

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias Médicas

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

**“INCIDENCIA DE AMPUTACIONES Y FACTORES DE RIESGO
ASOCIADOS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA
UNIDAD DE PIE DIABÉTICO - HOSPITAL NACIONAL
GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN.
LIMA 2005 - 2006”**

TESIS

Presentada por:

Bach. Milagros Mariasela Dueñas Roque

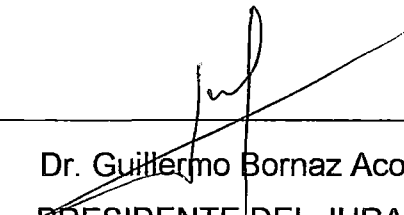
Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

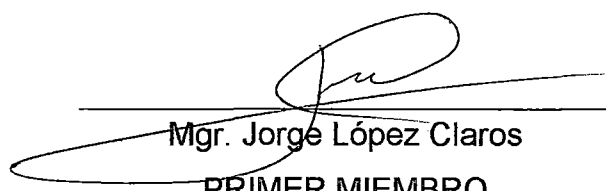
TACNA - PERÚ

2007

JURADOS




Dr. Guillermo Bornaz Acosta
PRESIDENTE DEL JURADO



Mgr. Jorge López Claros
PRIMER MIEMBRO



Méd. Salvador Moarri Hoss
SEGUNDO MIEMBRO



Méd. Luis Coronel Amorín
ASESOR

Registro N° 021-2007-FACM Escuela: Medicina Nahuana

Bachiller: MILAGROS MARIASELA DUEÑAS ROQUE

Fecha de Sustentación: 06 de mayo del 2007

Aprobado por: UNANIMIDAD Nota: 18 (DIECIOCHO)

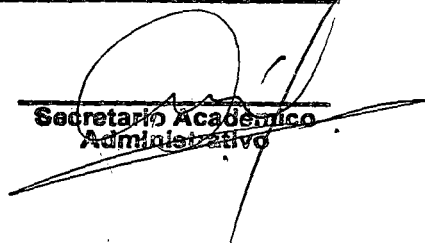
Calificativo: SOBRESALIENTE

Jurado: - Dr. Guillermo Bornaz Acosta

- Méd. Jorge López Claro

- Méd. Salvador Moani Nos

Observaciones: _____


Secretario Académico
Administrativo

Dedicatoria:

*“A mis queridos padres por su amor y sacrificio,
por enseñarme a creer en Dios y porque sin
ellos no hubiera podido llegar a ser lo que
ahora soy.”*

*“A mi familia, a mi tío Antonio Roque Zelada por
su cariño y apoyo en mi formación profesional”.*

Agradecimientos:

Al Dr. Dario Ponce de León por la orientación brindada.

Al Dr Luis Coronel Amorín por su apoyo en la presentación del trabajo.

Al personal médico de la Unidad de Pie Diabético y el servicio de Medicina 3, del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen por sus enseñanzas, calidad profesional, cariño y apoyo constantes.

CONTENIDO

RESUMEN.....	08
INTRODUCCIÓN.....	12
I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
I.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
I.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	
I.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	
I.4. DETERMINACIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO	
I.5. HIPÓTESIS	
I.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	
I.7. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	
II. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
II.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	
II.2. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	
II.3. SUSTENTO TEÓRICO DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO	
III. MATERIAL Y METODOS.....	48
III.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	
III.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	
III.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
III.4. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO	
IV. RESULTADOS.....	52
V. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....	76
VI. CONCLUSIONES.....	86
VII. RECOMENDACIONES.....	89
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	90
IX. ANEXOS.....	94

RESUMEN

La principal causa de amputaciones de miembros inferiores es la diabetes mellitus y a pesar de grandes avances en la fisiopatología de esta enfermedad, los índices de amputación permanecen elevados. Se presenta a continuación un estudio descriptivo retrospectivo, realizado en la Unidad de Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen – EsSalud, Lima. Se revisaron 137 historias de los pacientes hospitalizados en dicha unidad desde el 01 de julio del 2005 hasta el 30 de junio del 2006. Los datos fueron consignados en una ficha pre-elaborada, excluyéndose a los pacientes que no cumplían con los criterios de inclusión. Los datos fueron analizados con la ayuda del paquete estadístico SPSS v 13.0 para windows. Los resultados nos muestran: que la incidencia de amputación fue de 40.1%. La edad media fue de 64.8 años (DE ± 11.5), predominando el sexo masculino (65%). El 41.6% tenía instrucción secundaria, refiriendo consumo de tabaco un 14.6% y consumo de alcohol un 27.7%. El mayor porcentaje de pacientes tenía pie diabético de tipo Isquémico (52.6%), con un tiempo de diabetes de 18 años en promedio, el 99.3% tenía diabetes tipo II, tratados en su mayoría con hipoglicemiantes orales (42.3%). Los pacientes presentaban grados avanzados de enfermedad siendo el 26.3% de grado 3 y el 34.3% de grado 4, según la clasificación de Wagner. El tiempo de diagnóstico de pie diabético fue en promedio de 2.8 años (DE ± 3.06).

La amputación mayor formó parte del tratamiento en un 25.5% de los pacientes mientras que la amputación menor en un 23.4%. La reamputación se realizó en un 7.3% de los casos. Un 35.8% de los pacientes ya tenía antecedente de amputación previa a su hospitalización.

Respecto a las complicaciones tardías de la diabetes; la neuropatía periférica fue la más frecuente (73.7% de los casos), siguiéndole en orden la retinopatía, la vasculopatía y la nefropatía. La Hipertensión fue la enfermedad asociada más frecuente (65.7% de los pacientes).

Los datos de laboratorio mostraron un mal control metabólico; un 40.2% tenían el cHDL bajo, un 29.4% el cLDL elevado, y un 31.8% los TG altos. La glicemia en ayunas estuvo alterada en un 63.4%, mientras que la hemoglobina glicosilada >7mg% se encontró en un 63.9%.

La amputación de un miembro inferior se correlaciona fuertemente con el tipo y grado de pie diabético, con complicaciones presentes en los diabéticos tales como: la neuropatía periférica y la vasculopatía de miembros inferiores. Además de otros factores de riesgo como: el antecedente de revascularización, altos niveles de lípidos y un mal control metabólico (HbA1).

Hubo una alta tasa de estancia hospitalaria, de 17 días en promedio (DE±10).

La mortalidad fue del 5.8%, siendo la causa principal la complicación del pie Diabético y la consiguiente sepsis.

Palabras clave: Pie diabético, amputaciones, factores de riesgo.

SUMMARY

The leading cause of leg's amputations is diabetes mellitus and in spite of the great advances in the disease's pathophysiology, the amputation index is still elevated.

It is presented a retrospective descriptive research, carried out in the Diabetic Foot Unit of the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital - EsSalud, Lima. They were reviewed 137 histories of hospitalized patients in this unit from 01st July, 2005 to 30th June, 2006. The data were consigned in a pre-elaborated survey, being excluded the patients that didn't fulfill the inclusion approaches. The data were analyzed with the statistical package SPSS v 13.0 for windows. The results show us: that the amputation incidence was of 40.1%. The average age was 64.8 years ($DE \pm 11.5$), prevailing the masculine sex (65%). 41.6% had high school instruction, 14.6% referring consumption of tobacco and 27.7% consumption of alcohol. The main percentage of patients had Ischemic diabetic foot (52.6%), with diabetes average time of 18 year-old, 99.3% had type II diabetes, most of them were treated with oral glucose-lowering agent (42.3%). According to Wagner's classification, the patients suffering from advanced grades of illness being the 26.3% of 3rd grade and 34.3% of 4th grade. The average time of diabetic foot diagnosis was 2.8 years ($DE \pm 3.06$).

The mayor amputation was part of the treatment on 25.5% of the patients while the minor amputation on 23.4%. The re-amputation was carried out on 7.3% of the cases. A 35.8% of patients had history of previous amputation.

Regarding, the diabetes's long-term complications; the peripheral neuropathy was the most frequent (73.7% of the cases), being followed by diabetic retinopathy, peripheral vascular disease and diabetic nephropathy. The Arterial Hypertension was the most frequent associated disease (65.7%).

The laboratory data showed a bad metabolic control; 40.2% had low cHDL, 29.4% high cLDL, and 31.8% high TG. The fasting blood glucose level was altered on 63.4%, while the glycohemoglobin was >7mg% on 63.9%.

The lower limbs amputation is strongly correlated with the type and grade of diabetic foot, with diabetics complications such as: the neuropathy and the vasculopathy of lower limbs. Besides other risk factors like: the revascularization history, high lipids levels and bad metabolic control (HbA1).

There was a high hospital stay, around 17 days $DE \pm 10$).

The mortality was about 5.8%, being the leading cause of death, the complication of Diabetic foot and the rising sepsis.

Words key: Diabetic foot, amputations, risk factors.

INTRODUCCIÓN

El trabajo diario y el contacto con pacientes diabéticos, que padecen varios años de enfermedad, me permitió conocer la realidad de esta población de pacientes, sus debilidades y potenciales riesgos a los que se enfrentan, muchos de ellos que ponen en riesgo su integridad e incluso su vida.

Un gran porcentaje de estos pacientes presentan en algún momento de su vida, lesiones que pueden complicar el estado de sus miembros inferiores, teniendo muchas veces que ser sometidos a amputaciones menores o mayores dependiendo del grado y profundidad de la lesión y del estado general del paciente.

Por tal motivo es que es de mi interés realizar un estudio sobre la incidencia de amputaciones en los pacientes diabéticos, así como los factores de riesgo asociados a mayor incidencia de amputación y de esta manera prevenir una amputación precoz, modificando o corrigiendo los factores de riesgo.

I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes se ha convertido hoy en un problema de salud pública, afectando por lo menos a 171 millones de personas en el mundo, se calcula que para el 2030 esta cifra se duplicaría. Alrededor de 3.2 millones de muerte cada año son atribuidas a las complicaciones de la diabetes. Es importante tener en cuenta que este incremento de la diabetes ocurrirá en países subdesarrollados como el nuestro debido al crecimiento de la población, dietas poco saludables, la obesidad y el sedentarismo (WHO, 2006).

Las complicaciones asociadas a la diabetes son las enfermedades cardiovasculares, la retinopatía diabética, la nefropatía y la neuropatía diabética que es probablemente la complicación más común.

El pie diabético también es una complicación debida a los cambios en los vasos sanguíneos y nervios, llevando a la ulceración y consecuente amputación de los miembros. La diabetes

es la causa más común de amputación no traumática de miembros inferiores.

Más del 60% de las amputaciones no traumáticas de los miembros inferiores se producen en personas con diabetes. En el año 2002, se practicaron alrededor de 82.000 amputaciones no traumáticas de miembros inferiores en personas con diabetes. La tasa de amputación para las personas con diabetes es 10 veces mayor que la de las personas sin diabetes. (ADA, 2006).

Las complicaciones del pie son responsables del 14 a 20 % de hospitalizaciones de pacientes con pie diabético (Alcántara et al, 1999). A pesar de los esfuerzos educativos y preventivos realizados por diversos grupos de clínicos para reducir la frecuencia de presentación de úlceras de pie diabético no se alcanzó la meta de disminuir en un 40% la frecuencia de amputaciones en los Estados Unidos en el año 2000 y la tendencia observada actualmente es hacia la mayor prevalencia de Diabetes Mellitus y hacia un aumento en las proporciones y costos de las amputaciones como consecuencia de las úlceras de pie diabético (Arana et al, 2003; Levin, 1995; Ollendorf et al, 1998; Mayfield et

al, 1998; Amstrong et al, 1999; Van Gils et al, 1999; Bloomgarden, 1999; Dargis et al, 1999; Bloomgarden, 2001).

El estudio tratará sobre la incidencia de amputaciones y los factores de riesgo que se asocian a ellas en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI) de junio del 2005 a julio del 2006.

Los resultados de este estudio permitirán conocer la incidencia de amputaciones en la unidad de pie diabético del HNGAI, así como los factores de riesgo asociados a estas amputaciones las cuales ayudarán a señalar medidas efectivas en la prevención, control, tratamiento y educación en pacientes con pie diabético.

1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El problema materia de investigación se encuentra enmarcado en el campo de las Ciencias Médicas, área de la Medicina y en la línea de la Medicina Interna, la Endocrinología y la Traumatología. Siendo de tipo relacional.

Se llevará a cabo en la Unidad de Pie Diabético del Hospital de EsSalud "Guillermo Almenara Irigoyen" de la Ciudad de Lima, Perú. Durante el año 2006.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. Interrogante Principal

1.3.1.a. ¿Cuál es la incidencia y los factores de riesgo asociados a amputación en pacientes con pie diabético en la Unidad de Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005-2006?

1.3.2. Interrogantes Específicas

1.3.2.a. ¿Cuál es la incidencia de amputación en la Unidad Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005- 2006.

- 1.3.2.b.** ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005-2006?
- 1.3.2.c.** ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005-2006?
- 1.3.2.d.** ¿Cuáles son las características laboratoriales de los pacientes hospitalizados en la Unidad Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005-2006?
- 1.3.2.e.** ¿Cuál es la relación de las características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales de los pacientes amputados y no amputados, hospitalizados en la unidad pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005-2006.

1.4. DETERMINACIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO

1.4.1. LAS VARIABLES DE ESTUDIO: INDEPENDIENTES

Las siguientes variables serán tratados como factores de riesgo y serán agrupados en tres grupos: características epidemiológicas, características clínicas y características laboratoriales.

1.4.1.a. Epidemiológicas:

- V1. Edad
- V2. Sexo
- V3. Grado de instrucción
- V4. Hábitos nocivos

1.4.1.b. Clínicas:

- V5. Tipo de Diabetes Mellitus
- V6. Tiempo de enfermedad de la Diabetes Mellitus
- V7. Tiempo de enfermedad de pie diabético
- V8. Tratamiento de la Diabetes Mellitus
- V9. Amputación previa
- V10. Grado de pie diabético
- V11. Tipo de pie diabético
- V12. Tipo de amputación
- V13. Complicaciones de la Diabetes Mellitus
- V14. Comorbilidad
- V15. Revascularización

1.4.1.c. Laboratoriales:

V16. Glicemia en ayunas

V17. Hemoglobina glicosilada

V18. Colesterol y Triglicéridos en sangre

1.4.2. LA VARIABLE DEPENDIENTE:

1.4.2.a. Amputación de miembros inferiores.

1.4.3. VARIABLE INTERVINIENTE:

1.4.3.a. Tiempo de Hospitalización

1.4.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	VALOR FINAL	INSTRUMENTO	TIPO VARIABLE	ESCALA MEDICIÓN	FUENTE
Incidencia de Amputación	%	Ficha de recolección de datos	Numérica	De razón	Historia clínica
Edad	Años	Ficha de recolección de datos	Numérica continua	De razón	Historia clínica
Sexo	Masculino Femenino	Ficha de recolección de datos	Categórica	Nominal	Historia clínica
Grado instrucción	Primaria Secundaria Superior Analfabeto	Ficha de recolección de datos	Categórica	Ordinal	Historia clínica
Hábitos nocivos	Alcohol Tabaco Ninguno	Ficha de recolección de datos	Categórica	Nominal	Historia clínica
Tipo de DM	1 2	Ficha de recolección de datos	Categórica	Nominal	Historia clínica
Tiempo enfermedad de DM	Años	Ficha de recolección de datos	Numérica continua	De razón	Historia clínica
Tiempo enfermedad de Pie Diabético	Meses	Ficha de recolección de datos	Numérica continua	De razón	Historia clínica

Tratamiento de DM	ADO Insulina Mixto Ninguno	Ficha de recolección de datos	Categórica	Nominal	Historia clínica
Amputación previa	Si No	Ficha de recolección de datos	Categórica	Nominal	Historia clínica
Grado Pie Diabético	Wagner. 0,1,2,3,4,5	Ficha de recolección de datos	Categórica	Ordinal	Historia clínica
Tipo de Pie Diabético	Isquémico Neuroinfeccioso	Ficha de recolección de datos	Categórica	Nominal	Historia clínica
Tipo de Amputación	Mayor Menor	Ficha de recolección de datos	Categórica	Ordinal	Historia clínica
Complicaciones de la DM: Neuropatía Vasculopatía Neuropatía Retinopatía	Presente Ausente	Ficha de recolección de datos	Categórica	Nominal	Historia clínica
Comorbilidad: HTA ECV Enf coronaria Dislipidemia	Presente Ausente	Ficha de recolección de datos	Categórica	Nominal	Historia clínica
Revascularización	Si No	Ficha de recolección de datos	Categórica	Nominal	Historia clínica
Glicemia ayunas	< 126mg% ≥126mg%	Ficha de recolección de datos	Numérica continua	De razón	Historia clínica
Hemoglobina glicosilada	< 7% ≥7%	Ficha de recolección de datos	Numérica continua	De razón	Historia clínica
Dislipidemia	HDL >35mg/dl ≤35mg/dl	Ficha de recolección de datos	Numérica continua	De razón	Historia clínica
	LDL <100mg/dl ≥100mg/dl	Ficha de recolección de datos	Numérica continua	De razón	Historia clínica
	TG <150mg/dl ≥150mg/dl	Ficha de recolección de datos	Numérica continua	De razón	Historia clínica
Tiempo hospitalización	Días	Ficha de datos	Numérica continua	De razón	Historia clínica

1.5. HIPÓTESIS

1.5.1. Hipótesis Principal

1.5.1.a. La incidencia de amputación de miembros inferiores de los pacientes hospitalizados durante el 2005-2006 en la Unidad Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen está relacionada con la edad, sexo, grado de instrucción, hábitos nocivos, años de diagnóstico de Diabetes, años de diagnóstico de pie diabético, amputación previa, características clínicas del pie diabético, presencia de otras complicaciones de la diabetes, presencia de otras comorbilidades y con las características laboratoriales de los pacientes.

1.5.2. Hipótesis Nula

1.5.2.a. La incidencia de amputación de miembros inferiores no se encuentra relacionada con la edad, sexo, grado de instrucción, hábitos nocivos, años de diagnóstico de Diabetes, años de diagnóstico de pie diabético, amputación previa, características clínicas del pie diabético, presencia de otras complicaciones de la diabetes, presencia de otras comorbilidades y con las características laboratoriales de los pacientes.

1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. Objetivo Principal

1.6.1.a. Determinar la incidencia y los factores de riesgo asociados a amputación en pacientes con pie diabético hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen Julio 2005 – Junio 2006.

1.6.2. Objetivos Específicos

1.6.2.a. Identificar los casos de amputación en la Unidad Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005- 2006.

1.6.2.b. Determinar las características epidemiológicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005-2006.

1.6.2.c. Determinar las características clínicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005-2006.

1.6.2.d. Determinar las características laboratoriales de los pacientes hospitalizados en la Unidad Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005-2006.

1.6.2.e. Comparar las características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales de los pacientes con pie diabético amputados y no amputados hospitalizados en la unidad pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005-2006.

1.7. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus es una enfermedad no transmisible que día a día cobra más importancia en la salud pública de nuestro país. Cada vez se requieren establecer estrategias efectivas de intervención tanto para diagnosticarla más oportunamente y evitar llegar hasta consecuencias tardías, así como para establecer, corregir y limitar sus complicaciones.

Al identificar los factores de riesgo en la presente investigación se brindará herramientas que optimizarán la prevención, pudiendo ésta disminuir la incidencia de amputaciones, lo cual llevará a mejorar la calidad de vida de los pacientes con pie diabético. Además se contribuirá a la reducción de los costos y a la mejora de la calidad de la asistencia prestada en la red de servicios de salud pública.

II. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

En un estudio realizado por Aragón en el año 2000 en la unidad de Pie diabético se encontró que la amputación formó parte del tratamiento en un 19% de los pacientes con pie diabético neuroinfeccioso y en un 58% para los pacientes con pie isquémico. Viéndose también de todos los pacientes amputados un 40% se recurre a una segunda amputación en los cinco años siguientes, con una mortalidad de 50% dentro de los tres primeros años. (Aragón, 2006)

Otro estudio realizado en la Habana por Guzmán et al, sobre los factores clínicos de riesgo se encontró que el pie diabético era más frecuente en el sexo femenino (70.8%), sin embargo las amputaciones se observaron más en hombres 4.1% versus 2.7% en mujeres. La edad promedio era de 63.1 años. El hábito de fumar fue más frecuente en hombres 36.8% versus 13.1%. Viéndose también un alto índice de sedentarismo en el grupo (Guzmán, 2004).

Según Cárdenas et al del total de pacientes diabéticos tipo 2 estudiados, el 16.5% presentan el diagnóstico de pie diabético. Los factores con mayor riesgo para amputación encontrados son en orden descendente: retinopatía, el antecedente de pie diabético, Hipertensión arterial, insuficiencia vascular y el diagnóstico de neuropatía (Cárdenas, 2002).

2.2. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentran el tiempo para realizar la revisión de historias clínicas y de la disponibilidad del personal de Archivo para facilitar la búsqueda de Información. Es bueno recalcar que la información que se obtendrá será de uso estricto y único de la investigación y resguardando el secreto profesional.

2.3. SUSTENTO TEÓRICO DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES MÉLLITUS

En España la incidencia esperada entre el año 2000 y el 2004, por 100.000 personas / año, es de 10-12 nuevos casos para la DM tipo I y de 60 a 150 para la DM tipo II.

Estimaciones basadas en los informes de sociedades científicas e instituciones oficiales indican una tendencia progresiva de la incidencia de la DM, fundamentalmente a expensas de la tipo II, en función de la mayor esperanza de vida en los países socioeconómicamente más desarrollados y en los hábitos alimentarios. El incremento o tasa interanual se sitúa entre el 3% y el 5% .

Se ha evidenciado que La Diabetes Mellitus como causa etiopatogénica y/o como factor de riesgo contrastado en las siguientes patologías: amaurosis, insuficiencia renal, isquemia cardiaca, isquemia cerebrovascular, hipertensión arterial, isquemia de miembros inferiores, neuropatía y amputación.

EL PIE DIABETICO

La prevalencia del PD se ha podido referenciar mediante correlación logística con variables como la evolutividad de la DM, la edad, el sexo masculino y el hábito tabáquico. Se sitúa en el 8%-13%, según indican datos recogidos en un reciente informe del Ministerio Español de Salud y Consumo.

Su trascendencia viene significada por el elevado porcentaje de amputaciones que implican. Entre el 40% - 50 % de los diabéticos desarrollan a lo largo de su vida una úlcera en el pie, que en un 20% de los casos es la causa de la amputación de la extremidad.

En la fisiopatología del PD, la neuropatía y la vasculopatía son factores determinantes.

i. Definición:

El Grupo de Consenso sobre Pie Diabético de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular propone definirlo como "una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática inducida por la hiperglicemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, se produce la lesión y/o ulceración del pie".

En la fisiopatología del PD existen tres factores fundamentales: la neuropatía, la isquemia y la infección.

La Neuropatía predispone a los microtraumatismos inadvertidos. La isquemia es secundaria a las lesiones arterioescleróticas, frecuentemente las lesiones son multisegmentarias y afectan al sector fémoro-poplíteo y tibio-peroneo de forma bilateral. El tercer factor, la infección, es secundaria a las alteraciones inmunológicas y a la situación de isquemia descrita.

ii. Neuropatía Diabética (ND)

El Grupo de Estudio de la Diabetes Mellitus (DM) de la Organización Mundial de la Salud, en su tercer informe técnico, considera la neuropatía como "la complicación más frecuente de la enfermedad".

Los signos y síntomas de ND son manifestados por el enfermo diabético únicamente en el 10%- 15% de todos los casos y, por tanto, las cifras más bajas de prevalencia se obtienen cuando el estudio se realiza exclusivamente con los datos de la anamnesis clínica.

iii. Macroangiopatía Diabética

Ya se ha indicado que la DM es un factor de desarrollo de arterioesclerosis, cuyo riesgo incrementa de forma importante. Entre un 75% y un 80% de los enfermos diabéticos mueren por complicaciones cardíacas, vasculares viscerales, de las extremidades o cerebrales.

En la DM, la isquemia de los miembros inferiores es altamente prevalente, afectando a uno de cada cuatro enfermos. De hecho, la DM es la causa más importante de amputaciones del miembro inferior de origen no traumático, especialmente si a la isquemia se asocia la ND.

La patogenia de la *arteriopatía de las extremidades inferiores* parece estar estrechamente relacionada con determinados *factores de riesgo* tales como el tabaquismo y la hipertensión arterial, más que con la dislipemia, que generalmente es más prevalente en la arteriopatía coronaria.

iv. Infección

El desarrollo de infecciones en el PD es multifactorial. A la predisposición de los enfermos diabéticos a desarrollar úlceras

de causa neuropática y a la propia macroangiopática, se asocia, como consecuencia de las alteraciones metabólicas, la alteración de la flora microbiana "fisiológica" de origen endógeno y el descenso en la eficacia de los mecanismos de resistencia a la infección.

La neuropatía autonómica condiciona una pérdida de las funciones vasomotoras y del reflejo de sudoración a nivel del pie. Como consecuencia directa, provoca la sequedad de la piel y la aparición de grietas que, asociadas a la disminución del flujo sanguíneo en los capilares nutritivos, secundaria a la apertura de los shunts arterio-venosos, hacen que el pie en la DM constituya un potencial e importante punto de inicio de infecciones.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Clasificación de Wagner y pie diabético

Esta clasificación involucra tanto el compromiso neuropático como vascular y toma muy en cuenta la presencia de infecciones. Muy frecuentemente utilizada por ser simple y práctica.

Grado 0: Indica ausencia de lesiones cutáneas, así como ausencia de hiperqueratosis por encima o por debajo de prominencias óseas.

Grado 1: Tanto la piel como el tejido celular subcutáneo son ulcerados y su base puede estar infectada o limpia.

Grado 2: Lesión ulcerosa es más profunda y se extiende a tendones, huesos, cápsula articular.

Grado 3: El tejido profundo siempre se encuentra involucrado, el compromiso de la vaina o envoltura de los tendones se encuentran comprometidos. El compromiso del tercio medio plantar siempre se encuentra afectado. Osteomielitis suele estar presente, pero no evidente a los Rayos x durante las primeras semanas.

Grado 4: Gangrena en algunos de los dedos se encuentra presente o gangrena en el tercio anterior del pie.

Grado 5: Compromiso gangrenoso de la totalidad del pie, con compromiso tan severo, que no permite realizar procedimiento local.

Definiciones básicas y Pie Diabético

A. Pie diabético Neuroinfeccioso: Caracterizado clínicamente por la presencia de los siguientes signos y síntomas.

Síntomas:

- Parestesia simétrica en ambos miembros inferiores, predominantemente distal.
- Dolor lacerante nocturno, preferentemente matutino, recurrente y alternante en ambos miembros inferiores.
- Sensación de “pie quemante”. Sensación de “pie dormido”.
- Pérdida de la sensibilidad táctil o algésica de los pies.
- Anhidrosis. Caída del “pelo en calcetín”. Simétrica.
- Hiperestesia o Hipoestesia en miembros inferiores, preferentemente tercio distal.

Signos:

- Presencia de úlceras plantares.
- Alteraciones de los reflejos tendinosos profundos (Rotuliano y Aquileano).
- Callosidades o hiperqueratosis a nivel del sitio anatómico correspondiente a la cabeza del quinto y primer metatarsiano.
- Presencia de deformaciones severas en el pie.
- Rubicundez plantar.
- Dermatopatía diabética, “manchas café con leche”.
- Caída del pelo a nivel de tercio distal de ambos miembros inferiores “alopecia en calcetín”.
- Ingurgitación de trayectos venosos a nivel de miembros inferiores fundamentalmente a nivel infracondíleo.
- Presencia de atrofia muscular de los músculos interóseos.
- Presencia de pulso arterial a nivel de la arteria tibial posterior y arteria pedia.

B. Pie diabético Isquémico: Cuyas características clínicas son las sgtes.:

Síntomas:

- Claudicación intermitente.
- Frialdad al autopalpase los miembros inferiores, tercio distal o pie.
- Atrofia de piel.
- Dolor a nivel de los miembros inferiores en reposo y aumento de intensidad con el ejercicio.

Signos:

- Piel fría a la palpación, Piel atrófica y seca.
- Ausencia de pulsos arteriales.
- Sensibilidad conservada.
- No deformaciones de los pies.
- Reflejo tendinoso profundo conservado (rotuliano, aquileano).
- Ausencia de úlceras en los sitios de hiper presión.
- Ausencia de rubicundez plantar.
- No trastornos de sensibilidad profunda ni superficial

FACTORES PREDISponentES EN RELACIÓN CON LA AMPUTACIÓN DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS

La Diabetes incrementa el riesgo de todas las complicaciones vasculares, incluyendo la Enfermedad Vasular Periférica. Esta última se encuentra asociada con alta morbimortalidad y enfermedad incapacitante. Los pacientes diabéticos presentan un riesgo de 10-15 veces mayor de ser sometidos a una amputación de un miembro inferior, que la población no diabética (Real, 2001). Después de 25 años de curso de la enfermedad el riesgo acumulado para amputación puede ser mayor del 11%.

Factores asociados con la amputación del pie diabético

Fuerte asociación ha sido encontrada entre amputación y otras complicaciones diabéticas, tales como Retinopatía y Neuropatía Diabética. Nefropatía diabética, también constituye un factor independiente de riesgo para amputación.

La *Neuropatía diabética*, relacionada con trastornos de sensibilidad de los dedos y de los pies, así como deformaciones osteoarticulares, predispone al trauma que aunado con los trastornos de

circulación predispone a un mayor tiempo de cicatrización y mayor riesgo de infección.

La *Retinopatía diabética*, al disminuir la agudeza visual, predispone a lesiones en los pies, que pueden pasar desapercibidas en un primer momento.

La *Nefropatía diabética*, suele acompañarse de una marcada proteinuria y edema de los pies, que favorece el desarrollo de úlceras. De la misma forma, se han involucrado los trastornos de la microcirculación por sí como factores predisponentes para desarrollar gangrena en los miembros inferiores.

La presencia de úlceras en los pies, se han relacionado significativamente con amputación. Otro factor etiológico relacionado con amputación de los miembros inferiores, se refiere al compromiso vascular periférico.

La ausencia de al menos un pulso arterial periférico es un hallazgo frecuente al examinar los pulsos arteriales en pacientes diabéticos no amputados, y se relaciona bien tanto con la edad del individuo como con el tiempo de duración de la Diabetes. La ausencia de dos

pulsos arteriales periféricos no constituye un buen predictor de amputación (XXIII SMP, 1997).

El registro de claudicación intermitente, no presenta una relación significativa con amputación, quizás, por el hecho de que la enfermedad oclusiva vascular periférica es localizada muy a menudo a niveles muy periféricos.

De esta manera se tiene, que tanto la ausencia de pulsos arteriales a nivel periférico como la presencia de claudicación intermitente, si bien es cierto que, se relacionan con alteración del flujo sanguíneo, estos, no constituyen factores predictivos en cuanto a amputación.

En relación al sexo, el *masculino* constituye un factor de riesgo independiente como factor predisponente para amputación.

Otros factores de riesgo, tales como: *fumar cigarrillos, altos niveles de lípidos en sangre, control metabólico inadecuado, Hipertensión arterial*, son muy frecuentes en pacientes diabéticos amputados, pero también son muy frecuentes en los pacientes diabéticos no amputados.

Otros marcadores de enfermedad macrovascular como *enfermedad coronaria*, son detectados con mayor frecuencia en pacientes amputados en relación a no amputados.

Entre los factores de riesgo mencionados tenemos:

i. Hipertensión

El objetivo es mantenerla por debajo de 135mmHg para la presión sistólica y 85 mmHg para la diastólica. En el estudio de Framingham la presencia de Hipertensión Arterial Sistólica predijo el posterior desarrollo de claudicación intermitente y de Accidente Cerebro Vascular Isquémico. Tanto la Hipertensión sistólica como diastólica se correlaciona con el proceso de aterosclerosis y sus complicaciones. Un control adecuado de cifras tensionales ha demostrado que reduce los efectos adversos de la Hipertensión Arterial sobre la estructura vascular. La asociación entre Hipertensión Arterial y Enfermedad Vascular ha sido demostrado en diferentes series y una vez que se identifique la presencia de cifras tensionales elevadas, esta debe tratarse enérgicamente, ya que el control de la misma se encuentra relacionada con efectos beneficiosos a largo plazo (Lo Presti, 2002).

ii. Mal Control Metabólico

Un control inadecuado de la Diabetes conduce a la aparición de las complicaciones ya mencionadas anteriormente, aún con mayor precocidad. La Sociedad Americana de Diabetes (ADA), ha sugerido que un adecuado control metabólico sería aquel que lograra una glucemia en ayuna de 120 mgs% o menos, así como una glucemia basal de 140 mgs% o menos, como una hemoglobina glucosilada menor de 7% (Delgado, 2002).

iii. Dislipidemia

Se encuentra asociada a eventos cardiovasculares, como lo reseñan los estudios realizados en aquellos individuos sin evidencia de enfermedad coronaria pero con patrón de lípidos alterado (Prevención primaria), así como, en aquellos individuos con Enfermedad Coronaria y dislipidemia (prevención secundaria).

El beneficio del control de la dislipidemia sobre estos grupos en general, contribuye a una disminución de la morbi-mortalidad por eventos cardiovasculares. La relación entre

Dislipidemia y Aterotrombosis se encuentra lo suficientemente demostrado en la actualidad, y es de esperar que esta correlación se encuentre en forma universal sobre el sistema arterial.

Las arterias de los miembros inferiores no escapan a los efectos deletéreos de los lípidos sobre la pared vascular, constituyéndose un factor fundamental en el desarrollo del Pie Diabético Ateroesclerótico.

En la serie este patrón lipídico se encontró en el 49% de los pacientes portadores de Pie Diabético Ateroesclerótico y mixto a predominio ateroesclerótico, y en el 52% de los Pie Diabético Neuropático y mixto a predominio neuropático.

iv. Hábitos nocivos

Alcoholismo crónico; La relación existente entre la ingesta de alcohol y alteración de la conducción por parte de las fibras sensitivas de las neuronas periféricas ha sido evidenciada por diferentes autores (Real, 2001); si esta alteración se suma a la lesión neuronal periférica por causa metabólica se tiene que los trastornos de sensibilidad tanto superficial como profunda

son más acentuados, exponiendo el pie a menor respuesta defensiva ante un traumatismo mayor o a microtraumatismo.

Tabaquismo; La asociación entre tabaquismo y compromiso de la microcirculación ha sido demostrado a nivel de la circulación del globo ocular. Diabético con hábitos tabáquicos acentuados desarrollan más precoz y con mayor intensidad alteraciones proliferativas vasculares a nivel retiniano (Retinopatía Diabética Proliferativa). De la misma manera en estudios diseñados para evaluar flujo sanguíneo a nivel de miembros inferiores han evidenciado que en el grupo fumador existe una disminución del flujo sanguíneo a esta regiones comparados con diabéticos no fumadores. Efecto vasoconstrictor sobre el territorio arterial como aumento del tono simpático han sido reseñado por diferentes trabajos (Lo Presti, 2002).

TRATAMIENTO MEDICO

Los objetivos básicos en el tratamiento del enfermo diabético son:

- a) Mantenerlo asintomático, eliminando los síntomas de hiperglicemia y evitando la hipoglucemia.
- b) Conseguir la normalización metabólica.
- c) Prevenir las complicaciones agudas y las crónicas.

El Consenso Europeo para el tratamiento de la DM tipo II incluye en sus objetivos la normalización de los lípidos y de la tensión arterial, y el abandono del hábito tabáquico ya que constituyen factores acumulativos para la enfermedad cardiovascular, que es la principal causa de muerte en el enfermo diabético.

Conseguir una glucemia lo más cercana posible a la normalidad debería ser el objetivo del enfermo diabético y de los equipos de profesionales que los tratan.

El Tratamiento local se realiza según el grado de ulceración (grados de la escala de Wagner).

- i. **Grado 0:** Es un "Pie de riesgo". No existe lesión y, por tanto, la actitud terapéutica es de índole preventiva.
- ii. **Grado I:** La actitud terapéutica va dirigida a disminuir la presión sobre el área ulcerada. Habitualmente, no suele existir infección.
- iii. **Grado II:** La infección suele estar presente, por lo que es necesario obtener muestras para cultivo y antibiograma. Debe realizarse desbridamiento, cura tópica y utilizar antibioticoterapia por vía sistémica.
- iv. **Grado III:** Se caracteriza por la existencia de una infección profunda, con formación de abscesos y, a menudo, de osteítis. La indicación quirúrgica suele ser necesaria. Es preceptivo el ingreso hospitalario y la realización de cultivos y estudio radiográfico del pie. Debe valorarse el componente isquémico, frecuente a partir del grado III, mediante estudios hemodinámicos. Se realizará el estudio angiográfico si existe indicación de proceder a la revascularización.
- v. **Grado IV:** Los enfermos precisan de hospitalización con carácter urgente y valoración del componente isquémico, que en esta fase evolutiva suele estar gravemente afectado. Habitualmente, debe procederse a cirugía revascularizadora,

en función de evitar la amputación, o conseguir que ésta pueda realizarse a un nivel distal de la extremidad.

- vi. **Grado V:** La gangrena extensa del pie requiere la hospitalización urgente, el control de la glucemia y de la infección, y la amputación mayor.

AMPUTACIONES EN EL PIE DIABÉTICO

Existen dos circunstancias clínicas en las que la amputación se constituye como única opción terapéutica en el pie diabético (PD): en la extensa necrosis tisular, o cuando las diversas alternativas terapéuticas han fracasado.

La amputación, con independencia de su nivel, es una intervención de técnica compleja y en la que, para minimizar las complicaciones locales y sistémicas, es fundamental seguir una serie de principios básicos generales: la antibioticoterapia, la hemostasia entre otros.

i. Amputación menor: Las limitadas a los pies. E incluyen:

- Amputaciones distales de los dedos: Están indicadas cuando la lesión necrótica se circunscribe a las zonas acras de los dedos.
- Amputación transmetatarsiana: Se basa en la resección de la totalidad de las falanges y de la epifisis distal de los metatarsianos. Se consigue una aceptable funcionalidad del pie y no precisa de rehabilitación compleja.

ii. Amputación mayor:

- Amputación de Syme: Descrita por este autor en 1842, se realiza a nivel de la articulación del tobillo. Se consigue un buen muñón de apoyo, restando espacio suficiente entre el extremo del muñón y el suelo, para la adaptación de la prótesis que supla sus funciones.
- Amputación de Pirogoff: Es similar a de Syme, difiriendo únicamente en la conservación de una porción del hueso calcáneo como zona de apoyo.
- Amputación infracondílea: Tiene la ventaja, sobre la supracondílea, de preservar la articulación de la rodilla, lo que facilita la prótesis de aquellos enfermos en los que, por sus condiciones físicas, no sería posible realizarla en el caso de amputaciones más proximales.
- Desarticulación de la rodilla: Su técnica es semejante a la seguida en la amputación infracondílea, y supone la ventaja de no precisar de la sección ósea.
- Amputación supracondílea: En este tipo de amputación se pierde la articulación de la rodilla y la carga protésica se concentra en la zona isquiática y no directamente sobre el muñón, como sucede en la desarticulación de la rodilla.

III. MATERIAL Y METODOS

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo básica porque busca la adquisición de nuevos conocimientos acerca del tema y además porque las variables independientes no se manipularán, estudiándose así las características de las variables y sus relaciones, tal y como se dan en su contexto natural.

El diseño del presente trabajo es de tipo descriptivo correlacional, porque pretende medir las característica y propiedades de cada una de las variables, así como la relación entre ellas. Y de tipo retrospectivo, longitudinal, teniendo una duración de 1 año.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Ingresaron al estudio todos los pacientes hospitalizados en la Unidad Pie Diabético desde el 01 de julio del 2005 hasta el 30 de junio del 2006 del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, EsSalud, Lima.

Para los efectos de la investigación, la muestra será poblacional .

3.2.1. Criterios de Inclusión

- Edad mayor de 18 años
- Diagnóstico de pie diabético realizado por un médico de la Unidad de Pie Diabético del HNGAI-ESSALUD.
- Paciente hospitalizado en la Unidad de Pie Diabético del HNGAI-ESSALUD.

3.2.2. Criterios de Exclusión

- Amputación por evento no relacionado a Diabetes mellitus.
- Defecto congénito y/o adquirido de hipercoagulabilidad.
- Pacientes con diagnóstico de cáncer.
- Paciente con historia clínica muy incompletas que dificulten la recolección de datos.

3.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se utilizó fue la encuesta, a través de fichas de vaciado y recolección de datos, en los cuales se consignaron datos de filiación, características clínicas y laboratoriales entre otros. La ficha que se utilizó fue de elaboración propia.

3.4. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Obtenido el permiso correspondiente de las autoridades del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen ESSALUD se ingresaron los datos registrados a una base de datos creada específicamente para el estudio todos los pacientes que hayan sido hospitalizados en la Unidad Pie Diabético del Servicio de Medicina 3 entre el 1 de julio del 2005 al 31 de junio del 2006; luego se procedió a revisar las historias clínicas y fueron seleccionadas las que cumplían con los criterios de inclusión, posteriormente se determinaron el número de amputaciones realizadas en dicho periodo para poder conocer la incidencia de amputaciones de pie diabético en el año 2005-2006.

Además se recogieron las características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales de los pacientes con pie diabético amputados y no amputados.

Terminada la recolección de datos se procedió al procesamiento de los mismos con la ayuda del paquete estadístico SPSS versión 13.0 en español.

Se realizó un análisis descriptivo inicial mediante medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y distribución de frecuencia para las variables cualitativas. Se graficaron los resultados de la manera más adecuada según corresponda.

En segundo término, se realizó un análisis bivariado. Para las variables cuantitativas se utilizó las pruebas T de Student. El análisis bivariado de variables cualitativas se realizó mediante la prueba de Chi cuadrado de independencia. El nivel de significación para todas las pruebas de hipótesis fue de 0.05 con un Intervalo de Confianza del 95%.

IV. RESULTADOS

En total fueron 167 los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año de estudio, que comprendió, desde 01 de julio del 2005 hasta el 30 de junio del 2006. De todos los casos, 137 historias se emplearon para analizar los datos, el resto fueron excluidas por no cumplir con los criterios de inclusión y/o no se encontraron las historias completas en el Archivo del Hospital. La incidencia de amputaciones en el año 2005-2006 fue de 40.1%.

La muestra del presente trabajo de Investigación estuvo constituida en un 65% (85) por varones y un 35% (48) por mujeres, la edad media fue 64.85 años con una DE ± 11.5 , el 41.6% tenían instrucción secundaria, el 31.4% instrucción superior, el 24.1% instrucción primaria y el 2.2% fue analfabeto. Respecto al consumo de hábitos nocivos un 68.6% (94) negaba consumo de tabaco y un 54% (74) negaba consumo de alcohol (tabla 01).

TABLA 01.
Distribución de frecuencias de los pacientes hospitalizados en la
Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006 según sus características
epidemiológicas.

		Frecuencia	Porcentaje	% acumulado
Sexo	Masculino	89	65.0	65.0
	Femenino	48	35.0	100.0
Grado de instrucción	Analfabeto	3	2.2	2.2
	Primaria	33	24.3	26.5
	Secundaria	57	41.9	68.4
	Superior	43	31.6	100.0
Consumo de Tabaco	ex tabaco	23	16.8	16.8
	Actual	20	14.6	31.4
	no tabaco	94	68.6	100.0
Consumo de alcohol	ex alcohol	25	18.2	18.2
	Actual	38	27.7	46.0
	no alcohol	74	54.0	100.0
Fallecido	Si	8	5.8	5.8
	No	129	94.2	100.0

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

El 99.3% (136) tenía diabetes tipo II y solo 1 paciente que representa el 0.7% tenía diabetes tipo I. De todos los pacientes el 42.3% (58) fueron tratados con hipoglicemiantes orales, el 39.4% (54) con Insulina subcutánea, el 3.6% (5) recibió un tratamiento mixto con hipoglicemiantes orales e insulina y un 14.6% no llevó ningún tratamiento o sólo se controló con dieta. Un 35.8% (49) tenía antecedente de amputación previa a su hospitalización, mientras que el 64.2% (88) no (tabla 02).

Como se ve en la tabla 03 el tiempo promedio de diagnóstico de Diabetes Mellitus para los pacientes del estudio fue de 18.38 años $DE \pm 10.7$ y el tiempo medio de diagnóstico de pie diabético fue de 2.8 años $DE \pm 3.06$.

Respecto a las características clínicas del pie diabético un 52.6% (72) fue de tipo Isquémico, mientras que un 47.4% (65) era de tipo Neuroinfeccioso. De acuerdo a la clasificación de Wagner, el 1.5% (2) fue de grado 0, el 7.3% (10) fue de grado 1, el 21.9% (30) fue de grado 2, el 26.3% (36) fue de grado 3, el 34.3% (47) fue de grado 4 y un 8.8% (12) de grado 5 (tabla 02).

El tiempo promedio de lesión fue de 3 meses con una $DE \pm 4$ meses. El tiempo de lesión más común fue de 2 meses (tabla 03). La amputación mayor formó parte del tratamiento en un 25.5% (35) de los casos, la amputación menor en un 23.4% (32) y no hubo necesidad de amputación

en un 51.1% (70) de los pacientes. La reamputación durante la hospitalización se realizó en un 7.3% (10) de los casos; de los cuales el 5.8% (8) fue mayor y el 1.5% (2) fue menor (tabla 02).

En cuanto a la presencia de complicaciones de la Diabetes Mellitus; la neuropatía periférica estuvo presente en un 73.7% (101) de los casos, la vasculopatía en un 61.3% (84), la nefropatía en un 61% (83), y la retinopatía en un 62.8% (86). El antecedente de revascularización estuvo presente en un 13.2% (18), un 10.3% (14) fue por cirugía abierta y un 2.9% (4) por intervencionismo (tabla 02).

TABLA 02.

Distribución de frecuencias de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006 según sus características clínicas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Tipo de Diabetes	Tipo 1	1	0.7	0.7
	Tipo 2	136	99.3	100.0
Tratamiento actual	Hipoglic. orales	58	42.3	42.3
	Insulina	54	39.4	81.8
	Mixto	5	3.6	85.4
	Ninguno	20	14.6	100.0
Amputación previa	Si	49	35.8	35.8
	No	88	64.2	100.0
Revascularización	cirugía	14	10.3	10.3
	intervencionismo	4	2.9	13.2
	ninguno	118	86.8	100.0
Tipo de Pie Diabético	isquémico	72	52.6	52.6
	neuroinfeccioso	65	47.4	100.0
Grado de Pie Diabético	Wagner 0	2	1.5	1.5
	Wagner 1	10	7.3	8.8
	Wagner 2	30	21.9	30.7
	Wagner 3	36	26.3	56.9
	Wagner 4	47	34.3	91.2
	Wagner 5	12	8.8	100.0
Tipo de Amputación	Mayor	35	25.5	25.5
	Menor	32	23.4	48.9
	ninguna	70	51.1	100.0
Reamputación durante hospitalización	Mayor	8	5.8	5.8
	Menor	2	1.5	7.3
	ninguna	127	92.7	100.0
Complicaciones tardías de la Diabetes				
Neuropatía Periférica	Si	101	73.7	73.7
	No	36	26.3	100.0
Vasculopatía	Si	84	61.3	61.3
	No	53	38.7	100.0
Nefropatía	Si	83	61.0	61.0
	No	53	39.0	100.0
Retinopatía	Si	86	68.8	68.8
	No	39	31.2	100.0
Presencia de comorbilidades				
HTA	Si	90	65.7	65.7
	No	47	34.3	100.0
ECV	Si	19	13.9	13.9
	No	118	86.1	100.0
Enfermedad coronaria	Si	15	10.9	10.9
	No	122	89.1	100.0

TABLA 03.

Tabla descriptiva de los pacientes Hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006 para las variables cuantitativas: características clínicas.

	Edad	años de Diag. DM	años de Diag. PD	Tiempo de lesión (meses)	TH	Fecha de AP	Fecha de revascularización
N	137	137	136	135	137	49	49
Media	64.8	18.38	2.86	3.113	17.27	3.55	3.55
Mediana	65.0	17	1.5	2.0	15	3.00	3.00
Moda	75	20	1	2.0	14	1(a)	1(a)
DE	11.59	10.71	3.06	4.23	10.66	2.807	2.807
Varianza	134.4	114.8	9.3	17.95	113.7	7.878	7.878
Mínimo	29	0	0	.1	3	0	0
Máximo	91	46	20	36	63	12	12
Percentiles							
25	57	10	1.0	0.7	10.5	1.00	1.00
50	65	17	1.5	2	15.0	3.00	3.00
75	74	25	4.0	4	21.0	5.00	5.00

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.- PD:pie diabético
 DE: desviación estándar - TH:tiempo de hospitalización – AP:amputación previa
 Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

La presencia de otras comorbilidades como la Hipertensión se encontró en un 65.7% (90) de los pacientes, la enfermedad cerebrovascular en un 13.9% (19) y la enfermedad coronaria en un 10.9% (15) (tabla 02).

El tiempo medio de hospitalización fue de 17 días ($DE \pm 10$ días), un 50% de los pacientes estuvo hospitalizado por más de 15 días (tabla 03).

De los 137 pacientes que entraron al estudio; 8 (5.8%) fallecieron durante la hospitalización. La causa principal fue complicación del pie Diabético y sepsis.

TABLA 04.

Distribución de frecuencias de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006 según sus características laboratoriales.

	Colesterol HDL	Colesterol LDL	Triglicéridos	Glicemia en ayunas	Hemoglobina glicosilada
N Válidos	122	126	129	134	72
Perdidos	15	11	8	3	65
Media	39.587	88.87	132.90	167.89	7.925
Mediana	36.850	86.00	117.00	144.50	7.550
Moda	37.2	68	106	169	6.1
DE	13.1188	28.751	59.503	85.107	2.1432
Varianza	172.102	826.624	3540.576	7243.129	4.593
Mínimo	17.5	35	59	60	4.9
Máximo	119.0	180	389	549	15.7
Percentiles					
25	32.700	68.00	92.50	109.95	6.200
50	36.850	86.00	117.00	144.50	7.550
75	44.450	103.25	165.00	202.20	9.075

a: Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

DE: desviación estándar

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

Como lo muestra la tabla 04 el nivel promedio de colesterol HDL fue de 39.5mg/dl (DE \pm 13.1), el de LDL fue 88.87mg/dl (DE \pm 28.7) y el de TG de 132.9mg/dl (DE \pm 59.5). En cuanto a la glicemia en ayunas esta fue en promedio 167.8mg/dl (DE \pm 85) y la hemoglobina glicosilada (HbA1) fue de 7.9mg% con una DE \pm 2.1 unidades. El 50% de los pacientes presento al momento del ingreso una HbA1 de 7.5mg% o más.

TABLA 05.

Frecuencia de Amputación y características epidemiológicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006.

		Tipo de Amputación						Total 100%	SE	P
		Mayor		menor		Ninguna				
		n	%	n	%	n	%			
Edad	20-40	0	0%	0	0%	2	100%	2 47 78 10	ns	0.99
	41-60	7	14.9%	12	25.5%	28	59.6%			
	61-80	23	29.5%	20	25.6%	35	44.9%			
	81-100	5	50%	0	0%	5	50%			
Sexo	Masculino	23	25.8%	22	24.7%	44	49.4%	89	ns	0.841
	Femenino	12	25%	10	20.8%	26	54.2%			
Grado de Instrucción	Analfabeto	3	100%	0	0%	0	0%	3 33 90 43	ns	0.095
	Primaria	7	21.2%	9	27.3%	17	51.5%			
	Secundaria	14	24.6%	15	26.3%	28	49.1%			
	Superior	11	25.6%	7	16.3%	25	58.1%			
Consumo de tabaco	ex tabaco	5	21.7%	4	17.4%	14	60.9%	23	ns	0.827
	Actual	5	25%	6	30%	9	45%			
	no tabaco	25	26.6%	22	23.4%	47	50%			
Consumo de alcohol	ex alcohol	6	24%	7	28%	12	48%	25	ns	0.981
	Actual	10	26.3%	8	21.1%	20	52.6%			
	no alcohol	19	25.7%	17	23%	38	51.4%			

SE: significación estadística

P: <0.05

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

En la tabla nro. 05 se detalla la frecuencia de las características epidemiológicas por tipo de amputación, observándose que no se encuentra diferencia estadísticamente significativa respecto al grupo etáreo, el sexo, el grado de instrucción, el consumo de tabaco y el consumo de alcohol.

TABLA 06.

Frecuencia de Amputación y características clínicas de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006.

		Tipo de Amputación						Total	SE	P
		Mayor		Menor		Ninguna				
		n	%	n	%	n	%			
Tipo de Diabetes	Tipo 1	0	0%	0	0%	1	100%	136	ns	0.617
	Tipo 2	35	25.7%	32	23.5%	69	50.7%			
Tratamiento actual	Hipog. oral	15	25.9%	15	25.9%	28	48.3%	58	ns	0.782
	insulina	14	25.9%	13	24.1%	27	50%			
	mixto	0	0%	1	20%	4	80%			
	ninguno	6	30%	3	15%	11	55%			
Amputación Previa	Si	17	34.7%	10	20.4%	22	44.9%	49	ns	0.187
	No	18	20.5%	22	25%	48	54.5%			
Hipertensión arterial	Si	26	28.9%	17	18.9%	47	52.2%	90	ns	0.178
	No	9	19.1%	15	31.9%	23	48.9%			
Enfermedad cerebrovascular	Si	9	47.4%	3	15.8%	7	36.8%	19	ns	0.063
	No	26	22%	29	24.6%	63	53.4%			
Enfermedad Coronaria	Si	6	40%	5	33.3%	4	26.7%	15	ns	0.131
	No	29	23.8%	27	22.1%	66	54.1%			

SE: significación estadística p <0.05

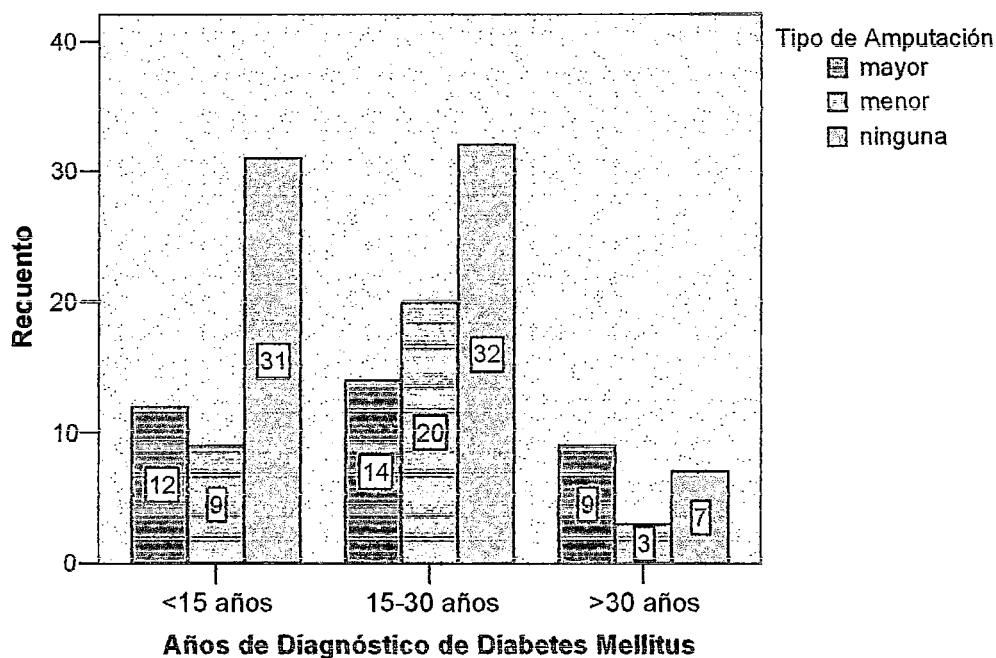
Ns: No significación estadística

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

En la tabla 06 que describe la relación de las características clínicas con la incidencia y el tipo de amputación se observa que las variables tipo de diabetes, tratamiento al momento del ingreso, antecedente de amputación previa no guardan relación estadísticamente significativa con la frecuencia y el tipo de amputación. Del mismo modo, la presencia de otras comorbilidades como la Hipertensión Arterial (HTA), la enfermedad cerebrovascular (ECV) y la enfermedad coronaria no presentan diferencias estadísticamente significativas respecto al tipo de amputación.

GRAFICO 01.

Años de diagnóstico de Diabetes Mellitus y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de pie diabético. HNGAI 2005–2006.



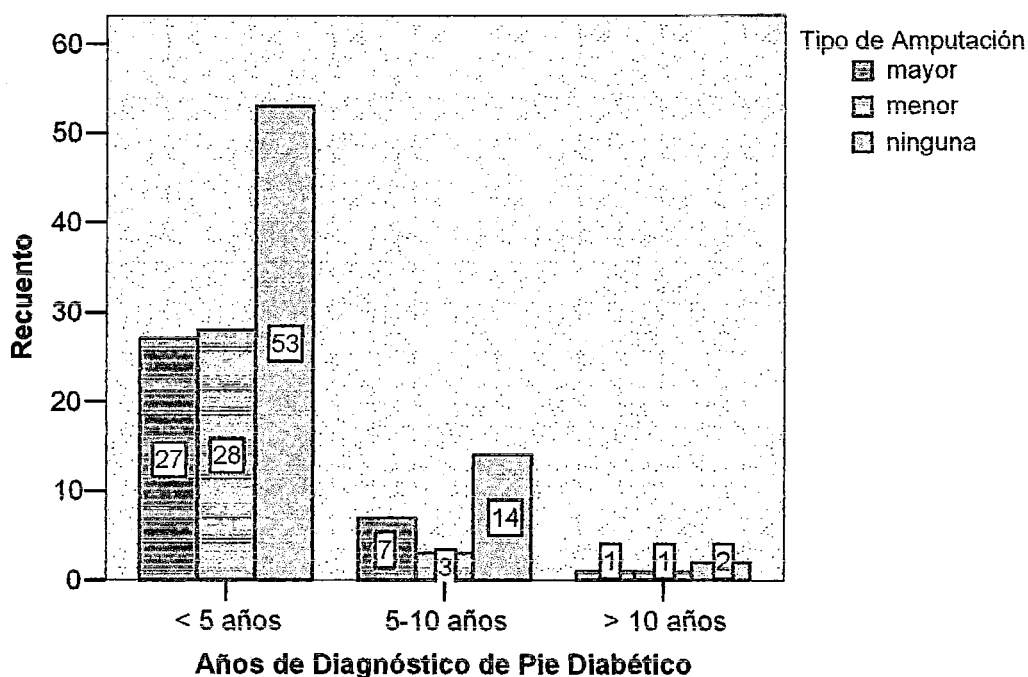
$p > 0.05$ (0.079)

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almendra Irigoyen. Essalud Lima.

El gráfico 01 nos demuestra la distribución de frecuencias de los años de diagnóstico de Diabetes Mellitus por tipo de amputación, observándose la predominancia de las amputaciones mayores en los pacientes de menos de 15 años o más de 30 años de diagnóstico. Sin embargo esta relación no es estadísticamente significativa $p > 0.05$.

GRAFICO 02.

Años de diagnóstico de pie diabético y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de pie diabético. HNGAI 2005–2006.



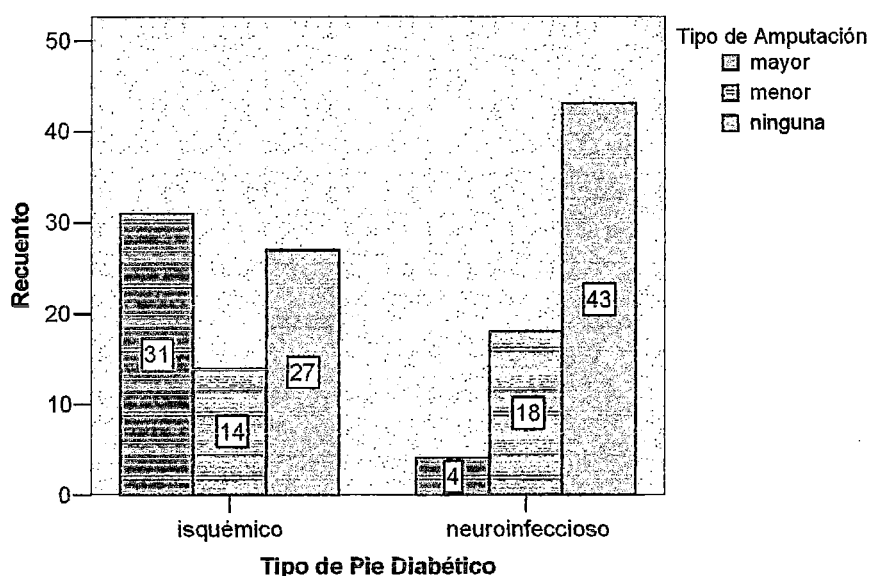
$p > 0.05$ (0.741)

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

El gráfico 02 presenta la distribución de frecuencias de los años de diagnóstico de pie diabético por tipo de amputación, observándose la predominancia de la amputación mayor en pacientes entre 5 a 10 años de diagnóstico. Sin embargo esta relación tampoco es estadísticamente significativa $p > 0.05$.

GRAFICO 03.

Distribución de frecuencias según tipo de pie diabético y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de pie diabético. HNGAI 2005–2006.



Tipo de Pie Diabético	Tipo de Amputación						Total	
	mayor		menor		ninguna		n	%
	N	%	n	%	n	%		
isquémico	31	43.1%	14	19.4%	27	37.5%	72	100%
neuroinfeccioso	4	6.2%	18	27.7%	43	66.2%	65	100%
Total	35	25.5%	32	23.4%	70	51.1%	137	100%

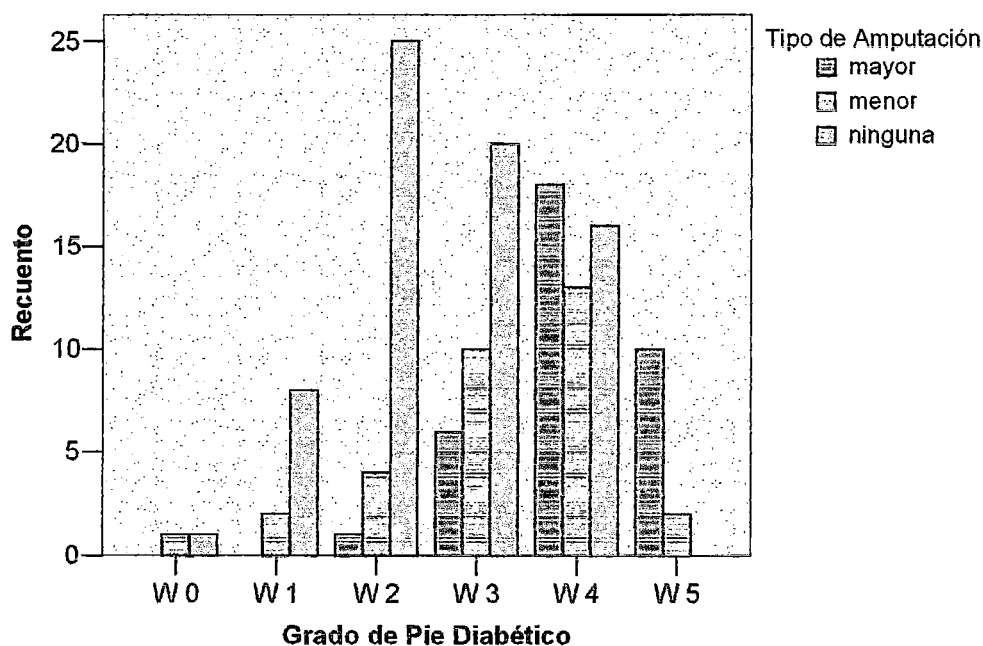
p<0.05 (0.000)

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irgoyen. Essalud Lima.

Del análisis de los datos del tipo de pie diabético por tipo de amputación se obtuvo que la amputación mayor se observa con mayor frecuencia en el pie diabético isquémico, mientras que la amputación menor en el pie diabético de tipo neuroinfeccioso (gráfico 03).

GRAFICO 04.

Distribución de frecuencias según grado de pie diabético y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de pie diabético. HNGAI 2005–2006.



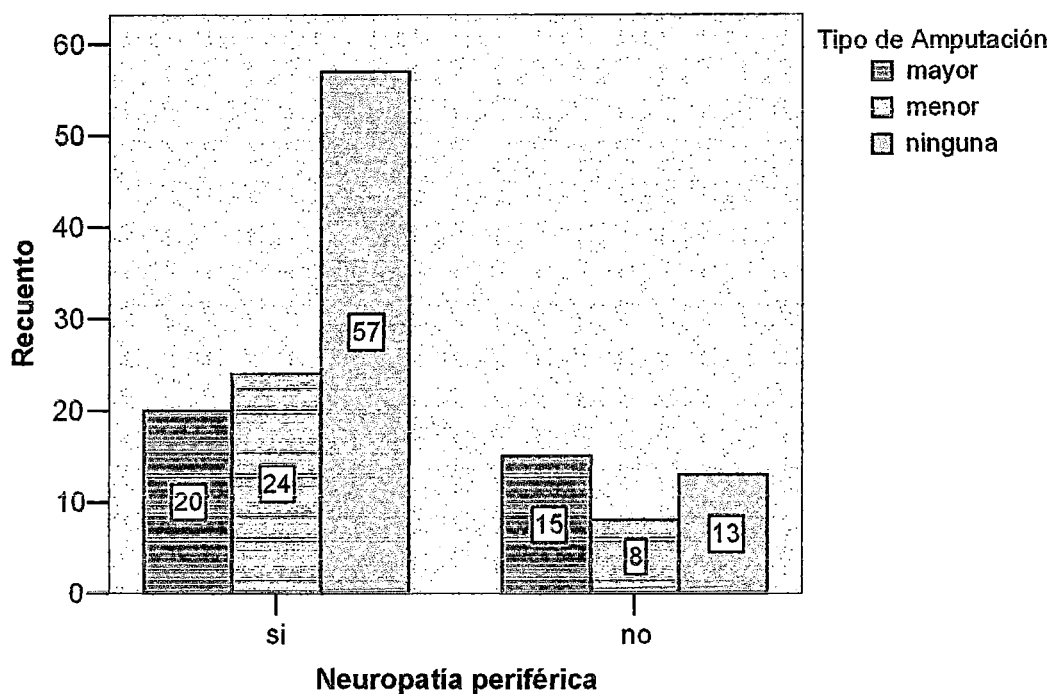
$p < 0.05$ (0.000)

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

Respecto al grado de pie diabético se obtuvo un alto índice de amputación mayor en los grados 4 y 5 de Wagner, mientras que la amputación menor predominó en los grados 1, 2 y 3 (gráfico 04). Ambas diferencias fueron estadísticamente significativas $p < 0.05$.

GRAFICO 05.

Distribución de frecuencias según presencia de neuropatía periférica y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de pie diabético. HNGAI 2005–2006.



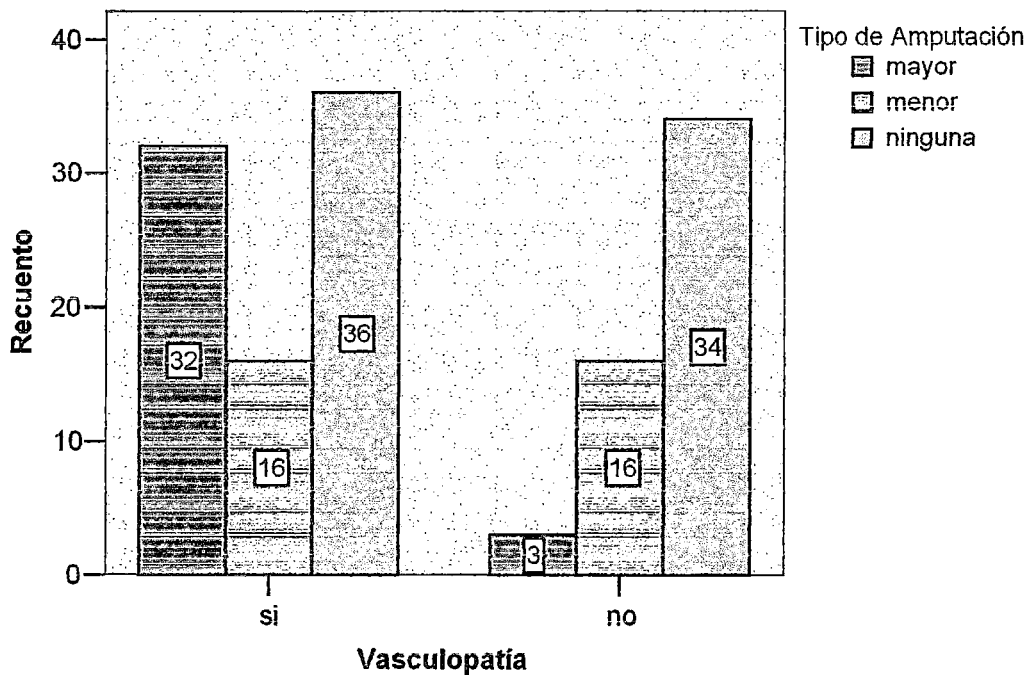
$p < 0.05$ (0.028)

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

La neuropatía periférica estuvo presente en la mayoría de los pacientes, estando presente en mayor cantidad en quienes se les realizó amputación mayor y menor, esta diferencia fue estadísticamente significativa $p < 0.05$ (gráfico 05).

GRAFICO 06.

Distribución de frecuencias según presencia de vasculopatía periférica y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de pie diabético. HNGAI 2005–2006.



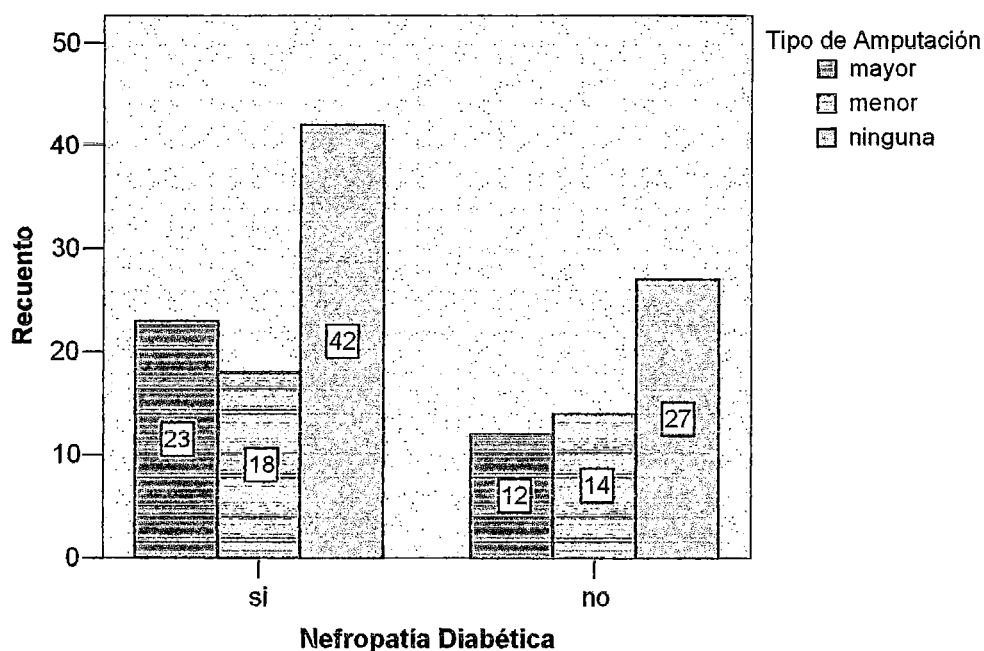
$p < 0.05$ (0.000)

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

En el gráfico 06 se observa que la vasculopatía periférica estuvo presente en 32 de los 35 pacientes a quienes se les realizó amputación mayor, sin embargo en los paciente con amputación menor o que no fueron intervenidos quirúrgicamente la vasculopatía de miembros inferiores no se comportó como un factor de riesgo, esta diferencia en la amputación mayor fue estadísticamente significativa $p < 0.05$ (gráfico 06).

GRAFICO 07.

Distribución de frecuencias según presencia de nefropatía diabética y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de pie diabético. HNGAI 2005–2006.



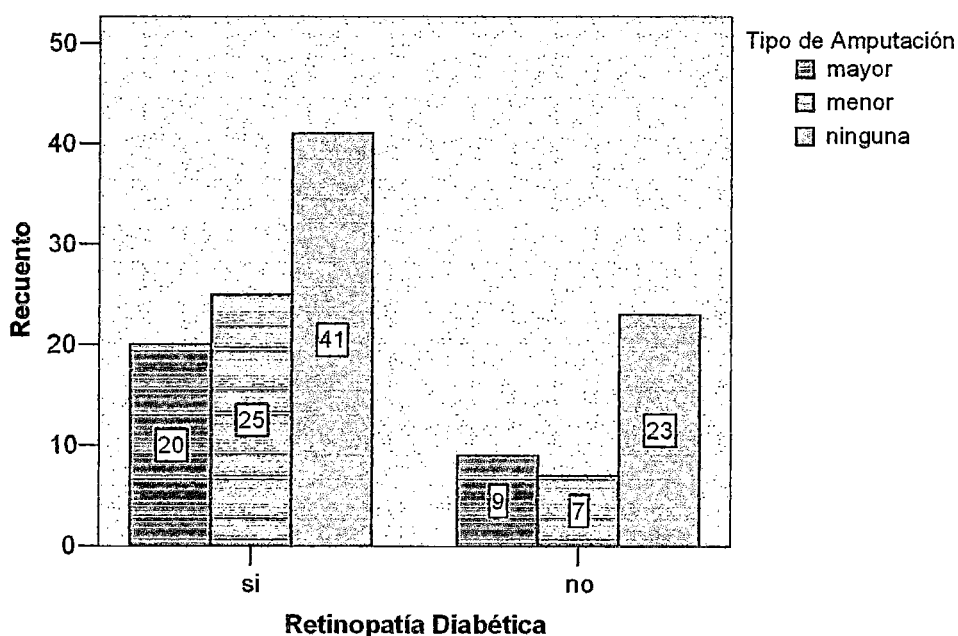
$p > 0.05$ (0.729)

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

Entre las complicaciones tardías de la diabetes, además de la neuropatía periférica y la vasculopatía de miembros inferiores tenemos a la nefropatía diabética que se encontró en 23 de los 35 pacientes con amputación mayor y 18 de los 32 pacientes con amputación menor, cuya diferencia estadística no fue significativa (gráfico 07).

GRAFICO 08.

Distribución de frecuencias según presencia de retinopatía diabética y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de pie diabético. HNGAI 2005–2006.



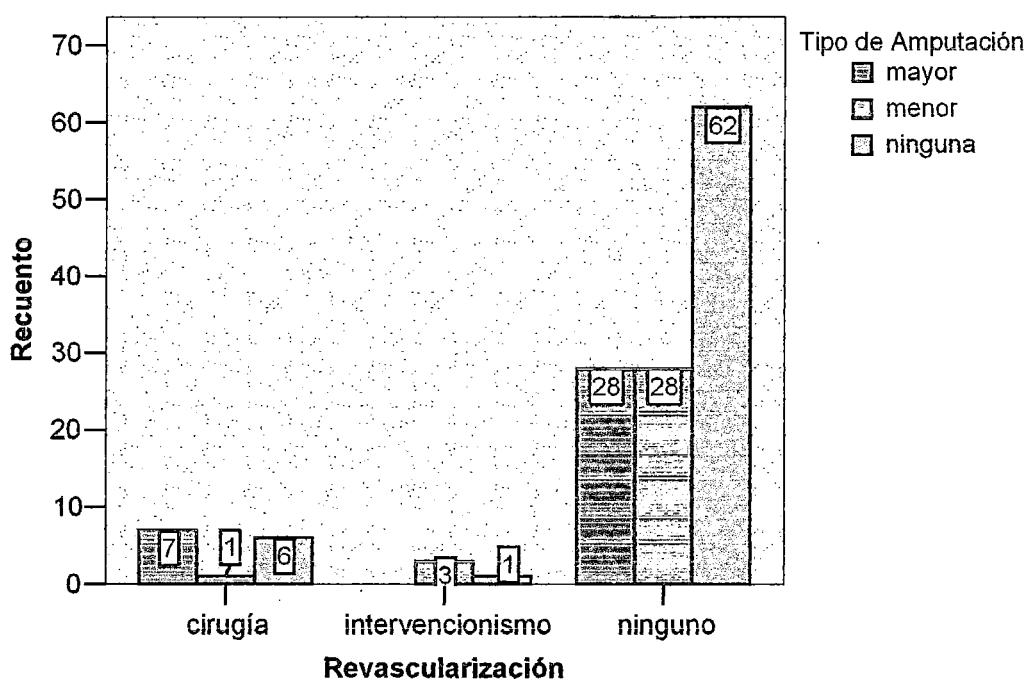
$p > 0.05$ (0.374)

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

La retinopatía diabética estuvo presente en 20 de los 29 pacientes con amputación mayor y 25 de los 32 con amputación menor, su diferencia tampoco fue significativa (gráfico 08).

GRAFICO 09.

Distribución de frecuencias según antecedente de revascularización y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de pie diabético. HNGAI 2005–2006.



$p < 0.05$ (0.023)

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

El antecedente de revascularización estuvo presente en 18 pacientes, de los 14 pacientes que tenían antecedente de cirugía, 8 fueron amputados; y de los 4 que tenían antecedente de revascularización por intervencionismo (cateterización), 3 fueron amputados. Mientras que de los 118 pacientes que no tenían antecedente de revascularización 56 fueron amputados. Esta diferencia fue estadísticamente significativa $p < 0.05$ (gráfico 09).

TABLA 07.

Frecuencia de Amputación y características laboratoriales de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006.

		Frecuencia	Porcentaje	Prueba t de student	
				SE	P
cHDL mg/dl	≤35 mg/dl	49	40.2%	Ns	0.809
	>35 mg/dl	73	59.8%		
	Total	122	100%		
cLDL mg/dl	≥100 mg/dl	37	29.4%	Ns	0.724
	<100 mg/dl	89	70.6%		
	Total	126	100%		
TG mg/dl	≥150 mg/dl	41	31.8%	Ns	0.459
	<150 mg/dl	88	68.2%		
	Total	129	100%		
Glicemia en ayunas	≥ 126 mg/dl	85	63.4%	Ns	0.785
	< 126 mg/dl	49	36.6%		
	Total	134	100 %		
Hemoglobina glicosilada	≥7.0 mg%	46	63.9%	Ns	0.200
	<7.0 mg%	26	36.1%		
	Total	72	100 %		

SE: significación estadística $p < 0.05$

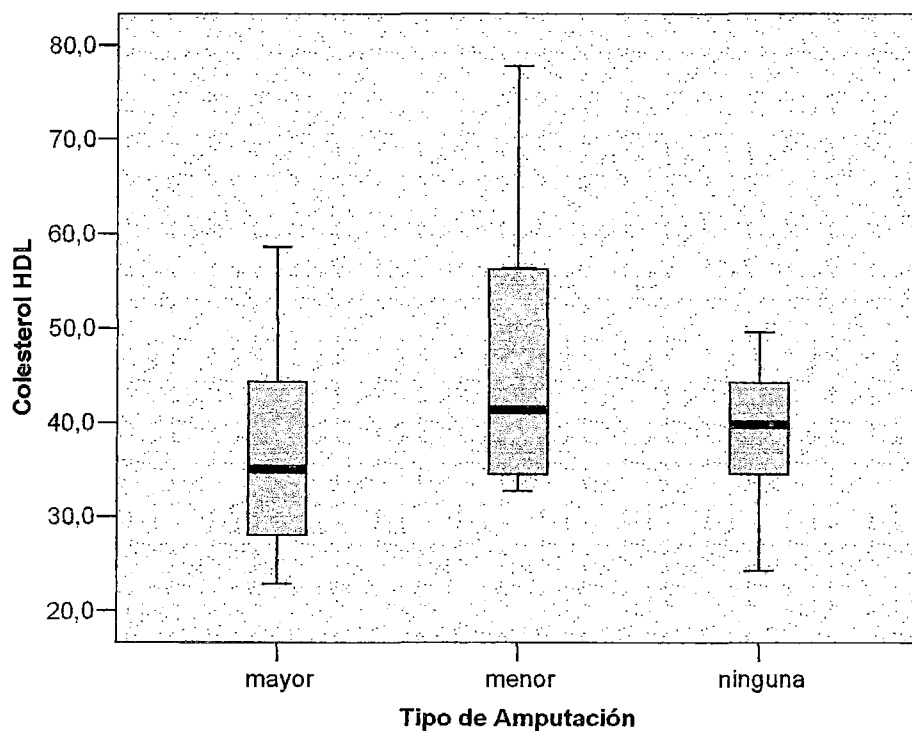
Ns: No significación estadística

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

Un 40.2% (49) de los pacientes tenían el colesterol HDL ≤ 35 mg/dl, un 29.4% (37) el colesterol LDL en cifras ≥ 100 mg/dl, y un 31.8% (41) presentaba los triglicéridos en cifras ≥ 150 mg/dl. La glicemia en ayunas estuvo alterada en un 63.4% (85), es decir en cifras ≥ 126 mg/dl. La hemoglobina glicosilada ≥ 7 mg% se encontró en un 63.9%(46) (tabla 07).

GRAFICO 10.

Nivel de colesterol HDL en sangre y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006.



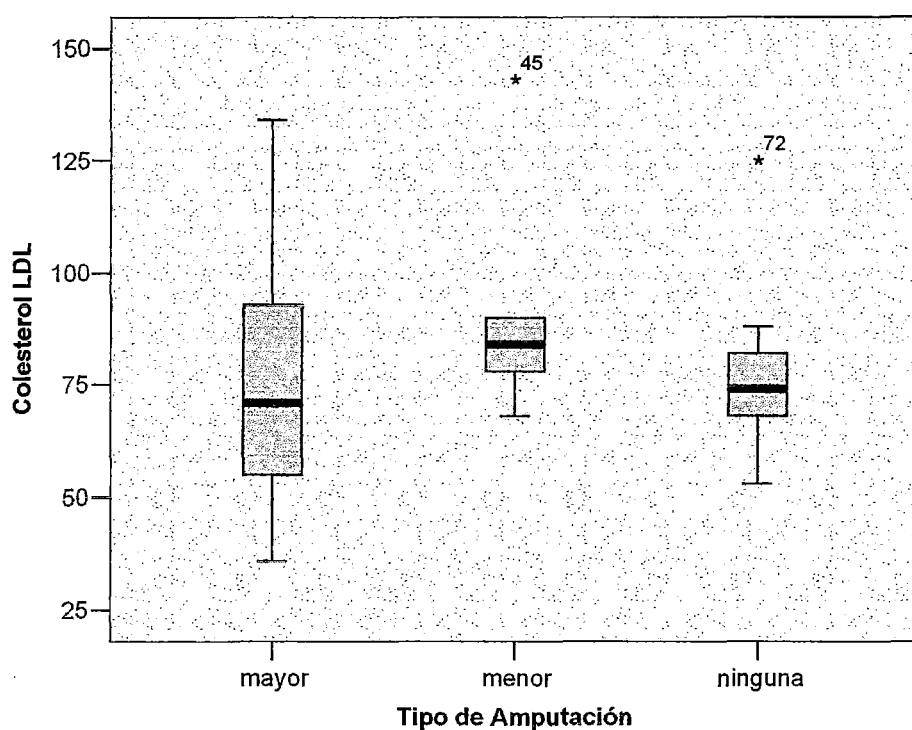
$p > 0.05$

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

El colesterol HDL fue en promedio menor en los pacientes que se les realizó amputación mayor a diferencia de los que sólo se les realizó amputación menor o fueron tratados médicamente (gráfico 10).

GRAFICO 11.

Nivel de colesterol LDL en sangre y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006.



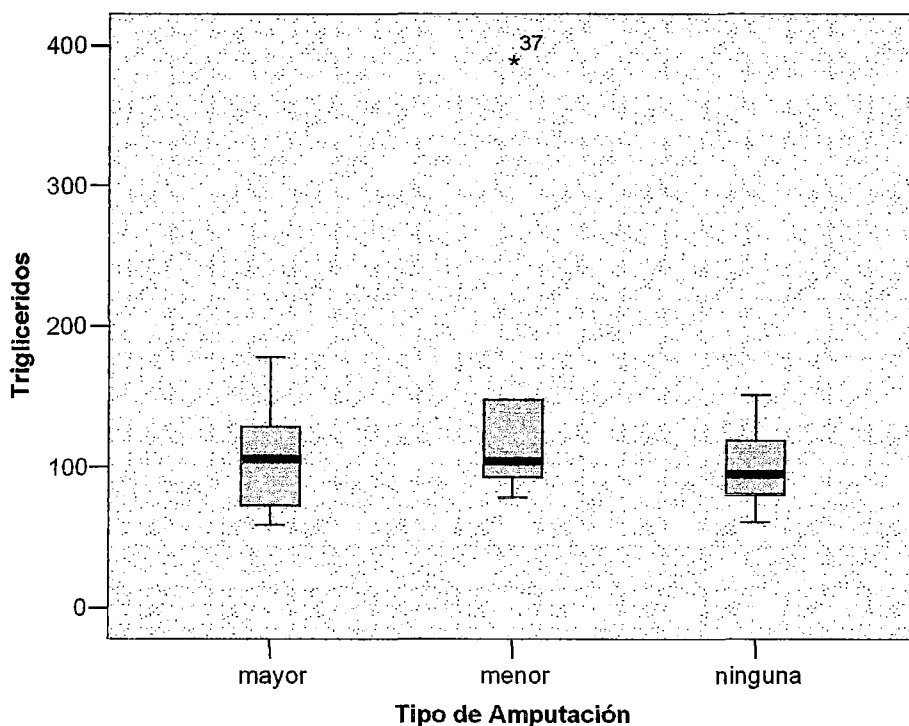
$p > 0.05$

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

En cuanto al colesterol LDL no tuvo un comportamiento de riesgo como el anterior siendo incluso en promedio más bajo en los pacientes con amputación mayor (gráfico 11). $p > 0.05$.

GRAFICO 12.

Nivel de Triglicéridos en sangre y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006.



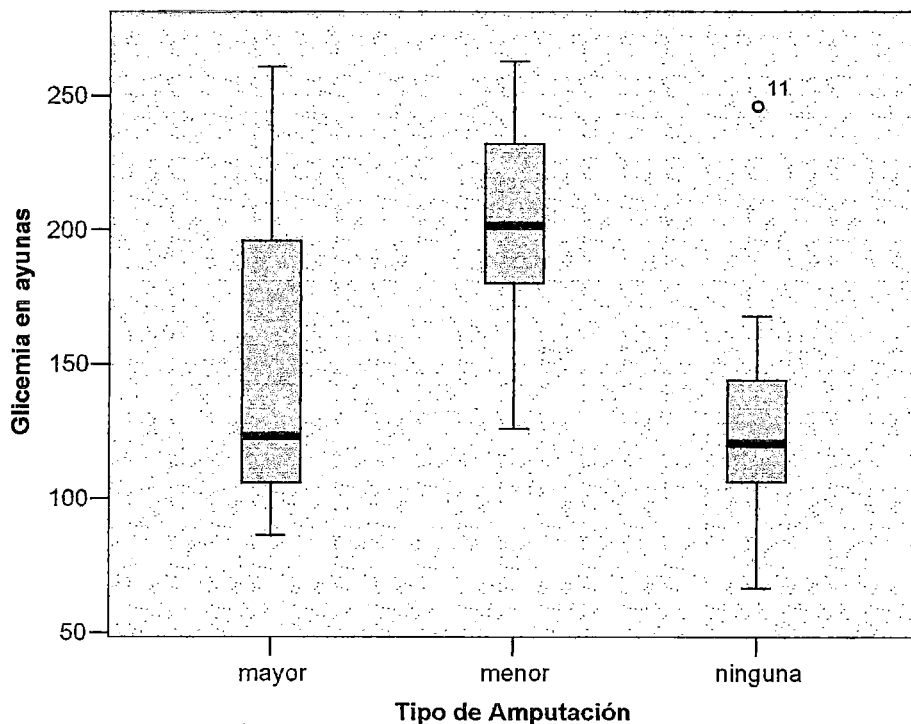
$p > 0.05$

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

El nivel de triglicéridos en sangre fue semejante para todos los grupos tanto en pacientes con amputación mayor, pacientes con amputación menor y en quienes no se les realizó amputación (gráfico 12).

GRAFICO 13.

Glicemia en ayunas y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006.



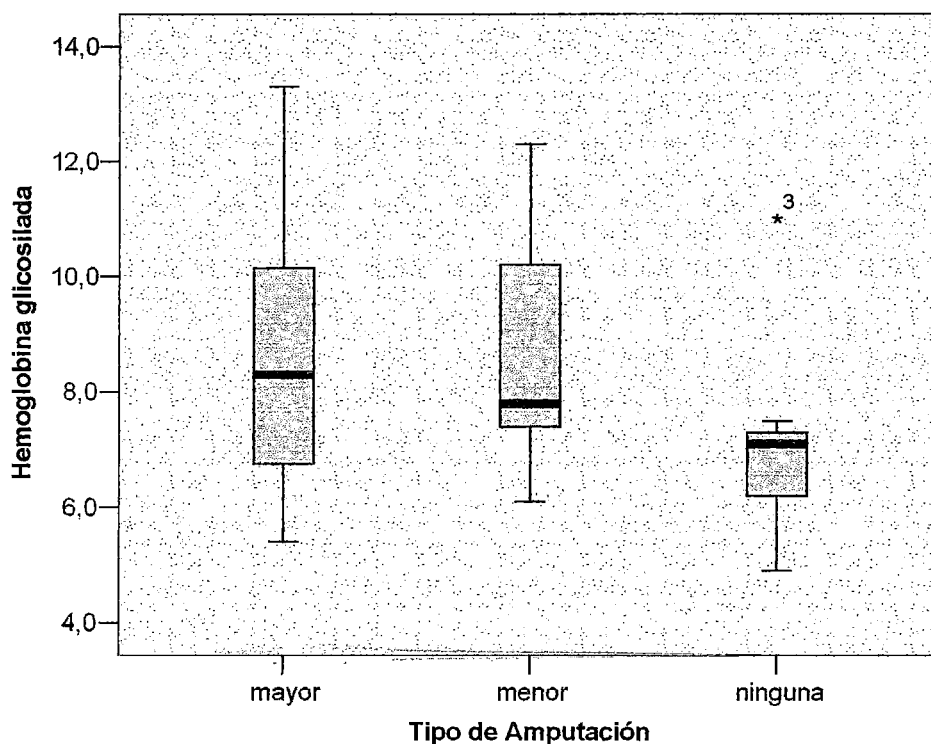
$p > 0.05$

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

La glicemia en ayunas se encontró en promedio más alta en los pacientes con amputación menor con cifras por encima de 200mg/dl, a diferencia de los pacientes con amputación mayor cuya glicemia en ayunas estuvo en promedio semejante a la de los pacientes que no fueron amputados (gráfico 13).

GRAFICO 14.

Nivel de Hemoglobina glicosilada y tipo de amputación en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético HNGAI 2005-2006.



$p > 0,05$

Fuente: Archivo de historias clínicas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Essalud Lima.

La hemoglobina glicosilada estuvo por encima de 8 mg% tanto en los pacientes con amputación mayor y menor, a diferencia de los pacientes que no fueron intervenidos en cuyo caso se encontraba en cifras inferiores como lo demuestra el gráfico 13.

V. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El Pie Diabético (PD) es definido como una afección localizada en los pies de los pacientes diabéticos, cuyos factores determinantes fundamentales son: la isquemia, la polineuropatía, la infección y en muchos casos la presencia de más de uno de estos (Fernández, 1998). Para otros autores esta complicación grave de la DM constituye una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglicemia mantenida, en la que con o sin coexistir la isquemia, y previo desencadenamiento traumático, produce lesión y/o ulceración del pie. (Consenso de la SEACV sobre Pie Diabético).

La amputación es uno de los procedimientos quirúrgicos más antiguos, debe ser efectuada en situaciones en que está en riesgo la vida del paciente: diseminación de la infección, destrucción tisular con gangrena progresiva, fracaso de la antibióticoterapia prolongada y cuidados locales, dolor intolerable a pesar de medicación analgésica adecuada, o recurrencia de una úlcera isquémica con vasculopatía no tributaria de revascularización, entre otras) (Bild, 1999).

El pie diabético como complicación de la Diabetes origina el 80% de las amputaciones no traumáticas y el 20% restantes es originado por

las lesiones isquémicas en que la Diabetes Mellitus (DM) como asociación juega un rol importante (Promis, 2002).

El PD es considerado como un marcador pronóstico de la DM, a partir de las observaciones de que la supervivencia posterior a una amputación es de 3 a 5 años para un 40-50% de los diabéticos; así como es reconocido que el 50% de los amputados presentan complicaciones del pie contralateral al cabo de 2 años. Existiendo otro 50% de posibilidad de nueva amputación entre los 3 y los 5 años siguientes (Edmonds, 1996).

La incidencia de amputaciones en el año 2005-2006 en la unidad de pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen fue de 40.1%. Cifras semejantes a las encontradas en Cuba en donde fue necesario realizar amputaciones a diferentes niveles a un 40% de pacientes con pie diabético neuroinfeccioso, predominando entre estas las menores. Para los isquémicos la necesidad de amputar ascendió hasta un 63.6%, resultando más frecuente el nivel infracondíleo (Plasencia, 2005).

De acuerdo a la clasificación de McCook, muy usada en Cuba y en la Unidad de Pie Diabético del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen donde se realizó el presente estudio, se encontró una predominancia del pie

diabético (PD) de tipo isquémico en un 52.6%, semejante a otros estudios realizados en la Unidad de Pie Diabético del Hospital donde se encontró una predominancia de 60% del PD isquémico sobre el neuropático, en los 100 pacientes estudiados (Aragón,2000). En otro estudio realizado en el Hospital "Abel Santamaría" de Cuba predominó el tipo neuroinfeccioso en un 51.5% sobre el tipo isquémico que estuvo presente en un 48.5% (Plasencia, 2004). Esta predominancia del pie diabético isquémico en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético del Hospital se debe en parte a que una gran proporción de pacientes con pie diabético neuroinfeccioso, son atendidos ambulatoriamente.

La edad promedio fue 64.85 semejante a la encontrado en el año 2000 por Aragón que fue de 67.49 años (Aragón,2000). La muestra del presente estudio estuvo constituida en un 65% por varones y un 35% por mujeres comparable con el 55% de pacientes de sexo masculino encontrados en el 2000 por Aragón. En otro estudio realizado en hospitales de costa norte peruana sobre 250 historias de pacientes amputados por pie diabético se encontró un predominio significativo del sexo masculino sobre el femenino: 61.2% versus un 38.8% (Escalante, 2000).

En la serie el 99.3% de los pacientes tenía diabetes tipo II y solo 1 paciente que representa el 0.7% tenía diabetes tipo I, coincidiendo con la literatura y otros estudios donde encontraron que un elevado porcentaje de pacientes eran portadores de diabetes tipo II; 90% versus un solo paciente que presentaba Diabetes tipo I (Rivero, 2005). Del mismo modo otros estudios peruanos corroboran la predominancia de la diabetes tipo II en los pacientes que sufren de pie diabético: 98.4% frente al 1.6% de pacientes con diabetes tipo I (Escalante, 2000).

El tiempo promedio de diagnóstico de Diabetes Mellitus para los pacientes del estudio fue de 18.38 años $DE \pm 10.7$ y el tiempo medio de diagnóstico de pie diabético fue de 2.8 años $DE \pm 3.06$. En otro estudio realizado en la Unidad de Pie Diabético el tiempo medio de diabetes fue de 17.1 años encontrando además que el 68% de pacientes presentaron un tiempo de enfermedad mayor a 10 años (Aragón, 2000).

La duración de la Diabetes está considerada dentro de los factores que predicen una amputación en los pacientes diabéticos no insulino dependientes, según el trabajo presentado por el grupo Lehto de Finlandia en el 15° Congreso de la Federación Internacional de Diabetes, Japón en 1994.

De acuerdo a la clasificación de Wagner; el 1.5% fue de grado 0, el 7.3% fue de grado 1, el 21.9% fue de grado 2, el 26.3% fue de grado 3, el 34.3% fue de grado 4 y un 8.8% de grado 5. En el año 2000 se encontró que el 40% de los pacientes presentaba pie diabético grado 4 (Aragón, 2000). Esta leve reducción de la frecuencia de grados mayores principalmente el grado 4 se debe probablemente al efecto preventivo educacional que se imparte a los pacientes de la Unidad y a un mejor control de sus lesiones.

De todos los pacientes del estudio el 42.3% estaban controlando su diabetes al momento del ingreso, con hipoglicemiantes orales, el 39.4% con Insulina subcutánea, el 3.6% recibía un tratamiento mixto con hipoglicemiantes orales e insulina mientras que un 14.6% sólo se controlaba con dieta. En el año 2000 en la Unidad de Pie Diabético se encontró que un 56% de los pacientes con PD utilizó como tratamiento hipoglicemiantes orales, y el 26% lo hizo con insulina. Evidenciándose actualmente una aumento del uso de la Insulina en estos pacientes.

Los resultados de DCCT (Diabetes Control and Complications trials) demuestran que la insulino terapia intensiva puede retardar el inicio y enlentecer la progresión de la retinopatía, nefropatía y neuropatía en pacientes con Diabetes Mellitus insulino dependiente.

En cuanto a la presencia de complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus; la neuropatía periférica fue la de mayor prevalencia, presente en un 73.7% de los pacientes, seguida de retinopatía, la vasculopatía y la nefropatía presentes en un 62.8%, 61.3% y 61% respectivamente.

La Neuropatía Diabética es la complicación más frecuente de la DM, considerándose con una incidencia que alcanza el 70-80% según estudios prospectivos recientes realizados en Cuba. Una vez establecida produce modificaciones desfavorables para el pie, alterando la sensibilidad, modifica la mecánica del mismo y garantiza una disminución de la sudoración del pie con piel seca, intensas hiperqueratosis y grietas que constituyen puertas de entrada a la infección (Marinel, 2002).

La presencia de otras comorbilidades como la Hipertensión se encontró en un 65.7% de los pacientes, la enfermedad cerebrovascular en un 13.9% y la enfermedad coronaria en un 10.9%. La Hipertensión Arterial constituye la enfermedad más frecuentemente asociada a los pacientes del estudio. Cifras semejantes a las encontradas en otros estudios como el realizado en el Hospital "Abel Santamaría" de Cuba donde se encontró un predominio de la hipertensión entre otras enfermedades crónicas, con un 66.7% en pacientes con PD neuroinfeccioso y en un 51.9% para los pacientes con PD isquémico

(Plasencia,2004). En España, Esmatjes et al, publicó un estudio que concluye que la prevalencia de Hipertensión Arterial en la DM es del 41% para los tipo II, asegurando que se desconoce su existencia en un caso por cada cuatro enfermos evaluados como hipertenso (Esmatjes, 1996).

La indicación de una amputación está determinada por la presencia de una infección grave que ocasiona osteomielitis de los huesos del pie afectado o llegar a ser responsable de un síndrome séptico que requiere de eliminar el foco infeccioso que ha puesto en peligro la vida. En otros casos es la isquemia causante de dolor de reposo y gangrena la motivación de ser realizada (Jara, 2001).

En el presente estudio la amputación mayor formó parte del tratamiento en un 25.5% (35) de los casos, la amputación menor en un 23.4% (32) y no hubo necesidad de amputación en un 51.1% (70) de los pacientes. Cifras semejantes a un estudio realizado en Cuba la amputación mayor se realizó en un 36% de los pacientes con PD isquémico y 8% en los PD neuroinfeccioso. La amputación menor se realizó en un 27% de los PD isquémico y un 31% de los PD neuroinfeccioso (Plasencia, 2004).

En cuanto a la caracterización laboratorial de los pacientes se obtuvo que el nivel promedio de colesterol HDL fue de 39.5mg/dl, el de

LDL fue 88.87mg/dl y el de TG de 132.9mg/dl. En cuanto a la glicemia en ayunas esta fue en promedio 167.8mg/dl y la hemoglobina glicosilada (HbA1) fue de 7.9mg%. El 50% de los pacientes presento al momento del ingreso una HbA1 de 7.5mg% o más. El 40.2% de los pacientes tenían niveles de HDL bajos, un 29.4% tenía niveles de LDL colesterol elevados y un 31.8% de los pacientes presentaba niveles de triglicéridos altos. En forma similar en el año 2000 y de acuerdo a los valores elevados de hemoglobina glicosilada se encontró que más del 60% de diabéticos tenía un mal control de su enfermedad. Sin embargo en la misma serie se encontró que más del 50% de pacientes tenía valores de colesterol LDL elevados, un 47.6% de pacientes presentaba niveles de colesterol HDL bajos y que el 59.4% de pacientes tuvo niveles normales de triglicéridos. Las cifras de colesterol obtenidas en el presente estudio muestran una notable mejoría en comparación con el estudio realizado por Aragón en el año 2000, debido en parte a un mayor uso de terapia hipolipemiente en los pacientes.

Los valores estándares utilizados como "aceptables" se rigen en base a los criterios del "Tercer reporte del panel de expertos en la detección, evaluación y tratamiento del colesterol en Adultos (ATP III) 2001.

Con respecto al tiempo de hospitalización se obtuvo que este fue de 17 días ($DE \pm 10$ días), siendo que un 50% de los pacientes estuvo hospitalizado por más de 15 días. En el estudio de Aragón se encontró que el tiempo medio de hospitalización fue de 19.02 días. En 40 casos de pie diabético registrados desde marzo de 1992 a febrero de 1993 en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen el tiempo de estancia hospitalaria fue de 51.9 días.

La mortalidad total fue del 5.8%, siendo la causa principal la complicación del pie Diabético y sepsis. En forma similar en el hospital general de los mochos en México se encontró una mortalidad del 4.1% de pacientes con pie diabético en un periodo de 3 años (Alvarez, 2000).

De las características epidemiológicas se obtuvo que la edad, el sexo, el grado de instrucción, el consumo de tabaco y el consumo de alcohol no se relacionaron en forma significativa con el tipo de amputación en los pacientes del estudio.

En cuanto a las características clínicas se encontró que la amputación de miembros inferiores se relacionó fuertemente con el tipo y grado de pie diabético, la neuropatía periférica, la vasculopatía periférica, y el antecedente de revascularización. Respecto al tipo de diabetes, años de diagnóstico de Diabetes Mellitus, años de diagnóstico de pie diabético,

terapia al momento del ingreso, amputación previa, así como la presencia de otras comorbilidades como la Hipertensión Arterial (HTA), la enfermedad cerebrovascular (ECV) y la enfermedad coronaria no presentaron diferencias estadísticamente significativas. La nefropatía diabética y la retinopatía diabética, tampoco presentaron diferencias significativas según el tipo de amputación.

Respecto a las características laboratoriales se observó que los niveles de colesterol HDL, colesterol LDL, nivel de triglicéridos, glicemia en ayunas y la hemoglobina glicosilada a pesar de ser consideradas como factores de riesgo no presentaron asociación estadísticamente significativa con la amputación en los pacientes con pie diabético.

Otro estudio realizado en Valencia, España reporta como factores asociados con amputación: los antecedentes personales de amputación previa (odds ratio 3,7; 1,01-13,7), retinopatía proliferativa, osteomielitis y, de forma independiente, la presencia de vasculopatía (7,1; 1,88-27,2) e infección grave (14,4; 2,92-71,2), por lo que en general es recomendando instaurar precozmente medidas terapéuticas y preventivas intensas en los pacientes portadores de estos factores de riesgo. (Real, 2001).

VI. CONCLUSIONES

1. La incidencia de amputación, tanto mayores y menores, en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Pie Diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2005-2006 fue de 40.1%.
2. Las características epidemiológicas del paciente hospitalizado en la Unidad de pie diabético fueron: ser varón en un 65% (85) de los casos, con una edad media de 64.85 años (DE \pm 11.5), de instrucción secundaria en un 41.6%. respecto a los hábitos nocivos un 14.6% refería consumo de tabaco y un 27.7% refería consumo de alcohol.
3. Respecto a las características clínicas, la diabetes tipo II fue más frecuente (99.3%), con un tiempo medio de diagnóstico de Diabetes Mellitus de 18.38 años (DE \pm 10.7), siendo tratados en su mayoría con hipoglicemiantes orales (42.3%), seguido de Insulina subcutánea (39.4%).
4. En el presente estudio predominó el pie diabético de tipo Isquémico (52.6%), y los grados más avanzados de enfermedad siendo el 26.3% (36) de grado 3 y el 34.3% (47) de grado 4. El tiempo medio de diagnóstico de pie diabético fue de 2.8 años (DE \pm 3.06) y el

tiempo medio de lesión fue de 3 ± 4 meses. Una tercera parte de ellos (35.8%) tenía historia de amputación, previa a su hospitalización.

5. La amputación mayor formó parte del tratamiento en un 25.5% (35) de los casos mientras que la amputación menor en un 23.4% (32). La reamputación durante la hospitalización tuvo un índice de 7.3%.
6. La neuropatía periférica fue la complicación tardía de la diabetes más frecuente, estando presente en un 73.7% de los casos, siguiéndole en orden la retinopatía, la vasculopatía y la nefropatía en un 62.8%, 61.3%, y 61% respectivamente. El antecedente de revascularización por cirugía abierta (bypass) estuvo presente en un 10.3% y un 2.9% por intervencionismo.
7. La Hipertensión fue la enfermedad asociada más frecuente encontrándose en un 65.7% de los pacientes.
8. Los datos de laboratorio demostraron un mal control metabólico en cuanto a colesterol HDL, colesterol LDL y nivel de triglicéridos. La glicemia en ayunas estuvo alterada en un 63.4% y la hemoglobina glicosilada $\geq 7\text{mg}\%$ se encontró en un 63.9%.
9. Los pacientes con pie diabético presentan una alta tasa de estancia hospitalaria ($17\text{días} \pm 10$), permaneciendo hospitalizado por más de 15 días un 50% de los pacientes. La mortalidad global fue

del 5.8%, siendo la causa principal la complicación del pie Diabético y la consiguiente sepsis.

10. La amputación de un miembro inferior se correlaciona fuertemente con el tipo y grado de pie diabético, con complicaciones presentes en los diabéticos tales como: la neuropatía periférica y la vasculopatía periférica. Además de otros factores de riesgo como: el antecedente de revascularización, altos niveles de lípidos y un mal control metabólico (HbA1).

VII.

RECOMENDACIONES

La educación del paciente diabético, el control metabólico, la higiene de los pies, el cuidado de las uñas, el uso de un calzado adecuado, la corrección de las deformidades podálicas y las callosidades, la supresión del alcoholismo y el hábito de fumar, así como el diagnóstico y tratamiento precoces de la neuropatía, las dislipidemias y la vasculopatía periférica constituyen la piedra angular en la prevención de algo tan desagradable como una amputación.

El diagnóstico oportuno y el tratamiento más estricto de la DM permiten una sobrevida más prolongada, propendiendo, entonces, a la aparición de complicaciones sépticas e isquémicas de las extremidades inferiores.

Por último, la modificación de los factores de riesgo, aunado a la educación del paciente en el cuidado de sus pies y el diagnóstico y tratamiento adecuado, permitirá que gran parte del problema de las amputaciones en nuestros pacientes se vea resuelto, disminuyendo así la alta morbilidad y mortalidad de esta complicación tan grave de la diabetes: El pie diabético.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- (1) ÁLVAREZ Ahumada, Carlos (2000) *Incidencia de amputaciones en pacientes con pie diabético*. Hospital general de los mochis. Enero 1997- diciembre 1999. México. Rev Mex Angiol 2000;28(4):91-95.
- (2) American Diabetes Association. Complicaciones de la diabetes. sitio web en diabetes.org. 2006.
- (3) ARAGÓN Carreño, María P. (2002). *Estudio clínico y epidemiológico de los pacientes atendidos en la unidad de pie diabético entre setiembre de 1999 y febrero del 2000*. Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. EsSalud. Lima-Perú.
- (4) BILD DE, Saiby JV, et al. *Lower Extremity amputation in people with diabetes*. Diabetes Care. 1999; 12: 24-30.
- (5) CÁRDENAS Delgado, Yony et al (2002). *Pie diabético: Factores de riesgo predisponentes en diabéticos Tipo 2 de EsSalud del Cusco 2002*. Obtenido de: Revista semestral de la Facultad de Medicina Humana. UNSAAC.
- (6) CLAUDE Bennet, J. (1999). *Cecil Tratado de Medicina Interna*. 20ava. Edición. Volumen I. Editorial McGraw-Hill Interamericana. España. pp 1334-1342.
- (7) DELGADO Torres, Leonidas. *Relación entre glicohemoglobina, pie diabético y otras complicaciones*. Revista Peruana de Endocrinología y Metabolismo. 2002; 5 (1-2) : 61-68.
- (8) DÍAZ – Rubio, M. (1996). *Tratado de Medicina Interna*. 1ra Edición. Tomo II. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España. pp 2347-2348.
- (9) DODSON PM, Barnett AH, O'Gara MG. *Shared care in Diabetes*. Science Press. Servier. 1998.

- (10) EDMONDS M and Foster AVM. (1996). *Diabetic Foot*. En: "Diabetic Complication" de KM Shaw. Ed. Wiley & Sons Chichester VK. 1996; 7: 133-142.
- (11) ESCALANTE Gutiérrez, David y col. *Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa norte peruana 1990 – 2000: características clínico-epidemiológicas*. Rev peru med exp salud publica 2003; 20 (3).
- (12) ESMATJES E, Castells C y Cols. *The Catalan Diabetic Nephropaty Study Group Epidemiology of renal involvement in type II diabetes in Catalonia*. Diabetes Res Clin Pract 1996; 32: 157-163.
- (13) FERNÁNDEZ Montequín (1998). JI. *Angiopatía Diabética*. En: *Angiopatía y Cirugía Vascul*. Colectivo de Autores. C.Habana. Ed. Ciencias Médicas. 1998.
- (14) FRANCH Nadal J, y col. *El diagnóstico de la Diabetes Mellitus en los estudios epidemiológicos*. Aten Primaria 1991 ; 8 : 33-38.
- (15) FRANCO Pérez N, Valdés Pérez C, Lobaina González R, Inglés Mury N. (2001). *Comportamiento de la Morbilidad y la Mortalidad en Pacientes con Pie Diabético*. Rev. Cubana Angiol y Cir. Vasc. 2001; 2 (1): 52-7.
- (16) Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. World Health Organization, 2006. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/diabetes/en/print.html>
- (17) GRINFELD D, Salvioli J, Castelleto R. *El Pie Diabético. Manual de la práctica médica*. El Ateneo. Buenos Aires. 1974.
- (18) GUZMÁN Cayado, Mayque et al (2004). *Algunos factores clínicos de riesgo de amputación en un grupo de diabéticos del Municipio Artemisa. Hospital Gral. Ciro Redondo García*. Obtenido de: Rev. Cubana Investigación Biomédica 2006:25 (1).

- (19) HALPERIN bs (1989). *“El pie del paciente diabético”*. Ed. Lara, Buenos Aires. Publicación de la Organización Panamericana de la salud. 1989.
- (20) HAMALAIMENT T, Robbema J, Halomen P, Toikka T. *“Factor predicting lower extremity amputations in patients with type 1 or type 2 Diabetes Mellitus: A population-based. 7 years follow up study.* J Int Med 1999; 246: 97-103.
- (21) HARRISON (1994). *Tratado de Medicina Interna*. 13ava Edición. Tomo I. Editorial McGraw-Hill Interamericana. España. pp 519-527.
- (22) JARA AA (2001). *El Pie Diabético*. An Med Interna. Madrid. 2001; 18: 57-58.
- (23) LO PRESTI GENTILE, Aurelio. (2002) *Diagnóstico y Tratamiento del Pie Diabético*. Universidad de Los Andes, Caracas, Venezuela.
- (24) LUQUE Ticona, A (1998). *Metodología de la Investigación Científica*. Editores alqas. Tacna, Perú.
- (25) MARINEL Lo Roura, Joseph y col. (2002). *El Libro del Pie Diabético*. Barcelona, España. 2002.
- (26) MORRIS DK, John V W. *Non operative management of lower extremity arterial disease*. The surg. Part 1. WB Saunders Company. Clinic North Am 1998.
- (27) PLASENCIA Pérez, Marelis y col. (2004). Morbilidad por pie diabético en el Hospital “Abel Santamaria” de Pinar del Rio, 2004. Cuba.
- (28) PROMIS Díaz, Gustavo (2002). Amputaciones en el Servicio de Cirugía del Hospital Dr. Félix Bulnes Cerda. Chile. 1997-1999. Rev. Chilena de Cirugía. Vol 54 - Nº 1, Febrero 2002; págs. 53-5.

- (29) REAL Collado, J.T. y col. *Estudio de factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración en pie*. Hospital Clínico Universitario. Universidad de Valencia. An. Med. Interna (Madrid) v.18 n.2 Madrid feb. 2001.
- (30) RIQUEZ Villaroel, Eva – 2000 : *Guía para la Elaboración de Proyectos de Investigación*, editorial San Marcos, Lima, Perú.
- (31) RIVERO Fernández, F y col (2005). Frecuencia de amputaciones por pie diabético en un área de Salud. Área de salud "Ignacio Agramonte", ciudad de Camaguey, enero de 1998 a diciembre de 2003. Archivo Médico de Camaguey 2005;9(2) ISSN 1025-0255.
- (32) RULL JA, Zorrilla E, Jadzinsky MN, Santiago JV. *Diabetes Mellitus. Complicaciones crónicas*. Interamericana. Mcgraw-Hill. 1992.
- (33) The Diabetes Control and Complications Trials Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent Diabetes Mellitus. N Engl J Med 1993; 329: 977-986.
- (34) Vejerano P, Rivero F, Travieso R, González L.(1990). *Morbilidad y mortalidad por Pie Diabético en nuestro servicio*. Rev. Cub. Endocrinol. 1990; 1 (2): 142-7.
- (35) WHO Obesity. *Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on Obesity*. Geneva, World Health Organization, 1998; 1-16.
- (36) XXIII Seminario Médico Panamericano. Mount Sinai Medical Center. Florida. EE-UU. 1997.

IX. ANEXOS

15. COMPLICACIONES DM:

- | | | |
|----------------|-------|-------|
| - NEUROPATIA: | 1) SI | 2) NO |
| - VASCULOPATIA | 1) SI | 2) NO |
| - NEFROPATIA: | 1) SI | 2) NO |
| - RETINOPATIA | 1) SI | 2) NO |

16. COMORBILIDAD:

- | | | |
|-------------------------|-------|-------|
| - HTA: | 1) si | 2) no |
| - ECV: | 1) si | 2) no |
| - EPOC: | 1) si | 2) no |
| - ENFERMEDAD CORONARIA: | 1) si | 2) no |
| - DISLIPIDEMIA: | | |

HDL: LDL: TG:

17. NIVEL GLICEMICO:

- GLICEMIA AYUNAS (ingreso):
- HbA1c:

- 18. REVASCULARIZACION (fecha):** 1) CIRUGIA
2) INTERVENCIONISMO
3) NINGUNA

19. TIEMPO DE HOSPITALIZACION: _____ días

- 20. FALLECIDO DURANTE LA HOSPITALIZACION:** 1) SI (causa):
2) NO:

- CLINICA DE NEUROPATIA: DOLOR, REFLEJOS, MONOFILAMENTO
- CLINICA DE VASCULOPATIA: PULSO. DOPPLER
- AMPUTACION MAYOR: SUPRACOND, INFRACOND, DESARTICULACION
- AMPUTACION MENOR: DIGITAL, TRANSMETATARSIANA