

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**“FRECUENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE AMPUTACIÓN NO  
TRAUMÁTICA DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES  
HOSPITALIZADOS ENTRE LOS AÑOS COMPRENDIDOS 2006-2015  
EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
MÉDICO CIRUJANO**

**Presentado por:**

**Bach. Raquel Juana Condori Coahila**

**TACNA- PERÚ**

**2016**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi padre, por su alegría que lo caracteriza siempre intentando contagiarme, enseñándome lo bueno y aprendiendo de lo malo, por su valor mostrado para salir adelante pese a las adversidades.

A mi madre, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien y más aún por su cariño y amor infinito brindado.

A mis dos hermanos, porque gracias a ellos aprendí muchas cosas de la vida y sin que lo noten me guiaron para no dejarme vencer en los momentos difíciles.

A mis maestros, por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.

Finalmente, a una persona especial que estuvo conmigo en los buenos y malos momentos y del cual estoy muy agradecida por su amor y constante preocupación.

## **AGRADECIMIENTO**

Primero y antes que nada, dar gracias a Dios por permitirme vivir y estudiar esta hermosa carrera.

A mis maestros, quienes me han enseñado a ser mejor en la vida y a realizarme profesionalmente.

Un agradecimiento especial a mi asesor Dr. Benjamín Núñez Espinel quien me apoyó en este arduo proceso con sus enseñanzas, paciencia y amabilidad que lo caracteriza.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la frecuencia y factores de riesgo de amputación no traumática de extremidades inferiores en pacientes hospitalizados entre los años 2006 a 2015 en el Hospital Hipólito Unánue de Tacna.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal. Se revisaron 60 historias clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión.

**Resultados:** Se obtuvo una alta frecuencia de casos en el 2015 con un porcentaje de 13.33%, donde el rango de edad fue entre 60-84 años (51.67%), predominando el sexo masculino con 71.67%. La principal causa fue Angiopatía diabética (66.67%) y la lesión inicial que más predominó fue la herida infectada con un 30%. Entre los miembros afectados se evidenció que el 53.33% correspondió al miembro inferior izquierdo, cuyo nivel de amputación fue en un 58.33% supracondíleo, según la Clasificación de Wagner tuvo mayor prevalencia el grado IV (45%). Sobre los factores de riesgo; la HTA, DM descompensada con niveles de glicemia >130 mg/dl, hiperlipidemia, dolor neuropático, oclusión vascular, anemia, hipoproteinemia y el sobrepeso aumentan el riesgo de amputación no traumática. El tiempo de Diagnóstico de DM2 antes de presentar la amputación fue entre los 0 a 5 primeros años (42.5%), el tiempo de re-amputación ocurría en los meses siguientes antes del 1er año post operatorio (81.67%) y el 60% no presentó complicaciones. Las estancias hospitalarias no fueron prolongadas tanto en el pre-quirúrgico como el post-quirúrgico, se encontraban entre 1 a 5 días (38.33%, 46.67% respectivamente). Además el 86.67% del total de pacientes no falleció en el peri-operatorio ni durante la hospitalización.

**Conclusiones:** Se concluye que la edad (60 a 84 años), el sexo masculino, ser diabético, la hiperlipidemia, la oclusión vascular, la anemia, ser desnutrido, tener hipoproteinemia son factores que incrementan el riesgo de amputación no traumática de miembros inferiores y que la frecuencia está en aumento en los últimos años.

Palabras clave: Amputación no traumática, frecuencia, factores de riesgo.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the frequency and risk factors of non-traumatic lower limb amputation in patients hospitalized between the years 2006-2015 in the Hipólito Unánue Hospital in Tacna.

**Methods:** A retrospective cross-sectional study was conducted. 76 medical records which were removed 16 were reviewed.

**Results:** It was possible to get a total of 60 patients. A high frequency in 2015 was obtained with a percentage of 13.33% where the age range was between 60-84 years (51.67%), in turn predominant in males with 71.67%. The main cause was due to diabetic angiopathy with 66.67%. The type of injury most predominant initial was wound infected to 30%. Among the affected members it showed that 53.33% affected the left leg. The level of amputation was a supracondylar 58.33%, according to Wagner classification was more prevalent grade IV 45%. On risk factors, hypertension, DM decompensated, blood glucose levels > 130 mg / dl, hyperlipidemia, neuropathic pain, vascular occlusion, anemia, hypoproteinemia and overweight increase the risk of non-traumatic amputation. The diagnosis time of DM2 before submitting the amputation was between 0 to 5 years 42.5% first time and re-amputation occurred in the months before the 1st postoperative year (81.67%). 60% did not present any complications. The hospital stays weren't prolonged, both pre-surgical and post-surgical were between 1-5 days (38.33%, 46.67% respectively). In addition, the 86.67% of patients no died in the perioperative or during hospitalization

**Conclusions:** We conclude that age (60-84 years), male gender, be diabetic, hyperlipidemia, vascular occlusion, anemia, be malnourished, have hypoproteinemia are factors that increase the risk of non-traumatic amputation of lower limbs and the frequency is increasing in recent years.

Key words: non-traumatic amputation, frequency, risk factors.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>CAPÍTULO I</b> .....	5
<b>PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	5
1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	6
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	7
1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	7
<b>CAPÍTULO II</b> .....	10
<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	10
2.1 ANTECEDENTES .....	10
2.2 MARCO TEÓRICO .....	18
2.2.1 AMPUTACIÓN.....	18
2.2.1.1 Etiología.....	18
2.2.1.2 Pie diabético.....	27
2.2.1.3 Factores de riesgo.....	33
2.2.1.4 Niveles de amputación.....	35
2.2.1.5 Complicaciones del paciente amputado .....	40
2.2.1.6 Mortalidad.....	41
<b>CAPÍTULO III</b> .....	42
<b>HIPÓTESIS VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES</b> .....	42
3.1 HIPÓTESIS .....	42
3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	42
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	46
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	46
4.1 DISEÑO .....	46

---

4.2	ÁMBITO DE ESTUDIO	46
4.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	46
	Criterios de inclusión:	46
	Criterios de exclusión	47
4.4	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	47
	<b>CAPÍTULO V</b>	48
	<b>PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS DE DATOS</b>	48
5.1	Procedimiento estadístico de los datos	48
	<b>CAPÍTULO VI</b>	49
	<b>PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	49
	<b>DISCUSIÓN Y COMENTARIO</b>	84
	<b>CONCLUSIONES</b>	89
	<b>RECOMENDACIONES</b>	91
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	92
	<b>ANEXOS</b>	96

---

## INTRODUCCIÓN

La amputación es sin duda el más antiguo proceso quirúrgico practicado por el hombre y aplicado en la medicina; y se define como el mecanismo u operación quirúrgica que consiste en la remoción, extirpación o resección de parte o la totalidad de una extremidad. Se consideran cuatro amplios grupos etiológicos causantes de amputación: Traumática, Vascular, Oncológica y Congénita. El tratamiento global del amputado se considera como un proceso dinámico continuo, que abarca desde el momento de la cirugía, continúa con la restauración de la función y finaliza hasta que el paciente ha alcanzado su máximo potencial.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que alrededor del 15% de la población mundial viven con algún tipo de discapacidad y en este contexto la discapacidad motriz a nivel mundial representa el 20.8%, lo que indica un alto número de personas con problemas musculo-esqueléticos, entre los que pudieran estar, aquellos que han sufrido alguna amputación.

En Estados Unidos, 1 de cada 200 norteamericanos ha experimentado una amputación y se estima que cada año se presentan 40,000 nuevos pacientes amputados. En Reino Unido se calcula que existen aproximadamente 4 500 amputados primarios cada año. La proporción de amputación en hombres es 2,5 veces más elevada que en mujeres, siendo 1 amputación de extremidad superior por cada 7- 8 de extremidad inferior. De los nuevos casos de amputación, el 27% son por accidentes, el 67% por enfermedad y el 6% restante son por malformaciones congénitas. <sup>1</sup>

El pie diabético es la principal causa de amputación no traumática en el mundo. 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. La implementación de estrategias de prevención, actuando sobre los factores mencionados, disminuye el riesgo de amputación de la extremidad inferior en un 50%. Las cirugías de amputación requieren gran criterio médico, ya que la atención, en



primer término, debe atender la funcionalidad del segmento remanente y no sólo la mayor longitud residual. 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. <sup>2</sup>

Desafortunadamente en Perú, y más aún en nuestra ciudad; no contamos con estudios que nos permitan conocer el panorama global de esta situación, pues muchos de ellos solo se han enfocado en identificar aspectos muy específicos de determinadas etiologías o ciertos segmentos corporales. Por eso consideramos relevante esta investigación realizada, por lo que los resultados aquí obtenidos pudieran ser considerados para su análisis y discusión.

El presente estudio pretende analizar e identificar la frecuencia y factores de riesgo que dan origen a la amputación no traumática de extremidades inferiores en pacientes que son atendidos en el Hospital Hipólito Unánue de Tacna durante el periodo 2006 a 2015.

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA**

En la población general es conocido que la tasa de amputación de miembros inferiores varía según localización geográfica y raza. La historia natural de la enfermedad arterial periférica en los pacientes con claudicación intermitente, comporta un riesgo elevado de intervención quirúrgica sobre miembros inferiores y de amputación, que puede llegar al 12% a los tres meses de aparición de dolor en reposo en el miembro, ulceración o gangrena.

La población con diabetes mellitus tipo 2 tiene un riesgo de sufrir amputación de miembro inferior 10–30 veces superior al de la población sin diabetes. Sin embargo, la incidencia es muy distinta entre poblaciones. Estas diferencias no se explican suficientemente por diferencias étnicas o metodológicas, habiéndose implicado diferencias en la prevalencia de la enfermedad vascular periférica u en otros factores tales como la disponibilidad de los cuidados sanitarios.

En el 2011 366 millones de personas en el mundo tienen diabetes, aproximadamente el 8,3% de la población adulta entre 20 a 79 años de edad; se espera que la cifra alcance unos 552 millones en el 2030. Cada año, unos 3,8 millones de adultos mueren por causas relacionadas con la diabetes. Cerca de 1.8 millones de pacientes americanos viven con amputaciones por encima o debajo de la rodilla, es la más común de la cirugía de amputación no traumática.<sup>3</sup>

El 85% de las amputaciones de miembros inferiores en pacientes con diabetes son precedidas por úlceras en el pie, infecciones profundas o gangrena. La prevalencia de la ulcera en un pie diabético ha sido estimado en 3-8%.

Entre el primer año de tener una amputación el 26.7% pueden tener otra amputación; tres años después de la primera el 48.3% pueden tener otra y entre los 5 años de amputado el 60.7% puede tener una siguiente. <sup>3</sup>

Por tal motivo es importante conocer la ocurrencia de este proceso, que es una condición imprescindible para evaluar el impacto de cualquier medida de intervención.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la frecuencia y factores de riesgo de amputación no traumática de extremidades inferiores en pacientes hospitalizados entre los años 2006 a 2015 en el Hospital Hipólito Unánue de Tacna?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la frecuencia y factores de riesgo de amputación no traumática de extremidades inferiores en pacientes hospitalizados entre los años 2006 a 2015 en el Hospital Hipólito Unánue de Tacna.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer la frecuencia del número de casos de amputación no traumática de miembros inferiores en los pacientes hospitalizados durante el período comprendido 2006 a 2015 en el Hospital Hipólito Unánue de Tacna.
- Identificar los factores de riesgo asociados a la amputación no traumática de miembros inferiores en pacientes con y sin pie diabético.
- Describir las características clínicas y epidemiológicas de pacientes sometidos a amputación no traumática de miembros inferiores.
- Determinar el tiempo de presentación de amputación desde que se establece el diagnóstico de Diabetes Mellitus.
- Determinar el tiempo de presentar re-amputación en pacientes anteriormente intervenidos.

- Conocer las principales complicaciones post-quirúrgicas inmediatas.
- Establecer la tasa de mortalidad durante el peri-operatorio y post-operatorio inmediato.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

Se ha observado que la incidencia de amputación es cada vez mayor, incrementando así el número de personas con discapacidad motriz, de ahí la importancia de contar con una estadística confiable de la frecuencia y factores riesgo que las ocasionan, que servirá tanto a los profesionales de la salud para emplear métodos de prevención, como a las instituciones y autoridades del sector, para dar servicio a la atención demandada.

De acuerdo a los resultados que nuestra investigación arroje, podremos dar a conocer a nuestra sociedad, la frecuencia y factores de riesgo que están ocasionando que un gran número de personas sufran una amputación, con el objetivo de crear conciencia sobre la magnitud y el impacto que engloba este padecimiento. Y así dar pauta en el actuar social para comenzar a prevenir y contrarrestar los estados críticos; tanto en el ámbito de la salud como en lo económico, que ocasiona esta discapacidad.

## 1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

**Frecuencia:** Proviene del latín “frequentía” y se le denomina frecuencia al suceso que se repite a menor o mayor grado. También se refiere a la cantidad de veces que un proceso periódico se repite por unidad de tiempo.

**Tabaquismo:** fumar más de tres cigarrillos de tabaco a la semana o convivir con un familiar en casa con esta característica

**HTA:** PA sistólica > 140 mm Hg y PA diastólica > 90 mm Hg.

**IMC:** El índice de masa corporal es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Normal (18.5- 24.9), Sobrepeso ( $\geq 25,00$ ), Obesidad ( $\geq 30,00$ ), Obesidad Mórbida ( $\geq 40,00$ ).

**DM 2 descompensada:** Es una complicación aguda de la Diabetes Mellitus, originada por un déficit de insulina que conduce a una hiperglicemia y acidosis derivada del aumento de la oxidación de ácidos grasos hacia cuerpos cetónicos.

**Hiperlipidemia:** Es la elevada concentración de lípidos en la sangre. Los lípidos más importantes que se encuentran en el cuerpo son triglicéridos, colesterol, ésteres de colesterol y fosfolípidos.

**Neuropatía:** Es una enfermedad del sistema nervioso periférico. Un alto porcentaje de personas con diabetes desarrollará daños en su sistema nervioso en algún momento de su vida. Las tres principales formas de daños del sistema nervioso son: neuropatía periférica, neuropatía autonómica y mononeuropatía, aunque la forma más común es la periférica, que afecta principalmente a las piernas y a los pies.

**Oclusión arterial:** la insuficiencia arterial aguda, ya sea por embolia, trombosis aguda u otra causa, constituye una emergencia médica de primer orden. Solo un diagnóstico y tratamiento tempranos pueden lograr salvar la región afectada.

**Anemia:** Disminución del número de glóbulos rojos y disminución de la hemoglobina bajo los parámetros estándares. Rara vez se registra en forma independiente una deficiencia de uno solo de estos factores. En el estudio se considerará  $\text{Hb} < 10 \text{ mg}/\text{dl}$ .

**Hipoproteinemia:** Disminución de la concentración sérica de proteínas.

**Riesgo Cardiovascular:** Los factores y marcadores de riesgo cardiovascular, son los que se asocian a una mayor probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular:

colesterol, diabetes, hipertensión, tabaquismo, herencia genética, estrés, obesidad y la frecuencia cardíaca.

**Úlcera:** Pérdida de epidermis y de dermis, cóncava, formando un cráter de tamaño variable, exudativa y de color rojo a rojizo azulado.

**Herida infectada:** Solución de continuidad con secreción purulenta.

**Vesícula:** Ampolla o vejiga pequeña, en forma de pequeña lesión cutánea elevada de paredes finas, que contiene un líquido transparente.

**Necrosis:** muerte patológica de un conjunto de células o de cualquier tejido, provocada por un agente nocivo que causa una lesión tan grave que no se puede reparar o curar.

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 2.1 ANTECEDENTES

**KEIKO YAMADA, MD y col.**, en su estudio titulado “Resultados postoperatorios de amputaciones mayores de la extremidad inferior en pacientes con diabetes y enfermedad arterial periférica: Análisis utilizando la base de datos como procedimiento diagnóstico en Japón”. Tuvo como objetivo investigar los resultados postoperatorios de 30 días después de la amputación de extremidades en pacientes con diabetes mellitus, la enfermedad arterial periférica por sí sola, o ambos en combinación. Se obtuvieron 8.565 pacientes con DM (n = 2700), EAP (n = 2919) y ambos (n = 2946) que tenían por encima de la amputación de la rodilla o por debajo de la amputación de la rodilla durante el 2007 a 2012. Los resultados en general presentaron que la mortalidad a 30 días fue del 6,4% (5,1% en DM, 8,5% EAP y 5,6% en ambos grupos, respectivamente). El análisis de regresión multivariable no mostró diferencias significativas en la mortalidad a los 30 días o las tasas globales de complicaciones postoperatorias entre los tres grupos. Los pacientes con Enfermedad arterial periférica y DM tenían una proporción significativamente mayor de eventos cardíacos que aquellos con DM sola (6,9% vs. 3,0%; odds ratio 2,27; intervalo de confianza del 95%, 1,73-2,98). Y se concluyó que los pacientes con DM y Enfermedad arterial periférica eran más propensos a tener eventos cardíacos postoperatorios.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Keiko Yamada y col. -Resultados postoperatorios de amputaciones mayores de la extremidad inferior en pacientes con diabetes y enfermedad arterial periférica: Análisis utilizando la base de datos como procedimiento Diagnóstico en Japón. Enero 2016

**FENG-CHOU TSAI y col.**, en su estudio titulado “Eventos isquémicos posteriores asociados con amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes tipo 2: Un estudio de cohorte de base poblacional”. Tuvo como objetivo explorar el riesgo de presentar eventos isquémicos posteriores en pacientes diabéticos tipo 2 que tenían amputaciones de las extremidades inferiores (AEI) y comparar con pacientes con DM sin AEI. Se realizó un estudio de cohorte de base poblacional utilizando los datos del año 2011 de pacientes con DM recientemente diagnosticada con y sin amputación de miembros inferiores procedentes de la base de datos del Seguro de Salud Longitudinal del programa de Taiwan entre 1996 y 2008. Se obtuvo como resultado en contraste con el grupo de comparación que pacientes con DM tipo 2 anteriormente amputados tenían un riesgo significativamente mayor de desarrollar enfermedades isquémicas, excepto isquemia intestinal. En el multivariante de riesgos proporcionales, la enfermedad renal en etapa terminal fue el más alto, seguido de la embolia y trombosis, otras enfermedades vasculares periféricas, la aterosclerosis, retinopatía, isquemia cerebral, y la enfermedad arterial coronaria. Se concluye que los pacientes con DM amputaciones de miembros inferiores tuvieron riesgos significativamente mayores para los eventos isquémicos posteriores, sobre todo entre los hombres. El mayor riesgo detectado era para la enfermedad renal terminal. Las tasas de supervivencia de la enfermedad también indicaron que el curso de la isquemia generalizada procedió a pesar del tratamiento en pacientes diabéticos sin amputación de miembros inferiores.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Feng-Chou Tsai y col.- Eventos isquémicos posteriores asociados con amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes tipo 2: Un estudio de cohorte de base poblacional- Volumen 107, Enero 2015.



**THOMAS CURRAN y col.**, en su estudio titulado “Factores de riesgo e indicaciones de reingreso después de amputación de las extremidades en el Colegio Americano Nacional del Programa de Calidad Quirúrgica”. Tuvo como objetivo evaluar los factores de riesgo para la readmisión y eventos adversos posteriores después de la amputación de miembros inferiores. Se incluyó a todos los pacientes sometidos a amputación transmetatarsiana (TMA), se identificaron debajo de la rodilla (BKA) o amputación por encima de la rodilla (AKA) en el 2011-2012. Predictores pre-alta independientes de 30 días de readmisión se determinaron por regresión logística multivariable. Se evaluaron la indicación de readmisión y las intervenciones, disponible en el 2012. Se identificaron 5732 pacientes sometidos a amputación (TMA, 12%; BKA, 51%; AKA, 37%). La tasa de reingresos fue del 18%. La tasa de mortalidad tras el alta fue del 5%. La tasa global de complicaciones fue del 43% (en el hospital 32% y después del alta 11%). La re-operación fue por complicaciones relacionadas con la herida o la amputación adicional en el 79% de los casos. Los predictores independientes de readmisión incluidos la cirugía electiva, la revascularización (previa amputación), insuficiencia cardíaca congestiva preoperatoria, y la diálisis preoperatoria favorecieron la readmisión. Complicaciones relacionadas con la herida representaron el 49% de reingresos. Se concluyó que la mortalidad y los reingresos son comunes después de la amputación de miembros inferiores. El seguimiento más cercano a los pacientes de alto riesgo, la optimización de las comorbilidades médicas, y la gestión agresiva de infección de la herida pueden jugar un papel importante en la disminución de la readmisión y los eventos adversos posteriores al alta.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Curran T1 y col.- Factores de riesgo e indicaciones de reingreso después de amputación de las extremidades en el Programa de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica del Colegio Americano de Cirujanos –Revista de Cirugía Vascul, Noviembre 2014

**DANIELA MARTINS-MENDES y col.**, en su estudio titulado “La contribución independiente de la úlcera del pie diabético en la amputación de las extremidades y el riesgo de mortalidad”. Tuvo como objetivo estimar el riesgo de 3 años para la úlcera del pie diabético (UPD), amputación de extremidades inferiores (AEI) y la muerte y determinar las variables predictivas. Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo incluyendo todos los sujetos con diabetes inscritos en consulta externa del pie diabético desde principios del 2002 hasta mediados del 2010. Los datos se obtuvieron de las historias clínicas. Se recaudó 644 sujetos con edad media de 65,1 ( $\pm$  11,2) y la duración de la diabetes de 16,1 ( $\pm$  10,8) años. La incidencia acumulada fue de 26.6% para las úlcera de pie diabético, 5.8% para las amputaciones de extremidades inferiores y el 14,0% para la muerte. En el análisis multivariado; el impedimento físico, tener historia de enfermedad arterial periférica y la edad se asociaron con úlcera del pie diabético y la mortalidad. Se concluyó que las úlceras de pie diabético parece ser más que un indicador de estado de complicación, que tiene impacto independiente en la amputación de miembros inferiores y el riesgo de mortalidad. Modelos propuestos pueden ser aplicables en establecimientos de salud para identificar a los pacientes con mayor riesgo de úlceras de pie diabético, amputación de extremidades inferiores y la muerte.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Daniela Martins y col. - La contribución independiente de la úlcera del pie diabético en la amputación de las extremidades y el riesgo de mortalidad- Setiembre a Octubre 2014 Revista de Diabetes y sus complicaciones- ELSEVIER

**JESÚS HERNÁNDEZ y col.**, en su estudio titulado “Frecuencia y causas de amputación en pacientes atendidos en la Dirección de Atención a la Discapacidad, por el programa de apoyo de ayudas funcionales en el estado de México, 2011-2012”. Tuvo como objetivo identificar la frecuencia y causas de amputación, en los pacientes atendidos en la Dirección de Atención a la Discapacidad, por el programa de apoyo de ayudas funcionales en el Estado de México, durante el periodo de abril del 2011 a diciembre del 2012. Se realizó una investigación de tipo retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo. Se revisaron 554 expedientes. Se obtuvieron como resultados que el rango de edad: 30 a 59 años (52%), etiología: traumática (45%), vascular (44%), oncológica (6%) y congénita (5%). Segmento corporal afectado: miembro inferior (82%), número de extremidades afectadas: uno (82%) y el nivel de amputación: arriba de rodilla (55%), abajo de rodilla (20%), desarticulado de tobillo (0,5%) y parcial de pie (3%). Se concluyó que la frecuencia de pacientes amputados, representa el 12% del total de la población atendida por la Dirección de Atención a la Discapacidad. De los 30 a los 59 años, es el rango de edad donde existe una incidencia elevada de amputaciones (52%). El género más afectado es el masculino (78%). Las causas más importantes de amputación son la etiología traumática (45%) y la vascular (44%). El segmento corporal más afectado es el miembro inferior (82%) y no existe diferencia significativa entre qué lado es el más amputado. La amputación en una sola extremidad es más frecuente (82%) que la amputación en varias extremidades. Y el nivel de amputación por arriba de rodilla (55%), es el nivel electivo que más porcentaje presento.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Jesús Hernández y col.,- Frecuencia y causas de amputación en pacientes atendidos en la Dirección de Atención a la Discapacidad, por el programa de apoyo de ayudas funcionales en el estado de México, 2011-2012”- Toluca, Estado de México 2013

**ADRIANA LACLÉ y col.**, en su estudio titulado “Incidencia y factores de riesgo de amputación de extremidades inferiores relacionada con la diabetes: estudio prospectivo de siete años en Costa Rica”. Tuvo como objetivo analizar la incidencia y los determinantes de la amputación de extremidades inferiores (AEI) en las personas diabéticas de una comunidad con bajos ingresos de Costa Rica. Se recopilaron datos sobre la incidencia de la amputación de extremidades inferiores durante un período de seguimiento de siete años (del 2001 al 2007) en un estudio de cohorte de pacientes diabéticos ( $n = 572$ ). Se analizaron los factores de riesgo usando el modelo de regresión de Cox de riesgos proporcionales y los valores de referencia del año 2000 de las variables (características sociodemográficas, comorbilidad, control metabólico, tratamiento y complicaciones micro-vasculares crónicas). Se obtuvo como resultado: La incidencia de la amputación de extremidades inferiores fue de 6.02 por 1 000 personas-año (8.65 en varones y 4.50 en mujeres). Los factores de riesgo conocidos como: sexo, años de evolución de la diabetes, hemoglobina glicosilada [HbA1c] elevada, retinopatía, tratamiento con insulina y amputación previa fueron muy significativos. Se llegó a la conclusión que los pacientes diabéticos costarricenses con mayor probabilidad de sufrir una AEI fueron los varones con 10 o más años de evolución de la diabetes y un promedio de  $HbA1c \geq 8\%$  que eran tratados con insulina y padecían una retinopatía diabética. Los pacientes en tratamiento con insulina presentaban el mayor riesgo, especialmente los que habían sufrido una amputación anterior. Los pacientes diabéticos con el perfil descrito anteriormente deben considerarse como de riesgo muy elevado de amputación de extremidades inferiores y deben ser seguidos de cerca por el sistema de atención de salud.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Adriana Laclé y col.- Incidencia y factores de riesgo de la amputación de extremidades inferiores relacionada con la diabetes: estudio prospectivo de siete años en Costa Rica- Revista Panamá Salud Publica, 2012

**JUI-HUNG SUN y col.**, en su estudio titulado “Factores de riesgo de amputación de extremidades en la enfermedad del pie diabético por clasificación de Wagner”. Tuvo como objetivo dilucidar los factores de riesgo de amputación de las extremidades en pacientes con pie diabético con diferente clasificación Wagner. Este estudio se realizó en un centro de cuidado del pie diabético multidisciplinario. Las características demográficas, datos de laboratorio, historia de la enfermedad, el índice tobillo-brazo y la clasificación de Wagner se consideraron como variables independientes para predecir el resultado terapéutico. Se analizaron más factores de riesgo de amputación de extremidades en diferentes grados de Wagner. Se realizó regresión logística ordinal gradual multivariante. De 789 sujetos de estudio, el 19.9% recibió importantes amputación de extremidades y el 22.9% recibió amputaciones menores. El grado V de Wagner, el índice tobillo-brazo inferior, albúmina en suero, hemoglobina, y leucocitosis se asociaron significativamente con un mayor riesgo de amputación de extremidades. En los grados 2 y 4, el recuento de leucocitos se identificó como predictor principal positivamente asociado con un mayor riesgo de amputación de extremidades. Se concluyó que la clasificación de Wagner influyó notablemente en los posibles factores de riesgo para la amputación de extremidades, el cual muestra diferentes predictores en diferentes grados. Los predictores tradicionalmente reconocidos para la amputación del pie diabético como el índice tobillo-brazo, albúmina y tasa de filtración glomerular se encuentran casi exclusivamente en pacientes con Wagner grado 3.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Sun, Tsai y col - Factores de riesgo de amputación de extremidades en la enfermedad del pie diabético clasificados por clasificación de Wagner- Departamento de Medicina Interna y Endocrinología. Marzo 2012.

**LUIS FARRO y col.**, en su estudio titulado “Características clínicas y demográficas del paciente amputado”. Tuvo como objetivo determinar las características clínicas y demográficas del paciente amputado atendidos en un instituto de rehabilitación Lima-Callao, Perú. Se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo. Se revisaron 570 Historias Clínicas de pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación “Adriana Rebaza Flores” del 2002 al 2007. Se obtuvo como resultados que la edad promedio fue  $43,11 \pm 21,55$  años (rango: 1 a 93), 74% fueron hombres. El 82,5% eran de condición socioeconómica pobre y pobreza extrema y 46,8% procedía de Lima o Callao. La extremidad más afectada fue el miembro inferior (78,1%) y su nivel de amputación más frecuente fue arriba de rodilla (53,9%). La causa no traumática fue 54,7% y la Angiopatía diabética fue la más frecuente (42,3%). Se encontró asociación significativa entre amputación no traumática y nivel de amputación arriba de rodilla, edad  $> 40$  años y procedencia de Lima-Callao ( $p < 0,01$ ). La causa traumática fue más frecuente en  $\leq 40$  años ( $p < 0,001$ ). Se concluye que la gran mayoría tiene una amputación mayor del miembro inferior, causada frecuentemente por la Angiopatía diabética, la causa no traumática fue más frecuente en mayores de 40 años, mientras que la amputación traumática en  $< 40$  años.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Luis Farro y col.- Características clínicas y demográficas del paciente amputado- Revista Médica Heredia 2012

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1 AMPUTACIÓN**

Proviene del latín “amputatio” y significa separación de un miembro o parte del mismo. Se define como amputación, al mecanismo u operación quirúrgica que consiste en la remoción, extirpación o resección de parte o la totalidad de una extremidad a través de una o más estructuras óseas, en forma perpendicular al eje longitudinal del miembro. Cuando se realiza a través de una articulación se denomina desarticulación.

Las amputaciones no traumáticas de los miembros inferiores corresponden al tratamiento de las patologías generales o locales que se ubican en un miembro y cuya mejor indicación es la resección segmentaria de este. La cirugía de amputación se define como la resección de un miembro atravesando tejido óseo. En las amputaciones no traumáticas se incluyen la patología tumoral, las lesiones por neuropatía o vasculopatía periférica, la patología ungueal o subungueal, y las enfermedades infecciosas generales o locales.<sup>12</sup>

#### **2.2.1.1 Etiología**

La imposibilidad para restaurar o reincorporar una extremidad afectada hasta un nivel compatible con la función y vida de los tejidos, constituye la razón fundamental de las amputaciones y, consecuentemente, de la transformación del objetivo inicial del cirujano de salvar la extremidad, por otro más elevado y humano, que es el de salvar la vida. Además, el extraordinario dinamismo que imprime la vida contemporánea, que acompañan al desarrollo económico-social de un país y la consiguiente elevación de la expectativa de vida de la población, han favorecido la tendencia general al incremento de las patologías responsables de las amputaciones.

Tradicionalmente se consideran cuatro amplios grupos etiológicos causantes de amputación: Traumático, Vascular, Oncológico y Congénito. Por su parte Rusk,

establece una clasificación de amputaciones más amplia desde el punto de vista etiológico y causal, indicando la existencia de los siguientes apartados:

1. Traumáticas: es decir, accidentales. En la vida diaria ocurren con una frecuencia del 63% en MII, y en accidentes industriales con un 73% en MS.
2. Enfermedades vasculares periféricas: muerte tisular por insuficiencia vascular periférica arterioesclerótica o diabética.
3. Muerte por tejidos por estados vaso espásticos periféricos como la Enfermedad de Raynaud.
4. Neoplasias malignas. Infecciones de larga duración de huesos y otros tejidos que no permiten el restablecimiento de la función. (gangrena, osteomielitis).
5. Miembro deforme inútil que el paciente considera antiestético.
6. Lesiones térmicas por calor o frío.
7. Estados no citados que puedan poner en peligro la vida del paciente, como accidente vascular o mordedura de serpiente.
8. Falta congénita de miembro.

#### **A) Etiología Traumática**

La amputación traumática completa se define como la separación total de un segmento de un miembro del resto del cuerpo. En la amputación traumática incompleta o parcial queda algo de tejido blando de conexión, pero hay sección completa de los vasos principales y, al menos, del 75% de las partes blandas. En este caso una amputación está indicada siempre que la lesión traumática ha producido una destrucción tan amplia de los tejidos que ha afectado de una manera irreparable la utilidad de la extremidad. Esto implica que se haya producido la desaparición del hueso o imposibilidad de su sutura, o bien un déficit vasculo-nervioso o una pérdida de substancia lo suficientemente importante. En ese momento el cirujano debe valorar la indicación de amputación o de una cirugía de salvamento sobre estructuras que puedan ser reparadas.



Esencialmente hablamos de lesiones de tal gravedad que determinen la imposibilidad de recuperación de la función de la extremidad hasta un nivel de rendimiento igual o superior al de una prótesis. Tal es el caso de la destrucción de tejidos por electrocución, congelación, incendios, heridas de tráfico, industriales y/o de guerra y los mecanismos lesionales son el corte, la avulsión o el aplastamiento.

En términos generales, representa la segunda causa de amputación después de la etiología vascular y es la primera causa de amputación del miembro superior en adultos. Se considera que los accidentes industriales producen un mayor índice de amputación en extremidades superiores (73 a 81%) y los accidentes de tráfico un porcentaje más elevado en extremidades inferiores (63%). Por lo regular, es el tipo de amputación más frecuente en pacientes jóvenes (entre los 20 y 50 años de edad), sin graves patologías asociadas y expectativas de vida normal.

### **B) Etiología Vascular**

La etiología vascular es una de las primeras causas de complicación, tras una lesión y puede estar causada por diversas enfermedades, pero tiene sin duda como denominador común la naturaleza degenerativa de las mismas, que conduce a un progresivo deterioro del sistema vascular, a la aparición del daño tisular por isquemia y, en última instancia, a una necrosis irreversible de los tejidos, lo cual obliga a la necesidad de amputar el territorio afectado.

El déficit circulatorio ocasionado en estas enfermedades conduce a la gangrena de los tejidos y la etiología más frecuente de una gangrena es la obliteración arterial, que puede tener su origen en una enfermedad degenerativa (arterioesclerosis), metabólica (diabetes), inflamatoria (arteritis), traumatológica, infecciosa (embolismos séptico), etc.

- Arterioesclerosis Obliterante

Desde el nacimiento hasta la senectud, las arterias sufren un engrosamiento íntimal, más acentuado en los segmentos arteriales, donde con más frecuencia hallamos lesiones ateromatosas. A lo largo de los años las arterias sufren una atrofia de la capa media, se calcifican, pierden elasticidad y adquieren las condiciones propicias para desarrollar lesiones ateromatosas.

Desde el punto de vista fisiopatológico, el desarrollo de la arterioesclerosis puede dividirse en tres estadios: el primero es asintomático, pero presenta la aparición de estrías grasas o placas fibrosas; el segundo es potencialmente sintomático, y en él aparecen lesiones complicadas como calcificación, hemorragia, ulceración y trombosis de la placa; y por último, el tercer estadio muestra la obliteración del vaso, la cual puede conducir a la aparición de lesiones de gangrena, e incluso a la pérdida de la extremidad por amputación.

Los factores de riesgo que inciden en el desarrollo de la arterioesclerosis obliterantes son la dislipidemia, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, el tabaquismo, el sedentarismo, la obesidad y el estrés. Su prevalencia es mucho mayor en los varones que en las mujeres y la manifestación clínica más habitual es la claudicación intermitente.

- Arteriopatía diabética

La diabetes es una enfermedad crónica provocada por un déficit hereditario o adquirido de la producción de insulina a cargo del páncreas, o por la ineficacia de la insulina que este órgano produce. La consecuencia es un aumento de la concentración de glucosa en la sangre que a su vez ocasiona daños en muchos de los sistemas del organismo, entre los que se encuentra el sistema nervioso y el vascular.

La diabetes afecta de forma difusa a todos los sectores del sistema arterial, por lo tanto se asocia con alteraciones de las células del musculo liso vascular, pues acelera el desarrollo de la arterioesclerosis, e incrementa asimismo la capacidad de adhesión y agregación plaquetaria con una desestabilización de la placa y un aumento de concentración plasmática del factor VII, así como una disminución antitrombina y proteína C y de la función fibrinolítica. En conjunto, se produce un aumento de la capacidad de aterogénesis y de trombosis. También la microangiopatía afecta a capilares, arteriolas y vénulas de todo el organismo, con hipertrofia y proliferación intimal y engrosamiento de la membrana basal en relación con la persistencia de la hiperglucemia mantenida. La isquemia se debe a la macroangiopatía diabética que afecta especialmente a vasos de mediano y pequeño calibre.

La diabetes afecta a todos los sectores vasculares, aunque en las extremidades es más frecuente la afectación del sector femoro-poplíteo y distal. Las alteraciones suelen ser más difusas, más calcificadas, y ello hace más difícil la solución quirúrgica de esta patología. La alteración metabólica provocada por ésta produce cambios en la estructura que pueden ser previos incluso al diagnóstico de la propia enfermedad. La claudicación intermitente se presenta con el doble de frecuencia.

Uno de los principales factores que favorece la ulceración en el paciente diabético se relaciona con la existencia de neuropatía diabética, la cual está relacionada con la evolución de la enfermedad, disminución de la sensibilidad, deformidad del pie que implica la alteración de los puntos de carga del peso corporal, afectación micro-circulatoria que favorece la lesión cutánea y el riesgo de la pérdida de la extremidad.

La neuropatía diabética se manifiesta en muchas ocasiones en forma de disestesia o dolor, que hacen difícil distinguirla del dolor en reposo y un 30 %

de los diabéticos tiene algún tipo de afectación nerviosa de mediana o gran importancia, por lo que la posibilidad de que el paciente diabético termine amputado es mucho más elevado que en la arterioesclerosis, y se halla entre un 6% y un 11%.

Los factores de riesgo son bien conocidos y asocian, en grado diverso, el tabaquismo, diabetes, los trastornos del metabolismo de los lípidos y la hipertensión arterial. La etiología vascular representa la 1ra causa de amputación en el paciente geriátrico (aproximadamente un 75-85% del total de amputaciones), destacando la arteriosclerosis y la diabetes mellitus como complicación más frecuente.

### **C) Etiología Oncológica**

La etiología oncológica abarca un grupo de más de 100 enfermedades diferentes que afectan a varias partes del cuerpo. Sin embargo, todas tienen una característica en común: el crecimiento y propagación incontrolada de células anormales que invaden y destruyen tejidos corporales y órganos sanos. Hasta los años 70s, la amputación era el tratamiento de elección de los tumores óseos y los sarcomas de partes blandas de las extremidades. Pero con el advenimiento de la quimioterapia, para algunos tumores como el sarcoma de Ewing y el osteosarcoma, se mejoró no solo la supervivencia de estas neoplasias sino que posibilitó además, la suficiente reducción de las tumoraciones como para mejorar la posibilidad de cirugías conservadoras de la extremidad. Pero no siempre se dan las condiciones para que sea posible el salvamento de la extremidad. Si no existe un nivel medular suficiente para una resección segura, si están afectadas ampliamente las partes blandas o si están englobados por la tumoración los paquetes vasculo-nerviosos principales de la extremidad, esta no es salvable y es candidata a amputación.

Se distinguen tres patologías:

- Tumores óseos primarios
- Sarcomas de partes blandas de extremidades

- Metástasis óseas

Tras los estudios pertinentes mediante tomografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética (RM), se habrá evaluado la extensión local (diagnóstico de extensión local) y salvo en casos excepcionales, se habrá también establecido que no existen metástasis a distancia (diagnóstico de extensión), de tal modo que se podrá establecer aquellos tumores óseos no resecables que serán candidatos a amputación aquellos que:

- Presentan afectación cutánea amplia
- Tienen una afectación no resecable de partes blandas
- Presentan una afectación del paquete vasculo-nervioso principal de la extremidad
- Hace imposible la reconstrucción
- Han provocado una fractura patológica
- Presentan graves problemas secundarios a cirugía previa
- Algunos tumores en niños en crecimiento
- Con problemas derivados de su especial localización anatómica.

Especificando mejor las indicaciones de amputación en tumores óseos malignos, pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Indicaciones propias de las características locales del tumor
- Indicaciones según la localización anatómica del tumor
- Indicaciones propias de la edad
- Indicaciones derivadas de complicaciones de la evolución local de un tumor en tratamiento
- Indicaciones pro recidivas sobre cirugías previas
- Indicaciones por fracturas patológicas.

La etiología oncológica, representa la tercera causa de amputación y representa el 3% del total de las amputaciones. Estos pacientes generalmente son jóvenes e incluso niños de entre 10 a 24 años de edad. El osteosarcoma y el tumor de células gigantes son las principales causas de amputación o desarticulación. La diferencia con otras poblaciones de amputados es que el cirujano para erradicar la enfermedad requiere realizar niveles de amputación altos, por lo que en este grupo etiológico se encuentran el mayor número de desarticulaciones y hemipelvectomías.

#### **D) Etiología Congénita**

La etiología congénita se define como la malformación del segmento corporal en donde el miembro se había desarrollado normalmente hasta un nivel determinado y a partir de ahí, hay una ausencia total o parcial de elementos óseos o una severa hipoplasia de ellos. Pueden presentarse aislados o asociados a otras malformaciones, abarcar a más de un miembro y los defectos pueden ser de distintos tipos en cada extremidad.

Tres son los factores más aceptados como causantes de este tipo de anomalías congénitas:

- Disrupciones vasculares: Alteraciones de la irrigación sanguínea del miembro en desarrollo.
- Bridas o Bandas Amnióticas: Provocan constricciones de una parte del miembro hasta su amputación.
- Medicamentos teratogénicos: Como la Talidomida, misoprasol y los anticonvulsivantes.

Afortunadamente la mayor parte de los casos acontece de manera esporádica y el riesgo recurrente es muy bajo. El diagnóstico es clínico al momento del nacimiento, pero siempre se debe acompañar de un estudio radiológico para certificar el nivel de la amputación. Las amputaciones congénitas se clasifican en deficiencias transversales y longitudinales.

Deficiencias Transversales: son aquellas donde la extremidad aparece amputada en el sentido transversal a su eje, es decir donde faltan todos los elementos distales a un nivel determinado. Si es la parte distal la afectada, se habla de terminal; si es la proximal, se habla de intercalar, donde la ausencia es total o hay hipoplasia severa de la zona proximal. Según el nivel de afectación se denominan:

- ECTRODACTILIA: Ausencia de dedos; afalangia, adactilia y aqueira.
- AMELIA: ausencia total de la extremidad.
- HEMIMELIA: ausencia de la porción distal de un miembro; antebrazo y mano o de la pierna y pie.
- APODIA: ausencia total del pie
- ECTROQUIRIA: ausencia de la mano

Deficiencias Longitudinales: son aquellas donde se produce un mal desarrollo específico en las que se observa la ausencia o hipoplasia severa de segmentos en sentido longitudinal. En estas deficiencias se distingue la FOCOMELIA, donde falta la porción proximal de un miembro. Pueden ser dos tipos: Pre-axial cuando se comprometen el pulgar, primer metacarpiano, primer dedo de la mano y radio, o el orjejo mayor, primer metatarsiano y tibial. Post-axial cuando se compromete el meñique, quinto metacarpiano y cubito, o quinto dedo del pie, quinto metatarsiano y peroné.

Ambas se describen nombrando la ausencia de la extremidad o los huesos afectados desde proximal a distal secuencialmente, ya sea en forma parcial o total.

En cuanto a la frecuencia con que se presentan cada una de estas anomalías, en más de la mitad de los casos están comprometidos los miembros superiores, un tercio los inferiores, y el resto, ambos al mismo tiempo. La incidencia es muy baja, solo es representada a nivel mundial con el 3% y existe una proporción de 3:1 entre hombres y mujeres.

### **2.2.1.2 Pie diabético**

La Diabetes Mellitus es uno de los desórdenes metabólicos más comunes, alcanzando magnitudes epidémicas, de casi una prevalencia del 3% mundialmente, y una expectativa de incremento de más del 4% para el año 2030. La prevalencia de diabetes en América Central y del Sur se encuentra entre el 5% - 20%. Se estima que cada 30 segundos una extremidad inferior es amputada en algún lugar del mundo debido a la diabetes.

El pie diabético, se define como una alteración en la indemnidad de las estructuras anatómicas y funcionales del pie, como consecuencia del daño que produce la hiperglicemia sostenida en los diferentes tejidos del mismo, cuya base etiopatogénica es neuropática y vasculopática, que con o sin coexistencia de isquemia, y luego de un factor desencadenante da lugar a ulceración de diversa gravedad en el pie. En las poblaciones diabéticas, las amputaciones son del 15 a 40 veces más frecuentes que en personas no diabéticas. Más del 60% de las amputaciones de miembros inferiores no traumáticas ocurrieron en pacientes diabéticos y al menos el 80% de ellas fueron precedidas por una úlcera; a su vez, pacientes con historia de úlcera tiene un riesgo de 3-4 veces mayor de desarrollar otra úlcera, y una mortalidad 40% mayor comparado con pacientes con diabetes pero sin antecedentes de úlcera. Además, después de una amputación de un miembro inferior el riesgo de amputaciones adicionales es del 50% en 5 años; y la tasa de mortalidad de aproximadamente 70%. Las hospitalizaciones por amputaciones de miembro inferior aumentaron de 33000 en 1980 a 71000 en el 2005; sin embargo la estadía hospitalaria disminuyó de 35.3 a 10.7 días.

Son tres los aspectos a considerar en el diagnóstico del pie diabético en riesgo: presencia de polineuropatía (PN), enfermedad vascular periférica (EVP) e infecciones, todas ellas complicaciones muy frecuentes en la diabetes y responsables de la úlcera del pie que no cura.<sup>13</sup>



### **a) Polineuropatía diabética**

La neuropatía puede adoptar diversas y variadas formas siendo la más frecuente la neuropatía distal simétrica difusa de predominio sensitivo. Los síntomas suelen comenzar distalmente para progresar proximalmente en “calcetín”. La anatomía patológica muestra degeneración axonal distal retrógrada con afectación principal de las fibras mielínicas grandes, con una pérdida menor de fibras amielínicas pequeñas. Se produce desmielinización focal y regeneración que conduce a una disminución de la velocidad de conducción y a un aumento del umbral sensitivo. La afectación de las fibras grandes provoca disminución de la sensibilidad propioceptiva y táctil y debilidad de la musculatura intrínseca en la más rara afectación motora. Las fibras pequeñas dañadas condicionan un aumento del umbral del dolor e incapacidad para discriminar temperaturas, lo que obviamente predispone a los traumatismos del pie y a las úlceras. La neuropatía autonómica, que suele evolucionar paralela a la somática interviene de igual forma en el desarrollo de úlceras diabéticas del pie. Al igual que la primera, la incidencia parece aumentar con la duración de la diabetes. Es difícil hablar de prevalencia pues aunque casi todos los pacientes con neuropatía sensitiva tienen neuropatía autonómica asociada, no suele ser sintomática. Son muchos los estudios que han evidenciado una correlación entre las úlceras del pie y la neuropatía, de modo que hasta el 80% de pacientes con úlcera presentan alguna forma de neuropatía. Incluso se ha destacado el valor predictivo del aumento de umbral sensitivo a la vibración o el test del monofilamento de Semmes-Weinstein con respecto al desarrollo de úlceras. Es, sin duda, la neuropatía sensitiva el principal factor implicado en el desarrollo de tales úlceras. Como señalábamos arriba, la insensibilidad al dolor es

causa de traumatismos de repetición, calzado mal adaptado “no percibido”, cuerpos extraños dentro del calzado, etc. El deterioro de la propiocepción complica el escenario al alterar la biomecánica durante la marcha. La disminución de la sudoración provocada por la contribución de la neuropatía autonómica hace que la piel del pie sea seca y propensa a agrietarse, brindando puertas de entrada a las infecciones y favoreciendo las úlceras. Con el progreso de la neuropatía autonómica se produce disminución del tono vasoconstrictor con apertura de los cortocircuitos arteriovenosos, hipertensión capilar y edema neuropático que compromete aún más la integridad tisular. El aumento de la perfusión ósea puede ser causa de osteopenia y predisponer a la neuroartropatía de Charcot. Con el tiempo surgen alteraciones estructurales en el pie. La neuropatía motora produce debilidad y atrofia de la musculatura intrínseca con desequilibrios entre las fuerzas flexoras y extensoras y la consecuente deformidad. Las cabezas de los metatarsianos sobresalen produciéndose una dorsiflexión, la flexión plantar a nivel de las interfalángicas conduce a dedos en garra, el peso corporal se trasmite a un área más pequeña, básicamente a las cabezas de los metatarsianos y al talón. A medida que la enfermedad progresa ante la falta de propio y nocicepción se producen erosiones en las superficies articulares, fracturas de estrés inadvertidas y osteopenia. El pie se torna insensible y deforme, hundido, apoyando sobre el tarso distal (pie en mecedora) constituyendo la llamada neuroartropatía de Charcot. La presión anormal constante y la disfunción sensitiva nos llevan, una vez más, a la ulceración. Los puntos de más presión, como cabezas metatarsianas y talón favorecen el acúmulo de queratina y la formación de callos que, a su vez, aumentan más la presión siendo focos de necrosis y ulceración. Una vez producida la úlcera los traumatismos repetidos impiden los mecanismos normales de cicatrización.

## **b) Enfermedad vascular periférica**

Los pacientes con DM tienen un mayor riesgo de padecer aterosclerosis de gran y pequeño vaso, a edad más temprana, de peor evolución y con menos predilección por los varones. La isquemia, lógicamente, también influye en la aparición de las úlceras diabéticas. Se ha podido comprobar que la tensión transcutánea de oxígeno en el dorso del pie es un factor pronóstico de aparición de úlceras. Sin embargo la aparición de úlceras puramente isquémicas es un suceso raro, sólo el 10-15%, el resto tienen una etiología neuroisquémica. La enfermedad vascular oclusiva unida a una respuesta nerviosa autonómica deficiente hacen imposible el aumento de flujo sanguíneo conveniente a los tejidos lesionados, se cierra así el círculo herida isquemia-herida que tantas veces conduce a la amputación. La vasculopatía oclusiva está presente en más del 65% de las úlceras de los pies en diabéticos e interviene en el origen en la mitad.

Las diferencias en la incidencia de AMI en las distintas poblaciones se relacionan con similares diferencias en la prevalencia de EVP de miembros inferiores. Hay que tener en cuenta que debido a la presencia de PN muchas veces los síntomas clásicos de EVP, básicamente la claudicación intermitente, pueden no estar presentes o manifestarse de forma menos llamativa. La enfermedad además afecta a territorios más difusos y distales con mucha frecuencia asociada a extensa calcificación de la media. La vasculopatía proximal de ilíacas y femorales afecta aproximadamente por igual a diabéticos y no diabéticos, sin embargo en la DM hay una mayor afectación de arterias tibiales y peróneas, por lo común respetando los vasos del pie. Es por esto por lo que los procedimientos de revascularización suelen ser una buena opción terapéutica. Contra esta última afirmación se solía esgrimir el problema

de la microcirculación, pero, y aunque se ha demostrado un engrosamiento de la membrana basal capilar, no hay muchos indicios de que la afectación de la microvasculatura contribuya a úlcera que no cura en los diabéticos. La obstrucción microvascular focal y la consiguiente isquemia se ve favorecida además por una hemorreología alterada. En la diabetes se conjugan hiperviscosidad, aumento de la agregabilidad plaquetaria, y eritrocitos más rígidos a consecuencia de la glicosilación de la espectrina, una proteína de la membrana, factores que conducen a estancamiento sanguíneo, hipoxia e isquemia. El aumento de la viscosidad genera elevación de las resistencias y aumento de la presión de perfusión para mantener el flujo, trasudación y, paradójicamente, aumento de la viscosidad. Las tensiones de cizallamiento en las paredes capilares incrementan la permeabilidad a las proteínas plasmáticas. En resumen, estancamiento en la microcirculación, obstrucción, hipoxia e isquemia. La rigidez eritrocitaria revierte en 24 horas con la normoglucemia. Otro de los efectos de la glicosilación es el desplazamiento de la curva de disociación de la hemoglobina a la izquierda, con una liberación menor de oxígeno a los tejidos. Como vemos tanto la rigidez eritrocitaria como la glicosilación de la hemoglobina son efectos reversibles. Un efecto añadido en condiciones de isquemia basal son los mayores requerimientos metabólicos y de oxígeno de la herida.

### **c) Infecciones del pie**

Cuando la combinación de neuropatía, isquemia y traumatismos de repetición han producido una úlcera, las infecciones pueden ser las causantes de una evolución tórpida, conduciendo con frecuencia a la amputación. Se considera que la infección tiene un papel protagonista en más de dos tercios de las AMI en pacientes diabéticos. Es cierto que

existe cierta controversia acerca de si los pacientes diabéticos tienen o no más riesgo de infecciones en relación con cirugía, pero lo que es indudable es el hecho de que el pie diabético ofrece enormes dificultades a la cicatrización. La falta de cuidados inmediatos por falta de percepción del daño (neuropatía, retinopatía), la presión excesiva, los traumatismos de repetición, la isquemia acompañante y las alteraciones hemorreológicas en distintas proporciones son los principales factores implicados. Las pequeñas soluciones de continuidad como las grietas en la piel, fisuras en las callosidades o las úlceras francas son la puerta de entrada a los gérmenes que no pueden ser eliminados fácilmente. Casi todas las heridas del pie diabético infectadas alojan flora polimicrobiana aerobia y anaerobia. Una vez producida la infección el paciente diabético es incapaz de responder con aumento del flujo vascular que asegure el correcto aporte de oxígeno y, en su caso, los antibióticos. En las pequeñas arteriolas se forman microtrombos que empeoran la isquemia. El aumento de las necesidades de oxígeno y nutrientes y la incapacidad para su aporte cierran un círculo que conduce a la necrosis tisular y la sepsis. Algunos estudios han demostrado cierta deficiencia en la respuesta inmunológica en la diabetes (la OMS clasifica la diabetes como inmunodeficiencia secundaria). En el inicio de la fase inflamatoria de la cicatrización los polimorfonucleares tienen un papel crucial como primera línea de defensa, pues bien, en los diabéticos parece haber una menor cantidad de estas células en las heridas profundas del pie. In vitro se han demostrado déficits en la quimiotaxis, adhesión, función fagocítica, destrucción intracelular, etc. de los neutrófilos procedentes de pacientes con mal control de su diabetes. Defecto que al parecer se corregiría con un adecuado control glucémico. Otros autores apuntan a un defecto de la inmunidad humoral. Quizá el engrosamiento de las membranas basales del diabético suponga un obstáculo a la migración

de los leucocitos activados acumulándose en la microcirculación, lo que entorpece aún más la circulación de las células rojas y aumenta la isquemia. La cicatrización de las heridas superficiales no parece estar comprometida, como lo está en las profundas, quizá porque los granulocitos no tienen tanto protagonismo en la epitelización. La trascendencia clínica de todas estas observaciones es, sin embargo, dudosa. Con un tratamiento precoz y adecuado la mayoría de las úlceras del pie diabético cicatrizan, no obstante, es muy frecuente la recidiva. Son precisamente los pacientes con úlceras recidivantes los que más riesgo tienen de AMI. La clave del tratamiento será pues el cuidado precoz e intensivo. En el pie diabético en muchas ocasiones no es fácil determinar la existencia de infección en las fases tempranas. Los pacientes con DM pueden tener úlceras en los pies sin síntomas de infección, es pues imprescindible sistematizar el diagnóstico y categorizar las lesiones.

***Figura 1. La clasificación de las úlceras de Wagner***

Grado 0	Ausencia de úlcera. Pie en riesgo (deformidad, hiperqueratosis)
Grado 1	Úlcera superficial
Grado 2	Úlcera profunda que incluye tendón y cápsula articular
Grado 3	Úlcera profunda con abscesos, osteomielitis o sepsis articular
Grado 4	Gangrena localizada (antepié o talón)
Grado 5	Gangrena extensa

### **2.2.1.3 Factores de riesgo**

Existen una serie de factores que exponen a los pacientes diabéticos al desarrollo de una úlcera con el consecuente aumento de la tasa de amputaciones. Estos factores han sido divididos en modificables y no modificables.<sup>14</sup>

### Factores Modificables

- Hiperglucemia: valores mayores a 120 mg/dL o ausencia de valoración de glucemia en los últimos seis meses.
- Hipercolesterolemia: valores en suero mayores a 200 mg/dL o la ausencia de valoración de colesterol en los últimos seis meses
- Tabaquismo: fumar más de tres cigarrillos de tabaco a la semana o convivir con un familiar en casa con esta característica
- Utilización de zapato no adecuado: calzado puntiagudo, con bordes internos, muy gastado, con hoyos o sin protección
- Hipertensión sistólica: cifras sistólicas mayores de 140 mmHg.
- Infecciones en los pies: manifestaciones clínicas de infección en piel, unas, o algún otro lugar de la estructura de los pies
- Hiperqueratosis: callosidades en alguna parte de la estructura de los pies
- Obesidad: índice de masa corporal mayor a 27 kg/m<sup>2</sup> de superficie corporal

### No modificables

- Edad: mayor de 65 años
- Antigüedad en el diagnóstico de diabetes: mayor de 12 años
- Alteraciones mecánicas: deformaciones clínicas en cualquier parte de las extremidades inferiores
- Antecedentes de ulceración: ulceraciones en los pies desde el diagnóstico de la diabetes
- Enfermedades agregadas: patologías sistémicas crónicas concomitantes
- Antecedentes de pie diabético: diagnóstico emitido con anterioridad por el médico tratante
- Complicaciones crónicas: cualquier tipo de complicación

- Antecedentes de amputación: cualquier tipo de amputación realizada en uno o los dos pies del paciente
- Neuropatía: ausencia de reflejo de Aquiles, alteración en la sensibilidad con monofilamento, daño en la sensación vibratoria, además de fuerza muscular anormal, deformidad de las extremidades, alta presión en puntos de apoyo en los pies
- Alteraciones vasculares: signos y síntomas en los pies de los pacientes que indiquen disminución de riego arterial

#### **2.2.1.4 Niveles de amputación**

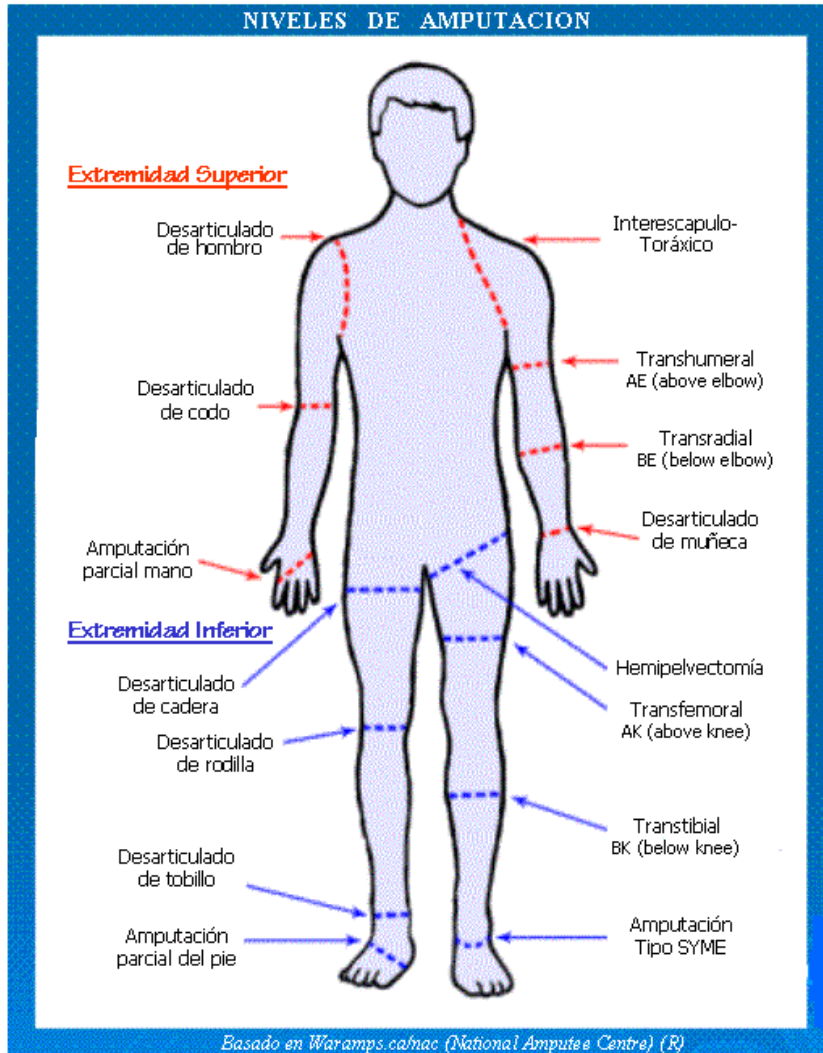
Es el nivel electivo al cual se realiza la amputación, para obtener un muñón útil para el proceso de protézización. La amputación es más eficaz donde menor masa existe y la longitud más adecuada de un muñón es aquella que conserva mejor la comodidad, la función y la estética. Partiendo de este principio, no es posible dar unas normas exactas de longitud, pues en todo caso habrá que adaptarse a las condiciones personales y sociales del individuo.

Se debe considerar que el miembro superior tiene una función de relación y precisión, mientras que el miembro inferior tiene una función de traslación y descarga.

En general se maneja los niveles de amputación en relación con la tabla topográfica de Schwartz.<sup>15</sup>



**Figura 2.** Niveles de amputación tabla topográfica de Schwartz



### Miembro Inferior

El miembro pélvico a diferencia del miembro torácico, presenta serios problemas funcionales cuando se ha decidido su amputación. La pérdida de la parte ósea priva al paciente de un elemento importante para el soporte de peso y de un brazo de palanca para el adecuado

funcionamiento muscular. Así mismo la sensibilidad superficial y profunda se ven transformadas alterando la información sobre las presiones y posición del segmento perdido por la amputación.

A. Hemipelvectomía (Transborneana): La hemipelvectomía afecta aún más que la desarticulación de cadera, en el futuro personal y social del enfermo. Como la intervención quirúrgica incluye también a las partes blandas de la pelvis menor, a veces se deja una estoma digestiva y/o urinaria que constituye una complicación suplementaria para el tratamiento. El muñón no es ni funcional, ni estético y el pronóstico funcional depende de las posibilidades de apoyo sobre el muñón que el cirujano ha podido preservar una vez terminada la intervención quirúrgica. La persistencia de un relieve óseo es de gran utilidad para poder disponer de un apoyo, que casi siempre es parcial, y a veces sirve simplemente para estabilizar la prótesis.

B. Desarticulación de cadera: La desarticulación de cadera es una intervención extremadamente mutilante que se realiza en caso de tumores de mal pronóstico o de traumatismos muy graves. Tiene secuelas funcionales y sobre todo psicológicas muy importantes. Debido a la importancia tanto cualitativa como cuantitativa de las presiones a las que está sometida la zona isquiática, el cirujano debe presentar una atención muy especial a esta zona. Es imperativo que no haya ninguna zona injertada o adherente en la región isquiática ni tampoco en la cresta iliaca. Las partes blandas deben ser suficientes para proporcionar un buen almohadillado.

C. Amputación por arriba de rodilla (Transfemoral): Desde un punto de vista funcional, se trata de una pérdida importante, el apoyo es isquiático y no sobre el muñón. Además la pérdida de la rodilla es una deficiencia muy importante, por lo que se amputa a este nivel después de haber agotado todas las posibilidades de conservación de esta estructura articular. El almohadillado se consigue gracias a la sutura de los músculos antagonistas y algunos autores recomiendan la reinserción de los aductores. El cirujano tratara de situar la cicatriz lejos de las zonas de presión, lo que en la práctica corresponde a la región distal y posterior del muñón. Cuando el muñón es suficientemente largo, la marcha rápida, la carrera y las actividades deportivas son posible.

D. Desarticulación de rodilla: Desde un punto de vista quirúrgico, se trata de una intervención poco traumática, que no requiere la sección de ningún hueso. La amputación a este nivel priva al paciente de una estructura anatómica pero sobre todo funcional irremplazable como es la rodilla, a pesar de ello la desarticulación de la rodilla tiene más ventajas que la amputación transfemoral. Cuando la piel es de buena calidad los cóndilos permiten un apoyo distal. El brazo de palanca óseo, constituido por el fémur restante, tiene una longitud máxima por lo que optimiza el rendimiento de una prótesis. En el paciente pediátrico, la desarticulación de rodilla tiene además la ventaja de conservar la región epifisaria inferior del fémur, lo cual es importante porque preserva el potencial de crecimiento.

E. Amputación por abajo de rodilla (Transtibial): En este nivel de amputación, el apoyo distal es imposible. El apoyo principal

se ejerce sobre la región proximal. A nivel óseo, el cirujano trata de que la superficie de la extremidad tibial sea lo más regular posible, sobre todo donde se concentran las presiones durante la marcha. El resultado es una extremidad tibial redondeada en todas sus caras, lo más roma posible. Para evitar las dificultades relacionadas con el almohadillado insuficiente, el peroné se secciona entre 3 y 4 cm por encima de la tibia, siguiendo un plano de corte oblicuo por abajo y hacia adentro. Las partes blandas no deben ser excesivas ni escasa, sino suficientes para lograr un buen almohadillado de las partes óseas.

F. Desarticulación de tobillo (Syme): Constituye el último nivel de las amputaciones parciales de pie, del que tan solo queda el talón. Este no está, unido al esqueleto por sus estructuras anatómicas. En consecuencia, a veces se luxa, por lo que pierde la posibilidad de un apoyo distal. El cirujano trata de conseguir una superficie de apoyo perfectamente horizontal y reseca los maléolos de forma que no queden prominencias óseas en la zona de apoyo.

G. Amputaciones parciales del pie (Dedos, Transmetatarsianas, Lisfranc y Chopart): Las amputaciones de los dedos van desde la amputación de una falange hasta la desarticulación de todos los dedos del pie. La repercusión funcional no suele ser importante y se caracteriza fundamentalmente a una rigidez articular eventualmente asociada a la anulación o reducción de la impulsión, que es importante cuando se trata del dedo gordo. El déficit secundario a la pérdida anatómica a veces está incrementado por cicatrices cutáneas adherentes y/o injertadas que provocan dolor. En las amputaciones transmetatarsianas, las

secuelas funcionales son más importantes cuanto más corto es el muñón. La incapacidad se debe a la deformación del pie, que se hace equino y valgo. La amputación de Lisfranc tiene una repercusión funcional intermedia entre la transmetatarsiana y la de Chopart. La amputación de Chopart consiste en la desarticulación de la interlínea mediotarsiana, conservando del pie el talón, el calcáneo y el astrágalo, esta zona ofrece posibilidades funcionales y propiedades mecánicas potencialmente importantes e insustituibles, ya que gracias a este apoyo distal, se mantiene una buena mineralización del esqueleto de la pierna por su compresión axial durante la marcha.<sup>17</sup>

#### **2.2.1.5 Complicaciones del paciente amputado**

Las complicaciones postoperatorias se pueden dividir en precoces y tardías. Entre las primeras destacan: el hematoma, que aumenta la presión interna del muñón; la infección, que es de las más graves, teniendo que re-intervenir la operación; el fracaso de la cicatrización, debido a una mala elección del nivel de amputación; y las úlceras por presión. Entre las tardías, se encuentran la contractura en flexión, a consecuencia del dolor en el muñón, la operación y la gangrena en el muñón, provocando una re amputación más alta.

Conforme el nivel de amputación es más cercano a las articulaciones, tanto en sentido proximal como en sentido distal, resultados menos favorables y mayores son las dificultades que el paciente tiene que afrontar. Los principales problemas son el aumento de la tensión a la

que se ve sometida la piel para recubrir el muñón y el pequeño brazo de palanca para el manejo de la prótesis.<sup>18</sup>

#### **2.2.1.6 Mortalidad**

Los pacientes diabéticos sometidos a Amputación de miembros inferiores presentan una alta mortalidad relacionada con la gran comorbilidad asociada (enfermedad vascular cerebral, enfermedad cardiaca, insuficiencia renal crónica, etc.). La amputación es un buen marcador de enfermedad microvascular y macrovascular avanzada de la diabetes y, por tanto, un signo pronóstico desfavorable.

Actualmente se está reportando altas tasas de mortalidad relacionada a la amputación en pacientes diabéticos. En un estudio tipo caso control, en el Caribe, se reportó una incidencia de 274 muertes por 1 000 pacientes al año, luego de una amputación mayor, y de 113 muertes por 1 000 pacientes al año, después de una amputación menor. Estas tasas fueron las más altas reportadas en el mundo. En otro estudio, en Alemania, se encontró significativa asociación de la mortalidad en pacientes amputados con la presencia de infarto cerebral, enfermedad coronaria y con enfermedad arterial periférica.<sup>20</sup>

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

#### 3.1 HIPÓTESIS

El estudio no lo requiere

#### 3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

<b>VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>CATEGORÍAS</b>	<b>ESCALA</b>
<b>Frecuencia anual</b>	Número de casos por año	- 2006 - 2007 - 2008 - 2009 - 2010 - 2011 - 2012 - 2013 - 2014 - 2015	Cuantitativa
<b>Edad</b>	Años	- 0-14 años - 15-29 años - 30-59 años - 60-84 años - 85 años a más	Intervalo
<b>Género</b>	Sexo	- Femenino - Masculino	Nominal

<b>Etiología</b>	Causas de amputaciones no traumáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angiopatía diabética</li> <li>- Neoplasia</li> <li>- Vascular</li> <li>- Infecciosa</li> <li>- Congénita</li> </ul>	Nominal
<b>Segmento corporal afectado</b>	Miembro inferior	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Derecho</li> <li>- Izquierdo</li> <li>- Ambos</li> </ul>	Nominal
<b>Tipo de amputación</b>	Nivel de incisión quirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supracondílea</li> <li>- Infracondílea</li> <li>- Transmetatarsiana</li> <li>- Distal (Digital)</li> </ul>	Nominal
<b>Tipo de lesión inicial</b>	Grado de lesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Úlcera</li> <li>- Herida infectada</li> <li>- Vesícula o Ampolla</li> <li>- Necrosis</li> </ul>	Nominal
<b>Factores de riesgo</b>	Desencadenantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad</li> <li>- Sexo</li> <li>- Tabaquismo</li> <li>- HTA</li> <li>- IMC</li> <li>- DM 2 descompensada</li> <li>- Nivel de Glucosa</li> <li>- Hiperlipidemia</li> <li>- Dolor neuropático</li> </ul>	Nominal



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oclusión vascular</li> <li>- Anemia</li> <li>- Hipoproteinemia</li> </ul>	
<b>Pie diabético</b>	Escala de Wagner	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado 0</li> <li>- Grado 1</li> <li>- Grado 2</li> <li>- Grado 3</li> <li>- Grado 4</li> <li>- Grado 5</li> </ul>	Nominal
<b>Tiempo de Diagnóstico de Diabetes Mellitus antes de Amputación</b>	Años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0-5 años</li> <li>- 5-10 años</li> <li>- 10-20 años</li> <li>- 20-25 años</li> <li>- &gt; 25 años</li> </ul>	Intervalo
<b>Tiempo de Re-Amputación</b>	Años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 año</li> <li>- 2 años</li> <li>- 3 años</li> <li>- 4 años</li> <li>- &gt; 5 años</li> </ul>	Nominal
<b>Estancia Hospitalaria Pre-Quirúrgica</b>	Días	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1-5 días</li> <li>- 5-10 días</li> <li>- &gt; 10 días</li> </ul>	Intervalo
<b>Estancia Hospitalaria postquirúrgica</b>	Días	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1-5 días</li> <li>- 5-10 días</li> <li>- &gt; 10 días</li> </ul>	Intervalo
<b>Complicaciones post quirúrgicas inmediatas</b>	Post quirúrgico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infección de muñón</li> <li>- Hematoma</li> </ul>	Nominal

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor del muñón (Neuroma)</li> <li>- Ninguna</li> </ul>	
<b>Mortalidad</b>	Fallecidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>	Nominal

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 DISEÑO**

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal en pacientes que estuvieron hospitalizados en el Hospital Hipólito Unánue durante los periodos 2006 a 2015.

#### **4.2 ÁMBITO DE ESTUDIO**

El presente trabajo se realizó en el Hospital Hipólito Unánue de Tacna ubicado en la prolongación de la Av. Blondell s/n. El Hospital de apoyo “Hipólito Unánue” de Tacna fue construido en el gobierno del Presidente Manuel A. Odría; oficialmente inaugurado el 28 de Agosto de 1954, e inició sus funciones al Servicio de Salud el 18 de Abril de 1955, dirigido por el Dr. García Erazo, con una capacidad inicial de 315 camas y otros servicios adicionales como vivienda y alojamiento para médicos y enfermeras. Consta de un pabellón de 5 pisos y sótano en el que está incluido el núcleo asistencial y la unidad sanitaria.

#### **4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Se trabajó con todas las historias clínicas de pacientes hospitalizados en el Hospital Hipólito Unánue en los periodos 2006 a 2015 que hayan sufrido amputación no traumática de miembro inferior.

##### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes hospitalizados en el hospital Hipólito Unánue de Tacna entre el primero de enero del 2006 y el 31 de diciembre del 2015, que hayan

sido sometidos a amputación quirúrgica no traumática de uno o ambos miembros inferiores.

#### **Criterios de exclusión**

- Amputaciones traumáticas.
- Pacientes cuyas historias clínicas estén incompletas e impidan la recolección completa de datos.
- Pacientes con indicación quirúrgica de amputación pero se negó a realizarse.

#### **4.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Historia clínica y Ficha de recolección de datos

## **CAPÍTULO V**

### **PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS DE DATOS**

#### **5.1 Procedimiento estadístico de los datos**

Se utilizaron los siguientes programas para la realización de dicho estudio:

- Programa de Word; como procesador de texto
- Programa Excel; para captura de base de datos y diseño de tabla y gráficas.

Para el procesamiento de los datos se procedió a seleccionar la ficha de recolección de datos y elaborar una Matriz de datos digital, de donde se obtendrán las distribuciones y las asociaciones entre variables según indican los objetivos, representándose luego en el programa de hoja de cálculo: EXCEL.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 15. Para el procesamiento de la información se elaborarán cuadros de distribución de frecuencias absolutas y relativas. Los cuadros se presentarán en cuadros tabulares. El análisis se basó en los 4 objetivos. El primer objetivo se refería a la frecuencia y las características sociodemográficas relacionadas a amputación no traumática de miembros inferiores en los pacientes hospitalizados durante el periodo comprendido 2006 a 2015 en el Hospital Hipólito Unánue de Tacna. El segundo objetivo identifica los factores de riesgo sociodemográficos asociados a la amputación no traumática de miembros inferiores en pacientes con pie diabético. El tercer objetivo busca determinar el tiempo de presentación de amputación desde que se establece el diagnóstico de Diabetes Mellitus y el tiempo de presentar re-amputación en pacientes anteriormente intervenidos. Los datos se analizaron mediante el cálculo de estadísticas descriptivas como medias, desviaciones estándar y rangos. Se utilizó la prueba Chi-cuadrado para contraste de variables cualitativas con un valor  $p$  significativo menor a 0.05.

## CAPÍTULO VI

### PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos en la ficha de recolección de datos sobre frecuencia y factores de riesgo de amputación no traumática de extremidades inferiores en pacientes hospitalizados entre los años 2006 a 2015 en el Hospital Hipólito Unánue de Tacna.

#### TABLA 01

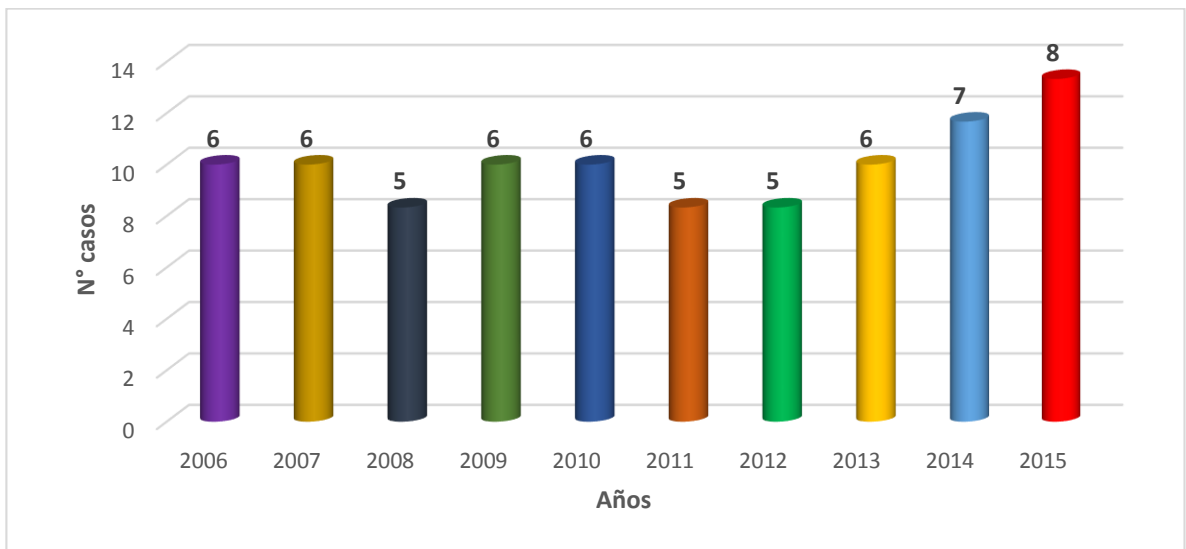
#### FRECUENCIA DE CASOS DE AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES POR AÑO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.

<b>Año del caso</b>	<b>Frecuencia (n)</b>
2006	6
2007	6
2008	5
2009	6
2010	6
2011	5
2012	5
2013	6
2014	7
2015	8
<b>Total</b>	<b>60</b>

**Fuente: Historia clínica**

### GRÁFICO 01

**FRECUENCIA DE CASOS DE AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES POR AÑO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



Se aprecia la distribución de número de casos por año, se ve un incremento en el año 2014 y 2015, donde se encontraron de 7 a 8 respectivamente, en el resto de años anteriores el número de casos permanece en similar rango variando entre 5 a 6 por año de un total de 60 pacientes.

**TABLA 02**

**FRECUENCIA DE GRUPO DE EDAD Y GÉNERO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA**

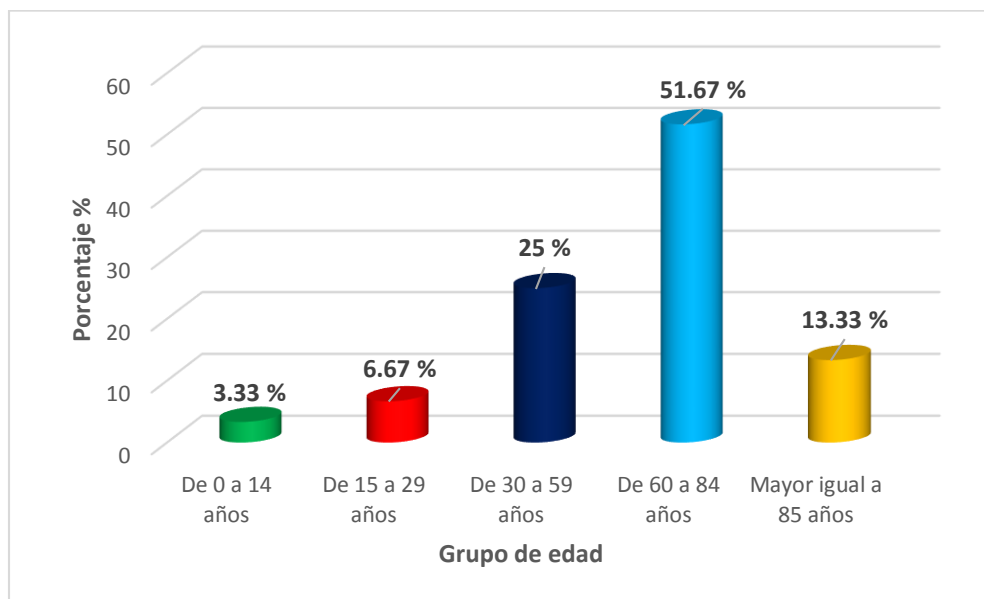
<b>Grupo de edad</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
De 0 a 14 años	2	3.33
De 15 a 29 años	4	6.67
De 30 a 59 años	15	25.00
De 60 a 84 años	31	51.67
Mayor igual a 85 años	8	13.33
<b>Media + DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máxima</b>
62.63 ± 20.798	8	100
<b>Género</b>		
Femenino	17	28.33
Masculino	43	71.67
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente: Historia clínica**



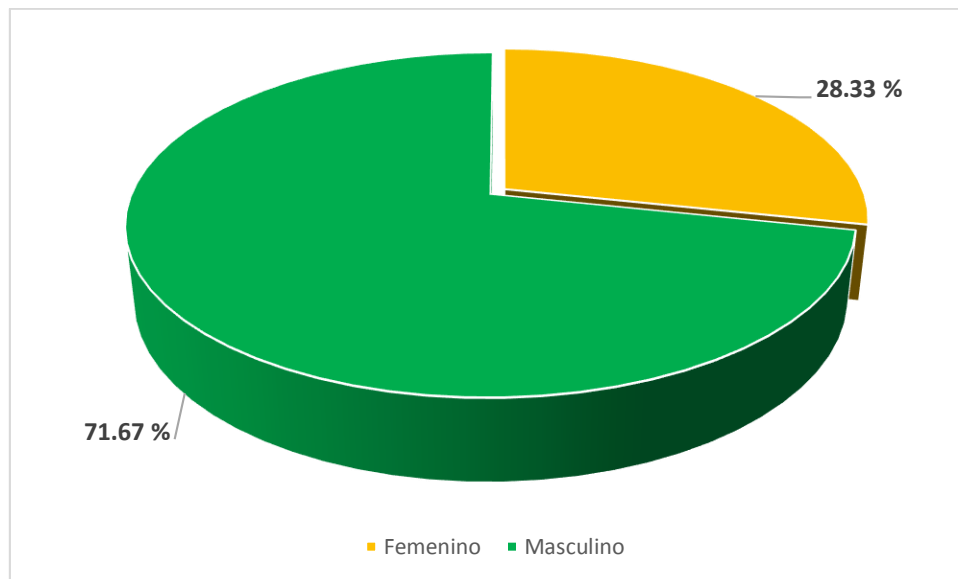
## GRÁFICO 02

### **FRECUENCIA DE GRUPO DE EDAD EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



### **GRÁFICO 03**

#### **FRECUENCIA POR GÉNERO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



En la tabla y gráficos sobre la distribución de grupo de edades y género, podemos observar que la mayor frecuencia corresponde entre los 60 a 84 años con un 51.67 %, donde la media de edad corresponde a  $62.63 \pm 20.789$ , la edad mínima es 8 años y la máxima es de 100 años.

En cuanto al género el 71.67 % corresponde al género masculino, mientras que el 28.33% corresponde al femenino.

**TABLA 03**

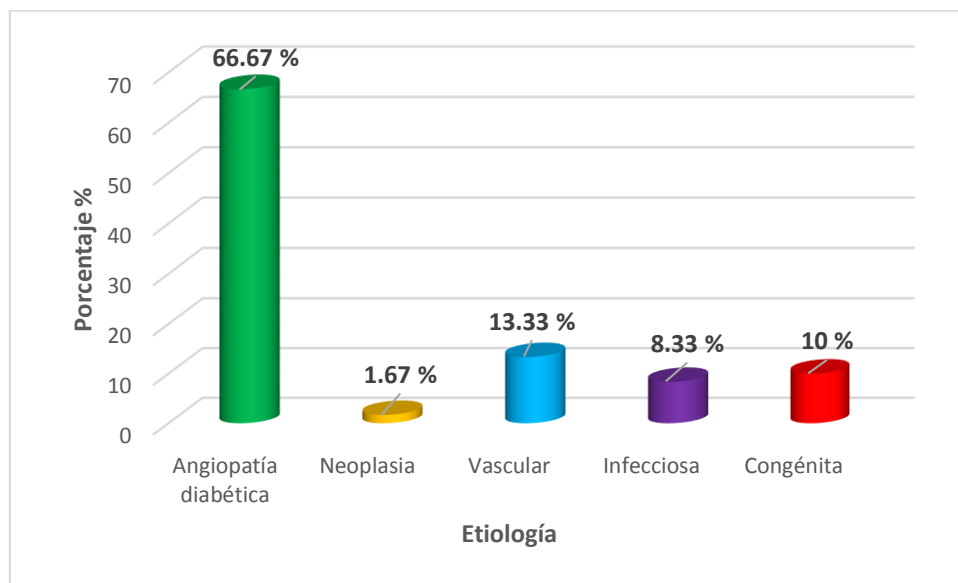
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR ETIOLOGÍA EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**

<b>Etiología</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Angiopatía diabética	40	66.67
Neoplasia	1	1.67
Vascular	8	13.33
Infecciosa	5	8.33
Congénita	6	10.00
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente: Historia clínica**

### GRÁFICO 04

#### **DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR ETIOLOGÍA EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



Se observa la distribución de frecuencia por etiología de amputación no traumática, donde la mayor frecuencia corresponde a la Angiopatía diabética con un 66.67 %, seguido del 13.33 % que corresponde a Vascular.

**TABLA 04**

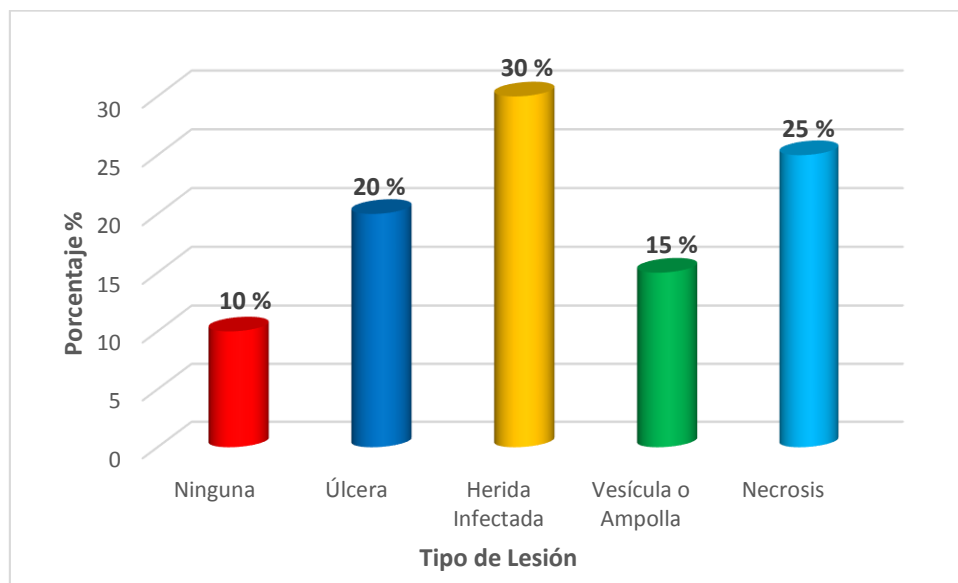
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR TIPO DE LESIÓN EN LOS  
PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO  
TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006  
- 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**

<b>Frecuencia</b>		
<b>Tipo de Lesión</b>	<b>(n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Ninguna	6	10.00
Úlcera	12	20.00
Herida Infeccionada	18	30.00
Vesícula o Ampolla	9	15.00
Necrosis	15	25.00
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente: Historia clínica**

### GRÁFICO 05

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR TIPO DE LESIÓN INICIAL EN  
LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO  
TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006  
- 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



En la tabla y gráfico de barras de distribución por el tipo de lesión inicial, el 30.00% de los pacientes presentó herida infectada, seguido del 25.00% presentó lesión en estado de necrosis.

**TABLA 05**

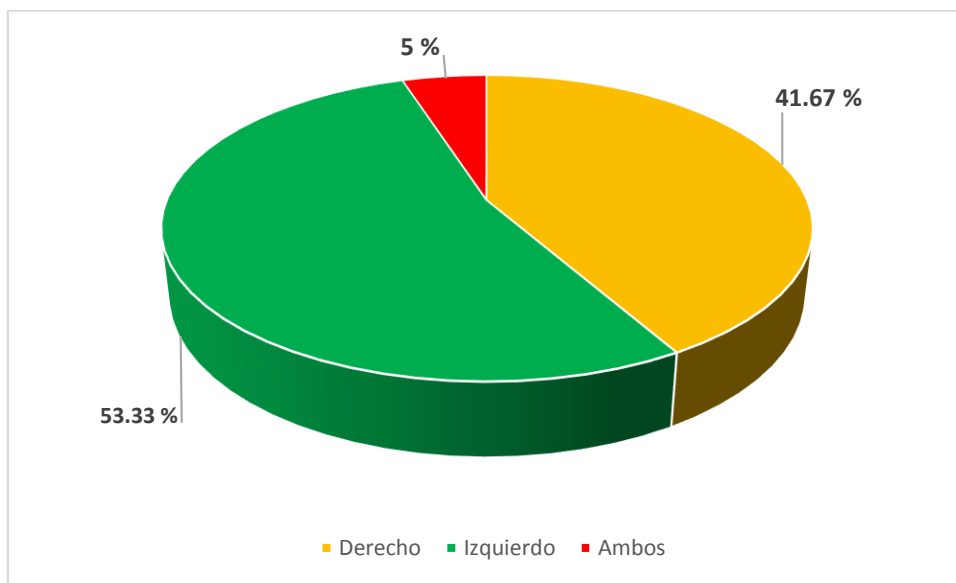
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR SEGMENTO ALTERADO EN LOS  
PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO  
TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006  
- 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**

<b>Segmento alterado</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Derecho	25	41.67
Izquierdo	32	53.33
Ambos	3	5.00
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente: Historia clínica**

### GRÁFICO 06

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR SEGMENTO ALTERADO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



En la tabla y gráfico de distribución por segmento corporal alterado podemos observar que un 53.33 % corresponde al segmento corporal izquierdo, seguido del segmento derecho con un 41.57 % mientras sólo un 5.00 % se ven afectados ambos.



**TABLA 06**

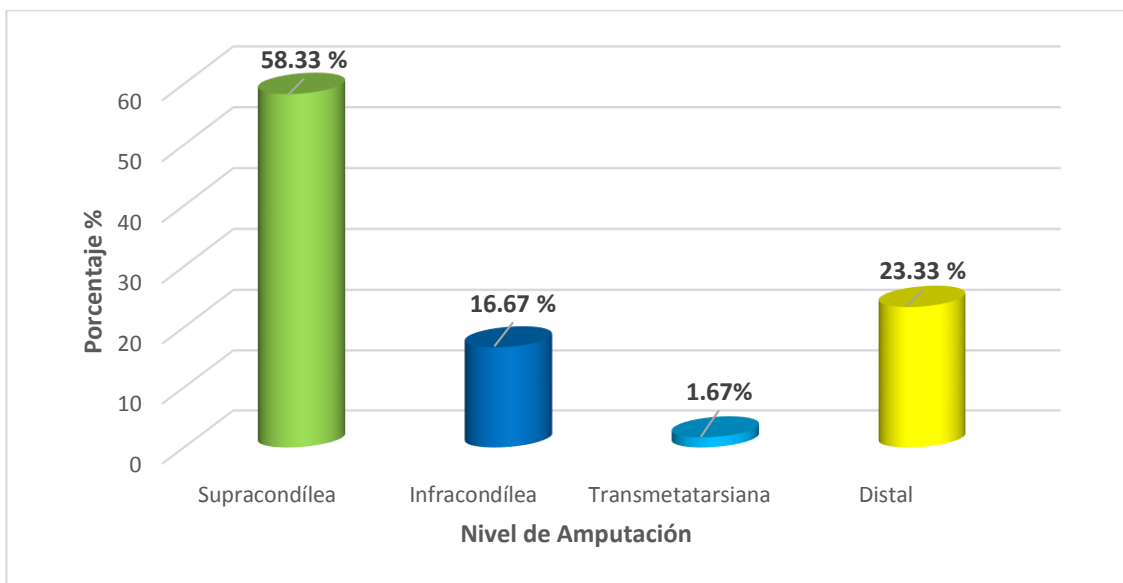
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR NIVEL DE AMPUTACIÓN EN  
LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO  
TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006  
- 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**

<b>Nivel de Amputación</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Supracondílea	35	58.33
Infracondílea	10	16.67
Transmetatarsiana	1	1.67
Distal	14	23.33
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente: Historia clínica**

### **GRÁFICO 07**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR NIVEL DE AMPUTACIÓN EN  
LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO  
TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006  
- 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



El nivel de amputación mayormente elegido corresponde al nivel Supracondíleo con un 58.33 % seguido de Distal con 23.33 %, le sigue el nivel Infracondíleo con 16.67 % y finalmente el nivel Transmetatarsiana con 1.67 %.

**TABLA 07**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR FACTORES DE RIESGO EN LOS  
PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO  
TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006  
- 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**

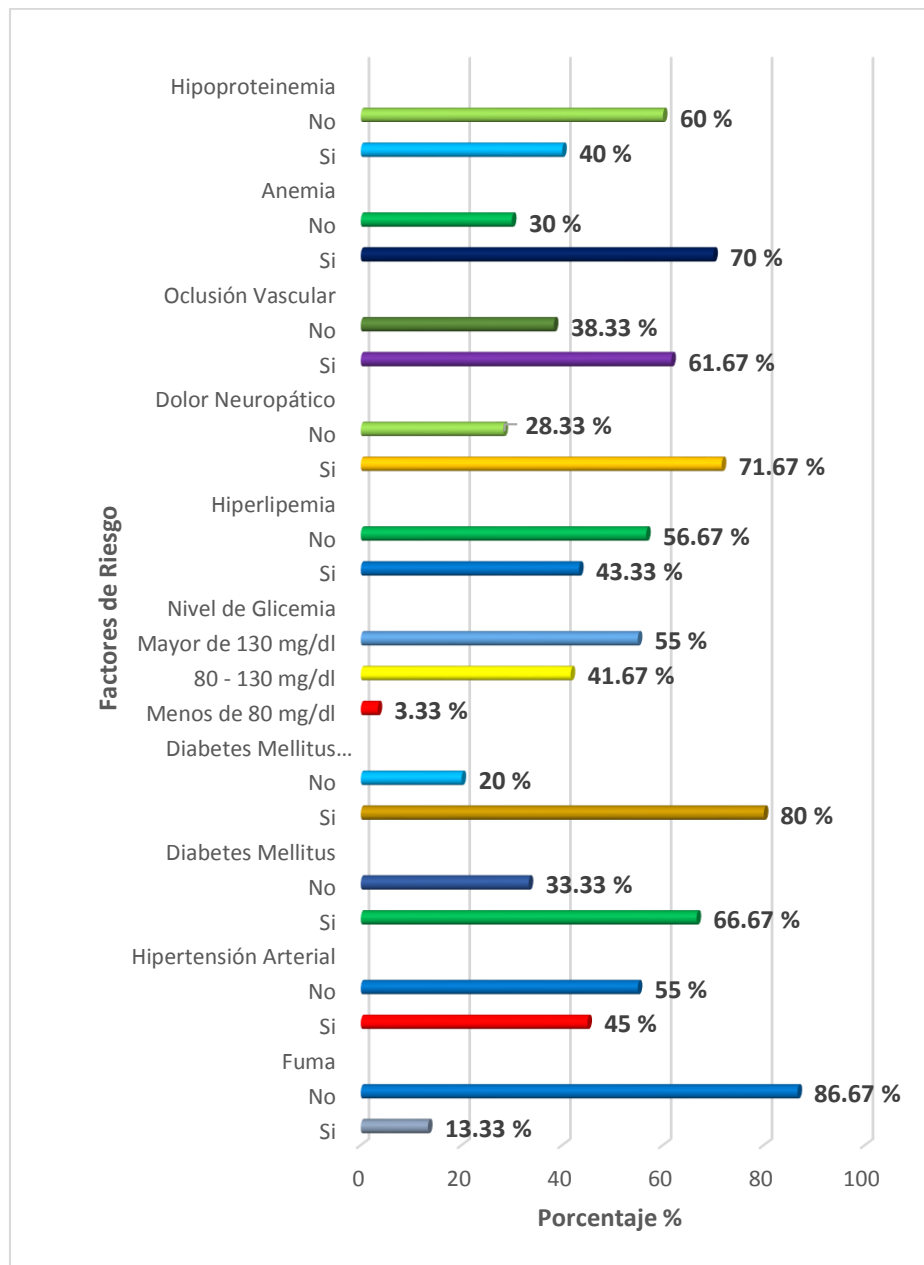
<b>Factores de Riesgo</b>	<b>Frecuencia</b>	
	<b>(n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Fuma</b>		
Si	8	13.33
No	52	86.67
<b>Hipertensión Arterial</b>		
Si	27	45.00
No	33	55.00
<b>Diabetes Mellitus</b>		
Si	40	66.67
No	20	33.33
<b>Diabetes Mellitus Descompensada</b>		
Si	32	80.0
No	8	20.0
<b>Nivel de Glicemia</b>		
Menos de 80 mg/dl	2	3.33
80 - 130 mg/dl	25	41.67
Mayor de 130 mg/dl	33	55.00
<b>Media + DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máxima</b>
184.71 ± 111.118	59	584
<b>Hiperlipidemia</b>		

Si	26	43.33
No	34	56.67
<b>Dolor Neuropático</b>		
Si	43	71.67
No	17	28.33
<b>Oclusión Vascular</b>		
Si	37	61.67
No	23	38.33
<b>Anemia</b>		
Si	42	70.00
No	18	30.00
<b>Hipoproteinemia</b>		
Si	24	40.00
No	36	60.00
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente: Historia clínica**

### GRÁFICO 08

#### **DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR FACTORES DE RIESGO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



Observamos la distribución por factores de riesgo a pacientes con hábito de fumar representan un 13.33 %, mientras que el 45.00 % presenta hipertensión arterial, el 66.67 % de los paciente presenta diabetes Mellitus tipo 2 y de ellos el 80.00 % se encuentran descompensados.

En cuanto al nivel de glicemia el 55.00 % presenta glicemia mayor a 130 mg/dl. El valor de glicemia promedio corresponde a  $184.71 \pm 111.118$ , el valor mínimo a 59 mg/dl y el máximo a 584 mg/dl.

El 43.33 % presenta hiperlipidemia, el 71.67 % dolor neuropático, el 61.67 % oclusión vascular, el 70.00 % anemia, el 40.00 % hipoproteinemia.

**TABLA 08**

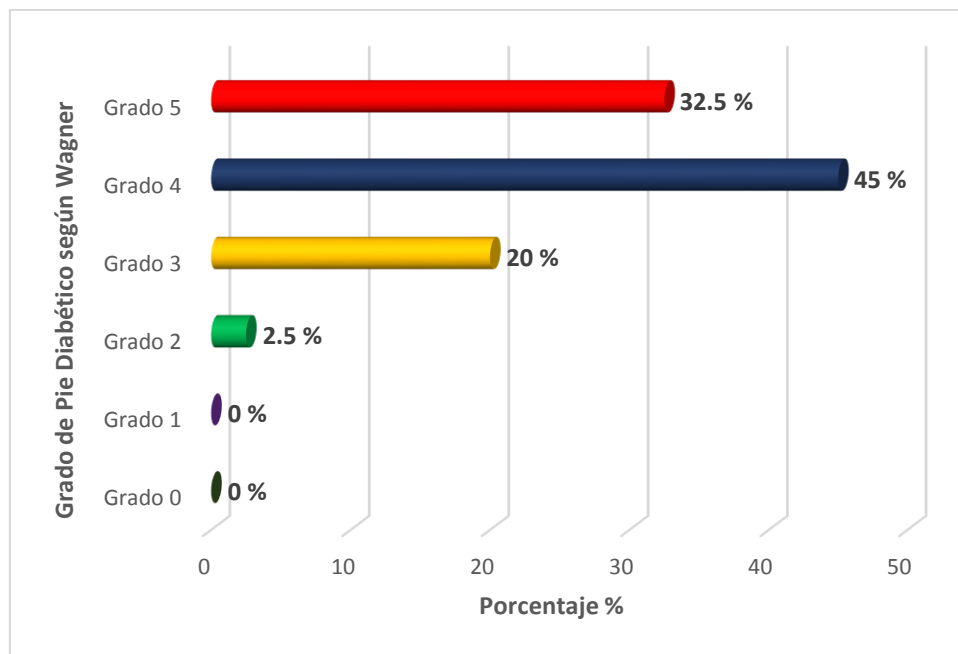
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR GRADO DE PIE DIABÉTICO  
SEGÚN WAGNER EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON  
AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES  
DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE  
DE TACNA**

<b>Grado de Pie Diabético según Wagner</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Grado 0	0	0.00
Grado 1	0	0.00
Grado 2	1	2.50
Grado 3	8	20.00
Grado 4	18	45.00
Grado 5	13	32.50
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100.00</b>

**Fuente: Historia clínica**

### **GRÁFICO 09**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR GRADO DE PIE DIABÉTICO  
SEGÚN WAGNER EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON  
AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES  
DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE  
DE TACNA.**



La distribución por grado de pie diabético según Wagner, podemos apreciar que el 45.00 % presenta grado 4, le sigue el grado 5 con un 32.50 %, el 3 con un 20.00 % y finalmente en menor frecuencia el 2 con un 2.50 %, en los demás grados no hubo casos encontrados.



**TABLA 09**

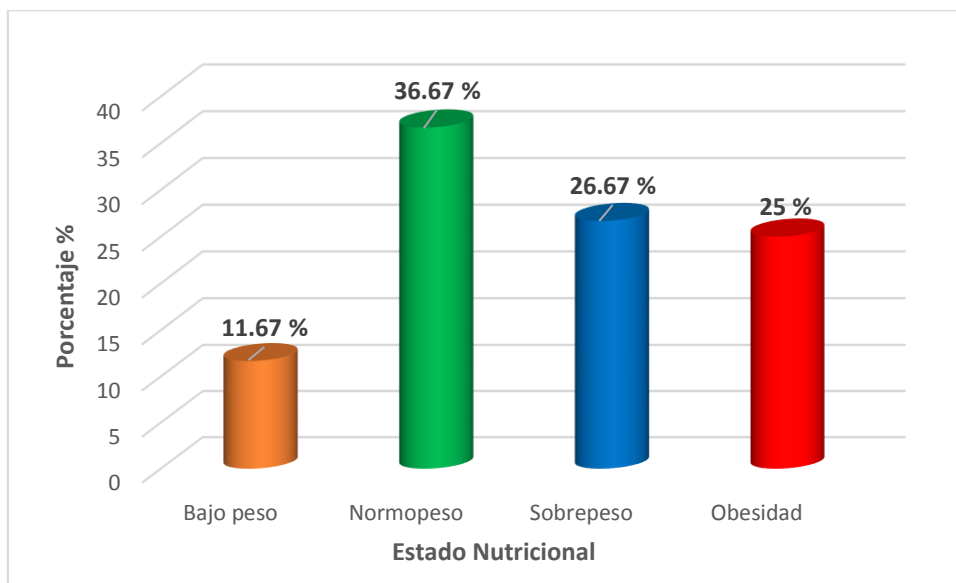
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR ÍNDICE DE MASA CORPORAL  
EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO  
TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006  
- 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA**

<b>Índice de Masa coporal</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Bajo peso	7	11.67
Normopeso	22	36.67
Sobrepeso	16	26.67
Obesidad	15	25.00
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>
<b>Media + DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máxima</b>
25.904 ± 4.8549	16.4	35.0

**Fuente: Historia clínica**

### **GRÁFICO 10**

#### **DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR ESTADO NUTRICIONAL EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



En la distribución por índice de masa corporal, el normopeso corresponde un 36.67% seguido del sobrepeso con un 26.67 %. El promedio de índice de masa corporal es  $25.904 \pm 4.8549$ , el valor mínimo es 16.4 y el máximo es  $35.0 \text{ kg/m}^2$ .

**TABLA 10**

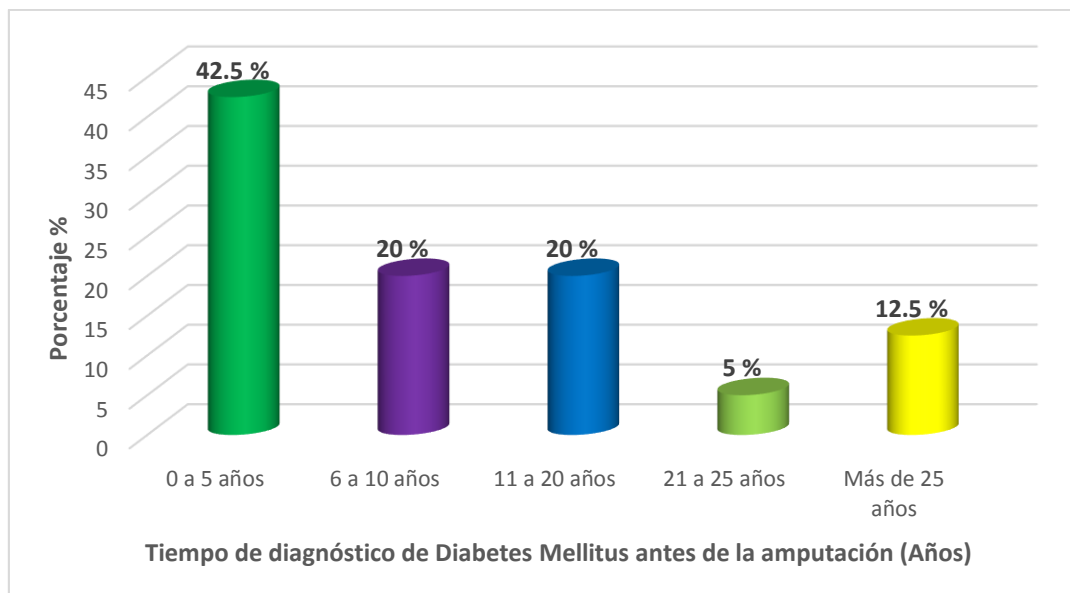
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS ANTES DE LA AMPUTACIÓN EN AÑOS EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**

<b>Tiempo de diagnóstico de Diabetes Mellitus antes de la amputación</b>		
<b>(Años)</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
0 a 5 años	17	42.50
6 a 10 años	8	20.00
11 a 20 años	8	20.00
21 a 25 años	2	5.00
Más de 25 años	5	12.50
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100.00</b>
<b>Media + DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máxima</b>
10.45 ±9.997	0	30

**Fuente: Historia clínica**

### GRÁFICO 11

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS ANTES DE LA AMPUTACIÓN EN AÑOS EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



El tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus antes de presentar la amputación muestra que el 42.50 % de los diabéticos presenta un tiempo de 0 a 5 años.

El tiempo promedio corresponde a  $10.45 \pm 9.997$ , el valor mínimo es 0 años y el máximo 30 años.

**TABLA 11**

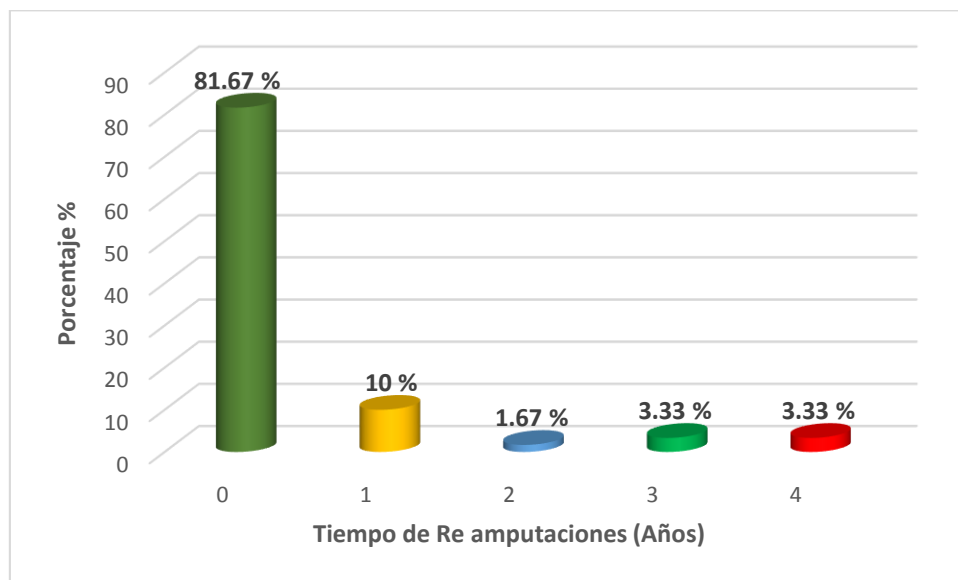
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR TIEMPO DE REAMPUTACIONES  
EN AÑOS EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON  
AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES  
DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE  
DE TACNA.**

<b>Tiempo de Re amputaciones (Años)</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
0	49	81.67
1	6	10.00
2	1	1.67
3	2	3.33
4	2	3.33
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>
<b>Media + DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máxima</b>
0.37 ±0.938	0	4

**Fuente: Historia clínica**

## GRÁFICO 12

### **DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR TIEMPO DE REAMPUTACIONES EN AÑOS EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



La distribución por tiempo de re-amputaciones donde el 81.67% presenta la intervención quirúrgica antes de cumplir el primer año post operado.

El tiempo promedio corresponde a  $0.37 \pm 0.938$  el valor mínimo es cero años y el máximo es de 4 años.

**TABLA 12**

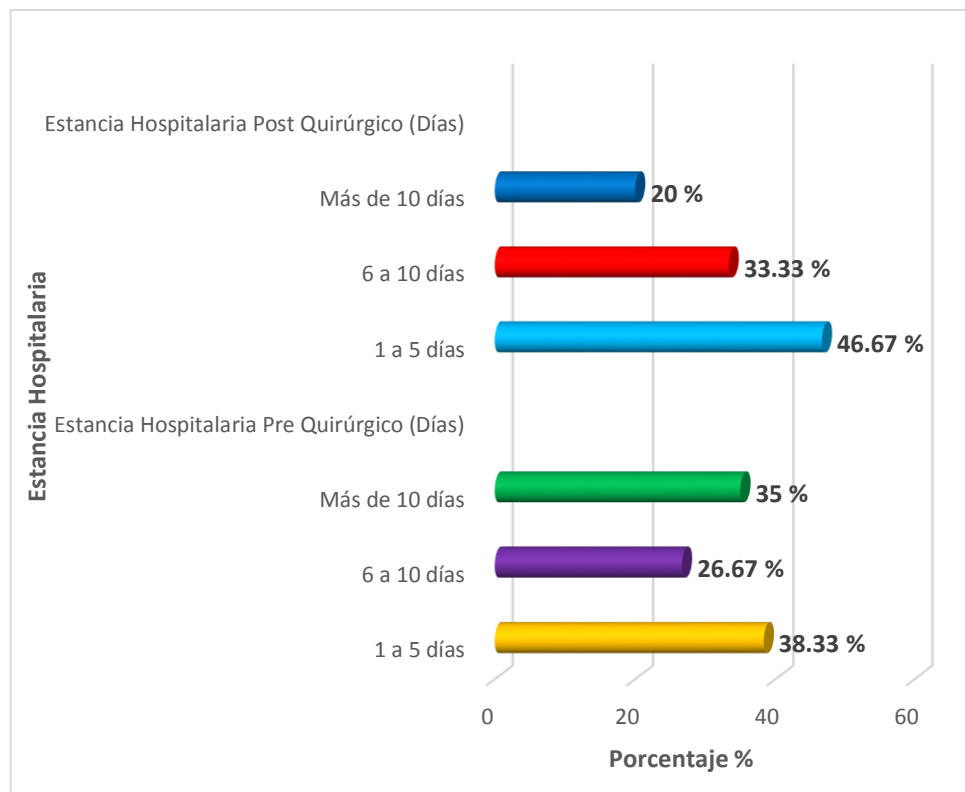
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR ESTANCIA HOSPITALARIA EN  
LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO  
TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006  
- 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**

<b>Estancia hospitalaria</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Estancia Hospitalaria Pre		
Quirúrgico (Días)		
1 a 5 días	23	38.33
6 a 10 días	16	26.67
Más de 10 días	21	35.00
<b>Media + DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máxima</b>
8.88 ± 6.476	1	25
Estancia Hospitalaria Post		
Quirúrgico (Días)		
1 a 5 días	28	46.67
6 a 10 días	20	33.33
Más de 10 días	12	20.00
<b>Media + DE</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máxima</b>
7.90 ± 7.182	1	41
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente: Historia clínica**

### GRÁFICO 13

#### **DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR ESTANCIA HOSPITALARIA EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



La distribución de frecuencia por estancia hospitalaria en días, el tiempo pre-quirúrgico de mayor frecuencia corresponde a 1 a 5 días con un 38.33 %, el tiempo promedio es de  $8.88 \pm 6.476$  días el valor mínimo es un día y el máximo de 25 días.

En cuanto a la estancia post-quirúrgica corresponde a la mayoría entre 1 a 5 días con un porcentaje de 46.67 %, el tiempo promedio es de  $7.90 \pm 7.182$ , el tiempo mínimo es de un día y el máximo es de 41 días.



**TABLA 13**

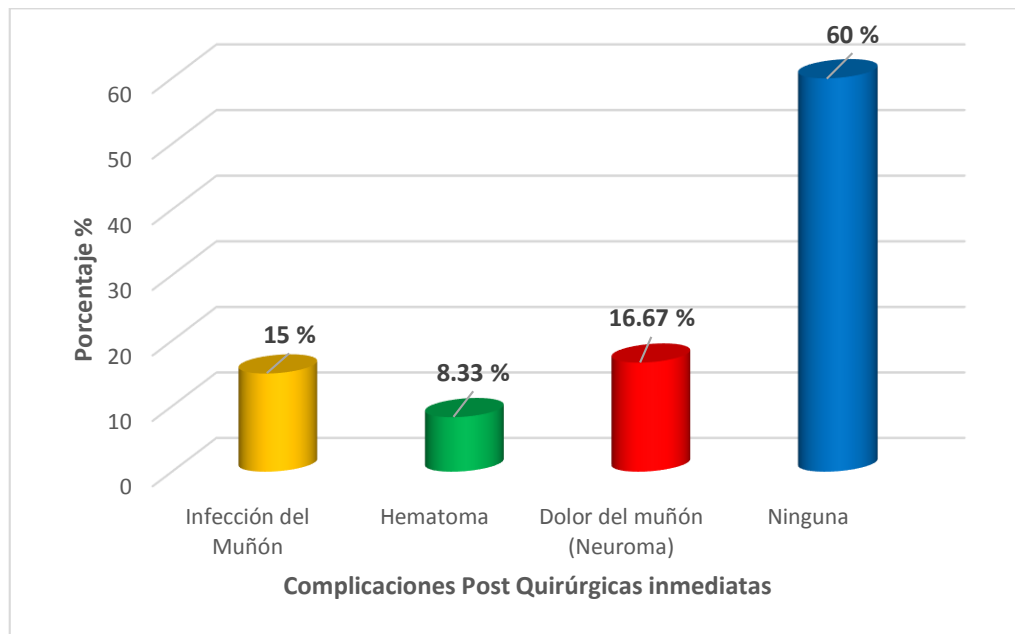
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA COMPLICACIONES POST-QUIRÚRGICAS INMEDIATAS EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**

<b>Complicaciones Post Quirúrgicas inmediatas</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Infección del Muñón	9	15.00
Hematoma	5	8.33
Dolor del muñón (Neuroma)	10	16.67
Ninguna	36	60.00
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente: Historia clínica**

### **GRÁFICO 14**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA COMPLICACIONES  
POSTQUIRÚRGICAS INMEDIATAS EN LOS PACIENTES  
HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE  
MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL  
HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



El 60.00 % de pacientes no presentó complicaciones, el 16.67 % presentó dolor del muñón (neuroma), seguido del 15.00 % con infección del muñón y el 8.33 % con hematoma.

**TABLA 14**

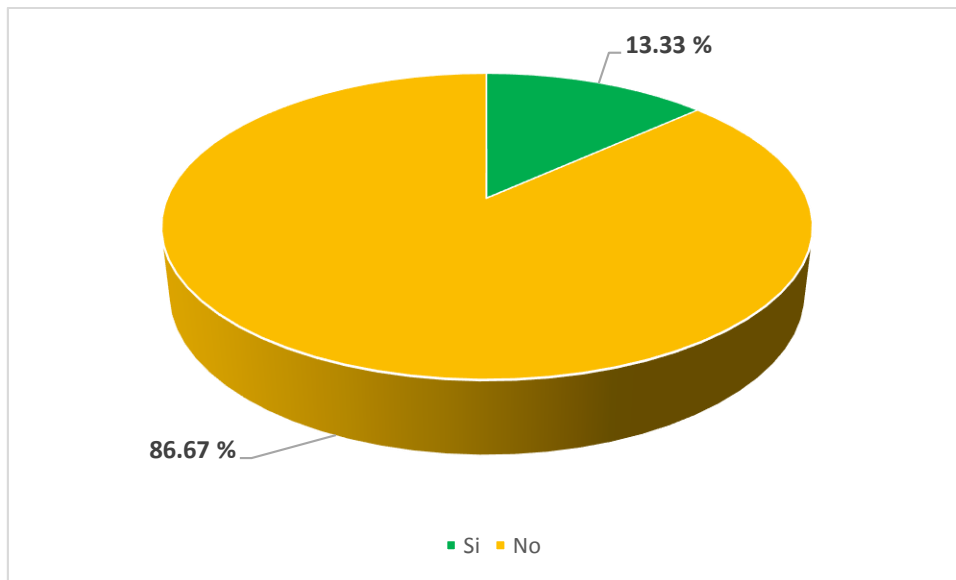
**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA MORTALIDAD EN LOS PACIENTES  
HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE  
MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL  
HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**

<b>Mortalidad</b>	<b>Frecuencia (n)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Si	8	13.33
No	52	86.67
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente: Historia clínica**

### GRÁFICO 15

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA MORTALIDAD EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 - 2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**



En la tabla y gráfico se puede apreciar la distribución por mortalidad donde el 13.33 % falleció y el 86.67 no falleció.

**TABLA 15**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA POR ETIOLOGÍA ASOCIADO A FACTORES DE RIESGO EN LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON AMPUTACIONES NO TRAUMÁTICAS DE MIEMBROS INFERIORES DURANTE LOS AÑOS 2006 -2015 EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNÁNUE DE TACNA.**

**Información del ajuste del modelo**

<b>Modelo</b>	<b>Criterio de ajuste del modelo</b>	<b>Contrastes de la razón de verosimilitud</b>		
	<b>-2 log verosimilitud</b>	<b>Chi-cuadrado</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
Sólo la intersección	125.344			
Final	.002	125.342	72	.000

En el ajuste del modelo realizando la prueba chi cuadrado con un valor  $p < 0.05$  podemos afirmar que el modelo es estadísticamente significativo.

## Estimaciones de los parámetros

		<b>B</b>	<b>Wald</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>	<b>Odds Ratio</b>	
Angiopatía diabética	Intersección	-					
		14.878	.000	1	.991		
	De 60 a 84 años	2.355	.000	1	.997	10.543	
	[Fuma=Si]	6.076	.000	1	.994	435.317	
	[DM=Si]	17.630	.001	1	.981	45357690.700	
	80 - 130 mg/dl	1.623	.000	1	.998	5.066	
	[Hiperlipidemia=Si]	1.341	.000	1	.998	3.824	
	[DolorNeuropatico=Si]	6.326	.000	1	.989	558.670	
	[OclusionVascular=Si]	3.122	.000	1	.995	22.700	
	[Anemia=si]	3.615	.000	1	.992	37.169	
	Desnutrido	1.222	.000	1	.998	3.394	
Neoplasia	Intersección	-16.74	.000	1	.990		
	De 60 a 84 años	3.422	.000	1	.996	30.622	
	[Fuma=Si]	8.347	.000	1	.992	4216.920	
	80 - 130 mg/dl	2.958	.000	1	.996	19.251	
	[Hiperlipidemia=Si]	.927	.000	1	.998	2.527	
	[DolorNeuropatico=Si]	6.823	.000	1	.988	918.583	
	[OclusionVascular=Si]	4.889	.000	1	.993	132.809	
	[Anemia=Si]	7.834	.000	1	.987	2525.903	
		Desnutrido	2.631	.000	1	.997	13.892
		Normopeso	2.349	.000	1	.997	10.478
		Sobrepeso	.828	.000	1	.999	2.288
Vascular	Intersección	-3.474	.000	1	.998		
	[Fuma=Si]	6.056	.000	1	.995	426.641	
	[Hiperlipidemia=Si]	1.047	.000	1	.998	2.849	

	[DolorNeuropatico=Si]	5.145	.000	1	.992	171.553
	[OclusionVascular=Si]	17.748	.001	1	.974	51037286.549
	[Anemia=Si]	2.354	.000	1	.995	10.524
	Desnutrido	1.766	.000	1	.998	5.849
Infeciosa	Intersección	-				
		18.301	.000	1	.989	
	Menos de 80 mg/dl	9.457	.000	1	.995	12794.441
	80 - 130 mg/dl	2.977	.000	1	.997	19.627
	[Hiperlipidemia=si]	1.239	.000	1	.998	3.451
	[DolorNeuropatico=Si]	20.536	.001	1	.976	828844459.034
	[Anemia=Si]	6.013	.000	1	.990	408.535
	[hipotroteinemia=Si]	3.162	.000	1	.995	23.608
	Normopeso	6.191	.000	1	.991	488.129
	Sobrepeso	4.171	.000	1	.995	64.788

A La categoría de referencia es: Congénita.

B Se ha producido un desbordamiento de punto flotante al calcular este estadístico. Por lo tanto, el valor asignado ha sido el valor perdido del sistema.

C Este parámetro se ha establecido a cero porque es redundante.

Se utilizó el análisis de regresión Logística Multivariado, donde el OR, el riesgo a presentar amputación no traumática según las diferentes causas, podemos afirmar que para:

#### **Angiopatía diabética:**

El tener De 60 a 84 años (OR=10.543) presenta diez veces más riesgo que otro grupo de edades, Hiperlipidemia (OR=3.824) tres veces más riesgo, Oclusión Vascular (OR=22.700), Anemia (OR=37.169) presenta 37 veces más riesgo, Desnutrido (OR=3.394) presenta tres veces más riesgo.

**Causas Neoplásicas:**

De 60 a 84 años (OR=30.622) Hiperlipidemia (OR=2.527), Desnutrido (OR=13.892), Sobrepeso (OR=2.288)

**Causas Vasculares:**

Hiperlipidemia (OR=2.849), Anemia (OR=10.524), Desnutrido (OR=5.849)

**Causas Infecciosas**

Hiperlipidemia (OR=3.451) hipotroteinemia (OR=23.608), Sobrepeso (OR=64.788)

La edad (60 a 84 años), la Hiperlipidemia, la oclusión vascular, la anemia, ser desnutrido, tener hipoproteinemia y sobrepeso son factores que incrementan el riesgo de amputación no traumática.



## DISCUSIÓN Y COMENTARIO

El propósito de este estudio fue analizar y describir la frecuencia y factores de riesgo que llevan a la realización de amputaciones no traumáticas de miembros inferiores en la población general atendida en el Hospital Hipólito Unánue de Tacna durante 10 años transcurridos, desde el 2006 a la actualidad.

En nuestro medio no se han realizado estudios sobre la frecuencia y factores de riesgo de amputación no traumática de miembros inferiores, solo se ha presentado un estudio en Lima donde presenta las características clínicas y demográficas del paciente amputado realizado en el año 2012 y publicado en la Revista Cayetano Heredia, pero donde no se abarca factores de riesgo.

En relación a la frecuencia de personas amputadas; Glattly y cols., mencionan que en Estados Unidos, 1 de cada 200 norteamericanos han experimentado una amputación y se estima que cada año se presentan 40,000 nuevos pacientes amputados por defectos congénitos y causas generales. En Inglaterra y Gales, Ritche y cols., refieren que existen más de 80.000 personas que han perdido uno o más miembros y que cada año se presentan unos 3 500 nuevos casos. En España, Rodríguez y cols., mencionan que existen más de 50,000 personas amputadas y estiman que cada año se seguirán presentando nuevos casos de pacientes amputados. En nuestro estudio se encontró que la frecuencia de casos nuevos está en aumento en los últimos 2 años en comparación de años anteriores, con un porcentaje actual de 13.33%.

Farro y cols., en su estudio realizado a 570 pacientes, encontraron que el género masculino representó el 74% del total, con una relación de 3:1. En nuestro estudio, el género masculino represento el 71.67% del total de pacientes, con una relación de 3:1, similar a lo encontrado. Zambudio y cols., refieren que el rango de edad en el que existe una mayor incidencia de amputación es de los 40 a 79 años. Henríquez y cols., consideran que de los 61 a 81 años, es cuando se presenta la mayor prevalencia de

amputaciones. En nuestro estudio encontramos que de los 60 pacientes, el 51.67% de ellos se encuentran en el rango de edad de los 60 a 84 años, lo que nos muestra un dato que coincide con algunos autores y difiere de otros.

En el mundo, la diabetes representa la principal causa de amputación del miembro inferior en un 50%. Estévez y cols., señala que la Angiopatía diabética y la causa vascular fueron las causas más frecuentes de las amputaciones, lo cual es similar a lo encontrado en nuestro estudio, ocupando el primer lugar la Angiopatía diabética con un 66.6%, la etiología vascular en segundo lugar con un 13.3% seguido de la congénita 10% y la etiología infecciosa como la neoplasia, solo representaron el 8% y 1.67% respectivamente.

Según Torres Fuentes y cols., se encontró gran evidencia que la lesión inicial antes de presentar amputación tenía mayor porcentaje en heridas infectadas (40%), lo cual se asemeja a lo encontrado en nuestro estudio donde el tipo de lesión inicial previa a presentar amputación fue de herida infectada en un 30%, seguida de un estado de necrosis en un 25% asimismo; úlcera, vesícula o ampolla en un 20% y 15% respectivamente, también se encontró ningún tipo de lesión inicial sobre todo en los de etiología congénita donde la mayoría presentaba polidactilias en un porcentaje del 10% del total.

Rodríguez y cols., en su estudio encontraron una incidencia de 81% en la amputación de miembros inferiores, por lo que la consideran como el segmento corporal más afectado. En cuanto a que lado es el más amputado (derecho-izquierdo), Glattly y cols., no encontraron una diferencia significativa. En nuestro estudio la amputación del miembro inferior izquierdo represento el 53.33% del total en comparación del lado derecho con un 41.67% y pacientes debutaron con amputación en ambos miembros inferiores simultáneamente en un 5%.

El nivel de amputación más frecuente fue supracondíleo con un 58.33%, similar al encontrado en el estudio de Rodríguez, Farro cols., y el National Limb Loss

Information Center (NLLIC). Sin embargo los estudios de Lara y cols., y Henríquez y Cols., refieren que la amputación por abajo de rodilla es la de mayor incidencia.

Según Laclé y cols., analizó las características sociodemográficas, comorbilidades, control metabólico, tratamiento y complicaciones microvasculares crónicas. Los factores de riesgo conocidos como sexo, años de evolución de diabetes, hemoglobina glicosilada elevada, retinopatía, tratamiento con insulina y amputación previa fueron muy significativos donde concluyeron que los pacientes varones con 10 o más años de evolución de diabetes y un promedio de  $HbA1c \geq 8\%$  que eran tratados con insulina y padecían retinopatía diabética tenían mayor riesgo de sufrir amputación de miembro inferior. En nuestro estudio se abarcó mayor número de factores de riesgo como tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 y de ellos cuantos estaban descompensados, el nivel de glicemia, hiperlipidemia, si presentaba dolor neuropático, oclusión vascular, anemia e hipoproteinemia; donde se pudo encontrar que presentar hiperlipidemia, oclusión vascular, ser anémico y padecer de hipoproteinemia incrementan el riesgo de amputación no traumática. Con respecto al tiempo de evolución de diabetes mellitus se evidencia que el rango de presentar amputación no traumática desde el diagnóstico de diabetes mellitus se encontraba entre los 0-5 años con un porcentaje del 42.5% lo cual difiere de Laclé y col.

Vidal Domínguez correlacionó directamente con el riesgo de amputación el grado de lesión (según escala de Wagner). Sin embargo, el grado máximo de lesión, Wagner V, aparentemente tiene menor ventaja para amputación que el Wagner IV, lo que puede deberse a la poca cantidad de pacientes con Wagner V en el estudio de este autor (4,4%). Aragón y col. mostró que el estadio Wagner IV fue el más frecuente con 44% seguido de Wagner III con 42,5%. Se encontró similitud con respecto a nuestro estudio donde predomina el grado IV con un 45% y difiere en el segundo lugar con Wagner V con un 32.5%. Asimismo Guzmán Cayado y col. encontró que el ejercicio físico constituye un arma importante en el manejo de la diabetes, porque mejora los niveles de glicemia y el perfil lipídico. El sobrepeso corporal y la obesidad superaron 60 % en

los 2 sexos lo cual difiere en comparación de nuestro estudio donde el IMC del 36.6% de los pacientes estaban en normopeso seguido del sobrepeso con un 26.6%, obesidad 25% y bajo peso 11.6%.

Al evaluar las amputaciones realizadas; según Escalante Gutiérrez y col, se encontraron un predominio de las de tipo mayor (56,5%), otras 26 personas (10,4%) sufrieron intervenciones supracondíleas secuenciales que los privaron de ambos miembros. Esto nos debe llevar a meditar seriamente si estas intervenciones mayores fueron realmente necesarias y si se eligió adecuadamente el nivel de amputación. Se sabe que la tasa de una amputación nueva después de una amputación mayor, al año es del 16% y a los 3 años del 26%, lo cual también presenta semejanza a lo hallado en nuestra realidad donde el tiempo de re-amputación al año es de 10%, pero difiere con el segundo dato, puesto que el mayor porcentaje se da en los meses siguientes de la primera amputación, incluso antes de cumplir el primer año con un 81.67%. Estos hallazgos son trascendente por cuanto es vital identificar a los diabéticos con una amputación previa para insertarlos en programas especiales sobre el autocuidado de los pies, entre otros.

Molino González realizó un estudio en Málaga donde se objetivó estancias medias de 29,3 días para diabéticos y 21,9 para no diabéticos, con medidas de dispersión también muy amplias (23,7 días de desviación estándar para diabéticos y 15,18 para no diabéticos). Por otra parte, la estancia hospitalaria medida en nuestro estudio fue dividida en pre-quirúrgica y post quirúrgica donde fue corto el estadiao de los pacientes en el ambiente hospitalario con un 38.33% y 46.67% en un intervalo de 1 a 5 días, respectivamente.

En cuanto a las complicaciones postquirúrgicas inmediatas de los pacientes amputados se encontró según Ospina Msc y col. que las complicaciones más comunes en su estudio; son retardo en la cicatrización, infección del muñón, dolor residual, prominencias óseas y re-amputación donde ocupa el primer lugar las infecciones de muñón seguidas de re-amputaciones lo cual difiere de lo encontrado en nuestra

población donde en un 60% de los pacientes no presentó ningún tipo de complicación postquirúrgica inmediata y ocupando un segundo lugar con un porcentaje de 16.67% presentan dolor del muñón (neuroma).

Los pacientes diabéticos sometidos a amputación de miembros inferiores presentan una alta mortalidad relacionada con la gran comorbilidad asociada (enfermedad vascular cerebral, cardíaca, insuficiencia renal crónica, etc.). En el estudio de mortalidad realizado en Tayside (Escocia) se describe una supervivencia media del 27,2 en meses para los pacientes diabéticos, a los 12 años la supervivencia fue del 25 %, mientras las cifras para los pacientes no diabéticos fueron de 46,7 meses y 7,4 % respectivamente. En ambos casos se analizan las amputaciones mayores. Nuestro trabajo no está diseñado para el estudio de la supervivencia tras el alta del paciente, de manera que si esta se produce fuera de un episodio de hospitalización que incluya una amputación no será detectada. La mortalidad peri-operatoria o durante la hospitalización descrita en nuestro medio, se obtuvo que el 86.67% no falleció y sólo un 13.33% de pacientes fallecieron durante la hospitalización, ya sea en el peri-operatorio o post operatorio inmediato.

La amputación es considerada a nivel mundial como un problema de salud pública. El conocimiento de su epidemiología es especialmente importante para el desarrollo de programas y políticas encaminadas a la prevención de la amputación y a promover la salud entre los afectados.

El estudio tuvo algunas limitaciones, dado que se realizó en una muestra no representativa de la población de Perú, no es posible realizar una extrapolación de los datos y, al ser necesaria la prevención respecto a la etiología, existe la inquietud de los investigadores de realizar un estudio de mayor magnitud o multicéntrico.

## CONCLUSIONES

1. Se determina que a pesar de que la frecuencia de amputación no traumática en nuestro medio es baja, durante los años 2014 y 2015 se ha visto un incremento del número de casos, manteniendo cifras similares en años anteriores.
2. Se concluye que aumentan el riesgo de amputación no traumática la hipertensión arterial, diabetes mellitus descompensada con niveles de glicemia mayor a 130 mg/dl, hiperlipidemia, presentar dolor neuropático, oclusión vascular demostrada mediante Ecco Doppler, anemia, hipoproteinemia y el sobrepeso.
3. Se determina que la principal causa de amputación no traumática es por angiopatía diabética y es más frecuente en el sexo masculino entre la edad de 60-84 años, además según la clasificación Wagner abarcan del grado 2 en adelante, donde la lesión inicial en la gran mayoría es la herida infectada, el miembro inferior afectado predomina en el izquierdo y el nivel de amputación predilecto es el supracondíleo. Además las estancias hospitalarias no fueron prolongadas tanto en el pre-quirúrgico como el post-quirúrgico, considerándose de 1 a 5 días, lo cual no implica mayores costos hospitalarios y previene las posibles complicaciones futuras.
4. Se determinó que el tiempo de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 antes de presentar la amputación era entre los 0 a 5 primeros años y que el tiempo de re-amputación ocurría en los meses siguientes incluso antes de cumplir el 1er año post operado.

5. Finalmente, la gran mayoría no presentó complicaciones post-quirúrgicas inmediatas y gran parte de los pacientes no fallecieron en el peri-operatorio ni durante la hospitalización, lo cual es un indicador favorable.

## RECOMENDACIONES

- Enfatizar en los programas de prevención para evitar el incremento del número de casos de amputaciones no traumáticas, ocasionada por distintas etiologías pero especialmente producida por Diabetes Mellitus tipo 2.
- Controlar adecuadamente el nivel glicémico con un tratamiento temprano, para detener la evolución de las lesiones con una correcta atención médica y una buena educación por parte del enfermo, evitando así una mayor progresión que podría generar graves complicaciones.
- Sensibilizar y educar a la población, especialmente al paciente diabético, es responsabilidad directamente del personal de salud, el cual debe ser multidisciplinario y contar con la participación del médico familiar, el internista, el endocrinólogo, los cirujanos generales, vascular, el traumatólogo así como también enfermera especializada, psicólogo y el especialista en medicina física y rehabilitación.
- Proponemos que para la elaboración de futuras investigaciones en este campo, se amplíen las variables a estudiar, considerando: situación demográfica y socioeconómica de las poblaciones en estudio, patologías y causas que originaron la amputación respecto a cada etiología (Accidentes de tránsito, Diabetes Mellitus, Osteosarcoma, Focomelia), aspectos psicológicos y laborales del paciente (antes y después de la amputación) y factores médico-quirúrgicos que determinaron el nivel de amputación.
- El estudio tuvo algunas limitaciones, dado que se realizó en una muestra no representativa de la población del Perú, no es posible realizar una extrapolación de los datos y, al ser necesaria la prevención respecto a la etiología, existe la inquietud de los investigadores de realizar un estudio de mayor magnitud o multicéntrico.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Curran T1, Z. J. (Noviembre 2014). Factores de riesgo e indicaciones de reingreso después de amputación de las extremidades en el Colegio Americano de Programa de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica Cirujanos Nacional. San Francisco, California: Journal of Vascular Surgery-ELSEVIER.
2. Daniela Martins-Mendes, b. c.-S. (Setiembre–Octubre 2014,). La contribución independiente de la úlcera del pie diabético en la amputación de las extremidades y el riesgo de mortalidad. Fundacion de Ciencia y tecnología-Portugal: Volume 28, Issue 5, Revista de Diabetes y sus complicaciones-ELSEVIER.
3. Dra. María José Espinoza V. (1), D. D. (Marzo 2014). Niveles de amputación en extremidades inferiores: repercusión en el futuro del paciente. Medicina Física y Rehabilitación, Instituto Teletón de Santiago.: REV. MED. CLIN. CONDES - 2014.
4. Feng-Chou Tsaia, b. Y.-C.-H.-F.-C.-Y.-Y. (Enero 2015). Eventos isquémicos posteriores asociados con amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes tipo 2: Un estudio de cohorte de base poblacional. Division of Plastic Surgery, Department of Surgery, Taipei Medical University Hospital, Taipei Medical University: Volume 107, Issue 1- ELSEVIER.
5. GARCÍA, P. L. (2013). “Frecuencia y causas de amputación en pacientes atendidos en la dirección de atención a la discapacidad, por el programa de apoyo de ayudas funcionales del dif estado de méxico, 2011-2012. toluca, estado de méxico.
6. Health, O. D. (Enero 2015). Plan Mundial contra la diabetes. Federacion internacional de Diabetes: Nota descriptiva N°312.
7. Keiko Yamada, H. Y. (06 de Junio 2016). Resultados postoperatorios de amputaciones mayores de la extremidad inferior en pacientes con diabetes y enfermedad arterial periférica: Análisis utilizando la base de datos de combinación, Procedimiento Diagnóstico en Japón. The University of Tokyo, 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku: The American Journal of Surgery- ELSEVIER.
8. LOTERZ, L. S. (9-10-2012.). Amputaciones no traumáticas de los miembros inferiores Amputaciones alrededor del pie (Parte II). Hospital Central de San

Isidro Melchor A. Posse, Provincia de Buenos Aires: Rev Asoc Argent Ortop Traumatol Vol. 77, pp. 151-159.

9. Luis Farro, R. T. (2012). Características clínicas y demográficas del paciente amputado. Instituto Nacional de Rehabilitación “Adriana Rebaza Flores”: Rev Med Hered. 2012.
10. M. C. Sánchez Perales, M. J. (2005). Incidencia y factores de riesgo de amputación no traumática de miembros inferiores en los pacientes en hemodiálisis. Servicio de Nefrología. Complejo Hospitalario de Jaén. Jaén.: NEFROLOGÍA. Volumen 25. Número 4. 2005.
11. OMS. (2012). Base de Datos- Estadística - Años de vida por discapacidad. América Latina y el Caribe: Deficiencia osteomuscular.
12. Sun JH1, T. J. (Marzo 2012). Factores de riesgo de amputación de extremidades en la enfermedad del pie diabético clasificados por clasificación de Wagner. Memorial Hospital, Chang Gung University: Revista Diabetes Clínica práctica-ELSEVIER.
13. U.A.N.L, D. J. (Vol 15 Supl 1 Octubre 2013- ISSN1665-5796). Revista de investigación y ciencia de la facultad de Medicina Y Hospital Universitario. Monterrey-México: ELSEVIER.
14. Valero-Juan, A. L. (2012). Incidencia y factores de riesgo de la amputación de extremidades inferiores relacionada con la diabetes: estudio prospectivo de siete años en Costa Rica. Costa Rica: Rev Panamá Salud Publica , 2012.
15. Definicion.org, Definición de Frecuencia (Sede Web). Lugar de Publicación: definicion.org; (actualizada el 10 de Junio del 2012; acceso el 19 de Diciembre del 2012). Disponible en: <http://www.definicion.org/frecuencia>
16. Carrion Martin M. M. y Carrion Pérez F. Epidemiología de la amputación. En: Prótesis, ortesis y ayudas técnicas. 1ra Ed. Barcelona. Editorial Elsevier Masson; 2009. Pp. 15-19
17. ASOCIMED. Amputados congénitos y adquiridos. (Sede Web). Chile: ASOCIMED.CL; 2008 (actualizada el 15 de Junio del 2012; acceso el 19 de Febrero del 2013).
18. La O Ramos R, Baryolo Cardoso A. Rehabilitación del amputado de miembro inferior. (Sede Web). Cuba: Medicina de Rehabilitación Cubana; (15 de

Septiembre del 2005; acceso el 19 de Diciembre del 2012). Disponible en: <http://rehabilitacion.sld.cu>

19. Rocha Villa Chan, Ana Clélia; Ferreira de Lima, Priscila; Cavalcanti Chaves, João Bosco; Sotello Raymundo, Camila- Saúde Coletiva, vol. 6, núm. 33, 2009- Incidencia de amputación en miembros inferiores asociada a diabetes mellitus
20. Tito Peter Tomalá Pantaleón- Estudio de los factores de riesgo de amputación en el pie diabético, evolución en una serie de 120 pacientes- Guayaquil Ecuador- 2012
21. Carlos Eduardo Torres-Fuentes, JulianAndrés Hernández-Beltrán, Diego Alejandro Castañeda-Hernánde Manejo inicial de las lesiones de punta de dedo: guía de tratamiento basado en la experiencia en el Hospital San José (91 casos)- Rev. Fac. Med. 2014 Vol. 62 No. 3: 355-362- Bogotá Colombia
22. Dr. Mayque Guzmán Cayado, Dra. Tamara Barreto Cruz, Dr. Manuel Francisco Casanueva Cabeza y Dr. Juan Carlos Pérez Chil- Algunos factores clínicos de riesgo de amputación en un grupo de diabéticos del municipio Artemisa- Rev Cubana Invest Biomed 2006
23. Ángel Manuel Molino González- Amputación no traumática de miembros inferiores en pacientes de la comunidad de Madrid 2005: Epidemiología y Estimación de los costes hospitalarios- Madrid, 2008
24. Jackeline Ospina MSc, Fernando Serrano, Esp- El paciente amputado: complicaciones en su proceso de rehabilitación- Rev. Cienc. Salud. Bogotá (Colombia) 7 (2): 36-46, mayo-agosto de 2009.
25. Zambudio Periago R. Seguimiento del amputado protetizado de miembro inferior. En: Prótesis, ortesis y ayudas técnicas. 1ra Ed. Barcelona. Editorial Elsevier Masson; 2009. Pp. 131-136
26. Dirección de Atención a la Discapacidad. Acerca de la DAD. (Sede Web). México: edomex.gob.mx; (actualizada el 08 de Junio; acceso el 26 de Febrero del 2013).
27. Movimiento Congruencia, Estadísticas Demográficas de la Discapacidad en México (Sede Web). México: Congruencia.mktsolution.com; (actualizada el 05

de Junio; acceso el 10 de Diciembre del 2012). Disponible en:  
[http://congruencia.mktsolution.com/est\\_demog\\_mex.html](http://congruencia.mktsolution.com/est_demog_mex.html)

28. Miquel Abbad C. Historia natural de la enfermedad vascular periférica. En: Amputaciones del Miembro inferior en Cirugía Vascular. Un problema multidisciplinario. 1ra Ed. Barcelona: Editorial Glosa; 2008. Pp.
29. Alós Villacrosa J. Aspectos históricos de las amputaciones del miembro inferior. En: Amputaciones del Miembro inferior en Cirugía Vascular. Un problema multidisciplinario. 1ra Ed. Barcelona: Editorial Glosa; 2008. Pp.
30. American Diabetes Association (ADA) Diabetes Guidelines Summary Recommendations from NDEI Edición 2015.

## ANEXOS

<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>		
<b>FECHA:</b> _____	<b>N° FICHA:</b> _____	
<b>Nombre y Apellidos:</b> _____ <b>N° HCL:</b> _____		
<b>Edad:</b> _____ <b>Sexo:</b> _____		
<b>Causas:</b> Angiopatía diabética <input type="checkbox"/> Neoplasia <input type="checkbox"/> Vascular <input type="checkbox"/> Infecciosa <input type="checkbox"/> Congénita <input type="checkbox"/>		
<b>Factores de Riesgo</b>		
<b>Fuma:</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>HTA:</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>Diabético:</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>Compensado:</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Hiperlipidemia:</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>Neuropatía:</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>Oclusión arterial :</b> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>Anemia Pre Qx:</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>Hipoproteinemia:</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>Nivel de Glucosa:</b> _____
<b>IMC:</b> Normal (18.5- 24.9) <input type="checkbox"/> Sobrepeso(≥25,00) <input type="checkbox"/> Obesidad (≥30,00) <input type="checkbox"/> Obesidad Mórbida (≥40,00) <input type="checkbox"/>		
<b>Segmento corporal afectado:</b> Derecho <input type="checkbox"/> Izquierdo <input type="checkbox"/>		
<b>Nivel de amputación:</b> Supracondílea <input type="checkbox"/> Infracondílea <input type="checkbox"/> Transmetatarsiana <input type="checkbox"/> Distal <input type="checkbox"/>		
<b>Escala de Wagner:</b> Grado 0 <input type="checkbox"/> Grado 1 <input type="checkbox"/> Grado 2 <input type="checkbox"/> Grado 3 <input type="checkbox"/> Grado 4 <input type="checkbox"/> Grado 5 <input type="checkbox"/>		
<b>Tipo de lesión:</b> Ulcera <input type="checkbox"/> Herida infectada <input type="checkbox"/> Vesícula o Ampolla <input type="checkbox"/> Necrosis <input type="checkbox"/>		
<b>Tiempo de Diagnóstico de DM 2 antes de la primera amputación:</b> 0-5 años <input type="checkbox"/> 5-10 años <input type="checkbox"/> 10-15 años <input type="checkbox"/> 15-20 años <input type="checkbox"/> 20-25 años <input type="checkbox"/> >25 años <input type="checkbox"/>		

**Estancia Hospitalaria Pre-quirúrgica:** 1- 5 días  5-10 días  > 10 días

**Estancia hospitalaria Postquirúrgica:** 1- 5 días  5-10 días  > 10 días

**Complicaciones postquirúrgicas:** Infección  Dehiscencia de muñón  Re-amputación  Otros :  
\_\_\_\_\_ Ninguna

**Tiempo de Re-amputación:** 1 año  2 años  3 años  4 años  >5 años

**Fallecido:** Sí  No