

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA "DANIEL ALCIDES CARRION"
COMISION DE GRADOS Y TITULOS



TEMA:

**"PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIÓN
MAYOR DEL MIEMBRO INFERIOR POR PIE DIABETICO EN HOSPITAL
MINSICA"**

TESIS:

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO CIRUJANO**

PRESENTADO POR:

Bach. ANGULO FLORES, JAVIER ENRIQUE

Bach. FLORES QUISPE, PEDRO PABLO

Bach. PACCORI RODRIGO, YHONY

ASESOR:

Dra. FLORES HERNANDEZ, NOEMI

ICA - PERÚ

2015

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIÓN
MAYOR DEL MIEMBRO INFERIOR POR PIE DIABETICO EN HOSPITAL
MINSA ICA.”**

ASESOR:

DRA. NOEMI FLORES HERNANDEZ

JURADO EVALUADOR:

FELICIANO LEM ARCE	PRESIDENTE
LUIS TOLMOS REGAL	MIEMBRO
PEDRO SALINAS BEJARANO	MIEMBRO
DANIEL VALDIVIESO FRANCO	SUPLENTE

DEDICATORIA:

A nuestros padres por los ejemplos de perseverancia y constancia que nos han infundido siempre; les agradecemos el amor, la comprensión, la paciencia y el apoyo que nos brindaron para culminar nuestra carrera profesional.

AGRADECIMIENTO:

A todas las personas que estuvieron con nosotros.

A nuestros amigos por su amistad y fuerzas para culminar nuestro camino.

Al HOSPITAL REGIONAL DE ICA, por permitirnos realizar nuestro trabajo de investigación así como al personal de estadística por que sin su apoyo no hubiera sido posible cumplir nuestras metas.

INDICE

	Página
I. RESUMEN	2
II. INTRODUCCION	4
III. CUERPO DE TESIS	7
3. 1 Planteamiento del problema	7
3. 2 Marco Teórico	10
Antecedentes del estudio	10
Bases Teóricas	23
3. 3 Diseño del Estudio y Metodología	43
Tipo de estudio	43
Población y Muestra	44
Criterios de Inclusión y Exclusión	46
3. 4 De los Instrumentos de la Investigación	45
Método de Recolección de datos	45
Análisis de datos	46
3. 5 Resultados	48
3. 6 Discusión de Resultados	66
IV.- CONCLUSIONES	69
V.- RECOMENDACIONES	70
VI.- BIBLIOGRAFIA	71
VII.- ANEXOS	
Hoja de Recolección de datos e Información	74

I.- RESUMEN

TITULO: PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIÓN MAYOR DEL MIEMBRO INFERIOR POR PIE DIABETICO EN HOSPITAL MINSA ICA. 2010- 2014.

OBJETIVO GENERAL: Determinar la Prevalencia e Identificar los principales factores de riesgo asociados a amputación mayor del miembro inferior en pacientes con pie diabético en el Hospital Regional de Ica, de Enero 2010 – Diciembre 2014.

MATERIAL Y METODO: Se realiza estudio descriptivo, retrospectivo de corte longitudinal, de revisión de datos clínicos de 50 pacientes. Se evaluó Prevalencia y factores de riesgo asociado e independiente para la amputación del miembro inferior. Se usó medidas descriptivas (frecuencias, promedio, desvío estándar) y en el estudio de asociación se utilizó test Chi-cuadrado y Correlación R de Pearson - Spearman. Quedó convenido un nivel de significancia 5% ($P < 0.05$), y el Intervalo de Confianza.

RESULTADOS: La prevalencia de amputación de miembro inferior por pie diabético en los últimos cinco años en el hospital Regional de Ica es de 21.14 %. Se estudiaron 58 amputaciones realizadas en 50 pacientes adultos portadores de pie diabético complicado. La Edad Promedio 69.48 ± 10.691 años; mínima 50; máxima 93. El sexo 28 (56.0%) masculino y 22 (44.0%) femenino. Enfermedades Coexistentes: Hipertensión Arterial 27 (54.0%), Nefropatía 9 (18.0%), Retinopatía 2 (4.0%), Enfermedad Vascular Periférica 4 (8.0%), Ninguna 7 (14.0%). $P < 0.05$. Presencia de Úlcera Infeccionada: Úlcera profunda complicada + infección + osteomielitis 13 (26.0%), Gangrena necrotizante 33 (66.0%), Gangrena extensa 1 (2.0%), Gangrena Seca en pie + Celulitis 1 (2.0%), Gangrena Seca en pie y pierna + Celulitis 2 (4.0%). Sig. 0.000. $P < 0.05$. Infección en el sitio quirúrgico: Infecciones graves, celulitis más extensas y úlceras profundas 7 (14.0%), Infecciones que amenazan la vida, celulitis masiva, abscesos profundos y fascitis necrotizante 27 (54.0%), paciente con necesidad de valorar isquemia, no tienen pulso y tienen 1 lesión 14 (28.0%), Ninguna Infección 2 (4.0%). $P < 0.05$. Educación en el cuidado de los pies: Pobre 15 (30.0%), Ninguna 35 (70.0%). $P < 0.05$. Enfermedad Vascular Periférica: Arterioesclerosis bilateral a predominio Izquierdo 29 (58.0%), Arterioesclerosis a predominio derecho 10 (20.0%), No arterioesclerosis 5 (10.0%), No Doppler vascular 6 (12.0%). $P < 0.05$. Número de Re-amputaciones: En el mismo miembro inferior 1 (2.0%), Otro miembro inferior 7 pacientes (14.0%), Ninguna re-amputación 42 pacientes (84.0%). $P < 0.05$.

CONCLUSIONES: La presencia de úlcera infectada: úlcera profunda complicada + infección + osteomielitis acompañada de infección en el sitio quirúrgico, celulitis masiva, abscesos profundos, fascitis necrotizante, sin pulso distal periférico; Ninguna o pobre educación en el cuidado de los pies, son los principales factores asociados a amputación mayor. Son factores de riesgo independientes: Un recuento leucocitario mayor de 11,000, Valor de creatinina ≥ 1.5 mg/dl, Arterioesclerosis bilateral a predominio izquierdo, Hipertensión arterial, Mal control y evaluación de la diabetes, Pacientes de emergencia derivados de otro hospital para amputación.

Palabras claves: Pie diabético, Amputación Mayor del miembro inferior, Factores de riesgo asociados.

ABSTRACT

TITLE: PREVALENCE AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH MAJOR LOWER LIMB AMPUTATION BY DIABETIC HOSPITAL MINSICA ICA FOOT. 2010 - 2014.

MAIN OBJECTIVE: To determine the prevalence and identify the main risk factors associated with amputation of the lower limbs in diabetic patients with diabetic foot at the Hospital Regional of Ica, January 2010 - December 2014.

MATERIAL AND METHODS: Retrospective descriptive study of slitting, review of clinical data of 50 patients with complicated diabetic foot is performed. Prevalence and risk factors associated with and independent for the amputation of the lower limb were evaluated. Descriptive measures used (frequencies, average, detour standard) and Pearson - Spearman's R correlation and Chi-square test was used in the study of Association. Agreed was a significance level 5% ($P < 0.05$), and the range is confidence.

RESULTS: The prevalence of amputation of lower limb by diabetic foot in the last five years in the Hospital Regional de Ica is 21.14%. From 58 amputations carried out in 50 adult patients with complicated diabetic foot: Age 69 average. 48 ± 10.691 years; minima 50; maximum 93. Sex 28 (56.0%) male and 22 (44.0%) female. Co-existing diseases: Arterial hypertension 27 (54.0%), 9 nephropathy (18.0%), 2 retinopathy (4.0%), Vascular disease peripheral 4 (8.0%), No 7 (14.0%). $P < 0.05$. Presence of ulcer infected: ulcer complicated deep + infection + 13 osteomyelitis (26.0%), gangrene Necrotizing 33 (66.0%), gangrene extensive 1 (2.0%), gangrene dry standing + cellulite 1 (2.0%), gangrene dry foot and leg + 2 cellulite (4.0%). GIS. 0.000. $P < 0.05$. Infection at the surgical site: serious infections, more extensive cellulite and deep ulcers 7 (14.0%), infections which threaten life, mass cellulitis, deep abscesses and 27 Necrotizing Fasciitis (54.0%), patient with the need to assess ischemia, not have pulse and have 1 injury 14 (28.0%), no infection 2 (4.0%). $P < 0.05$. Known ledees about the foot care: poor 15 (30.0%), No 35 (70.0%). $P < 0.05$. Peripheral Vascular disease: Bilateral atherosclerosis to dominance left 29 (58.0%), arteriosclerosis right prevalence 10 (20.0%), not arteriosclerosis 5 (10.0%), not vascular Doppler 6 (12.0%). $P < 0.05$. Number of Re-amputaciones: same Member lower 1 (2.0%), other Member 7 patient (14.0%), No 42 patients (84.0%). $P < 0.05$.

CONCLUSIONS: The presence of infected ulcer: ulcer complicated deep + infection + osteomyelitis accompanied by infection in the surgical site, deep abscesses, mass cellulitis, Fasciitis Necrotizing, without peripheral distal pulse; No or poor education in the care of the feet, are the main factors associated with major amputation. They are independent risk factors: one leukocyte count increased 11,000, value of creatinine ≥ 1.5 mg/dl, bilateral arteriosclerosis left dominance, high blood pressure, poor control and evaluation of diabetes, patients of emergency arising from another hospital for amputation.

Keywords: diabetic foot, major amputation of the lower limbs, associated risk factors.

II.- INTRODUCCION

La diabetes mellitus (DM) constituye un problema de salud pública a nivel mundial y se caracteriza por su alta tasa de morbimortalidad, altos costos y complicaciones crónicas. Se define como un conjunto de alteraciones metabólicas caracterizadas por hiperglicemia crónica y alteración del metabolismo de los carbohidratos, las grasas, y las proteínas, consecuencia de defectos en la secreción de insulina, a la acción de ésta, o a ambas. (1). El pie diabético, es una complicación crónica de la diabetes, de base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin isquemia y previo desencadenante traumático produce una lesión o ulceración en el pie. Es, además, la principal causa de amputación no traumática en el mundo (2, 3, 4). Esta lesión o ulceración tiende a infectarse con facilidad en forma severa por flora polimicrobiana, que una vez establecida es resistente a la terapia antibiótica y ocasiona una prolongada estancia hospitalaria. La mayoría de los pacientes sufrirán una epitelización exitosa de sus úlceras pero entre el 15% y 20%, sufrirán amputaciones del miembro inferior; se calcula que 50% de dichas amputaciones podrían ser evitadas (2, 3). En 1988 en el Hospital Dos de Mayo Lima- Perú se encontró que, 17,76% de diabéticos hospitalizados presentaron lesiones en los pies. Hasta 24% de la gente con úlcera en el pie puede requerir amputación y uno de los factores importantes es la neuropatía. (2). Por tanto, el pie diabético es la infección, ulceración y /o destrucción de los tejidos profundos asociados a anomalías neurológicas y varios grados de enfermedad vascular periférica de los miembros inferiores (OMS). (4).

Lifshitz (5), cataloga el problema como el “fracaso del éxito”, dado que la nueva tecnología y la mayor cobertura de los servicios de salud prolongan la esperanza de vida, pero la calidad disminuye. Los pacientes más ancianos con riesgo de lesión del pie, retinopatía y nefropatía asociada, muestran menor autosuficiencia, y a la familia y al equipo médico se les dificulta sus cuidados y vigilancia. Por ello la edad avanzada, representa un factor de riesgo para amputación. (4). Las úlceras y la amputación de las extremidades inferiores son la principal causa de morbilidad, discapacidad y costos para los diabéticos (3, 6). Se estima que las amputaciones de miembros inferiores en el año 2009 muestran una tasa de 4.5 (por 1000 personas diabéticas) para varones y 1.7 para las mujeres. La tendencia en los dos últimos años es ligeramente aumentado para los hombres.

En Estados Unidos, 47% de las amputaciones en pacientes diabéticos es de categoría mayor, mientras que a nivel nacional, la prevalencia está entre 33% y 76% (7). En los países en vías de desarrollo, las úlceras y las amputaciones del pie son, muy frecuentes. A menudo, la pobreza, la falta de higiene y la costumbre de caminar descalzo interactúan para potenciar el impacto de las lesiones de pie diabético (6).

Los factores de riesgo asociados a la amputación son: el ser varón, tener edad mayor de 60 años, antecedentes personales de amputación previa, retinopatía proliferativa, enfermedad vascular periférica, infecciones del pie que evolucionan hacia la osteomielitis, haber tenido un pobre control glicémico, larga duración con la diabetes mellitus, pobre o ninguna educación en el cuidado de los pies y recibir escasa información por parte del personal de salud, e inadecuado control metabólico. (2, 3, 7, 8).

Son factores de riesgo independientes para la amputación mayor: la arterioesclerosis obliterante con estenosis múltiple, la hemodiálisis y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) mayor de 7. (8). El pie diabético es una de las complicaciones crónicas de la diabetes que puede mutilar al paciente, así como ocasionarle incapacidad definitiva. Las amputaciones mayores son las más frecuentes en el sexo masculino, mayores de 54 años de edad que padecen de diabetes tipo 2 y con más de 15 años de evolución. (9).

Son indicaciones para la amputación todas las circunstancias que afectan la vitalidad, estructura o función de una extremidad, que la convierten en no funcionales, o de manera indirecta deterioran el estado general del paciente y ponen en riesgo la vida. La amputación dependerá de la extensión de la necrosis, inflamación o infección, además de la valoración del estado vascular de los miembros inferiores del paciente, pueden sufrir amputaciones consecutivas en el mismo miembro o en el miembro colateral, y con un pronóstico pobre a largo plazo. La amputación es el último recurso para evitar la complicación o muerte del paciente con PD.(10)

La tasa media de amputación global, mayor y menores de un 62%, en los pacientes portadores de un Pie Diabético, de acuerdo con sus variantes neuroinfecciosa e isquémica, las cifras son de 62% y 66.3%. (11). Los pacientes sometidos a amputación tienen un alto riesgo de re-amputación ya sea del mismo miembro o del otro. El 40% tendrá una re-amputación a los 3 años y el 56% a los 5 años (8, 12, 13). La mayoría de los muñones son cicatrizados por primera intención, siendo la infección en el sitio quirúrgico la complicación más frecuente. La mortalidad fue más alta en las amputaciones relacionadas con la diabetes (13, 14)

La implementación de estrategias de prevención, actuando sobre los factores antes mencionados, disminuye el riesgo de amputación de la extremidad inferior en 50%.(15)

Considerando las consecuencias del pie diabético como hospitalizaciones prolongadas y costosas, alta prevalencia de amputaciones invalidantes, discapacidad y mortalidad temprana, se ha diseñado este estudio teniendo como objetivo determinar la prevalencia e identificar los principales factores de riesgo de amputación mayor de la extremidad inferior en pacientes diabéticos con pie diabético complicado, programados al centro quirúrgico del Hospital Regional de Ica para su amputación.

III.- CUERPO DE TESIS

3. 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prevalencia de la DM en el mundo está aumentando notablemente y constituye un serio problema de salud pública, sobre todo por sus devastadoras manifestaciones tardías, que determinan su elevada morbimortalidad. (1)

El pie diabético es un importante problema médico, social y económico en todo el mundo. Sin embargo, la frecuencia registrada de ulceración y amputación varía considerablemente. En los pacientes diabéticos, el riesgo de amputación es 15 veces más alto y el grado de amputación en los miembros inferiores es 40 veces mayor que en los no diabéticos. (2)

En los países en vías de desarrollo, las úlceras y las amputaciones del pie son, desgraciadamente, muy frecuentes. A menudo, la pobreza, la falta de higiene y la costumbre de caminar descalzo interactúan para potenciar el impacto de las lesiones de pie diabético. En los países de bajos ingresos, la falta de acceso a una sanidad adecuada, junto

con los factores económicos y geográficos, en muchos casos impiden que las personas con diabetes acudan a recibir tratamiento médico para sus lesiones del pie hasta que no están gravemente infectadas. En la actualidad los problemas del pie siguen siendo muy frecuentes entre las personas con diabetes de todo el mundo. (3).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define pie diabético como la infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos de la extremidad inferior, asociados con alteraciones neurológicas y diversos grados de enfermedad vascular periférica (3, 4). Actualmente es considerado como un síndrome clínico y una complicación crónica grave de la diabetes mellitus (DM), de etiología multifactorial, que incluye la presencia de neuropatía sensitivo-motora, angiopatía, edema y afectación de la inmunidad, que originan infección, ulceración y gangrena de las extremidades inferiores ameritando hospitalización prolongada y, en algunas ocasiones, amputaciones que incapacitan parcial o definitivamente al paciente. (5, 6)

Las úlceras y amputaciones de las extremidades inferiores también constituyen un gran problema de salud pública que genera un alto costo para el paciente, sus familiares y los sistemas de salud pública, por tanto, una comprensión adecuada de la etiopatogenia de la ulceración del pie es fundamental para lograr la reducción de la Prevalencia, morbilidad y mortalidad de esta patología (7, 8).

El mayor éxito de la intervención médica en el manejo de la DM en la actualidad radica en la prevención a todo nivel y a su vez la prevención en DM implica disminuir la prevalencia y sus complicaciones. La prevención en esta enfermedad se puede realizar antes de su diagnóstico (prevención primaria), después de su diagnóstico (prevención secundaria) o

cuando ya tiene complicaciones (prevención terciaria). En los primeros niveles se logra un mayor impacto, sin embargo hasta en la prevención terciaria se pueden lograr efectos importantes como en el caso del PD que se ha logrado reducir las tasas de amputaciones en más de 85%. Se denomina prevención primaria cuando el diabético no presenta úlcera en los pies y las medidas que se toman son para evitar la úlcera. En la prevención secundaria el paciente ya presenta úlcera en los pies y se procede a tratarla y curarla para evitar la amputación. En la prevención terciaria el paciente ya ha sido amputado y se procede a la rehabilitación, evitar una nueva amputación o la muerte del paciente. (9).

Se ha estimado que entre el 40 – 50% de las amputaciones en diabéticos pueden ser evitadas mediante un adecuado cuidado de los pies, una educación de los pacientes, un tratamiento agresivo de las lesiones precoces incluyendo cirugía de revascularización si está indicada y un control de los factores de riesgo. Los pacientes sometidos a amputación tienen un alto riesgo de reamputación ya sea del mismo miembro o del otro. El 40% tendrá una reamputación a los 3 años y el 56% a los 5 años.

Pregunta:

¿Cuál es la Prevalencia y los principales factores de riesgo asociados a amputación mayor del miembro inferior en pacientes diabéticos con pie diabético en el Hospital Regional de Ica, de Enero 2010 – Diciembre 2014?

3. 2.- MARCO TEORICO:

3. 2.1- Antecedentes del estudio.

Real Collado JT, Valls M, Basanta Alario ML, Ampudia Blasco FJ, Ascaso Gimilio JF, Carmena Rodríguez R. Madrid- España. 2001. En trabajo titulado: Estudio de factores asociados con amputación en pacientes diabéticos con ulceración en pie. Conocen y analizan los factores asociados con amputación no traumática (AMP) en pacientes diabéticos con ulceración en pie atendidos en la Unidad de Pie diabético, con el fin de identificar a los sujetos de alto riesgo de amputación. Estudian 152 diabéticos que acudieron a la Unidad del pie diabético de enero 1996 a junio 1998, con ulceraciones en sus pies. En 14 de ellos fue necesaria la amputación. Se excluyeron sujetos con gangrena. Los factores asociados a amputación fueron: 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).En conclusión, los pacientes diabéticos con lesiones agudas en pie que presenten antecedentes de amputación, signos clínicos de vasculopatía periférica, infección grave que no evoluciona correctamente con antibiótico-terapia empírica, evolución hacia la osteomielitis o con retinopatía avanzada son de alto riesgo para la amputación y en ellos se deben instaurar precozmente medidas terapéuticas y preventivas intensas.(8)

García Alberto EA, Mercedes Germosén AC, Paredes Eneroliza. Santo Domingo- República Dominicana. 2003. Incidencia de amputaciones mayores de miembros inferiores en personas con diabetes, ingresadas en la clínica de pie diabético del instituto nacional de

diabetes endocrinología y nutrición. Enero – Junio del 2001. El pie diabético es una de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus que puede mutilar al paciente, así como ocasionarle incapacidad definitiva. Como consecuencia de su importancia en el contexto de la salud poblacional, con un previsible aumento potencial de su frecuencia, se investigó la incidencia de amputaciones mayores de miembros inferiores en personas con diabetes, a través de un estudio retrospectivo descriptivo en el Instituto Nacional de Diabetes Endocrinología y Nutrición (INDEN). Las personas incluidas en el estudio fueron aquellas ingresadas a la Clínica de pie diabético con afecciones en sus pies. Al finalizar el estudio se obtuvo una muestra de 103 personas de las cuales 08 personas sufrieron amputaciones mayores demostrándose una incidencia de un 7%. Se determinó que las amputaciones mayores fueron más frecuentes en el sexo masculino y en personas que sobrepasaron los 54 años de edad las cuales padecían diabetes mellitus tipo II y sobrepasaba los 15 años de evolución de la misma.(9)

García Herrera Arístides, Rodríguez Fernández R., Peña Ruiz V Rodríguez Hernández L., Acosta Cabadilla L., Febles Sanabria R., Pancorbo Sandoval C., Cantero Calderón S., Vázquez Díaz O. Cuba.2008. En trabajo titulado: El significado clínico del pie diabético en un análisis de diez años. Sostienen que la mayoría de las ulceraciones del diabético sufrirán una epitelización exitosa, pero entre el 15 y el 20 %, sufrirán amputaciones del miembro inferior. Determinan el comportamiento clínico del pie diabético durante un período de 10 años (1999-2008). Realizan estudio descriptivo, retrospectivo, en 2144 pacientes ingresados con diagnóstico de pie diabético en el Servicio Provincial de Angiología y Cirugía Vascular de Matanzas. Del total, 1 312 presentaban lesiones neuropáticas y 832 isquémicas. Se confeccionó un modelo de recolección de datos, con la

información extraída de las historias clínicas de ingreso hospitalario. Se tuvieron en cuenta las variables siguientes: la edad, el sexo, el tiempo de conocida la DM, el tipo de diabetes, el tipo de lesión según la clasificación etiopatogénica, el tipo de grado según la clasificación de Wagner, y la topografía de la lesión según descripción al examen físico. La edad de aparición de las lesiones isquémicas fue de 6,1 años, y el sexo femenino fue el más afectado en ambos casos. En relación con el comportamiento de la diabetes mellitus, predominó el de tipo 2. El tiempo de evolución de la enfermedad fue mayor en 3,6 años en las lesiones isquémicas. Al ingreso exhibieron cifras elevadas de glucemia ambas formas clínicas; el uso de insulina fue característica de la lesión neuropática, mientras el de los hipoglucemiantes orales de las lesiones isquémicas, el tabaquismo, la afectación de los dedos y la sepsis polimicrobiana con predominio de estafilococos constituyeron hallazgos comunes. Concluyen: La edad, el tiempo de evolución de la diabetes y el uso de antidiabéticos orales están relacionados con la aparición de lesiones isquémicas, mientras que la insulina lo está con las neuropáticas. En ambas, los dedos de los pies son los más afectados, y se observa en ellos un alto índice de infección polimicrobiana (10)

García Herrera AL, Ramos Serpa J, Rodríguez Fernández R, Vázquez Díaz O. Cuba. 2004. Comportamiento de las amputaciones por pie diabético 1989 – 1999. Sostienen que el Pie Diabético, constituye uno de los eventos crónicos más costosos y discapacitantes, que presenta el paciente diabético, motivado por las altas tasas de amputaciones, que lo acompañan, a pesar de ello, siempre ha existido muy poca evidencia documentada de las tasas de amputaciones en el paciente diabético. El objeto del estudio es conocer la magnitud y trascendencia del Pie Diabético como problema de salud, a través de sus tasas de amputaciones mayores y menores durante 11 años en el Servicio Provincial de

Angiología y Cirugía Vascular de Matanzas. Presentan un estudio retrospectivo, observacional, de revisión de historias clínicas, en el cual se determinan las tasas de amputaciones globales, mayores y menores por Pie Diabético, observándose, que la tasa media de amputación, fue de un 62%, en los pacientes portadores de un Pie Diabético, de acuerdo con sus variantes neuroinfecciosas e isquémica, las cifras fueron de 62% y 66.3%. Concluyen: el comportamiento de estas tasas han mostrado una tendencia a la disminución, según las series cronológicas, pero existe un preocupante incremento en los últimos 2 años. (11).

Miyajima S, Shiraj A, Yamamoto S, Okada N, Matsushita T. 2006. Factores de riesgo de amputaciones mayores de las extremidades en pacientes con gangrena del pie diabético. Analizaron el cuadro clínico de los pacientes con lesiones del pie diabético para investigar los factores de riesgo de las amputaciones de las extremidades. Los sujetos fueron 210 pacientes con lesiones del pie diabético tratados en servicio de medicina de un hospital durante los últimos 9 años. El período de seguimiento medio fue de 492 días. Hubo 113 hombres y 97 mujeres. El último día de seguimiento, 18 se sometieron a cirugía de bypass (9%) y 13 injertos de piel (6%), mientras que 110 pacientes (52%) finalmente requirieron la amputación del miembro. La composición fue de 45 amputaciones mayores por encima o por debajo de la rodilla y 65 amputaciones menores de los dedos del pie o metatarso. Los resultados de las grandes amputaciones fueron analizados a posteriori por grupo. El control de la glucosa en sangre era pobre en todos los 45 principales amputados, y su media de HbA1c (8,80%) fue mayor que en el grupo de menor importancia o la no amputación (7,79%, $p = 0,035$). En el grupo de amputación mayor, dos pacientes tenían pérdida de la visión debido a la retinopatía, y 30 pacientes recibieron hemodiálisis a largo plazo debido a

la nefropatía. La tasa de la arteriosclerosis obliterante (ASO) fue mayor en el grupo de amputación mayor que en el grupo de menor importancia o plano amputación, y la arteriografía mostró significativamente altas tasas de estenosis múltiples. El análisis multivariado de estos resultados mediante el modelo de riesgos proporcionales demostró que ASO con estenosis múltiple (razón de riesgo 3,23, IC 95%: 1.12 a 5.10), hemodiálisis (2,14, IC del 95%: 1,17 a 3,44), y la HbA1c (1,20, 95% IC: 1,03 a 1,41) fueron factores de riesgo independientes para la amputación mayor. La tasa de supervivencia a los 3 años fue del 24,1% en el grupo de amputación mayor y 93,0% en el grupo de menor importancia o no la amputación, y la esperanza de vida fue significativamente menor para los grandes amputados que el menor o los no amputados ($P < 0,0001$). Concluyen: Junto con la detección temprana y el tratamiento de lesiones del pie, un buen control de la glucosa en sangre y la detección precoz de las complicaciones sistémicas, como la nefropatía y la arteriosclerosis se consideran importantes para evitar las amputaciones mayores. (12)

ObalumDC, Okeke GC. Nigeria- África. 2009. Amputaciones de miembros inferiores en un hospital privado de tercer nivel de Nigeria. La amputación de miembros inferiores sigue siendo uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes. La incidencia está en aumento en Nigeria debido principalmente al aumento de los accidentes de motocicleta y una mayor prevalencia de diabetes no controlada y pacientes complicados con neuropatía, vasculopatía y gangrena del pie diabético. Determinaron el patrón y el resultado de las amputaciones de miembros inferiores en un entorno privado de tercer nivel. Esta fue una revisión retrospectiva de 10 años de amputaciones de miembros inferiores realizadas en el Hospital de La Habana Especialista (HSH), un hospital privado multi-especialista en Lagos, Nigeria. Utilizando el teatro y registros de barrio, se estudiaron las notas de casos

de pacientes que tenían amputaciones de miembros inferiores en el hospital entre 1997 y 2006.

Se estudiaron un total de 68 amputaciones de miembros inferiores realizadas en 64 pacientes. Todos eran amputaciones cerradas. Las edades de 2 a 76 años se vieron afectados con una media de $36,0 \pm 16,2$ años y pico de edad en el grupo de 21-30 años. Hubo 44 (68.8%) hombres y 20 (31,2%) mujeres, mostrando una relación hombre-mujer de 2.1:2. El trauma fue la indicación más frecuente en 42 (61,8%). Los accidentes de motocicleta en 26 (61. 9%) por trauma, 8 (19.0%) peatones implicados en accidente de tránsito, 30 (71. 4%) de los pacientes con trauma había visitado el huesero antes de acudir al hospital. La amputación por debajo de la rodilla se hizo en 51 (75,0%) de los casos y la infección de la herida muñón se encontró en 18 (26,5%). Tres (4,7%) pacientes fallecieron. Cincuenta y cinco (77,9%) muñones de amputación curadas por primera intención. La estancia hospitalaria postoperatoria oscila desde 21 hasta 72 días. Concluyen: La mayoría de las amputaciones de miembros inferiores se realizaron en hombres adultos jóvenes y eran en su mayoría debido a un traumatismo, con predominio de los accidentes de motocicleta. La mayoría de los muñones son cicatrizados por primera intención. La mortalidad fue más alta en las amputaciones relacionadas con la diabetes.(13)

Chalya PL, Mabula JB, Dass RM, Kabangila R, Jaka H, McHembe MD, et al. Tanzania-Africa.2011. El tratamiento quirúrgico de las úlceras del pie diabético: Un experiencia de Tanzania hospital universitario. Sostienen que las úlceras del pie diabético (DFUs) plantean un desafío terapéutico para los cirujanos, especialmente en países en desarrollo, donde los recursos sanitarios son limitados y la gran mayoría se presentan a los centros sanitarios tarde con úlceras avanzadas del pie. Realizan estudio descriptivo prospectivo en

el Centro Médico Bugando de febrero 2008 a enero 2010 para describir nuestra experiencia en el tratamiento quirúrgico de DFUs en nuestro entorno local y comparar con lo que se conoce en la literatura. Del total de 4.238 pacientes diabéticos atendidos en BMC durante el período de estudio, 136 (3,2%) pacientes tuvieron DFUs. Los varones superaban en número a las mujeres por la relación de 1,2:1. La edad media fue de 54,32 años (rango 21-72 años). 38 (27,9%) pacientes fueron diagnosticados recientemente como diabéticos. La mayoría de los pacientes (95,5%) tenían diabetes mellitus tipo 2. La duración media de la diabetes fue de 8,2 años, mientras que la duración de DFUs estaba entre 18 a 34 semanas. 14 (10,3%) pacientes tenían antecedentes de úlceras en los pies y 6 (4,4%) pacientes tenían amputaciones previas. La parte delantera del pie era comúnmente afectada en el 60,3% de los casos. Las úlceras neuropáticas son el tipo más común de DFUs en 57,4% de los casos. Etapa 4 y 5 úlceras de Wagner son los más prevalentes en el 29,4% y 23,5% respectivamente. La mayoría de los pacientes (72,1%) fueron tratados quirúrgicamente. Amputación de miembros inferiores fue el procedimiento quirúrgico más común realizado en el 56,7% de los casos. La tasa de complicaciones fue de (33,5%) y la infección del sitio quirúrgico fue la complicación más frecuente (18,8%). Perfil bacteriano reveló patrón polimicrobiana y *Staphylococcus aureus* fue el microorganismo más frecuentemente aislado. Todos los microorganismos aislados mostraron una alta resistencia a los antibióticos de uso común, salvo al meropenem e imipenem, que eran 100% sensible cada uno, respectivamente. La estancia media hospitalaria fue de $36,24 \pm 12,62$ días (rango 18-128 días). La tasa de mortalidad fue de 13,2%. Concluyen: Ulceración del pie diabético constituye una fuente importante de morbilidad y mortalidad entre los pacientes con diabetes mellitus en el Centro Médico Bugando y es la principal causa de amputación no

traumática de miembros inferiores. Un enfoque de equipo multidisciplinario dirigido a un buen control de la glucemia, se requiere educación sobre el cuidado del pie y el calzado adecuado, el control de la infección y de la intervención quirúrgica temprana con el fin de reducir la morbilidad y la mortalidad asociadas a DFUs. Debido a la infección polimicrobiana y resistencia a los antibióticos, la intervención quirúrgica debe estar propuesta (14)

Julius A. Ogeng'o; Moses M. Obimbo; John King'ori, Sarah W. Njogu. Kenia. 2011. Realizan estudio titulado: Resultado de la diabetes relacionada con la amputación en los hospitales rurales de Kenia. Para comparar el resultado de la diabetes relacionada con la amputación con casos de no diabéticos en hospitales rurales de Kenia. Este fue un estudio retrospectivo en hospitales Kikuyu y Tenwek en zona rural de Kenia con 291 pacientes (228 machos y 63 hembras) que experimentó la amputación entre enero de 2001 y diciembre de 2008. Los casos fueron divididos en los relacionados con la diabetes mellitus y los otros debido a otras causas. Cada categoría fue examinada para la longitud de la estancia hospitalaria, cambio de sitio de amputación, revisión e infección. Los datos se analizaron mediante el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS) para Windows versión 11.50. La mayoría (69.7%) de pacientes que experimentaron la diabetes no relacionados con la amputación tuvo un resultado exitoso en comparación con el 41,7% de los relacionados con la diabetes mellitus. En la diabetes relacionada con la amputación, la estancia hospitalaria fue más larga, cambio de sitio de amputación y de infección fueron más frecuentes en comparación con aquellos debido a otras causas ($p < 0.05$). Concluyen: La diabetes relacionada con amputaciones en Kenia rural lleva una alta morbilidad por infección y cambio de sitio de amputación y pueden imponer una carga económica

superior de más larga permanencia en el hospital. Se recomienda el cuidado del pie diabético vigilantes, así como estricto control glucémico y la infección.(15)

Benjamin a. Lipsky, John a. Weigelt, Xiaowu sun, Richard s. Johannes, Karen g. Derby, Ying p. Tabak. Washington. 2011. Desarrollo y Validación de una Escala de Riesgo para Amputaciones de Miembros Inferiores en Pacientes hospitalizados por infección de pie diabético. Los factores de riesgo asociados a la formación de úlceras son conocidos, los relacionados con amputación directamente están menos claros. Este trabajo desarrolla y valida un índice de riesgo para la identificación precoz de pacientes hospitalizados por pie diabético infectado que se encuentran en mayor riesgo de amputación. Se llevó a cabo en forma retrospectiva utilizando la base de datos de 97 hospitales entre 2003 y 2007, se incluyeron 3018 pacientes, todos tenían infección confirmada por cultivo. Se utilizó un 25% de los pacientes (778 pacientes) para validación de la prueba. Propusieron como factores de riesgo candidatos a ser variables predictoras de amputación los siguientes: Datos demográficos, Antecedente de infección previa, Presentación clínica, Enfermedad Crónica concomitante, Amputación previa, Tipo de infección. Se utilizó un modelo de análisis de regresión logística. El 21,4% (646 pacientes) fueron a amputación. Se encontraron 11 predictores independientes de amputación con significación estadística con los cuales se construyó un Índice de riesgo.

11 PREDICTORES INDEPENDIENTES DE AMPUTACION

IRC o creatinina >3	1 punto
Sexo masculino	1 punto
T°<35,5 o>38	2 puntos
Edad > 50 años	4 puntos
Úlcera infectada vs celulitis	4 puntos
Antecedente de amputación	4 puntos
Albumina > 2.8	5 puntos
Enfermedad arterial periférica	5 puntos
Recuento Glóbulos blancos >11.000	7 puntos
Infección sitio quirúrgico VS celulitis	10 puntos
Derivación de otro hospital	12 puntos

Tabla 1.- Análisis univariante de factores de riesgo asociados con amputación de extremidad inferior. (16)

**La infección del sitio quirúrgico es mayor predictor que la infección de la úlcera.
La infección de la úlcera es mayor predictor que la celulitis.**

SCORE DE RIESGO	% DE AMPUTACION
0 punto	0 %
1 a4	0-10 %
5 a11	10-15%
12 a20	20-30 %
≥ 21 puntos	>50% riesgo de amputación

Tabla 2: Puntuación de riesgo y modelo multivariable para amputación de extremidad inferior. (16)

Suma total de 24 puntos, representa en el Score, un riesgo de amputación mayor al 50%.

Concluyen: Un score con 5 categorías de riesgo altamente predictivo para valorar el riesgo de amputación. Este score puede ser usado en centros de derivación que reciben habitualmente por su complejidad pacientes de alto riesgo y que comparativamente presentan tasas más altas de amputación por esta condición. Puede ser útil para decidir la hospitalización.(16)

Goicoechea Díaz PC, Cabrera Cantelar N, Artaza Sanz HM, Suárez Cobas M. 2013. Cuba. Necesidad de reamputación y características clínicas de los pacientes reamputados. Realizan trabajo para determinar si existe asociación entre la necesidad de una reamputación y las características clínicas propias de los pacientes diabéticos reamputados. Revisaron los 55 expedientes clínicos de los pacientes diabéticos que después de una amputación primaria necesitaron ser reamputados; se extrajeron los siguientes datos: edad, sexo, tipo y tiempo de evolución de la diabetes mellitus, tamaño y tiempo de evolución del área infectada. Para detectar las posibles asociaciones de estas variables con la necesidad de reamputación se aplicó la prueba de *ji-cuadrada*. Encontraron que 26 (47,2 %) pacientes reamputados estaban dentro del grupo de edades entre 60-69 años, 33 (60 %) eran del sexo femenino; 52 (94,6 %) eran diabéticos tipo 2, y 40, más del 70 % tenían más de 20 años de evolución de la enfermedad. Se constató que 49 (89,1%) pacientes presentaron infección, con un tamaño del área infectada hasta de 20 cm² en el 85,4 % de ellos; con una evolución en 21 (38,1 %) de hasta 30 días y en 31(56,3 %), entre uno y seis meses. Se hallaron resultados estadísticamente significativos entre la necesidad de reamputación con el grupo de edad ($p= 0,006$); el tiempo de evolución de la diabetes ($p=$

0,00) y el tamaño del área de infección ($p= 0,024$). Concluyen: la edad, el tiempo de evolución de la diabetes y el tamaño del área de infección son las características que se asocian con la necesidad de re-amputación en los pacientes diabéticos.(17)

Alcántara Wilder, Flores Ramón, y Garmendia Fausto. Perú. 1999. En estudio titulado: Prevalencia y Riesgo de Amputación en Pacientes con Pie Diabético. Determinan la Prevalencia y riesgo de amputación del miembro inferior en pacientes con pie diabético. Realizan estudio descriptivo, retrospectivo, longitudinal, que incluyó el cálculo de la tabla de preservación del pie de 206 pacientes que ingresaron por pie diabético al hospital Nacional 2 de Mayo de 1989- 1997. La edad promedio fue de 61. 6 años (rango 27- 86 años). La mayoría con DM2 (96.21%). El grado del pie diabético fue II – III en el 35.92% y IV –V en el 64. 08%. Los pacientes sometidos a amputación fueron 126 (61. 16), 13 de los cuáles fueron re-amputados (10%). Los principales factores de riesgo de amputación fueron: Neuropatía (85. 71) y vasculopatía (71. 43%). A los 2 meses de hospitalización la Tasa de preservación del pie (supervivencia acumulada) fue de 29% y la Tasa de amputación 4%. A los 13 meses, las tasas fueron 16 y 25% respectivamente. Concluyen: La Prevalencia de amputación en pacientes con pie diabético es de 61%, siendo los principales factores de riesgo la neuropatía y vasculopatía. El riesgo de amputación no disminuye con la permanencia hospitalaria prolongada. (18).

Escalante Gutiérrez D; Lecca García L; Gamarra Sánchez J; Escalante Gutiérrez G. Lima-Perú. 2003. Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa norte peruana 1990 - 2000: características clínico-epidemiológicas. El objeto de estudio fue Identificar las características clínico-epidemiológicas de la amputación del miembro inferior por

pie diabético en pacientes de la costa norte peruana durante los años 1990-2000. Realizan estudio descriptivo, retrospectivo, basado en recolección de información de pacientes atendidos en cinco hospitales de cuatro capitales de departamento de la costa norte peruana. Se recolectaron datos demográficos y de la enfermedad (diagnóstico y manejo). Se incluyeron 250 pacientes procedentes de: Hospital JAMO de Tumbes 8,4%, Hospital Cayetano Heredia de Piura 40,0%, Hospital Regional Docente Las Mercedes de Lambayeque 18,0%, Hospital Belén 24,4% y Hospital Regional Docente de La Libertad 9,2%. El 61,2% fueron varones y la edad promedio fue $63,5 \pm 10$ años. El 98,4% presentaron diabetes mellitus tipo 2, 56,5% sufrieron amputaciones mayores ($p < 0,05$) y 10,4% amputaciones mayores secuenciales. El tiempo de reamputación fue ≤ 24 meses en 71,3% ($p < 0,05$). Se identificó estadiaje de pie diabético según Wagner en 44 (11,8%), con un cuarto grado en 45,0%. El tiempo con enfermedad de los pacientes hasta la primera amputación fue entre 11 y 20 años (31,2%), destacando 13,6% casos con pie diabético como primera forma de presentación de DM y 2,5% con sintomatología de larga data pero que carecían de diagnóstico de diabetes mellitus. De las amputaciones, sólo el 8,3% fueron sometidas a debridaciones y el 4,4% a revascularización. Concluyen: Se encontró una frecuencia importante de pie diabético. Los problemas detectados fueron: carencia de ayuda diagnóstica complementaria, falta de aplicación de procedimientos de salvataje previos a la amputación y no fueron evaluados integralmente los pacientes. Estos problemas deben ser resueltos para mejorar la calidad de vida y reducir las amputaciones innecesarias. (19)

Torres-Aparcana HL., Gutiérrez C., Pajuelo-Ramírez J., Pando-Álvarez R., Arbañil-Huamán H. Lima- Perú. 2012. En estudio titulado: Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes hospitalizados por pie diabético en el Hospital Nacional Dos de Mayo entre 2006 y 2008, Lima-Perú. Realizan estudio transversal, revisando las historias clínicas de los pacientes hospitalizados por pie diabético en el HNDM entre enero

de 2006 a diciembre de 2008, recabando información sobre el tipo de tratamiento quirúrgico recibido, la presencia de neuropatía periférica, insuficiencia arterial periférica y otros antecedentes epidemiológicos y clínicos. La revisión de datos abarcó el registro de las variables en las historias clínicas tres meses previos a la hospitalización, durante hospitalización o tres meses después de la hospitalización. Se evaluaron 166 pacientes, 125 de sexo masculino (75.3%). La edad promedio fue 59.4 ± 12.0 años. El tiempo promedio de enfermedad de diabetes fue 12.5 ± 8.1 años. El 35.5% tenía antecedente de hipertensión arterial, 6.6% dislipidemia, 3.0% de infarto de miocardio, 2.4% de enfermedad cerebrovascular y el 47.6% de consumo de tabaco. 41 pacientes tenían antecedente de úlcera previa en pie y el 70.7% de ellos habían recibido algún tratamiento quirúrgico por la lesión. El 95.2% presentaba neuropatía diabética y 48.8% insuficiencia arterial periférica (IAP). Recibieron tratamiento quirúrgico 125 pacientes: 27 (21.6%) limpieza quirúrgica, 40 (32.0%) amputación menor y 58 (46.4%) amputación mayor. El 63.4% de los pacientes con neuropatía y el 84.7% de los que presentaban IAP fueron sometidos a algún tipo de amputación. De estos factores de riesgo, solo se encontró asociación entre amputación e IAP ($p < 0.001$). Concluyen: La mayoría de los pacientes hospitalizados por pie diabético fueron varones, cerca de la mitad con antecedente de consumo de tabaco y la tercera parte con hipertensión arterial. El 78.4% de los tratados quirúrgicamente fueron sometidos a algún tipo de amputación.(20)

3. 2.2 BASES TEORICAS

La Diabetes Mellitus es una enfermedad sistémica, crónica degenerativa, de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de

diversos factores ambientales, que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas. La hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia significativamente con la disfunción a largo plazo de riñones, ojos, nervios, corazón y vasos sanguíneos. (1)

PIE DIABETICO:

EPIDEMIOLOGIA

Una de las complicaciones crónicas de la DM lo constituye el pie diabético, principal causa de amputación no traumática y gasto de recursos destinados a esta enfermedad. Según el Consenso internacional de Pie Diabético de 1999, las complicaciones por pie diabético, superan con mucho los costos de las otras complicaciones como la nefropatía, la ceguera e incluso las complicaciones cardiovasculares.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define pie diabético como la infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos de la extremidad inferior, asociados con alteraciones neurológicas y diversos grados de enfermedad vascular periférica. Actualmente es considerado como un síndrome clínico y una complicación crónica grave de la diabetes mellitus (DM), de etiología multifactorial, que incluye la presencia de neuropatía sensitivo-motora, angiopatía, edema y afectación de la inmunidad, que originan infección, ulceración y gangrena de las extremidades inferiores ameritando hospitalización prolongada y, en algunas ocasiones, amputaciones que incapacitan parcial o definitivamente al paciente (4).

Tanto es así que se estima que el 15% de los diabéticos desarrollarán una lesión en el pie a lo largo de su vida (3), afectando con mayor frecuencia a la población de diabéticos, entre 45- 65 años.

La úlcera de los pies en el diabético, antecedente directo del pie diabético, es uno de los motivos más frecuentes de consulta y la antesala de la amputación, ya que hasta un 75 % de amputaciones de miembros inferiores son precedidas por úlceras. Estas pueden tener un origen neuropático (70%), vasculopático (20%) o mixto (10%); se sabe que 85% de los diabéticos que sufren amputaciones, previamente han padecido una úlcera.

Factores precipitantes o desencadenantes: Entre los de origen extrínseco destacan los traumatismos mecánicos, térmicos y químicos; y, entre los intrínsecos se incluye cualquier deformidad del pie o limitación de la movilidad articular que condicione un aumento de la presión plantar.

Factores agravantes: Infecciones fúngicas (tiña pedis) en los espacios interdigitales (tiña interdigital). La solución de continuidad de la piel que supone una úlcera es una puerta de entrada para las bacterias. En los diabéticos, la disminución de la respuesta leucocitaria facilita la infección y su evolución, y la pérdida de la sensibilidad permite que el paciente camine sobre tejidos infectados sin ser consciente de ello, así como la extensión del proceso a planos más profundos y más proximales, que aumentará su gravedad. (2, 3, 6).

Así, el pie diabético puede presentar manifestaciones vasculares (pies fríos, claudicación intermitente, dolor en reposo, enfriamiento, acrocianosis, ausencia de pulsos pedio tibial, rubor, dependencia, entre otros), neurológicos (parestias, anhidrosis, debilidad muscular, pérdida de la sensibilidad táctil, vibratoria y térmica, disminución del reflejo aquiliano, atrofia muscular, lesiones hiperqueratósicas, etc.). Alteraciones en la biomecánica del pie

(pie cavo, dedos en garra, artropatía de Charcot), traumáticos (uña incarnada, úlceras) e infecciosas (calor y rubor, supuración, perionixis, dermatomicosis) (2, 7).

Características clínicas de las úlceras presentes que nos permita diferenciar la etiología isquémica o neuropática:

Úlcera neuropática	Úlcera neuroisquémica
Indolora	Dolorosa
Pulsos normales	Pulsos ausentes
Aspecto en sacabocados	Márgenes irregulares
Localizada en la planta del pie	Habitualmente localizada en los dedos
Presencia de callosidades	Callosidades ausentes o infrecuentes
Pérdida de la sensibilidad, reflejos y sensibilidad vibratorio	Hallazgos sensoriales variables
Flujo sanguíneo aumentado (comunicaciones arteriovenosas)	Flujo sanguíneo disminuido
Venas dilatadas	Venas colapsadas
Pie seco, caliente	Pie frío
Aspecto rojizo	Aspecto pálido, cianótico
Deformidades óseas	No deformidades óseas

Adaptado de referencia¹⁸.

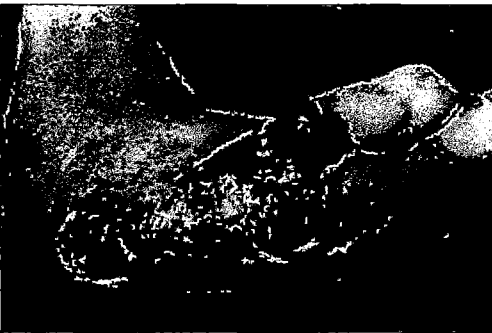
Evaluación y tratamiento del pie diabético

Adaptado de referencia (22) Yorgi Rincón, Víctor Gil, Julio Pacheco, Isabel Benítez, Miguel Sánchez, Grupo de Trabajo Unidad de Endocrinología Mérida-Venezuela 2012.

El tratamiento de la úlcera neuropática no complicada, debe fundamentarse en el desbridamiento del tejido desvitalizado, la aplicación de apósito y evitar la carga sobre la zona afectada. El manejo de la úlcera isquémica no infectada incluye la valoración del procedimiento de revascularización más idóneo.

La infección superficial está limitada a la piel y el tejido celular subcutáneo, mientras que la infección profunda implica invasión de la fascia, del músculo, de la articulación o del hueso (2).

Pie diabético para amputación menor:





Pie diabético para amputación mayor:



Gangrena isquémica diabética





Son indicaciones para la amputación todas las circunstancias que afectan la vitalidad, estructura o función de una extremidad, que la convierten en no funcionales, o de manera indirecta deterioran el estado general del paciente y ponen en riesgo la vida.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA AMPUTACIÓN

Ser varón.- Según el Winsconsin Epidemiologic Study hoy Diabetic Retinopathy (19,30), los hombres presentan un mayor riesgo de amputación debido a varios factores: actividades ocupacionales y recreativas, su propensión a no dar importancia a los síntomas hasta llegar a un estado avanzado de la enfermedad y mayor frecuencia de la enfermedad vascular aterosclerótica.

Edad.-Tener mayor de 60 años

La neuropatía periférica: La hiperglucemia crónica es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de la neuropatía. Es el principal factor de riesgo, para la úlcera, considerada la antesala de la amputación. Existen dos teorías etiopatogénicas: una metabólica y otra vascular, aunque probablemente sea la interacción de ambas lo que la produzca. La polineuropatía simétrica distal de distribución en calcetín es la forma de neuropatía más frecuente que predispone a la aparición de úlceras en el pie. Inicialmente se alteran las fibras nerviosas pequeñas (fibras sensitivas) provocando la pérdida de la sensación de dolor y temperatura y, más tarde, las fibras nerviosas grandes, disminuyendo el umbral de percepción de vibración. La neuropatía motora produce hipotrofia muscular apareciendo dedos en martillo y en garra que favorece la protrusión de la cabeza de los metatarsianos. La neuropatía autonómica produce sequedad y fisuras en la piel por afectación de las fibras simpáticas posganglionares de las glándulas sudoríparas, aumento del flujo sanguíneo por apertura de comunicaciones arteriovenosas que disminuyen la perfusión de la red capilar y aumentan la temperatura de la piel, lo que da lugar a un trastorno postural en la regulación del flujo con una respuesta inflamatoria anormal frente a la agresión a los tejidos.(2, 7, 22, 23, 24)

La isquemia: En este problema se pueden observar dos alteraciones. En primer lugar, la macroangiopatía diabética que es la aterosclerosis en los pacientes diabéticos. Los que además presentan alguno de los factores de riesgo mayores de la enfermedad arteriosclerótica (hipertensión, hipercolesterolemia y tabaquismo) tienen mayor probabilidad de desarrollar arteriosclerosis y su mortalidad es más elevada. La arteriosclerosis del diabético es de distribución multisegmentaria y bilateral, con un predominio distal (troncos infrapoplíteos). La macroangiopatía está implicada en la

etiopatogenia de la úlcera del PD en 40% a 50% de los casos, generalmente asociada a neuropatía. Las arterias se vuelven más duras aumentando la presión arterial sistólica en el tobillo. En segundo lugar, la microangiopatía diabética, en los capilares no hay disminución de la luz, pero sí un engrosamiento de la membrana basal secundario a la hiperglucemia. La gangrena digital con pulsos distales no es secundaria a la microangiopatía sino a trombosis por toxinas bacterianas necrotizantes, como las de *Staphylococcus aureus*. La presencia de microangiopatía no altera el resultado de la revascularización, ya que cuando se practica, consigue los mismos efectos que en aquellos que no la tienen. La microangiopatía diabética se implica en la patogenia de la úlcera neuropática. (2, 4, 6)

La osteoartropatía neuropática (Pie de Charcot).- Calificada como una manifestación neuropática autonómica, de allí su denominación más común, es una lesión a menudo muy severa que se caracteriza por signos inflamatorios en los pies y que comprometen frecuentemente el tobillo. Se acompaña de osteoporosis severa que conduce destrucción aséptica de los huesos del pie, con compromiso de las articulaciones, preferentemente a nivel del tercio medio que altera el arco plantar o tercio posterior del pie, de evolución mórbida y que provoca severas alteraciones anatómicas y funcionales de los pies (pie en quilla de barco); generalmente es bilateral. Suele estar presente la neuropatía sensitiva y generalmente se da en diabéticos mal controlados; en los estudios de imagen suele encontrarse múltiples fracturas. Esta condición resulta en una deformidad debilitante y más aún en amputación. El diagnóstico inicial es a menudo clínico, se basa en la presencia de edema unilateral profundo, aumento de la temperatura, eritema, efusión articular y resorción ósea en un pie con pérdida de la sensibilidad y piel intacta (8, 21).

Enfermedad vascular periférica.- "El aumento de la glucosa en sangre generado por la diabetes ocasiona un estrechamiento de los vasos sanguíneos más pequeños que repercute en la circulación de la sangre y frena la llegada de oxígeno y nutrientes a tejidos situados en partes extremas del cuerpo, como el pie", "provoca que las heridas no sigan el proceso de curación y cicatrización normal, que es lo que sucede en los pacientes con pie diabético", explica el doctor Fernando González, coordinador médico del Hospital San Francisco de Asís de Madrid. Las consecuencias pueden ser heridas o úlceras de difícil cicatrización, necrosis y amputaciones de ciertas extremidades. (SEACV). (23)

Neuropatía, hipoxia y deficiencias inespecíficas del sistema inmune, probablemente en ese orden de importancia, los pies estén expuestos a úlcera, infección y artropatía de charcot, que sin un manejo adecuado, pueden conducir a la amputación.(8, 22)

En general la evaluación clínica debe tender a determinar el grado de compromiso vascular y neurológico y la existencia de infección. La evaluación del grado de arteriopatía incluye la palpación de los pulsos tibial posterior y pedio, la inspección del color y temperatura de la piel y de la existencia de isquemia y/o gangrena. (20)

Infecciones en el pie.- La literatura médica refiere la clasificación de las infecciones de la siguiente manera:

- **Infecciones leves que no representan riesgo para la extremidad:** celulitis de menos de 2 centímetros de extensión y úlceras superficiales. Habitualmente pueden ser tratadas en régimen ambulatorio.

• **Infecciones moderadas o graves, que representan una amenaza para la extremidad:** celulitis extensa y úlceras profundas. Ameritan ingreso hospitalario y la coexistencia de osteomielitis es frecuente.

• **Infecciones que amenazan la vida del paciente:** celulitis masiva, abscesos profundos y fascitis necrosante. Suelen asociarse a toxicidad sistémica e inestabilidad metabólica. Es necesaria la cirugía urgente.

Las infecciones graves o complicadas, clínicamente se refieren a celulitis intensas, gangrena o necrosis de la piel, fascitis necrosante, abscesos profundos y afección osteoarticular (osteomielitis). Estas infecciones casi siempre son polimicrobianas. En pacientes que ameritan amputación por gangrena e infección del miembro inferior, la proporción de cultivo de gérmenes anaerobios es muy superior, pues se refieren cifras mayores al 80% de los casos en la literatura especializada. Su presencia se suele asociar con olor fétido intenso.(25)

Son factores de riesgo independientes para la amputación mayor:

La arterioesclerosis obliterante con estenosis múltiple: La aterosclerosis es una enfermedad crónica, caracterizada por la formación de placas de tejido fibroso y elementos lipídicos, asociada a la adherencia plaquetaria en el endotelio de las arterias. La placa aterosclerótica va obstruyendo paulatinamente los vasos hasta producir insuficiencia del riego sanguíneo en el territorio tributario de dichas arterias. (24)

La hemodiálisis: La diabetes es uno de los factores que más se asocia a la arteriopatía periférica en los pacientes que reciben diálisis, como lo describe Lancho y colaboradores²⁴.

La incidencia de enfermedad renal crónica, que en sus estadios avanzados requiere diálisis, es de 126 nuevos casos por millón de habitantes y año en España y de los cuáles casi el 40% tiene como causa una enfermedad cardiovascular o la diabetes. Además la diálisis es un factor de riesgo independiente de úlceras en miembros inferiores y de amputación de miembro inferior. (26)

La hemoglobina glicosilada.- La glucosa se une a la hemoglobina para formar hemoglobina glucosilada o hemoglobina A1c, esta unión se mantiene hasta que el glóbulo rojo es desechado, lo cual ocurre en aproximadamente 120 días.

El resultado se da en porcentaje y el nivel normal es entre 4 y 6%. Se recomienda que las personas con diabetes mantengan menos de 6.5%. Si la HbA1c está por encima de 7%, esto significa que la diabetes está mal controlada, y por lo consiguiente el afectado está en alto riesgo de presentar complicaciones diabéticas. Recuerda la meta de mantener la hemoglobina glucosilada menor a 6.5%: es para vivir una larga y saludable vida.(26)

Benjamin a. Lipsky, John a. Weigelt, Xiaowu sun, Richard s. et al (16).2011.Propusieron como factores de riesgo candidatos a ser variables predictoras de amputación los siguientes: Datos demográficos, antecedente de infección previa, presentación clínica, enfermedad crónica concomitante, amputación previa, tipo de infección. Pobre control glicémico, Larga duración de la diabetes, Pobre o ninguna educación en el cuidado de los pies, Inadecuado control metabólico; son otros factores de riesgo independientes, de amputación a tener en consideración.

AMPUTACIÓN MENOR Y MAYOR

Es el último recurso para evitar la complicación o muerte del paciente con PD. Toda amputación que se realiza en el pie se denomina menor y las que se realizan por arriba del tobillo, incluyendo la infracondílea y supracondílea, se denominan mayores. Es preferible una amputación menor porque con esta el paciente casi siempre puede caminar por sí solo. Cuando es amputación mayor, el paciente deberá usar en forma permanente una muleta, prótesis o silla de ruedas si quiere desplazarse. Con la amputación mayor, el paciente entra a una discapacidad que deteriora su salud y calidad de vida por lo que necesita mayor apoyo de su familia y de la sociedad. Se indica amputación mayor cuando un miembro isquémico no se puede revascularizar o es afectado por osteomielitis difusa que no responde al tratamiento y amenaza la vida del paciente. Cuando el miembro infectado constituye un foco séptico que no responde al tratamiento antibiótico y desbridamientos, para salvar la vida del paciente se debe tomar la decisión de una amputación mayor.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL PIE DIABÉTICO

La cirugía sigue siendo la piedra angular del tratamiento de las infecciones profundas de los tejidos blandos; no sólo es un elemento diagnóstico clínico y microbiológico sino también una parte esencial del tratamiento. Para el tratamiento quirúrgico del pie existen cuatro tipos de intervenciones: a) Electivas: Tratamiento de deformidad dolorosa con neuropatía, b) Profiláctica: Reducir riesgo de ulceración en pacientes con neuropatía sin herida abierta, c) Curativa: Para ayudar en la cicatrización de una herida abierta y d) Emergente: Para limitar la progresión de una infección aguda (9).

La cirugía electiva tiene por objetivo aliviar el dolor asociado a deformidades del pie como dedos en martillo, hallux valgus, espolones óseos y en pacientes sin neuropatía sensorial periférica; incluyen la artrodesis en la parte posterior del pie y tobillo así como alargamiento del tendón de Aquiles.

La cirugía profiláctica implica la corrección de un tendón subyacente, hueso o deformidad de la articulación. La cirugía curativa va dirigida a osteotomías parciales en caso de osteomielitis o resección de articulaciones como una alternativa de amputación parcial; estas incluyen exostectomías (resección de tejido óseo parcial como cabeza de metatarsianos), artroplastia digital, sesamoidectomía, resección de varios metatarsianos o calcaneotomía parcial. Estas técnicas quirúrgicas pueden ir asociadas a injerto de colgajos para acelerar la cicatrización de heridas.

Por último, la cirugía emergente incluye amputaciones amplias (transmetatarsiana, amputación de Chopart y Lisfranc, amputación de Syme, transtibial y transfemoral) y se realiza para detener la progresión de la infección, remover tejido ulcerado y necrótico y crear una extremidad lo más funcional posible (18).

También se realiza una amputación mayor cuando las extremidades presentan isquemia crítica o gangrena, ha fracasado el tratamiento farmacológico, los parámetros hemodinámicos y angiográficos indica que no existe ninguna posibilidad de proceder a la revascularización, destrucción esquelética del pie por osteomielitis o neuropatía, malas condiciones del paciente como nefropatía avanzada, toxemia, arterioesclerosis avanzada, cetoacidosis no controlable, así como previsión de un excesivo tiempo de evolución si se aplica un tratamiento conservador. (16)

En nuestro hospital Regional de Ica- Perú, se realizan cirugías curativas menores en asociación a tratamiento local de las heridas; en caso de pacientes con necrosis extensas de tejido o infecciones severas (Wagner V) se refieren a hospitalización y manejo en conjunto con los servicios de Medicina Interna, Cirugía Cardiovascular y Traumatología ante la necesidad de uso de antibióticos por vía parenteral así como tratamiento quirúrgico amplio. La mayoría de las amputaciones se realizan por una enfermedad periférica ya sea arteriosclerótica, arteriosclerótica con diabetes o de otro tipo. La gangrena de un miembro producida por arterioesclerosis suele ser más difícil de tratar en presencia de diabetes porque los tejidos cicatrizan mal y son más susceptibles a la infección.

Van Damme H, Limet R(31). 2007. En las amputaciones relacionadas con la diabetes, el riesgo de edema o infección de una herida y la necesidad de revisión se aumentan. El tratamiento médico antes de la amputación debe optimizar condiciones generales y locales, incluyendo la regresión del edema, el control de la infección y la optimización de la regulación de la glucosa. Un argumento importante para cirugía conservadora de pie es la pobre recuperación funcional después de amputación de miembros principales. Los pacientes diabéticos son frágiles, con un aumento de la morbilidad postoperatoria y mortalidad después de la amputación mayor. Factores perjudiciales para el resultado funcional son edad avanzada, demencia, enfermedad renal en etapa final y amputación por encima de la rodilla. Se requiere un enfoque multidisciplinario para optimizar los resultados de las amputaciones relacionadas con la diabetes. Los autores discuten aspectos médicos y técnicos que pueden reducir el fracaso de las mayores o menores amputaciones relacionadas con la diabetes.

3.2.3.-MARCO CONCEPTUAL.

a) **Definición Conceptual**

-Edad: Número de años desde la aparición de la diabetes y complicación crónica de pie diabético complicado.

-Sexo: Características gonadales externas.

-Riesgo anestesiológico (ASA): Se trata de una clasificación que pretende evaluar la situación de salud de los pacientes previa a la realización de una amputación quirúrgica mayor o menor del miembro inferior, lo que conlleva un mayor o menor riesgo anestésico.

-Prevalencia: Se define como el número de casos de amputación mayor o menor de miembro inferior por pie diabético complicado, entre la población en riesgo: pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

-Pie diabético: Es definido como la ulceración, infección y/o gangrena del pie asociados a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad arterial periférica y es el resultado de la interacción compleja de diferentes factores.

-Gangrena: Gangrena es la muerte del tejido en una parte del cuerpo. Se refiere a la muerte de las células de la piel acompañada de una decoloración (azul o negra si la piel está afectada; roja o bronce si el área afectada está por debajo de la piel) y pérdida irreversible de este tejido.

-Amputación menor: amputación del miembro inferior por debajo del tobillo o que seccione los dedos de las extremidades inferiores.

-Amputación mayor: amputación por encima del tobillo. Llamada Supracondílea. o Infracondílea.

-Reamputación: amputación de una extremidad que tuvo una mala evolución respecto a una amputación previa o que comprometa el otro miembro inferior.

b) Definición operativa:

-Grados de lesión de pie diabético [clasificación de Wagner (22)]:

Grado 0: pie clínicamente normal con grado variable de neuropatía y que por la presencia de deformidades óseas lo sitúan como "pie de riesgo".

Grado 1: úlcera superficial, que no afecta el tejido celular subcutáneo.

Grado2: úlcera profunda no complicada que afecta el tendón, hueso o cápsula, pero con ausencia de osteomielitis.

Grado 3: úlcera profunda complicada, con manifestaciones infecciosas, osteomielitis, abscesos.

Grado 4: gangrena necrotizante limitada (digital, antepie o talón).

Grado5: gangrena extensa.

-Pie diabético séptico: Etapificación [Acebedo F. Alberto.(26)]

Grado I: Dermis y epidermis, las uñas e hipodermis vecina

Grado II: Dermis e hipodermis del pie, articulaciones y hueso de los dedos II al V.

Grado III: Comisuras interdigitales, articulaciones metatarso falángicas, cabeza de los metatarsianos, compromiso osteoarticular del dedo I.

Grado IV: Compromiso aponeurótico y sub-aponeurótico plantar o dorsal del pie, necrosis de la piel del pie mayor de 3 cm.

Grado V: Extensión del proceso por las vainas tendíneas hasta la pierna.

Grado VI: Compromiso irrecuperable del pie.

Grado de infección del pie: Clasificación de *Karchmer y Gibbons* (29)

Estadio 1.- Infecciones leves que no representan un riesgo para la extremidad: celulitis de menos de dos centímetros de extensión y úlceras superficiales. Habitualmente pueden ser tratadas en un régimen ambulatorio (pudiera ser prudente realizarles a estos pacientes un ingreso domiciliario, con seguimiento diario por el equipo básico de salud).

Estadio2.- Infecciones moderadas o graves que representan una amenaza para la extremidad: celulitis más extensa y úlceras profundas. Habitualmente precisan ingreso hospitalario. La coexistencia de osteomielitis es frecuente.

Estadio3.- Infecciones que amenazan la vida del paciente: celulitis masiva, abscesos profundos y fascitis necrosante. Se suelen asociar a toxicidad sistémica e inestabilidad metabólica. Casi siempre es necesaria la cirugía urgente.

Estadio4.- El paciente con necesidad de valoración del componente isquémico (según la clasificación de *Leriche y Fontaine*) precisa hospitalización. Incluye todos los pacientes

que no tienen pulso y tienen una lesión - úlcera. La pierna está en riesgo, también es una isquemia crítica.

Clasificación de Fontaine (22) modificada por la OMS para la vasculopatía periférica es la siguiente:

0: No hay lesiones

1: Asintomática , solo evidente con estudios especiales o pruebas de esfuerzo

2: Claudicación intermitente

3: Dolor en reposo

4: Necrosis o gangrena

En ausencia de pulsos periféricos: índice tobillo brazo, a través de la toma de las presiones (con Doppler en tobillo).

Un índice tobillo- brazo >95 es normal y descarta isquemia clínica

Un índice tobillo- brazo entre 9 y 5es bajo, existe una isquemia clínica y

Un índice tobillo- brazo < 5 es isquemia grave y el paciente es tributario de intervención

Quirúrgica.

Nivel de glicemia: controlado, si más del 80% de glicemias del paciente se encontraba en menos de 126 mg/dL; parcialmente controlado, entre 126 y 200 mg/dL; y no controlado, más de 200 mg/dL.

3.3. ESTRATEGIA METODOLOGICA

Se realizó estudio descriptivo, retrospectivo, de corte longitudinal, de revisión de datos clínicos de pacientes que ingresaron al hospital por pie diabético complicado y que fueron programados quirúrgicamente para amputación mayor de miembro inferior, en el centro quirúrgico del hospital Regional de Ica de Enero 2010 a Diciembre del 2014.

3.3.1 POBLACION Y MUESTRA.

Se tuvo una Población aproximada de 200 pacientes diabéticos con pie diabético y lesiones en sus pies, de 40 –80 años de edad, ambos sexos, que presentaran factores de riesgo asociados a amputación MAYOR de miembro inferior y teniendo como referencia que en la ciudad Tacna-Perú en año 2014 se han reportado más de 600 casos de diabetes mellitus tipo 2, y de 1358 casos en el año 2013, para Ica propusimos una Población aproximada de 1000 diabéticos; con estos datos se obtuvo una proporción esperada del 20% de amputación mayor de miembro inferior. Con este porcentaje y empleando la fórmula de proporción de tamaño muestral se propuso:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1000 * 1.96^2 * 0.02 * 0.98}{0.03^2 * (1000 - 1) + 1.96^2 * 0.02 * 0.98} = 77$$

Un tamaño de muestra de 77 pacientes.

Que ajustado a las pérdidas de un 15%, según la fórmula = $n (1 / 1-R)$.

$$77 (1/ 1- 0. 15) = 90$$

Se amplió a 90 pacientes para mayor representatividad del estudio.

Los pacientes diabéticos con amputación del miembro inferior fueron seleccionados del libro de registro de datos del archivo del Centro Quirúrgico hospital Regional de Ica, que previa autorización, se obtuvo 59 números de Historia Clínica de pacientes con amputación mayor del miembro inferior de Enero 2010- Diciembre 2014. No se consideró datos de pacientes con amputación menor de dedos del pie, de metatarsianos, del antepie y otras amputaciones menores. No se encontró 09 historias clínicas. Se investigó datos de pacientes diabéticos con amputación mayor del miembro inferior y datos de pacientes con amputación del miembro inferior por isquemia arterial periférica, datos demográficos y clínicos: de antecedentes de diabetes, tiempo de diabetes, nefropatía, de pie diabético: infección, de isquemia de arterias periféricas, de amputación mayor o menor previa; datos de laboratorio: glicemia, creatinina, leucocitos, de derivación de otro hospital para amputación.

Los datos de pacientes fueron distribuidos en forma normal y para la realización del estudio se propuso un nivel de confianza del 95% y un 3% de error.

3.3.2 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes de 40 - 90 años de edad.
- Pacientes intervenidos quirúrgicamente de amputación mayor de miembro inferior por pie diabético, con historia clínica completa.
- Pacientes diabéticos con amputación mayor de otro miembro inferior.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Historia clínica de paciente diabético incompleta.
- Pacientes diabéticos menores de 40 años o mayores de 90 años.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 1, u otras formas de diabetes.

3. 4 DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

La recolección de datos se hizo, mediante:

- Métodos cuantitativos, de revisión de datos de las historias clínicas de pacientes diabéticos con pie diabético complicado, como son: edad, tiempo de diabetes, niveles hemoglobina glicosilada, glicemia, creatinina, colesterol en sangre; de albúmina en orina.
- Métodos cualitativos: datos de enfermedades coexistentes.- hipertensión arterial, nefropatía, retinopatía; de antecedentes de amputación mayor; datos radiológicos: Rx de tórax, y del pie; de Eco Doppler vascular periférico; de hemodiálisis previa, de educación en el cuidado de los pies, de procedimientos de salva taje previos a la amputación.
- Libro de registro general de intervenciones quirúrgicas del centro quirúrgico que registra número de HC, nombre del paciente, servicio de procedencia (medicina interna, cirugía,

emergencia), datos de diagnóstico clínico pre-operatorio de pie diabético complicado, procedimiento quirúrgico (amputación mayor). Registra datos de pacientes diabéticos con pie diabético que han sido amputados, re-amputados el miembro inferior o derivados de otro hospital considerado como un predictor independiente de alto riesgo de amputación.

Instrumentos de recolección de información.

Se empleó una Ficha clínica estructurada (ANEXO 01) elaborada por los autores, la misma que consignó la información necesaria para lograr los objetivos del estudio. Se consignaron datos demográficos del paciente edad, sexo, temperatura; enfermedades coexistentes, antecedente de fumador, de amputaciones previas, factores de riesgo de amputación por pie diabético: nivel glucémico, hemoglobina glicosilada, numeración y fórmula leucocitaria, nivel de creatinina, tiempo de diabetes, información sobre cuidado de los pies, enfermedad vascular periférica, grado de infección del pie (clasificación de Wagner); diagnósticos previos a la amputación, y mortalidad post-amputación.

Procesamiento y Análisis de datos:

El análisis estadístico se realizó en el programa estadístico SPSS19.0 con ventana para Windows mediante estadística descriptiva. Se presentan los resultados en cuadros y gráficos con distribución porcentual de las variables categóricas y se obtuvieron las medidas estadísticas de resumen para las variables numéricas (media, mediana y moda, desviación estándar y gráfico histograma de la edad, etc.).

Se realizó la contrastación de las hipótesis estadísticas correspondientes a las variables cualitativas con la prueba estadística de Chi-cuadrado, en tanto que para las variables cuantitativas se realizó con la prueba T de Student. En todos los casos se consideró como estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$, y el Intervalo de Confianza.

Para los cálculos de la tasa de prevalencia en el denominador se empleó datos de la población departamental extraídos del registro de estadística de pacientes con diabetes tipo 2, hospital Regional de Ica

3.5 RESULTADOS

La prevalencia de amputación del miembro inferior por pie diabético en los últimos cinco años en el Hospital Regional de Ica es de 21.14 %. Teniendo en cuenta los casos notificados diabetes, al 1er semestre del 2013 en número de 4991 y el 5.6% de estos con complicación de pie diabético en número de 279. Se objetivó que 59 presentaron amputación del miembro inferior por pie diabético.

Se estudiaron un total de 58 amputaciones de miembro inferior realizadas en 50 pacientes adultos portadores de pie diabético complicado. La Edad Promedio de los 50 pacientes amputados fue de 69.48 ± 10.691 años; edad mínima 50; máxima 93 años. Gráfico N° 1 El sexo 28 (56.0%) de sexo masculino y 22 (44.0%) de sexo femenino. Gráfico N° 2 Tipo de cirugía: Electiva 30 pacientes (60.0%), Emergencia 20 pacientes (40.0%); Diagnóstico Pre-operatorio: Pie diabético complicado izquierdo 29 pacientes (58.0 %), Pie diabético complicado derecho 10 pacientes (20.0 %), Gangrena húmeda pie diabético izquierdo 4 pacientes (8.0%), Gangrena húmeda pie diabético derecho 4 pacientes (8.0%), Pie izquierdo isquémico 1 paciente (2.0%), Gangrena seca pie izquierdo 1 paciente (2.0 %), Gangrena seca pie derecho 1 paciente (2.0 %). Antecedente de fumador crónico: Sí 4 pacientes (8%), No 46 pacientes (92.0%). Tabla N° 1.

Enfermedades Coexistentes: Hipertensión Arterial 27 pacientes (54.0%), Nefropatía 9 pacientes (18.0%), Retinopatía 2 (4.0%), Enfermedad Vasular Periférica 4(8.0%), Otras: Hernia Umbilical 1 paciente (2.0%), Ninguna 7 (14.0%). $P < 0.05$. Gráfico N° 4

Presencia de Úlcera Infeccionada: Úlcera profunda complicada + infección + osteomielitis 13 pacientes (26.0%), Gangrena necrotizante limitada a dedos, antepie, talón 33 pacientes (66.0%), Gangrena extensa 1 (2.0%), Gangrena Seca en pie + Celulitis 1 (2.0%), Gangrena Seca en pie y pierna + Celulitis 2 (4.0%). Prueba Chi cuadrado de una muestra Sig. 0.000. $P < 0.05$. Gráfico N° 4.

Infección en el sitio quirúrgico o Grado de Infección del pie: Estadio 2 Infecciones moderadas o graves, celulitis más extensas y úlceras profundas 7 pacientes (14.0%), Estadio 3 Infecciones que amenazan la vida, celulitis masiva, abscesos profundos y fascitis necrotizante 27 pacientes (54.0%), Estadio 4 Paciente con necesidad de valorar isquemia, precisa hospitalización, no tienen pulso terminal periférico y tienen 1 lesión 14 (28.0%), Ninguna Infección 2 (4.0%). Prueba Chi cuadrado de una muestra Sig. 0.000. $P < 0.05$. Gráfico N° 5.

Larga duración de la Diabetes (Tiempo de Diabetes): 5 años 1 (2.0%), 10 años 9 pacientes (18.0%), 15 años 12 pacientes (24.0%), 20 años 8pacientes (16.0 %), 25 años 10 pacientes (20.0%), 30 años 7 pacientes (14.0%), Ningún Tiempo 3 pacientes (6.0%). Media 20 años \pm 1.578. Gráfico N°6.

Control de Glicemia: Menor de 126 mg/dl 22 pacientes (44.0%), Entre 126 – 200 mg/dl 27 pacientes (54.0%), Mayor de 200 mg/d 1 paciente (2.0%). Media 1.58 \pm 0.538. Tabla N° 2.

Educación en el cuidado de los pies: Pobre 15 pacientes (30.0%), Ninguna 35 (70.0%). Prueba binomial de una muestra Sig. 0.000. $P < 0.05$. Tabla N° 2.

Enfermedad Vascular Periférica (Estudio Doppler) : Arterioesclerosis Bilateral a predominio Izquierdo 29 pacientes (58.0%), Arterioesclerosis Bilateral a predominio Derecho 10 pacientes (20.0%), No arterioesclerosis 5 pacientes (10.0%), No Estudio Doppler vascular 6 pacientes (12.0%). Prueba Chi cuadrado de una muestra Sig. 0.000. $P < 0.05$. Tabla N° 2

Evaluación de Trastorno Metabólico: Colesterol total Menor de 200 mg/dl 14 pacientes (28.0%), Entre 200 – 280 mg/dl 4 pacientes (8.0%), Ningún dato 32 pacientes (64.0%). Media 3.00 ± 1.370 . $P < 0.05$. Gráfico N° 7.

Recuento de Leucocitos $>$ de $11,000 \text{ mm}^3$: $6,000 \text{ mm}^3$ 3 pacientes (6. 0%), $10, 000 \text{ mm}^3$ 20 pacientes (40.0 %), $11, 000 \text{ mm}^3$ 9 pacientes (18.0 %), $12, 000 \text{ mm}^3$ 4 pacientes (8.0 %), $>13, 000 \text{ mm}^3$ 12 pacientes (24.0%), No datos 2 pacientes(4.0%). Media 3.16 ± 1.434 . $P < 0.05$.

Gráfico N° 8.

Valor de Creatinina en sangre: 1 mg/dl 19 pacientes (38.0 %), 1.5 mg/dl 20 pacientes (40.0%) , 2 mg/dl 3 pacientes (6.0%), 2.5 mg/dl 1 paciente (2.0%), 4 mg/dl 3pacientes (6.0%), 5 mg/dl 3 (6.0%), Ningún dato 1 paciente (2.0%). Media 2.40 ± 1.969 . Tabla N° 2.

Recibe Hemodiálisis: Sí 9 pacientes (18.0%), No recibe 41 (82.0%). $P < 0.05$. Tabla N° 2

Dato de Hemoglobina Glicosilada 6% 1 paciente (2.0%), No dato 49 pacientes (98.0%). $P < 0.05$.

Gráfico N° 9.

Al Correlacionar Tipo de Cirugía (Electiva, Emergencia) y Derivación de otro hospital para amputación, se encontró Correlación Spearman -0.612 , error típico 0.088 significación 0.000 . Altamente significativo. Gráfico N°10.

Mortalidad Post-amputación: Hubo 2 pacientes (4.0%), No Hubo 48 pacientes (96%). $P < 0.05$.

Gráfico N° 11.

Categorías de Re-amputaciones: Mismo miembro inferior 1 paciente (2.0%), Otro miembro inferior 7 pacientes (14.0%), Ninguna Re-amputación 42 pacientes (84.0%). $P < 0.05$. Gráfico N° 12.

Tabla N° 1

Características Generales de los pacientes con Amputación Mayor del Miembro Inferior.
2010 - 2014.

	Frecuencia	%
Edad	Media 69.48 ± 10.691 años Mínima 50; Máxima 93 años.	
Sexo	Masculino	28
	Femenino	22
	Total	50
		56.0
		44.0
		100.0
Tipo de Cirugía		
	Electiva	30
	Emergencia	20
	Total	50
		60.0
		40.0
		100.0
Diagnóstico Pre-operatorio		0.000
	Pie diabético complicado Izquierdo	29
	Pie diabético complicado Derecho	10
	Gangrena húmeda pie diabético I	4
	Gangrena húmeda pie diabético D	4
	Pie Izquierdo Isquémico	1
	Gangrena seca pie Izquierdo	1
	Gangrena seca pie Derecho	1
	Total	50
		58.0
		20.0
		8.0
		8.0
		2.0
		2.0
		2.0
		100.0
Antecedente de Fumador Crónico		
	Sí	4
	No	46
	Total	50
		8.0
		92.0
		100.0
Antecedente de Amputación		0.480
	Sí	22
	No	28
		44.0
		56.0

Tabla N° 2

Factores de Riesgo de Amputación Mayor del Miembro Inferior. 2010 - 2014

Factores de Riesgo	Frecuencia	%	Significancia Chi Cuadrado
Enfermedades Coexistentes			0.000
Hipertensión Arterial	27	54.0	
Nefropatía	9	18.0	
Retinopatía	2	4.0	
Enfermedad Vascular Periférica	4	8.0	
Otras: Hernia Umbilical	1	2.0	
Ninguna	7	14.0	
Total	50	100.0	
Educación en el cuidado de los pies			0.000
Pobre	15	30.0	
Ninguna	35	70.0	
Úlcera infectada (Lesiones en el Pie)			0.000
Úlcera profunda complicada + infección + osteomielitis.	13	26.0	
Gangrena necrotizante limitada a dedos, antepie, talón	33	66.0	
Gangrena extensa.	1	2.0	
Gangrena Seca en pie + Celulitis	1	2.0	
Gangrena Seca en pie y pierna + Celulitis	2	4.0	
Total	50	100.0	
Infección en el sitio quirúrgico (Grado de Infección del Pie)			0.000
Estadio 2			
Infecciones mod o graves, celulitis más extensas y úlceras profundas	7	14.0	
Estadio 3			
Infecciones que amenazan la vida, celulitis masiva, absesos profundos y fascitis necrotizante	27	54.0	
Estadio 4			
Paciente con necesidad de valorar isquemia, precisa hospitalización, no tienen pulso y tienen 1 lesión	14	28.0	
Ninguna Infección	2	4.0	
Total	50	100.0	
Enfermedad Vascular Periférica (Estudio Doppler)			0.000
Arterioesclerosis Bilateral a predominio Izquierdo	29	58.0	
Arterioesclerosis Bilateral a predominio Derecho	10	20.0	
No arterioesclerosis	5	10.0	
No Estudio Doppler vascular	6	12.0	
Total	50	100.0	

Factores de Riesgo	Frecuencia	%	Significancia Chi Cuadrado
Recuento de Leucocitos > de 11,000			0.000
6,000 mm ³	3	6.0	
10,000 mm ³	20	40.0	
11,000 mm ³	9	18.0	Media 3.16 ± 1.434
12,000 mm ³	4	8.0	
>13,000 mm ³	12	24.0	
No datos	2	4.0	
Total	50	100.0	
Larga duración de la Diabetes (Tiempo de Diabetes)			
5 años	1	2.0	
10 años	9	18.0	
15 años	12	24.0	Media 20 años ± 1.578
20 años	8	16.0	
25 años	10	20.0	
30 años	7	14.0	
Ningún Tiempo	3	6.0	
Total	50	100.0	
Control de Glicemia			
Menor de 126 mg/dl	22	44.0	
Entre 126 – 200 mg/dl	27	54.0	Media 1.58 ± 0.538
Mayor de 200 mg/dl	1	2.0	
Total	50	100.0	
Valor de Creatinina en sangre			0.000
1 mg/dl	19	38.0	
1.5 mg/dl	20	40.0	Media 2.40 ± 1.969
2 mg/dl	3	6.0	
2.5 mg/dl	1	2.0	
4 mg/dl	3	6.0	
5 mg/dl	3	6.0	
Ningún dato	1	2.0	
Total	50	100.0	
Recibe Hemodiálisis			0.000
Sí	9	18.0	
No	41	82.0	
Total	50	100.0	
Dato de Hemoglobina Glicosilada			0.000
6%	1	2.0	
No	49	98.0	

Gráfico N° 1.- Edad de los pacientes diabéticos, con pie diabético y Amputación del miembro Inferior. 2010- 2014.

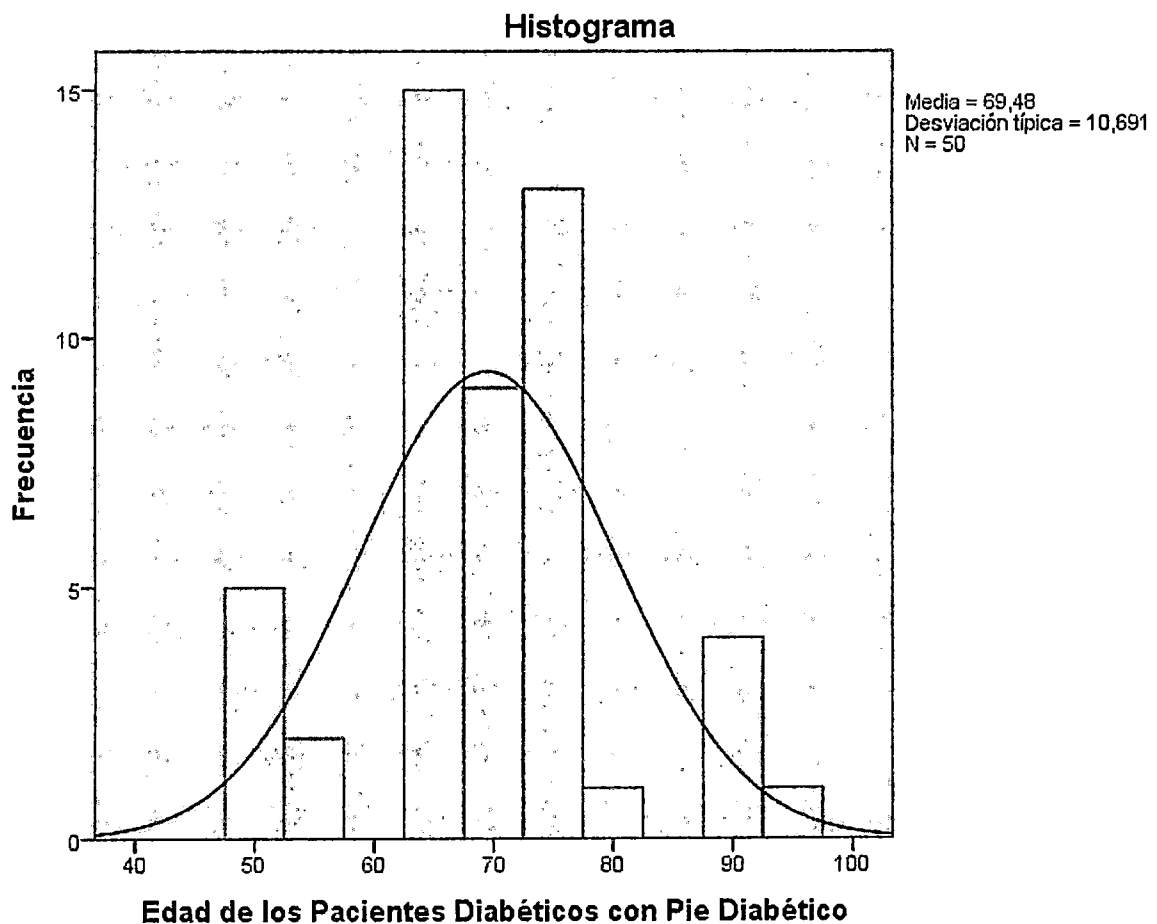


Gráfico N°1: Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, distribución por grupos de edad.

Edad Promedio: 69. 48 años; Desviación Típica 10. 691

Gráfico N° 2: Amputación del Miembro Inferior por pie diabético Complicado Según Sexo de los Pacientes, en Hospital Minsa Ica. 2010-2014.

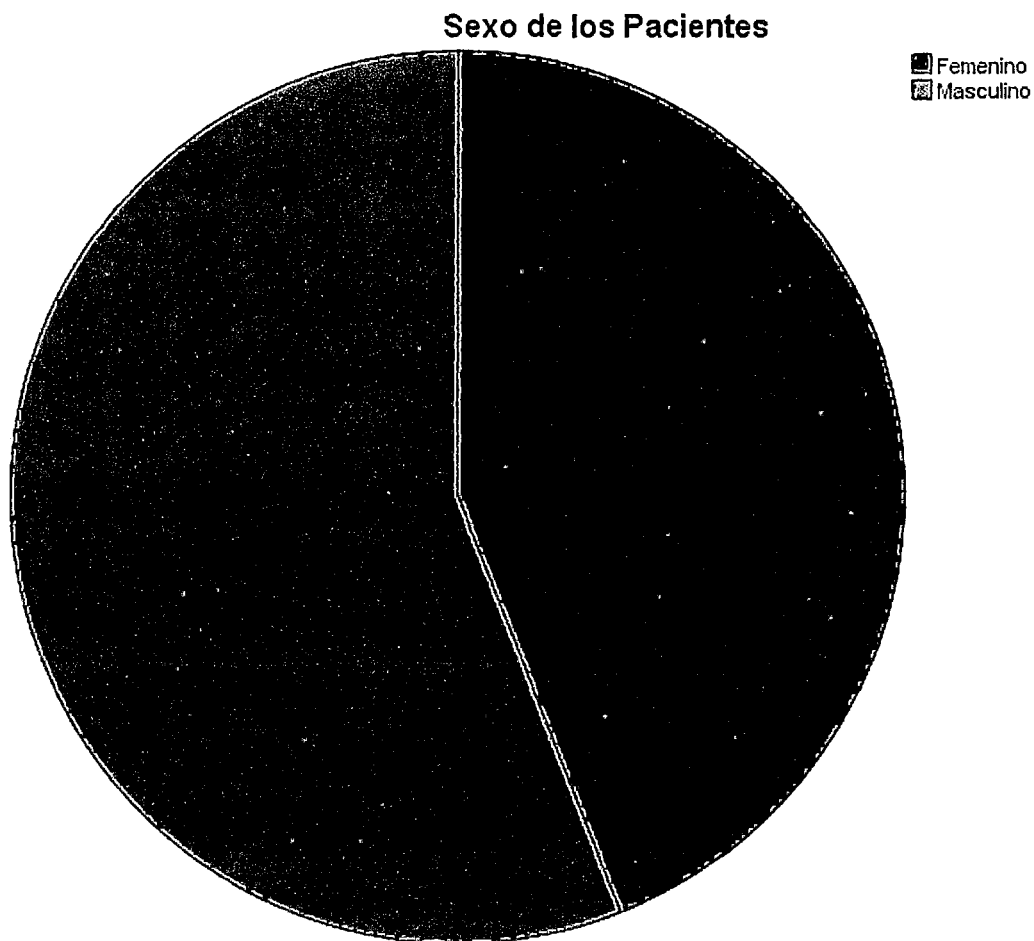


Gráfico N° 2.- Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, distribución según Sexo. 0. 480 ns.

Gráfico N° 3: Amputación del Miembro Inferior por pie diabético Complicado, Según Enfermedades Coexistentes, en Hospital Minsa Ica. 2010- 2014.

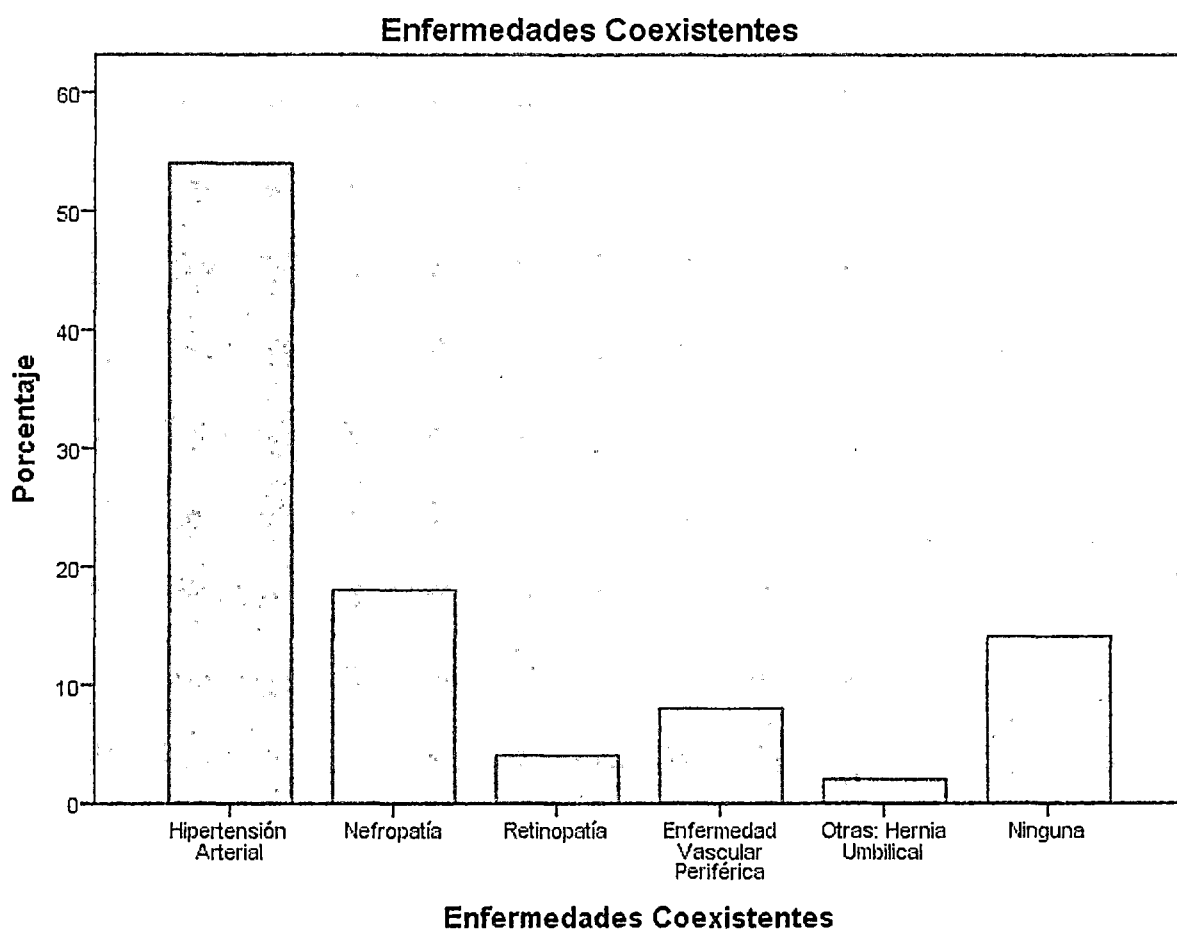


Gráfico N° 3: Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, distribución según Enfermedades Coexistentes. Chi- Cuadrado 0.000. $P < 0.05$.

Gráfico N° 4: Amputación del Miembro Inferior por pie diabético Complicado Según, Presencia de Infecciones en el Pie en Hospital Minsa Ica. 2010- 2014

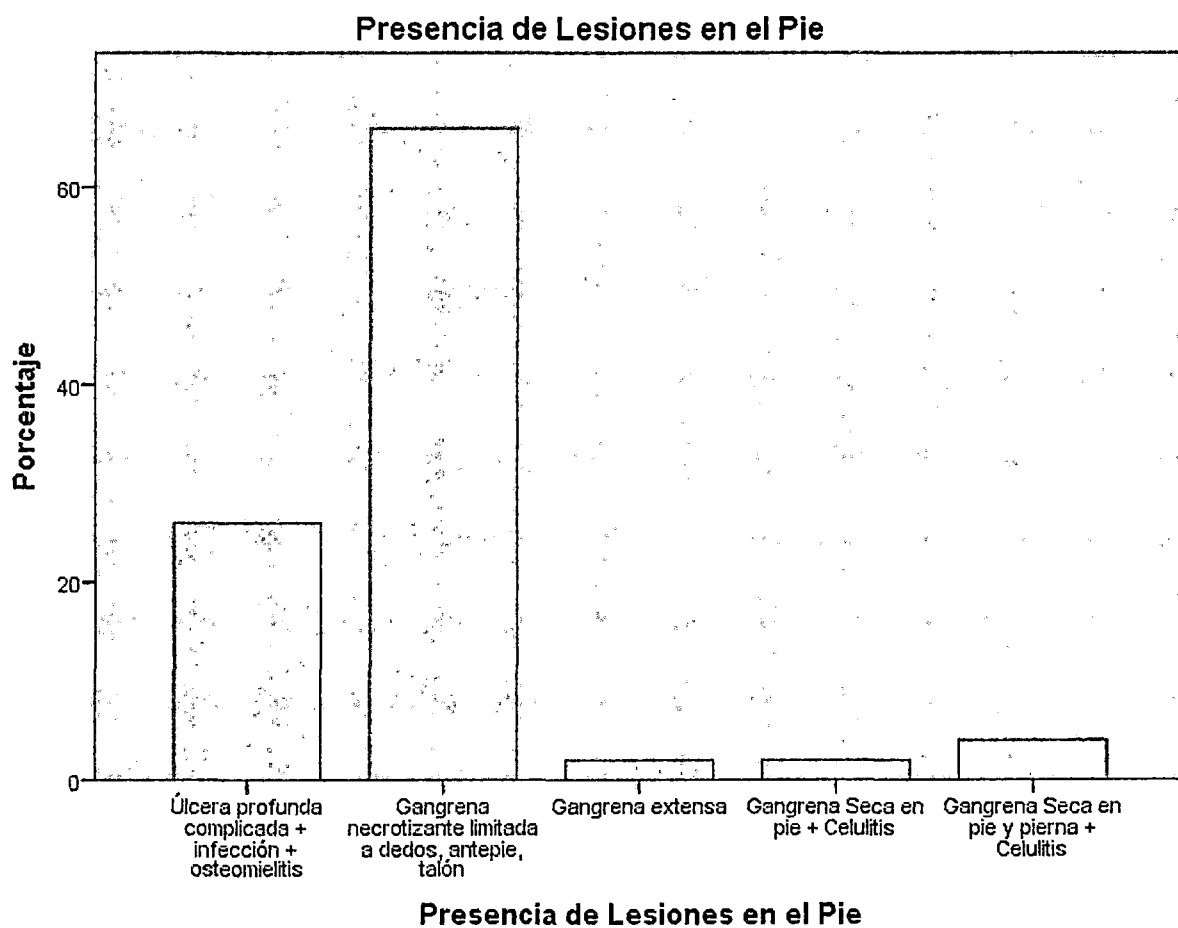


Gráfico N°4: Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, distribución según Presencia de Infecciones en el Pie. $P < 0.01$.

Gráfico N° 5: Amputación del Miembro Inferior por pie diabético Complicado, Según, Grado de Infección del Pie en Hospital Minsa Ica.

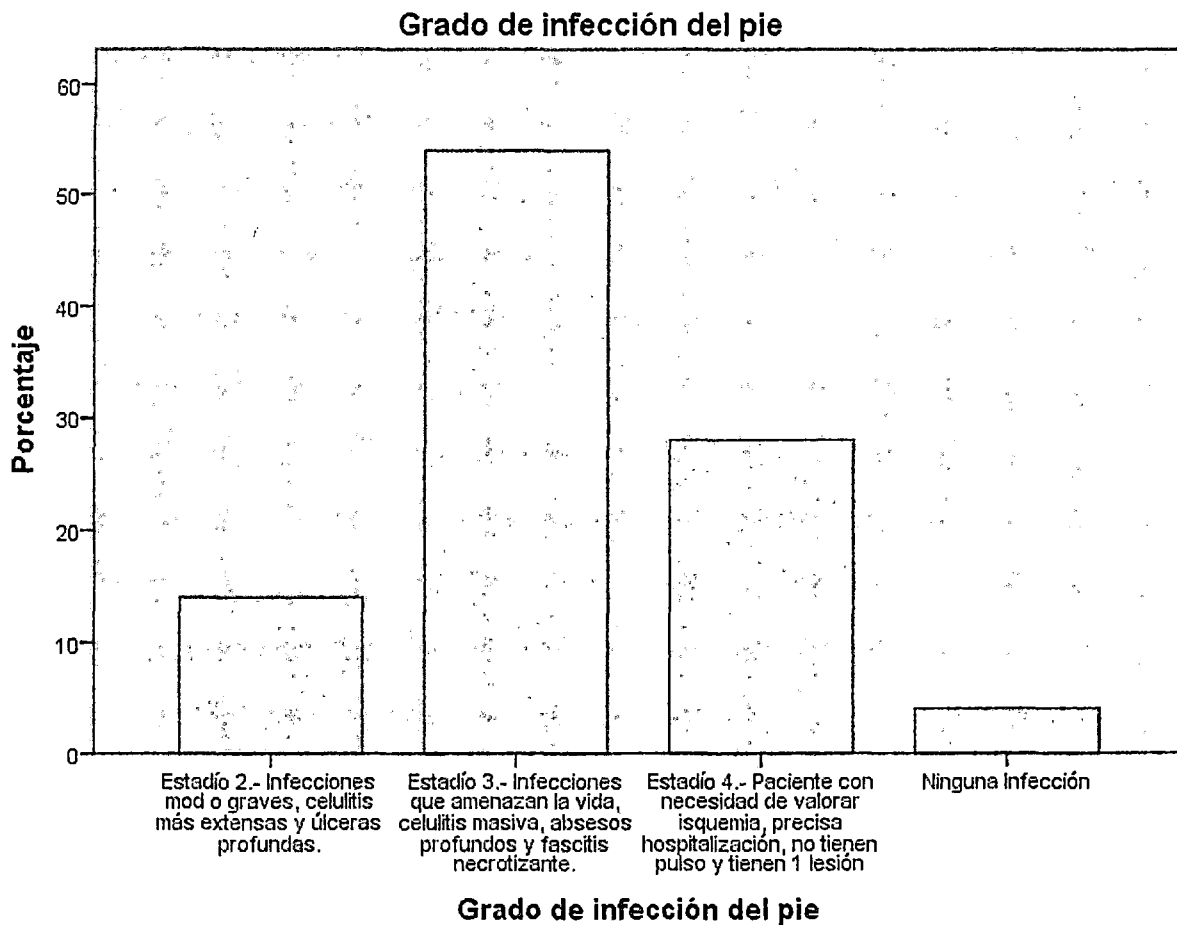


Gráfico N° 5: Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, distribución según Grado de infección en el Pie. $P < 0.05$.

Gráfico N° 6: Amputación del Miembro Inferior por pie diabético Complicado, Según, Tiempo de Diabetes en Hospital Minsa Ica.

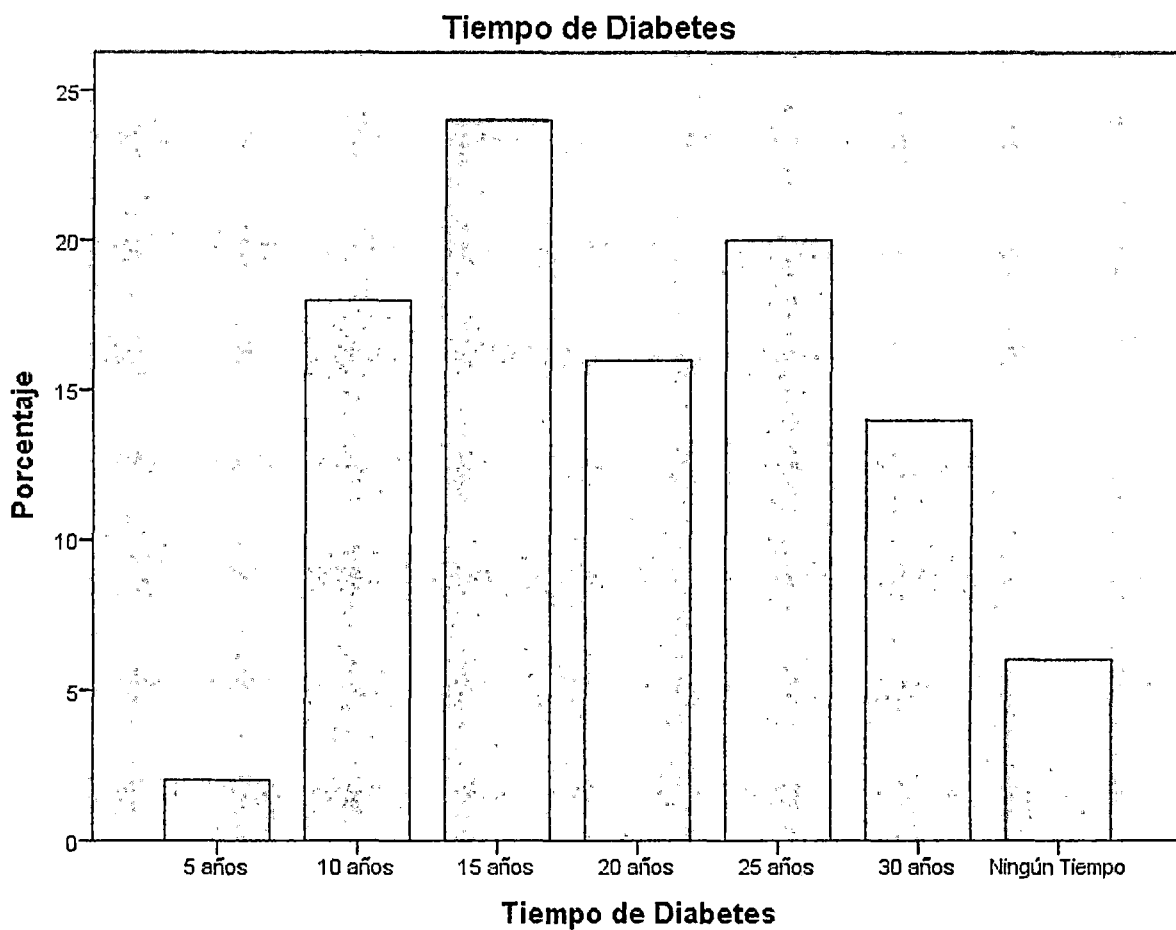


Gráfico N° 6.- Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, distribución según Tiempo de duración de la Diabetes. Media 4.000 ± 1.578 . IC 95% (3.55 – 4.45)

Gráfico N°7: Amputación del Miembro Inferior por pie diabético Complicado, Según Dato de Evaluación de Trastorno Metabólico en Hospital Minsa Ica.

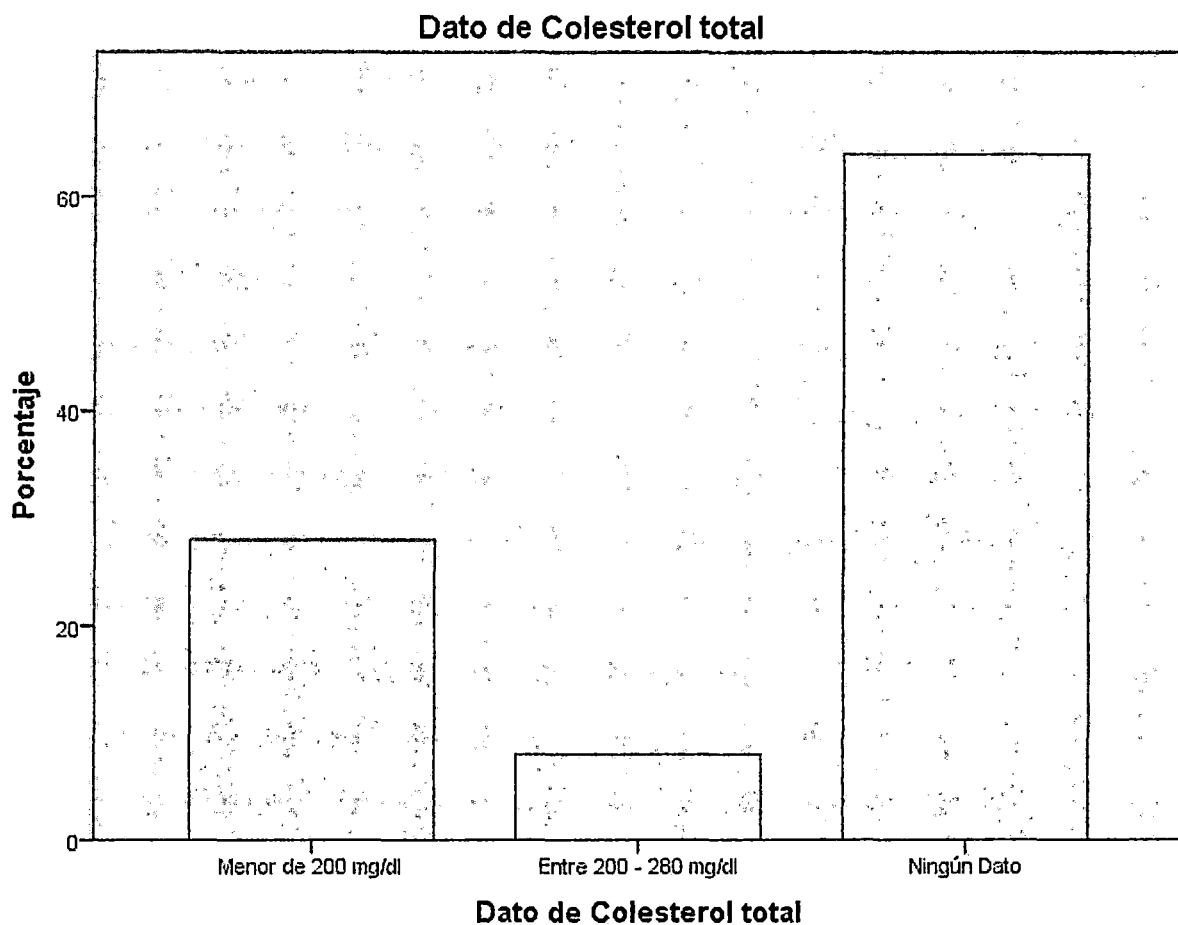


Gráfico N° 7: Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, distribución según Dato de Evaluación de Control Metabólico. Media 3.00 ± 1.370 . $P < 0.05$.

Gráfico N°8: Amputación del Miembro Inferior por pie diabético Complicado, Según Dato de Recuento Leucocitario en Hospital Minsa Ica.

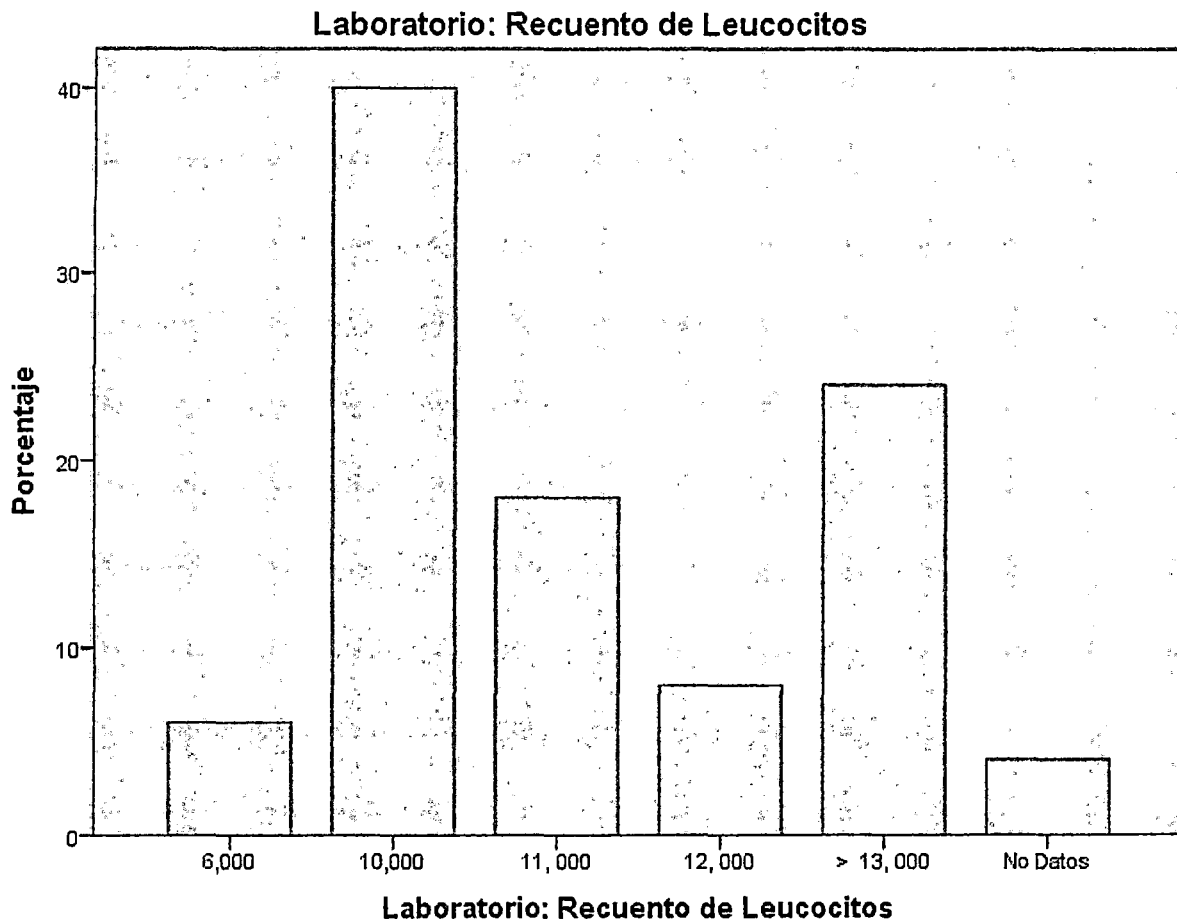


Gráfico N°8: Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, distribución según Dato de Recuento Leucocitario. Media 3.16 ± 1.434 . $P < 0.05$.

Gráfico N°9: Amputación del Miembro Inferior por pie diabético Complicado, Según Dato de Hemoglobina Glicosilada en Hospital Minsa Ica.

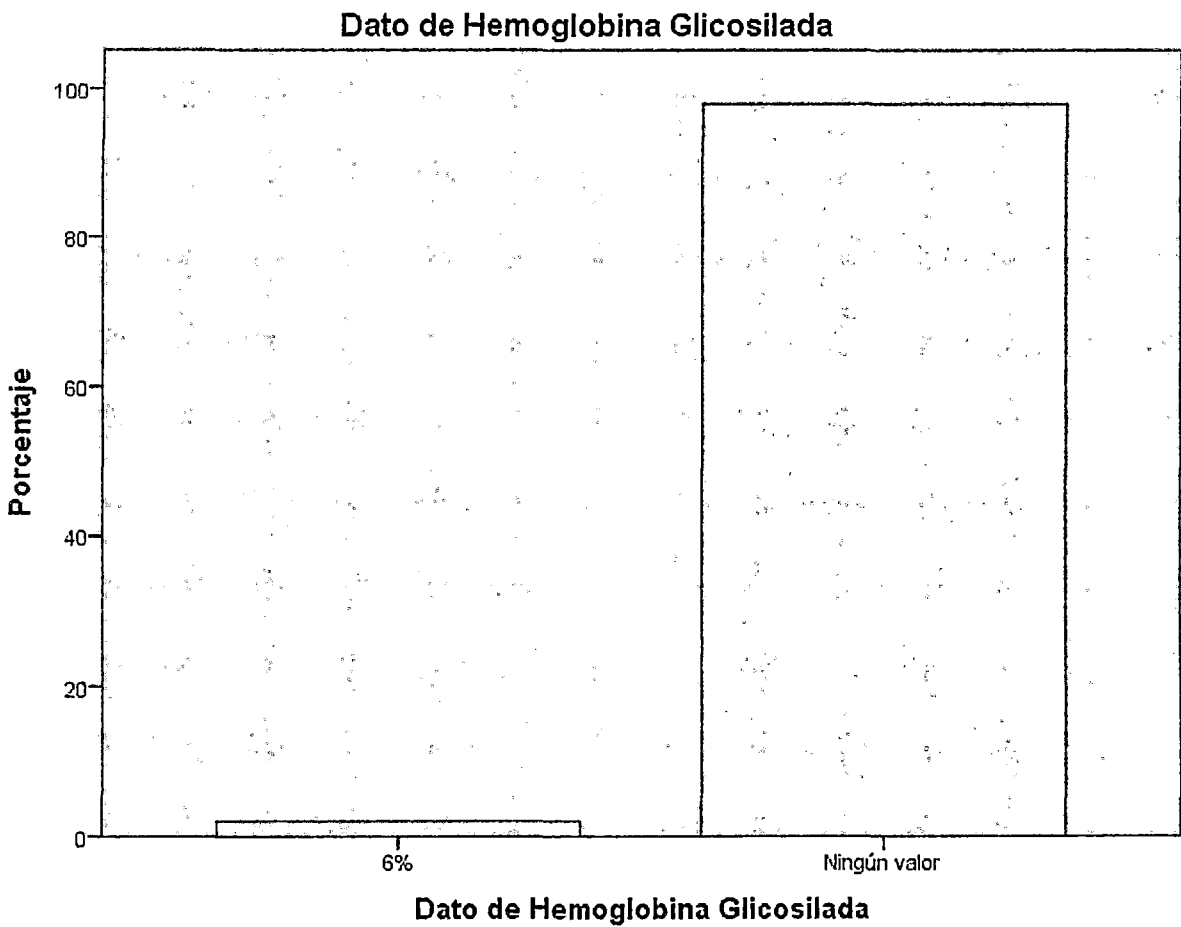


Gráfico N°9: Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, distribución según Dato de Hemoglobina Glicosilada. Significación Chi Cuadrado de una muestra 0.000. $P < 0.05$.

Gráfico N° 10: Correlación Tipo de Cirugía para Amputación del Miembro Inferior por pie diabético Complicado, y Derivación de Otro Hospital.

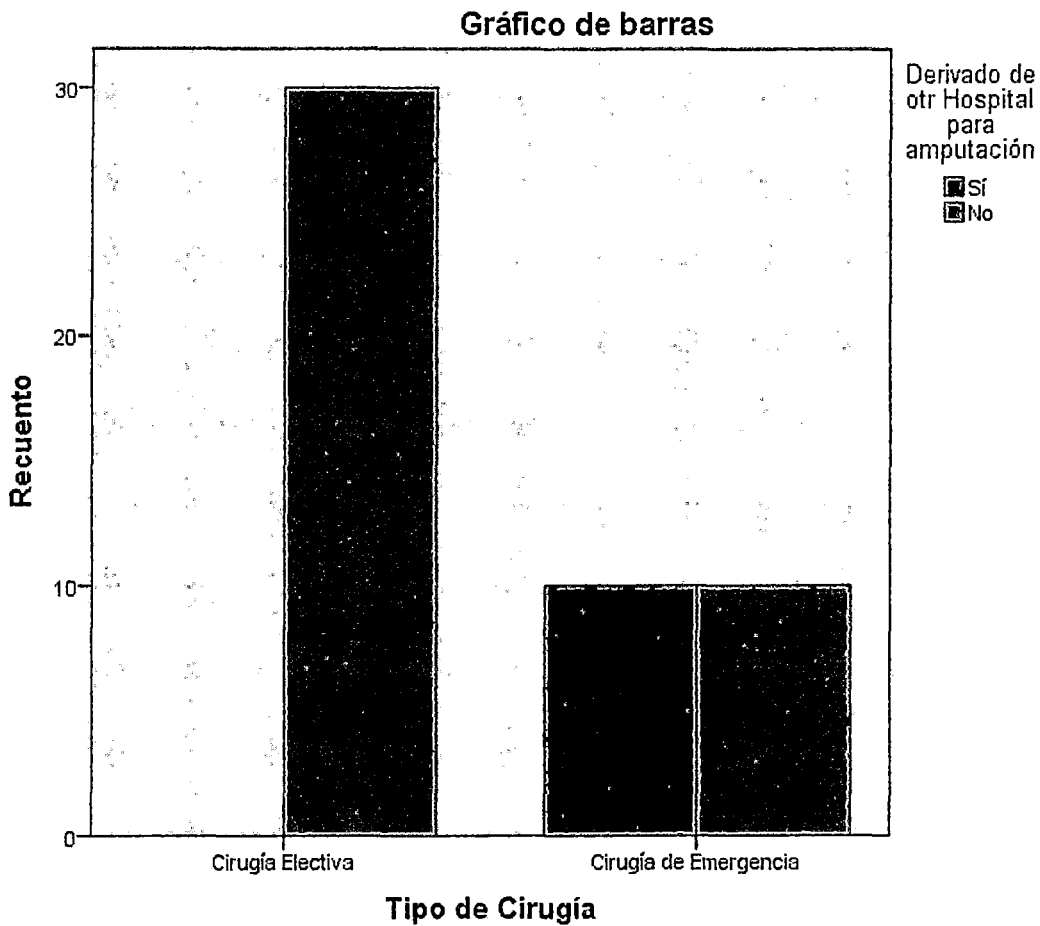


Gráfico N°10: Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, Correlación Tipo de Cirugía y Derivación de otro hospital. ** Correlación lineal inversa altamente significativa. $P < 0.01$

Gráfico N° 11: Amputación del Miembro Inferior por pie diabético Complicado, Según Mortalidad Post-amputación en Hospital Minsa Ica. 2010- 2014

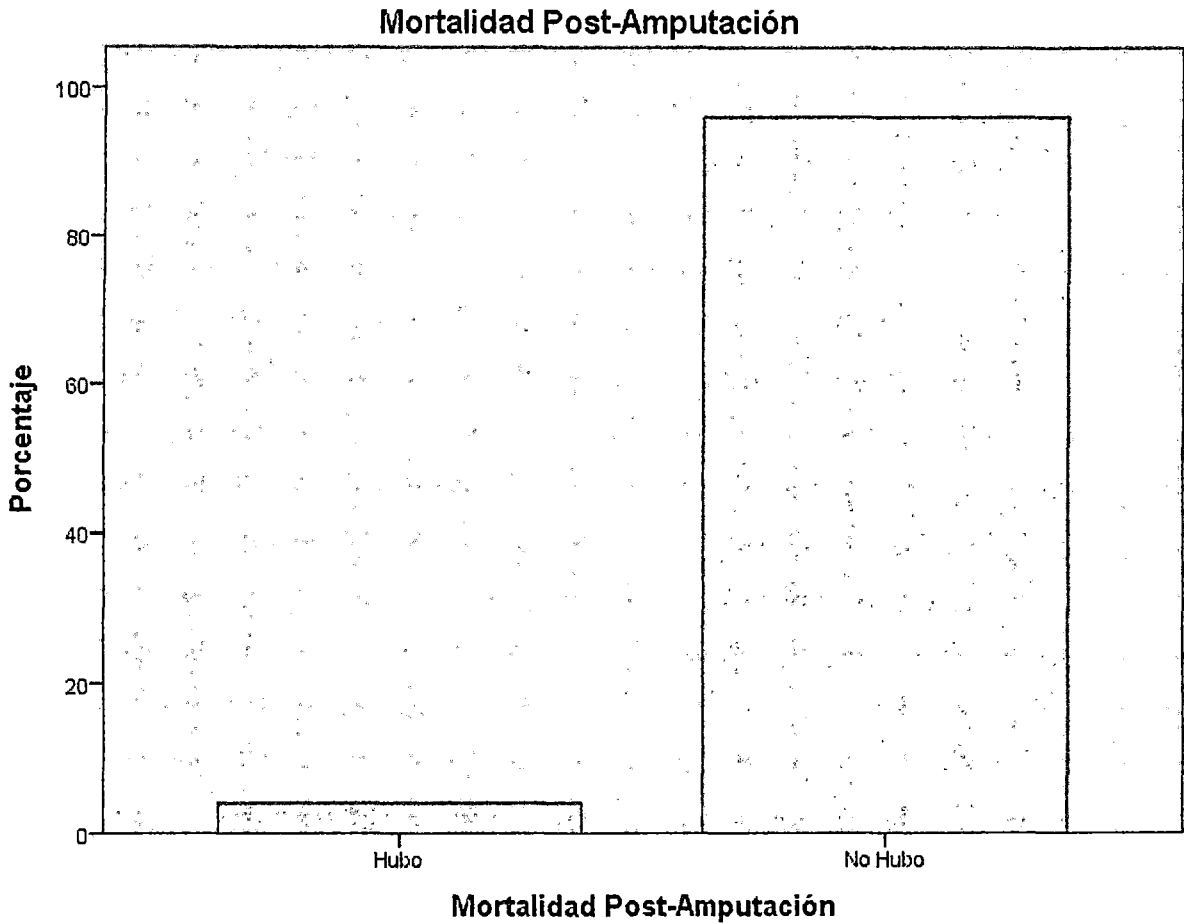


Gráfico N°11: Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, según mortalidad post-amputación. Prueba binomial de una muestra. Sig. 0.000. $P < 0.05$

Gráfico N° 12: Amputación del Miembro Inferior por pie diabético Complicado, Según Categorías de Re-amputaciones en Hospital Minsa Ica. 2010 - 2014.

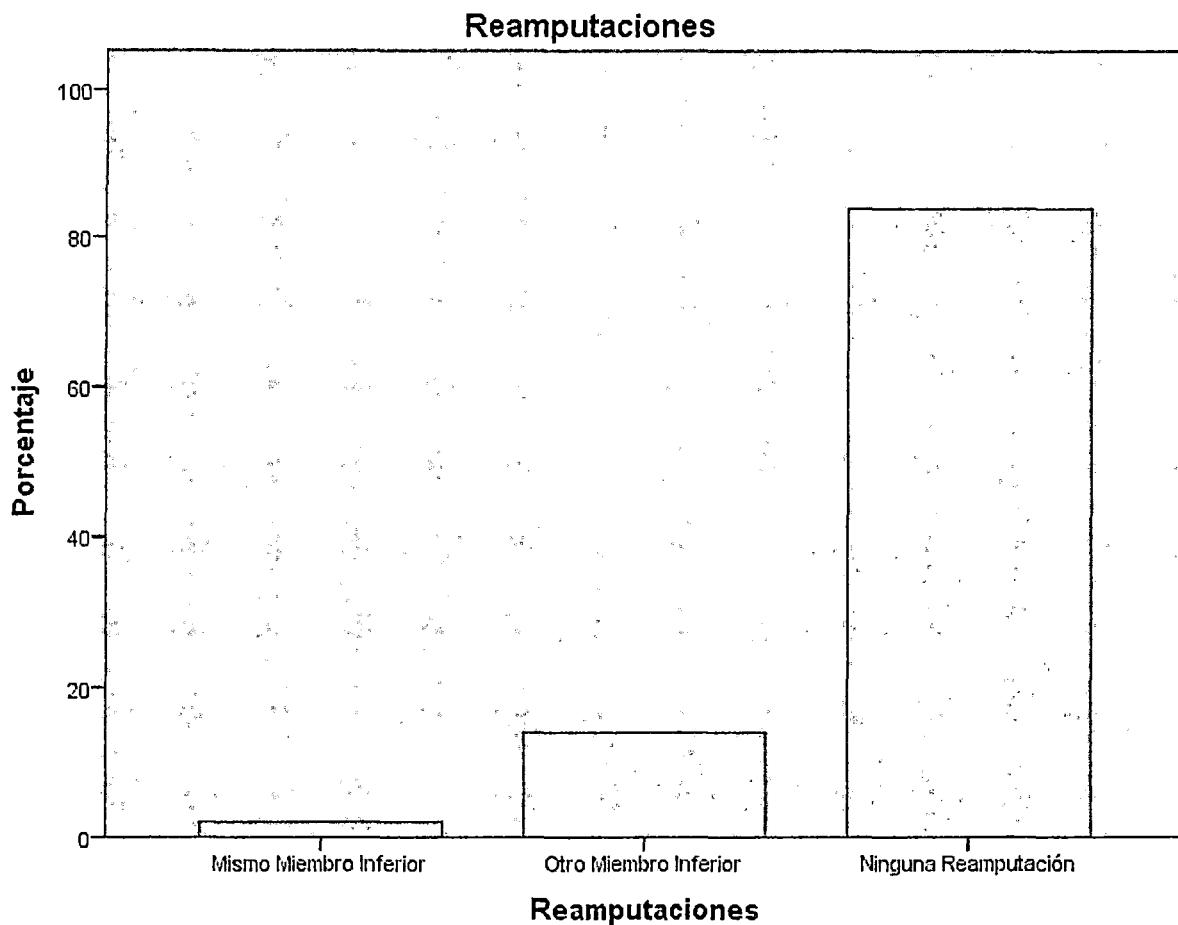


Gráfico N°12: Amputación mayor del miembro inferior por pie diabético, según Categorías de Re-amputaciones. Prueba de chi cuadrado de una muestra. Sig. 0.000. $P < 0.05$

IV.- DISCUSIÓN

La prevalencia de amputación del miembro inferior por pie diabético en los últimos cinco años en el Hospital Regional de Ica es de 21.14 %. Ligeramente mayor al porcentaje observado en la Literatura al afirmar que las úlceras en los pies entre 15 y 20%, sufrirá amputaciones del miembro inferior y que el 50% de estas amputaciones podrían ser evitadas. (2, 3).

Los principales factores de riesgo asociados a amputación del miembro inferior en pacientes con pie diabético complicados encontrados es la edad mayor de 50 años hasta 93 años. En relación al sexo, como factor de riesgo, se encontró que el sexo masculino se amputa quirúrgicamente con más frecuencia que el sexo femenino. La duración de diabetes promedio es 20 ± 1.5 años y se corroboran los estudios de García Alberto EA, Mercedes Germosén AC. 2003. República Dominicana. Al determinar que las amputaciones mayores fueron más frecuentes en el sexo masculino, en personas que sobrepasaban los 54 años de edad con diabetes mellitus tipo II y sobrepasaban los 15 años de evolución de la misma. (9).

La presencia de úlcera infectada: úlcera profunda complicada + infección + osteomielitis, la gangrena necrotizante limitada a dedos, antepie, talón acompañada de infección en el sitio quirúrgico estadio 3 y 4 de la clasificación de Karchmer y Gibbons, que amenazan la vida, celulitis masiva, abscesos profundos, fascitis necrotizante, sin pulso. Ninguna o pobre educación en el cuidado de los pies. No buen control de glicemia. Son el principal factor de riesgo de amputación del miembro inferior por pie diabético y que corroboran los estudios de Chalya PL, Mabula JB et al (14). 2011. Tanzania. Al sostener que la ulceración del pie diabético constituye

una fuente importante de morbilidad y mortalidad entre los pacientes con diabetes mellitus y es la principal causa de amputación no traumática de miembros inferiores.

Datos positivos de antecedente de amputación previa, presencia de ulceraciones en los pies, estudio de enfermedad vascular periférica (Estudio Doppler) que evidencia arterioesclerosis bilateral a predominio izquierdo o derecho, presencia de enfermedades coexistentes como la retinopatía avanzada también son factores de alto riesgo de amputación y que corroboran los estudios de Real Collado JT. et al. (8) 2001. España. Al sostener que los pacientes diabéticos con lesiones agudas en los pies que presenten antecedentes de amputación, signos clínicos de vasculopatía periférica, infección grave que no evoluciona correctamente con antibiótico-terapia, evolución hacia osteomielitis, son de alto riesgo para la amputación y en ellos se deben instaurar medidas terapéuticas y preventivas intensas.

Se encontró además la presencia de factores de riesgo independientes de amputación como son: Recuento leucocitario mayor de 11,000, Creatinina en sangre aumentado \geq de 1.5 mg/dl, No dato de valor de hemoglobina glicosilada que evidencia un mal control y evaluación de la diabetes. De 50 pacientes amputados, 9 reciben hemodiálisis, 10 proceden de emergencia derivados de otro hospital considerándose de gran puntaje en el score de riesgo y que corroboran los estudios de Benjamin a. Lipky. Et al.(16) 2011. Washington. Al encontrar 11 predictores independientes de amputación: IRC o creatinina >3 (1 punto) ; sexo masculino (1 punto); Temperatura $< 35.5^{\circ}\text{C}$ o $> 38^{\circ}\text{C}$ (2 puntos); Edad $>$ a 50 años (4 puntos); Ulcera infectada (4puntos); Antecedente de amputación (4puntos); Albúmina > 2.8 (5puntos); Enfermedad arterial periférica (5 puntos); recuento de leucocitos $> 11,000$ (7puntos); Infección de sitio quirúrgico (10 puntos); Derivación de otro hospital (12 puntos); que la suma total de 24 puntos, en 5 categorías de riesgo, es altamente predictivo para valorar el riesgo de amputación y que representa un riesgo de amputación mayor al 50%.

Hubo 8 pacientes con necesidad de re-amputación. Uno con una amputación más alta en el mismo miembro inferior y siete mismos pacientes con amputación del otro miembro y 2 muertes post-amputación.

V.- CONCLUSIONES:

La prevalencia de amputación del miembro inferior por pie diabético en los últimos cinco años en Ica es de 21.14 %

2.- Son factores de riesgo importantes la edad mayor de 50 años hasta 90 años a más, el sexo masculino, larga duración de la diabetes \geq a 20 años y el antecedente de amputación previa.

3.- Son el principal factor de riesgo de amputación del miembro inferior por pie diabético: la presencia de úlcera profunda complicada + infección + osteomielitis; La gangrena necrotizante limitada a dedos del pie, el antepie, talón acompañada de infección en el sitio quirúrgico; Infecciones graves que amenazan la vida del paciente: celulitis masiva, abscesos profundos y fascitis necrotizante; La necesidad de valoración de isquemia, sin pulso terminal periférico; Ninguna o pobre educación en el cuidado de los pies.

4.- Son factores de riesgo independientes de amputación: El recuento leucocitario mayor de 11,000, valor de creatinina \geq de 1.5 mg/dl, la arterioesclerosis bilateral a predominio izquierdo, la hipertensión arterial, la hemodiálisis, mal control y evaluación de la diabetes, y pacientes de emergencia derivados de otro hospital.

5.- El porcentaje de re-amputados es del 16%. Hay mutilación de ambas piernas con discapacidad mayor en los pacientes mayores y de la tercera edad..

9.- RECOMENDACIONES:

RECOMENDACIONES

- 1.- Se recomienda actualizar el Sistema de Historia clínica, por el nuevo sistema computarizado, para evitar pérdidas o duplicidad de información.
- 2.- Se recomienda solicitar a todo paciente diabético con o sin pie diabético, la prueba de Hemoglobina Glicosilada para mejorar el control y evaluación de la diabetes, dar buenas pautas de tratamiento, y disminuir el riesgo de complicaciones crónicas de la diabetes.
- 3.- Se recomienda a los médicos, licenciados en enfermería u otros profesionales de la salud, mejorar la educación de los pacientes diabéticos en el cuidado de sus pies, anotarlos mejor en la HC, y así disminuir el riesgo de amputación.
- 4.- Se recomienda a nuestros colegas médicos solicitar, a todo paciente diabético con o sin pie diabético, análisis de colesterol Total, fracción LDL, HDL, Triglicéridos cada año, para evaluar trastorno o síndrome metabólico.

VI. BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Martínez D. La Diabetes un Problema de Salud pública. Horizonte Sanitario 2007; 6 (2): 14- 5.
- 2.- Neyra-Arisméndiz L, Solís-Villanueva J, Castillo-Sayán O y García-Ramos F. Pie Diabético. Artículo de Revisión. Rev Soc Peru Med Interna 2012; vol 25 (2). Pp 77 – 80.
- 3.- Ministerio de Salud. La transición Epidemiológica y la Diabetes Mellitus en el Perú. Boletín Epidemiológico (Lima) 21 (44). 2012. Dirección General de Epidemiología.
- 4.- Martínez de Jesús Fermín R. Síndrome de pie diabético. En: Cole Estrada L, Olvera Pérez D. Cirugía en el paciente Geriátrico. Editorial Alfil. 44: 581- 587.
- 5.- Lifshitz Guinsberg Alberto. Diagnóstico y tratamiento de infecciones de piel, tejidos blandos y de pie diabético. Guías Mappa. Manejo antibacteriano de procesos infecciosos en el paciente adulto. Academia Nacional de Medicina. México.2013.
- 6.- Boulton Andrew. El pie diabético, epidemiología, factores de riesgo y atención. Diabetes Voice. Noviembre 2006. EEUU. Volumen 50. Número especial.
- 7.- Vidal- Dominguez Gabriel. Factores de riesgo de amputación en el pie diabético. Rev Soc Peru Med Interna 2010; vol 23 (4).
- 8.- Real Collado JT, Valls M, Basanta Alario ML, Ampudia Blasco FJ, Ascaso Gimilio JF, Carmena Rodríguez R. Estudio de factores asociados con amputación en pacientes diabéticos con ulceración en pie. An Med Interna (Madrid) 2001; 18: 59-62.
- 9.- García Alberto EA, Mercedes Germosén AC, Paredes Eneroliza. Incidencia de amputaciones mayores de miembros inferiores en personas con diabetes, ingresadas en la clínica de pie diabético del instituto nacional de diabetes endocrinología y nutrición. Enero – Junio del 2001. Ciencia y Sociedad. Volumen 28, N° 3, Julio – Septiembre 2003. República Dominicana. Pp 447- 462.
- 10.- García Herrera Arístides, Rodríguez Fernández R., Peña Ruiz V., Rodríguez Hernández L., Acosta Cabadilla L., Febles Sanabria R., Pancorbo Sandoval C., Cantero Calderón S., Vázquez Díaz O. El significado clínico del pie diabético en un análisis de diez años. Cuba. 2008.
- 11.- García Herrera al, Ramos Serpa J, Rodríguez Fernández R, Vázquez Díaz O. Comportamiento de las amputaciones por pie diabético 1989 – 1999. Hospital provincial docente clínico- quirúrgico "José Ramón López Tabrane" Matanzas - Cuba. 2004.

12.- Miyajima S, Shiraj A, Yamamoto S, Okada N, Matsushita T. Factores de riesgo de amputaciones mayores de las extremidades en pacientes gangrena del pie diabético. *Diabetes Res Clin Pract.* 2006 Mar; 71 (3): 272-9. Epub 2005 Aug 31

13.- Obalum DC , Okeke GC. 2009. Nigeria. Amputaciones de miembros inferiores en un hospital privado de tercer nivel de Nigeria.

14.- Chalya PL, Mabula JB, Dass RM, Kabangila R, Jaka H, McHembe MD, et al. El tratamiento quirúrgico de las úlceras del pie diabético: Un experiencia de Tanzania hospital universitario. *Notas de Investigación del BMC.* 2011 Sep 24; 4:365. doi: 10.1186/1756-0500-4-365.

15.- Julius A. Ogeng'o ; Moses M. Obimbo; John King'ori, Sarah W. Njogu. Resultado de la diabetes relacionada con la amputación en los hospitales rurales de Kenia. *The Journal of Diabetic Foot Complications*, 2011; Volume 3, Issue 1, No. 4, Pages 17-21

16.- Benjamin a. Lipsky, John a. Weigelt, Xiaowu sun, Richard s. Johannes, Karen g. Derby, Ying p. Tabak.. Desarrollo y Validación de una Escala de Riesgo para Amputaciones de Miembros Inferiores en Pacientes hospitalizados por infección de pie diabético. *Diabetes Care*, 34:1695-1700, 2011. Washington.

17.- Goicoechea Díaz PC, Cabrera Cantelar N, Artaza Sanz HM, Suárez Cobas M. Necesidad de reamputación y características clínicas de los pacientes reamputados. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascul.* 2013; 14(1)

18.- Alcántara Wilder, Flores Ramón, y Garmendia Fausto. Prevalencia y Riesgo de Amputación en Pacientes con Pie Diabético. *Anales de la Facultad de Medicina de la UNMSM. Lima-Perú.* Vol. 60, N° 3 – 1999. Págs. 159 – 164

19.- Escalante Gutiérrez D, Lecca García L, Gamarra Sánchez J, Escalante Gutiérrez G. Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa norte peruana 1990 – 2000: características clínico-epidemiológicas. *Trujillo-Perú. Rev peru med exp salud publica* 2003; 20 (3)

20.- Torres-Aparcana HL, Gutiérrez C. , Pajuelo-Ramírez J , Pando-Álvarez R , Arbañil-Huamán H. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes hospitalizados por pie diabético. *Revista Peruana de Epidemiología.* Vol. 16 No 3 Diciembre 2012. Pp 1 – 6.

21.- Paz Jácome Gustavo. Pie Diabético: Guías de Manejo. *Revista Médica CAMBIOS. Órgano Oficial de difusión Científica.* Quito- Ecuador. WWW. IESS. GOV.EC

22.- Rincón Yorgi, Gil Víctor, Pacheco Julio, Benítez Isabel, Sánchez Miguel. Evaluación y tratamiento del pie diabético. *Rev. Venez. Endocrinol. Metab.* vol.10 no.3 Mérida oct. 2012

23.- Beltrán B. Carlos, Fernández V. Alejandra, Giglio M. Soledad, Biagini A. Leandro, Morales I. Ricardo, Pérez G. Jorge, Aburto T. Isabel. Tratamiento de la infección en el pie diabético. *Consenso. Rev. chil. infectol.* v.18 n.3 Santiago 2001

- 24.- Dubón Peniche María del Carmen. Pie diabético. Caso CONAMED. Rev. Fac. Med. (Méx.) vol.56 no.4 México jul./ago. 2013.
- 25.- Herrero Montes Manuel. Prevalencia de úlceras de pierna en pacientes en diálisis en Cantabria. Universidad de Cantabria. 2012- 2013.
- 26.- García Hamilton, Josefina... et al. "Factores causales de las lesiones en los pies en los pacientes diabéticos de la Clínica de pie diabético INDEN"; Enero - Diciembre 1995. [Tesis para optar el título Diabetólogo nutriólogo], Universidad Iberoamericana, República Dominicana; 1997.
- 27.- Zárata Herreman Margarita. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Diabetes Mellitus tipo 2. Septiembre del 2012. México.
- 28.- Acebedo F. Alberto. Pie diabético. Clasificación, Etapificación y Tratamiento. Hospital del Salvador. Santiago de Chile. 2007. <http://cirugiavascularactual.blogspot.com/2007/08/pie-diabtico-clasificacin-etapificacin.html>
- 29.- González Fernando. España, segundo país con más amputaciones por diabetes. Una solución efectiva que evitaría la necesidad de amputar es un sistema de medicina hiperbárica. Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular. Diario Independiente de Asturias. EFE/Madrid. 2014.
- 30.- Moss SE, Klein R. The 14-year incidence of lower extremity amputations in a diabetic population. The Winsconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. Diabetes Care 1999; 22(6): 951-9.
- 31.- Van Damme H, Limet R. Amputación en pacientes diabéticos. Clin Podiatr Med Surg. 2007 Julio; 24(3):569-82.
- 32.- García Herrera AL. "El Pie Diabético. Experiencia de su manejo en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular de Matanzas". [Tesis Doctor en Ciencias Médicas]. Matanzas- Cuba. 2008
- 33.- Cifuentes hoyos V., Giraldo hoyos A P. Factores de riesgo para pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. [Tesis Médico Cirujano]. Medellín- Colombia. Universidad CES Facultad de Medicina; 2010.
- 34.- Izumi Y, Satterfield K, Lee S, Harkless LB. Riesgo de reamputación en pacientes diabéticos estratificados por nivel de amputación y extremidad: una observación de 10 años. Diabetes Care. 2006 Mar; 29(3):566-70.
- 35.- Ministerio de Salud. Diabetes Mellitus "Nueva Epidemia". Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores". Boletín Epidemiológico N° 5. Enero – Marzo 2011. Lima- Perú. Pág. 3- 4

VII.-ANEXO

ANEXO 1 (CUESTIONARIO)

TITULO: PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A AMPUTACIÓN MAYOR DEL MI EMBRO INFERIOR POR PIE DIABETICO.

- 1.-HC:..... 2.-FECHA:..... SEXO: () masculino; () femenino. TEMP. ()
- 3.- DIAGNOSTICO PREOPERATORIO:.....
- 4.- TIPO DE CIRUGÍA: Electiva () Emergencia ()
- 5.- DIAGNOSTICO POSOPERATORIO:.....
6. EDAD: () 40 - 50; () 51- 60; () 61 – 70; () 71 – 80 años
7. ENFERMEDADES COEXISTENTES: () HTA; () Hiperlipidemia; () Nefropatía; () Retinopatía ; () polineuropatía periférica ; () Enfermedad vascular periférica ; () otras.
- 8.- ANTECEDENTES: Fumador crónico () sí , () no ; Amputación () sí , () no
- 9.- EDUCACION EN EL CUIDADO DE LOS PIES: () Buena ; () pobre ; () ninguna
- 10.-LESIONES EN PIE: WAGNER (modificado):() 0; () 1; () 2; () 3; () 4; () 5
- 11.- INFECCION EN SITIO QUIRÚRGICO: KARCHMER Y GIBBONS: Estadio () 1; () 2; () 3; () 4
- 12.- PIE DIABÉTICO SEPTICO: ACEBEDO Grado () I; () II; () III; () IV; () V; () VI.
- 13.- ESTUDIO DOPPLER VASCULAR PERIFERICO: Sí () ; No ()
- 14.- INDICE TOBILLO-BRAZO: () > 95; () entre 9 y 5; () < 5
- 15.-EXÁMENES DE LABORATORIO: Hematíes....., Leucocitos....., Glicemia:....., Creatinina....., Hemoglobina glicosilada....., Colesterol total....., LDL.....HDL.....
- 16.- Albúmina en Orina: de 0.5 mg – 1 gr () ; 1 – 3 grs.() ; 3 – 5 grs. () en 24 horas.
- 17.- TIEMPO DE DIABETES: 5- 10- 15- 20 – 20 – 25 – 30 años
- 18.- RECIBE TRATAMIENTO DE HEMODIALISIS: Sí () ; No ()
- 19.- DERIVADO DE OTRO HOSPITAL PARA AMPUTACION: Sí () ; No ()
- 19.- RX DE PIE: () Amputación dedos de pie; () Amputación de metatarsianos; () Amputación de antepie; () Osteomielitis; () Ninguna.
- 20.-TÉCNICA QUIRÚRGICA: () Amputación Supracondílea; () Amputación Infracondílea; ()
- 21.- MORTALIDAD POST-AMPUTACION: Hubo () , No Hubo ()