetatarsiana un 41,8%, infracondilea un 10,7% y supracondilea un 43%.

Analizando por sexos, el porcentaje de mujeres que sufren amputación mayor es del 62,3% frente al 52,1 % en hombres.

Comprobando si existe asociación entre el sexo del paciente y sufrir una amputación mayor, la prueba Chi cuadrado es estadísticamente significativa ($p < 0,019$); por tanto ambas variables, sexo y nivel de amputación, no son independientes.

Respecto al riesgo: la probabilidad de sufrir una amputación mayor siendo mujer es 1,19 veces mayor que siendo hombre.

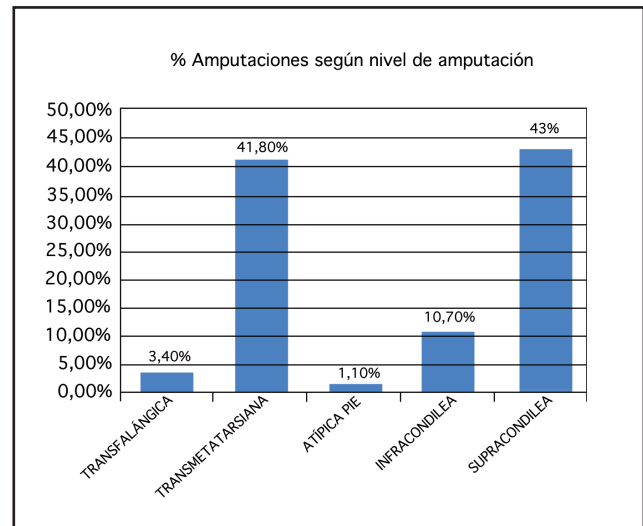


Gráfico 1: % Amputaciones según nivel de amputación

4.- Causa de amputación: se han obtenido porcentajes atendiendo a distintas clasificaciones etiológicas.

4.1.- Clasificación general: causa diabética con un 57,1%, siendo la principal causa de amputación en nuestra muestra; seguida en segundo lugar por la causa vascular con un 42,8%. El restante 0,1% se debería a otras causas (por ejemplo: accidente de tráfico, accidente laboral, etc.).

4.2.- Clasificación de la causa diabética. Se ha usado la clasificación etiológica de Liverpool, obteniendo los siguientes resultados: etiología isquémica 40,6%, neuropática 16,6% y neuroisquémica 42,8%.

4.3. - Clasificación de la causa vascular, atendiendo a la cronicidad, distinguiendo: causa vascular aguda con un porcentaje del 7% y causa vascular crónica con un porcentaje del 93%.

4.4.- Clasificación de la etiología, dentro de la causa vascular crónica. Se han calculado los porcentajes de acuerdo con los criterios de Clasificación de Fontaine, obteniendo: 6,2% de amputaciones por un grado III de Fontaine, frente al 93,8% del grado IV.

4.5.- Clasificación de la etiología, dentro de la causa vascular aguda: 71,4% de causa trombótica 8,6% causa embólica y el resto otras causas (rotura aneurisma, rotura angioma, etc.).

b) Variable social:

Ruralidad: el 53,1% de los pacientes de la muestra proceden de un medio rural.

Análisis de asociación entre ruralidad y FRV.

Se ha utilizado el test estadístico Chi cuadrado, cruzando esta variable social y cada uno de los FRV estudiados; obteniendo un resultado estadísticamente significativo en dos de ellos: tabaco y obesidad.

-Tabaco: resultado del test Chi cuadrado es de $p < 0,010$, descartando por tanto la hipótesis de independencia y se acepta que ambas variables están asociadas.

-Obesidad: el resultado del test Chi cuadrado es de $p < 0,047$, por tanto queda descartada la hipótesis de independencia, aceptando la asociación entre las variables.

En ambos casos se calcula también el Coeficiente de contingencia "C", ya que el estadístico Chi cuadrado contrasta la hipótesis de independencia, pero no nos aporta nada sobre el grado de asociación entre las variables estudiadas. El Coeficiente de

contingencia para el tabaco es de 0,098 y para la obesidad es de 0,008.

Se calcula el Índice de riesgo para estos dos FRV:

-Tabaco: la probabilidad de no fumar, viviendo en medio urbano es 1,23 veces mayor que de pertenecer al medio rural, con un intervalo de confianza al 95%.

-Obesidad: la probabilidad de padecer obesidad en el medio urbano es 0,98 veces más frecuente que en el medio rural, con un intervalo de confianza al 95%.

El Test Chi cuadrado no fue estadísticamente significativo para el resto de los FRV estudiados (diabetes, hipertensión, dislipemia, enolismo y sedentarismo), obteniéndose resultados en todos los casos con un nivel de significación superior al 0,05 y por tanto compatibles con la hipótesis de independencia.

Análisis de la relación entre ruralidad del paciente y sufrir amputación mayor, segmentando la muestra según los distintos FRV estudiados.

Se obtienen resultados estadísticamente significativos solamente al segmentar la muestra respecto a un FRV: la diabetes.

Pacientes diabéticos (rurales/amputación mayor): test Chi cuadrado es estadísticamente significativo, $p < 0,036$.

El Índice de riesgo o razón de ventajas: la probabilidad de amputación mayor en diabéticos urbanos es 0,98 veces mayor que en rurales (intervalo de confianza 95 %).

DISCUSIÓN

Este trabajo cuenta con un gran tamaño muestral (697 pacientes), asegurando un importante aporte de datos estadísticos, que aumentan la validez del estudio. Pero este elevado tamaño de muestra también puede producir efectos negativos, respecto al análisis de los datos, ya que puede alterar los resultados en algunos test estadísticos, como el Chi cuadrado. Para evitar este inconveniente se ha aplicado en este estudio otra prueba, Coeficiente de contingencia, que valora el de grado asociación entre variables.

La proporción de pacientes de procedencia rural es muy alta (53,1%), teniendo en cuenta que estas áreas se caracterizan por una baja densidad de población.

En el análisis de la relación entre la procedencia de medio rural del paciente y los distintos factores de riesgo, al aplicar los test estadísticos, solo se ha encontrado relación estadísticamente significativa con dos de ellos: el tabaco y la obesidad, siendo esta relación de asociación de mayor fuerza en el caso del tabaco.

En teoría, como cabría esperar por lo que se desprende en la práctica clínica, los pacientes que proceden de medios rurales tienen peores hábitos higiénico-dietéticos, así como mayor probabilidad de hábitos tóxicos. En este estudio se refuerza dicha teoría, demostrando la relación directa entre la procedencia rural del paciente y el hábito tabáquico, presentando menor riesgo de ser fumador si se procede de un medio urbano.

Del mismo modo se demuestra la relación entre obesidad y la ruralidad del paciente, resultando ser el origen urbano del paciente un factor protector frente a esta patología.

En el caso particular de la obesidad se demuestra menor fuerza de asociación que para el tabaco, pudiendo deberse a que la obesidad es un factor de riesgo vascular que no se recoge habitualmente en la historia clínica, salvo que el grado de obesidad sea elevado o esté previamente diagnosticado.

El enolismo es otro de los FRV estudiados, que en la práctica clínica se presenta con mucha frecuencia en los pacientes procedentes de medios rurales y sin embargo en nuestro estudio no se demuestra relación alguna. Este hecho puede deberse a que este FRV en ocasiones no se detecta y por tanto tampoco se registra, salvo que de signos evidentes en el paciente o esté diagnosticado con anterioridad y aparezca en su historia.

Otro de los FRV en estudio, cuyo registro en la historia clínica no es habitual y que aparece en determinadas ocasiones y no de forma sistemática, es el sedentarismo. Este FRV se recoge principalmente cuando el paciente hace vida cama-sofá o cuando presenta una obesidad considerable y se sobreentiende que tiene una pérdida considerable de la movilidad.

Por tanto debemos considerar que es posible que los datos referentes a la obesidad, el enolismo y el sedentarismo, no se ajusten de forma certera a la realidad de los pacientes amputados, ya que a menudo no quedan registrados en la historia clínica.

Para estudiar el efecto de la ruralidad en los pacientes amputados, se ha estudiado el nivel de amputación que más repercusiones socio-sanitarias presenta: amputación mayor. Se ha realizado estratificando la muestra para cada uno de los FRV en estudio, demostrando mayor riesgo de sufrir amputación mayor si se es diabético y además se procede de un medio rural. Se debe tener en cuenta que sufrir una amputación mayor y ser diabético no está relacionado; no quedando demostrado estadísticamente en nuestro estudio; sin embargo al estratificar la muestra de diabéticos en pacientes urbanos y rurales, si se encuentran resultados estadísticamente significativos para los pacientes diabéticos rurales. Este resultado viene a demostrar que los pacientes diabéticos rurales, ya sea por menores cuidados del Pie diabético, peor prevención primaria de esta patología, menor acceso a centros sanitarios de atención especializada, etc.; tienen mayor probabilidad de sufrir una amputación mayor.

También queda demostrado que las mujeres a pesar de ser amputadas con menor frecuencia que los hombres, como en la mayoría de los estudios consultados; cuando sufren este proceso quirúrgico suele ser una amputación mayor. Hecho difícil de interpretar, pero que en la práctica clínica se presenta mediante un aumento de mujeres que son amputadas de MI y cuyo perfil ha variado considerablemente en la última década; asemejándose al de los hombres, aumentando la frecuencia de presentación de los FRV y en particular de los hábitos tóxicos (tabaquismo y enolismo).

Atendiendo a los resultados de este estudio sería oportuno indagar en los FRV de los que se disponen de menos datos: obesidad, enolismo y sedentarismo; con la finalidad de analizar de forma más fiable estas variables.

También sería pertinente investigar en el paciente del medio rural acerca de: hábitos higiénico-dietéticos, hábitos tóxicos, cuidados del Pie diabético, asistencia a Centros de Atención Primaria, etc.; con la finalidad de detectar las posibles carencias y promover medidas preventivas, diagnósticas y asistenciales, que mejoren la calidad de vida de dichos pacientes procedentes de áreas rurales.

CONCLUSIONES

En este estudio queda demostrado, que existe una relación directa entre la ruralidad del paciente y dos FRV: tabaco y obesidad; destacando una mayor asociación con el tabaco, factor de riesgo determinante tanto en las patologías responsables de amputación, como en el curso del proceso de amputación.

También se ha podido demostrar la influencia de este factor social en el resultado de amputación mayor en los pa-

cientes diabéticos, resultando que la procedencia urbana es un factor protector para los diabéticos frente a un nivel de amputación mayor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alonso M, Mediavilla J J, Simarro F, Comas J M, Carramiñana F, Mancera J, De Santiago A. Evaluación de la realización del cribado del pie diabético en Atención Primaria. *Endocrinología y Nutrición*. 2014;61:311-317.
2. Ena J, Argente C R, Molina M, González V, Álvarez C E, Lozano T. Infradiagnóstico de enfermedad arterial periférica en pacientes con diabetes mellitus atendidos en consultas de segundo nivel. *Avances en Diabetología*. 2013;29(6):175-181.
3. Rubio J A, Aragón J, Lázaro J L, Almaraz M C, Didac M, Antolín J B, Díaz Pérez J A, Fabbi M, Lozano M L, Vela M P. Unidades de pie diabético en España: conociendo la realidad mediante el uso de un cuestionario. *Endocrinología y Nutrición*. 2014;61(6):79-86.
4. Lamundé F, Dupré J C, Baudin O, Cécile F, Frison V. Rehabilitación de la persona amputada de miembro inferior. *ECM, Kinesiterapia y Medicina Física*. 2011;32:1-22.
5. Lara R, Lozano M. Isquemia crítica de miembros inferiores: una enfermedad cada vez más prevalente. *Medicina Clínica*. 2011;136:106-108.
6. Díaz Agea J L. Experimentar el sufrimiento en la cultura del ocio. Una perspectiva antropológica del amputado de miembro inferior. Departamento de Antropología de la Universidad Católica San Antonio de Murcia; 2014.
7. Mostaza J M, Puras E, Álvarez J, Cairols M, García-Rospide V, Miralles M, Román Escudero J, Arroyo Vielsa A. Características clínicas y evolución intrahospitalaria de los pacientes con isquemia crítica de miembros inferiores: estudio ICEBERG. *Barcelona: Revista de Medicina Clínica*; 2011, 91-96.
8. Del Castillo R A, Fernández López J A, Del Castillo F J. Guía de práctica clínica en el pie diabético. *Archivos de medicina*. 2012;10.
9. Muniesa J M, Pou M, Marco E, Boza R, Guillén A, Duarte E, Escalada F, Belmonte R, Tejero M. Calidad de vida en pacientes con amputación de extremidad inferior. *Rehabilitación*. 2013;43(1):28-33.
10. Ocampo M L, Henua L M, Vásquez L. Amputación de miembro inferior. Bogotá: Facultad de Rehabilitación y Desarrollo humano de Bogotá; 2010, 26.
11. Gomera I A, Alarcón R, Pérez K G, Blanchery R J, Lara J A, Ramírez J I. Frecuencia de factores predisponentes a la amputación de miembro inferior en pacientes con Pie diabético del Hospital Dr. Francisco Moscoso Puello. *Revista Médica Dominicana*. 2010;71(3).
12. Alós Villacrosa J. Amputación del miembro inferior en cirugía vascular. Un problema multidisciplinar. Barcelona: Glosa S.L.; 2008.
13. Ardila Merchán F, Ros Díe E. Amputaciones de las extremidades inferiores en patología vascular. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento en angiología y Cirugía Vascular. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud. 2006.
14. Rutherford R B. Cirugía vascular. 6ª ed. España: Elsevier; 2006.
15. Miranda Mayordomo J L. Valoración y tratamiento del paciente amputado de miembro inferior. *Rehabilitación médica*. 1ª ed. Aula médica formación en salud; 2004; 44.
16. Cruzado J A, González M P, Nogueras J, Fernández M, Alarcón E. Diseño y experimentación de sistemas de evaluación y tratamiento psicológico de personas que sufren amputaciones traumáticas. Vol. 12. Madrid: Mapfre medicina; 2001.
17. Guzmán M. Barreto T, Casanueva M F, Pérez J C. Algunos factores clínicos de riesgo de amputación en un grupo de diabéticos del municipio Artemisa *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2006;25(1).
18. Aragón J F. Pie diabético. Barcelona: Masson; 2002.
19. Mapa de Atención Primaria de salud de Andalucía. Servicio Andaluz de Salud. 2003.
20. SIGGRA. Servicio de Información Geográfica de Granada. Diputación de Granada. (Internet). Granada. Cartografía Base. (aprox.50 pantallas). Disponible en: <http://siggra.dipgra.es/siggra/>
21. Pantaleón T, Peter T. Estudio de los factores de riesgo de amputación en el pie diabético, evolución en una serie de 120 pacientes. Trabajos de Grado, Especialización en Cirugía General. (Internet). 2013. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/123456789/378>