



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE MEDICINA

**TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
TECNOLOGIA MÉDICA, ESPECIALIDAD EN  
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACION**

**TÍTULO:**

**Protetización en amputados de miembro inferior por Diabetes Mellitus  
tipo 2 en el Instituto Nacional de Rehabilitación 2012-2016**

**ALUMNOS:**

**Gabriela Milagros Cruz Alván  
Keyla Lourdes Grande Zavala  
Claudia Estephany Molina Solórzano**

**ASESOR(ES):**

**Dr. José Luis Rojas Vilca  
Lic. TM TF Janine Alarcón Delgado**

**2018**

**Protetización en amputados de miembro inferior por Diabetes Mellitus  
tipo 2 en el Instituto Nacional de Rehabilitación 2012-2016**

## **TABLA DE CONTENIDOS**

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>6</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>8</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>11</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>16</b>
<b>DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS</b>	<b>16</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>17</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>17</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>22</b>

## **RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de protetización en amputados de miembro inferior por Diabetes Mellitus tipo 2 en el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) 2012-2016. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal donde se registraron 152 historias clínicas y se incluyeron en el estudio 69 historias con registro completo de pacientes diabéticos amputados del INR. La información registrada fue: datos de amputación, inicio de rehabilitación, etapas de protetización, duración del proceso de protetización. Las variables categóricas fueron expresadas en frecuencias y porcentajes; las continuas, en medidas de tendencia central y dispersión. La prueba exacta de Fisher se utilizó en análisis bivariados con los datos de pacientes que registraban el éxito o no éxito de protetización. **Resultados:** Solo de los 69 pacientes que presentaron registro completo se encontró que la edad promedio fue  $59.5 \pm 10.0$  años. Según Swchartz, la amputación más frecuente fue la transfemoral AK (55.1%), el éxito de protetización que fue un 79.7% y el tiempo promedio necesario para lograrlo fue de  $13.3 \pm 9.1$  meses (rango: 4 a 45 meses). La amputación contralateral presentó un OR ajustado de 0,179 ( $p=0.034-0.938$ ) con respecto al éxito o no de la protetización. **Conclusiones:** El presente estudio encontró que casi el 80% de pacientes con amputaciones asociadas a diabetes mellitus tipo 2 logran alcanzar la protetización, sin que influyan factores como la edad, sexo, nivel de amputación y la presencia de complicaciones. La ocurrencia de amputaciones contralaterales puede considerarse un riesgo para el éxito de la obtención de una prótesis.

**PALABRAS CLAVE:** Diabetes Mellitus Tipo 2, Amputación, Miembro inferior, Prótesis.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine the frequency of successful prosthesis fitting in lower limb amputees by Type 2 Diabetes Mellitus at the National Rehabilitation Institute (INR) 2012-2016. **Material and methods:** Descriptive, retrospective and cross-sectional study where 152 clinical data and 69 stories with complete registration were included in the study from diabetic amputees patients from INR. The following information was obtained: amputation data, beginning of rehabilitation, stages of fitting and duration of the fitting process. Categorical variables were expressed in frequencies and percentages; the continuous ones in measures of central tendency and dispersion. Fisher's exact test was used in bivariate analysis only with the patients who recorded the success or failure of the fitting. **Results:** Only 69 patients who presented complete records found that the average age was  $59.5 \pm 10.0$  years. According to Swchartz, transfemoral AK amputation was the most frequent (55.1%); only 79.7% achieved success of the prosthesis and the average time needed to achieve it was  $13.3 \pm 9.1$  months (range: 4 a 45 months). The contralateral amputation presented an adjusted OR of 0.179 ( $p = 0.034-0.938$ ) with respect to the success or not of the prosthesis. **Conclusions:** The present study found that almost 80% of amputee patients with type 2 diabetes mellitus achieved the fitting of the prosthesis without influence such as age, sex, amputation level, and complication presence. The occurrence of contralateral amputation can be considered as a risk factor to obtain prosthesis.

**KEYWORDS:** Type 2 Diabetes Mellitus, Amputation, Lower limb, Prosthesis.

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es un conjunto de enfermedades metabólicas cuya característica es la hiperglicemia. Actualmente, esta patología presenta dos categorías importantes: DM tipo 1, la cual es considerada una enfermedad autoinmune donde se presenta la destrucción progresiva de las células  $\beta$  del páncreas, encargadas de secretar insulina (hormona que reduce la glucosa en sangre) (1), y la DM tipo 2 (DM-II), la cual incluye a un grupo heterogéneo de desórdenes causados por la resistencia a la insulina, hiperinsulinemia y/o alteraciones en la secreción de esta hormona (2).

Actualmente, la DM-II representa entre 90% a 95% de todos los casos de diabetes, especialmente en los adultos (3). En el 2016, la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su Informe Mundial sobre la Diabetes, reporta que el número de adultos con esta enfermedad se incrementó de 108 millones en el año 1980 a 422 millones en el año 2014; mientras la prevalencia entre esos años aumentó de 4.7% a 8.5% (4). Esto se debe a que las condiciones de vida actual predisponen a la vida sedentaria y, por tanto, a la obesidad, actividad física disminuida y mala alimentación o consumo de alimentos ricos en calorías, los cuales son considerados factores de riesgo asociados a la predisposición de adquirir esta enfermedad junto con la etnia, edad avanzada, tabaquismo, historia familiar de diabetes y falta de actividad física (5-7). Por estos motivos, se espera un incremento del 40% de personas con esta enfermedad para el 2035 (7).

La diabetes no controlada o mal controlada puede llevar a complicaciones como la falla renal, ceguera, neuropatías, y enfermedades cardíacas y vasculares (8). Se sabe que las enfermedades vasculares asociadas a DM aumentan hasta 5 veces más la probabilidad de la ocurrencia de isquemia y posterior amputación de las extremidades bajas (9). Por ejemplo, la disminución de la irrigación sanguínea en la enfermedad arterial periférica

retrasa la curación de las úlceras y predispone la formación de gangrenas en los pies o dedos infectados causando la amputación de esta sección (10). Se ha reportado que, de todas las personas con amputaciones con miembros inferiores, entre el 40% al 70% tienen diabetes (11).

En el 2017, la Federación Internacional de Diabetes reportó que la prevalencia de diabetes en los adultos (entre los 20 a 79 años) era de 5.6%, es decir, existen más de un millón de personas con diabetes en el Perú (12). Un estudio en el Instituto Nacional de Rehabilitación en nuestro país encontró que la diabetes es la causa más importante de amputaciones no traumáticas con 42.3% de casos de personas. Además, se ha observado que el porcentaje de personas mayores de 40 años con amputaciones era mayor con respecto a los menores de 40 años (68.3% y 31.7%, respectivamente) (13).

En la investigación realizada por Mendeleovich y col (2015) se encontró que de 262 sujetos amputados que asistieron a un instituto de rehabilitación, el 54.6% de amputaciones tuvieron un origen vascular y el 67.6% presentaba al menos una comorbilidad, siendo la diabetes la más común con 50.7% de los casos. De estos, el 83.9% presentaron amputaciones, siendo estas de tipo transfemoral (45.6%) y transtibial (52.9%) en similar porcentaje (14).

La DM-II tiene como mayor complicación al pie diabético, y se estima que los pacientes con esta enfermedad poseen más probabilidades de tener una amputación (11). De estos pacientes con amputaciones previas, diferentes estudios reportan que más del 20% sufrirán amputaciones homolaterales a la inicial y amputaciones contralateral, entre los 6 meses a 5 años, siendo el de mayor riesgo la amputación homolateral (15-16). Se tiene como factores de riesgo la edad del paciente, el tiempo con la enfermedad, el tipo de amputación (menor o mayor) y la presencia de infecciones. Por ejemplo, un estudio

describió que de una muestra de 55 personas re-amputadas, 94.5% tenían más de 50 años, siendo el mayor porcentaje aquellos entre 60 a 69 años (47.2%), 94.6% tenían DM-II y 94.6% presentaban la enfermedad más de 10 años (17).

Desde el inicio de la vigilancia epidemiológica de diabetes en el Perú por el Ministerio de Salud, al primer semestre del 2013 se registraron 5001 casos de diabetes, en 16 hospitales y en una clínica privada en Lima. El 91.1% de los casos que se registraron corresponden a DM-II, el 1.7% corresponde a DM-I, el 1% a diabetes gestacional y un 5.8% corresponde a casos que aún no se han especificado. También se encontró que 2.5% de los pacientes ya tenía una amputación de algún miembro inferior (18).

Los objetivos de los procesos de rehabilitación después de una amputación de miembros inferiores es lograr que la prótesis se fije satisfactoriamente y que permita una buena movilidad para lograr la funcionalidad, independencia y calidad de vida de las personas y así permitir su reinserción laboral (19,20), a lo cual se denominó en este estudio como éxito de protetización. Al respecto, otros factores importantes en la mortalidad y morbilidad de los pacientes diabéticos que sufrieron una amputación asociada a esta enfermedad son el tiempo y la respuesta a la prótesis. Un estudio en Cuba determinó que el tiempo transcurrido entre una amputación y la obtención de una prótesis puede ser: menor a 3 meses (33.3%), 3 a 6 meses (19%), 6 meses a 1 año (23.8%) y mayor a 1 año (23.8%) (21).

Una de las demoras para el uso de la prótesis es el tiempo de inicio y duración del proceso de rehabilitación del paciente amputado y las complicaciones que estos presenten. Por ejemplo, un estudio observó que la respuesta a la prótesis depende de las complicaciones del muñón que presentan estos los pacientes amputados. En este mismo estudio se observaron las complicaciones locales del muñón que se presentaron en los



pacientes amputados y fueron: miembro fantasma (14.2%), neuroma (35.7%), prominencia ósea (28.5%) y nivel de amputación inadecuado (21.4%) (21). Otro estudio determinó que el tiempo transcurrido entre la amputación y el inicio de la rehabilitación tuvo una mediana de 8 meses, sin embargo, esto fue muy variable dentro de la población porque se registró que un 25% inició la rehabilitación dentro de los 4 meses posteriores a la amputación, mientras que otro 25% lo hizo luego de 2 años (14). Con respecto a la tasa de protetización, se encontró que, al año de la amputación, el 92% de pacientes amputados a causa de enfermedad vascular y/o diabetes obtenían su prótesis (22).

Otro factor importante para el éxito del uso de la prótesis es la edad del paciente. Chamlian (2014) encontró que, en pacientes con enfermedad arterial periférica, una condición común en las personas diabéticas, a mayor edad, menor será la posibilidad del éxito la protetización (23). Este punto debe ser tomado en cuenta, pues se sabe que en pacientes con diabetes y que sufrieron amputaciones en las extremidades inferiores, la esperanza de vida se acorta. En estos pacientes, la tasa de sobrevivencia se calcula entre 27% a 45% en 5 años (24-26). La falla cardiovascular es la causa de muerte más común entre las personas con amputaciones, mostrando una tasa de mortalidad de mayor del 45% a partir de los dos años de la amputación (25,26). El hecho de que el éxito en la rehabilitación para el uso de las prótesis puede ayudar a las personas diabéticas a mejorar su calidad de vida puede sugerir que la esperanza de vida podría ser mayor como sugieren otros estudios (23). En esta misma línea, el estudio realizado por Singh y col (2016) encontró que la diabetes y el no éxito de la protetización son factores predictores de mortalidad en personas diabéticas (27).

El nivel de amputación es un punto adicional que puede considerarse para el éxito de la rehabilitación protésica de los pacientes amputados. Se ha encontrado que los pacientes

amputados de forma unilateral a nivel transfemoral tienen una baja tasa de éxito para el uso de una prótesis comparado con aquellos con amputación transtibial (28,29).

Davie-Smith y col (2017) realizaron un estudio sobre el impacto de la edad y el nivel de amputación para la obtención de prótesis en amputados de miembro inferior de origen diabético. Se encontró que el sexo masculino se relaciona positivamente con la obtención de prótesis en amputaciones transtibiales y transfemorales. Las amputaciones bilaterales y el aumento de la edad se relacionaron negativamente con el éxito de la protetización (30).

Como se observan en los diferentes estudios, la diabetes mellitus afecta mayormente a personas adultas y adultas mayores, siendo una enfermedad crónica que dura varios años. Estos pacientes son propensos a sufrir amputaciones y re-amputaciones, lo cual puede provocar la disminución de su esperanza de vida (23). Es más, se ha determinado que en nuestro país 7 de cada 10 personas diagnosticadas con diabetes mellitus tipo 2 sufrirán de amputación de sus miembros inferiores (31,32). El éxito de la rehabilitación de los pacientes para que logren usar prótesis es importante para poder mejorar su calidad de vida y su reinserción social y laboral (19,20). Lamentablemente, el éxito de la protetización es inversamente proporcional a la edad (23) y si a esto se le suma complicaciones durante la etapa de rehabilitación puede resultar un alargamiento en relación al tiempo de rehabilitación y quizás a la no protetización. Esto conlleva a que la calidad de vida de esta población se vea afectada de manera negativa para su realización personal y entorno social con la consecuente disminución de su esperanza de vida (24-26). Por esto, es importante que se realicen estudios para determinar la frecuencia de protetización en amputados de miembro inferior asociado a diabetes mellitus tipo 2 en nuestro país.

## **OBJETIVOS**

El presente estudio tiene como objetivo general el determinar la frecuencia de protetización en pacientes amputados de miembro inferior por diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Nacional de Rehabilitación durante el periodo 2012-2016. Además, se determinará el tiempo de inicio de la rehabilitación, tiempo de protetización y tiempo total luego de la amputación de miembro inferior en estos pacientes. Finalmente, se determinará los factores que influyen en la frecuencia de protetización.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Diseño de estudio**

El presente estudio es de tipo descriptivo, retrospectivo y de corte transversal donde se busca determinar la frecuencia de protetización en todos los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 amputados de miembro inferior atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) en el periodo 2012-2016.

Del periodo de estudio seleccionado, se recolectaron todas las historias clínicas de pacientes que tuvieron su primera gran amputación unilateral de miembro inferior asociado con la presencia de DM-II que realizaron terapia física pre-protésica o protésica en el “Departamento de Amputados, Quemados y Trastornos Posturales” de esta institución. Se incluyeron pacientes amputados con DM-II que presentaron o no comorbilidades en relación a la amputación y que presentaron amputación por encima de la articulación del tobillo (n = 241).

No fueron tomadas en cuenta las historias clínicas fuera del periodo de estudio (antes del 2012 o después del 2016). Asimismo, se excluyeron a los pacientes que acudieron a su terapia usando una prótesis o para cambio/ajuste de una prótesis; pacientes que

presentaron su primera gran amputación de forma bilateral y los que abandonaron antes de iniciar el tratamiento fisioterapéutico; este conjunto de pacientes alteraría el éxito de protetización y el tiempo invertido en ello. También no fueron incluidas las historias clínicas de pacientes con DM-II sin amputación, cuya etiología de la amputación no estaba relacionada con la diabetes o cuya amputación haya sido a nivel de dedos o de Chopart/Lisfranc, debido a su no factibilidad para la protetización. Además, no se tomaron en cuenta las historias que no fueron proporcionadas por el personal del INR.

Se consideró como protetización exitosa cuando el paciente, luego de la rehabilitación se encontraba apto y recibió su prótesis; se consideró fracaso cuando luego de la rehabilitación el paciente no era apto para recibir una prótesis y se le indicó uso de silla de ruedas.

### **Recolección de datos**

Las investigadoras utilizaron una ficha de recolección codificada y distribuida en 4 secciones: información general del paciente, información sobre la amputación, sobre el tratamiento y sobre la prótesis (Anexo 1). La información recolectada fue trasladada a una base de datos en Microsoft Excel para su posterior análisis estadístico.

### **Análisis de datos**

El análisis estadístico de los datos obtenidos en las historias clínicas fue realizado utilizando el programa STATA v.14.0 (Stata Corp LP, College Station, TX, USA).

Las variables categóricas fueron resumidas utilizando frecuencias y porcentajes mientras que para las variables cuantitativas se utilizó medidas de tendencia central y dispersión según el análisis de su distribución. La variable edad fue analizada de forma categórica y numérica; el tiempo de inicio de rehabilitación, tiempo de protetización y

tiempo total se analizaron en meses y se expresaron en medianas con mínimos y máximos. Para el análisis bivariado entre el éxito de protetización y nivel de amputación, edad, y complicaciones, así como para el análisis entre el registro en la historia clínica y la continuidad de las terapias, se utilizó la prueba exacta de Fisher. Para estos análisis, valores de  $p < 0.05$  fueron considerados como estadísticamente significantes.

### **Consideraciones éticas**

En el presente trabajo se obtuvieron los datos de las historias clínicas de los pacientes que asistieron al INR para iniciar su proceso de rehabilitación luego de una amputación asociado a DM-II durante los años 2010 a 2016. Debido a esto, ninguno de ellos pacientes intervino directamente en el estudio, por lo cual no hubo riesgo alguno para esta población. La información fue obtenida del Instituto Nacional de Rehabilitación previa autorización. Los datos obtenidos fueron codificados y almacenados de manera confidencial. No se utilizó ninguna información que pudiera identificar a los pacientes. Así mismo, el acceso a la información fue restringida a las investigadoras.

### **RESULTADOS**

Se identificaron 241 historias clínicas de las cuales se recuperaron 231 y se excluyeron 79; 4 por tener amputaciones de Chopart y Lisfranc (no tributarios de uso de prótesis de niveles transfemoral AK o transtibial BK), 12 por ser amputados a nivel de dedos, 15 que ya usaban una prótesis, 19 que recibieron la terapia antes del periodo de estudio, 5 amputados por otra etiología, 22 que no tuvieron terapia física en la institución y 2 que no fueron amputados, por lo cual la población final estudiada fue de 152 (Figura 1).

Del total de pacientes, 148 iniciaron el proceso en la etapa preprotésica (97.4%) y 4 en la etapa protésica (2.6%); de quienes iniciaron la etapa preprotésica solo 94 continuaron a la fase protésica, de ellos 58 culminaron el proceso de rehabilitación y no se encontró registro de protetización en la historia clínica de 74 pacientes, a pesar de haber completado varios ciclos de terapia física. Es debido a estos valores perdidos encontrados en la totalidad de la población (n=152) que gran parte del análisis de datos se genera a partir de solo las 69 personas amputadas con registros completos en sus historias clínicas. (Figura 2)

De este grupo de pacientes amputados con DM-II, 52 (75.4%) fueron hombres y 17 (24.6%) mujeres, la edad media fue de  $59.5 \pm 10.0$  años (media  $\pm$  desviación estándar). De estos, el 71% eran adultos (menores en 64 años) y el 29% adultos mayores (mayores de 65 años); 68.1% personas se encontraba desempleada luego de la amputación y 79.7% residían de Lima (Tabla 1).

El tiempo promedio de los pacientes con DM-II fue de  $15.5 \pm 10.3$  años. Con respecto al nivel amputación según la clasificación de Swchartz, 55.1% sufrieron de los pacientes tuvieron amputación transfemoral AK, el 43.5% transtibial BK y solo el 1.4% desarticulados de cadera. Según la clasificación de Oxford, los niveles más frecuentes fueron el tercio medio de la tibia con 33.8%, tercio medio del fémur con 32.3% y tercio inferior del fémur con 23.5%. Las complicaciones durante el proceso de protetización se presentaron en 56 (81.2%) pacientes, siendo las más frecuentes la sensación de miembro fantasma con 36 pacientes, 19 pacientes con dolor de muñón, 13 pacientes con úlceras diabéticas, 9 sufrieron una amputación contralateral y 5 dolor fantasma. Con respecto a la presencia de complicaciones, se observó que los pacientes presentaban al menos una complicación en el mayor número de casos (64.3%) (Tabla 2).

La Tabla 3 muestra las características iniciales de la rehabilitación. El pronóstico de protetización indicado por el médico al inicio de la terapia física fue 48.5% regular, 47.8% bueno y 3.6% reservado. De estos, el 90% tuvo indicación de prótesis endoesquelética y 10% exoesquelética.

De los 69 pacientes, 55 (79.7%) lograron éxito en la protetización (53 que iniciaron en etapa preprotésica y 2 en etapa protésica) y 14 (20.3%) fracasaron (Tabla 4).

Con respecto al tiempo de atención de los pacientes con DM-II que asistieron al INR, se observó que estas variables (Tiempo de inicio de rehabilitación, de protetización y tiempo total) no seguían una distribución normal (Estadístico Shapiro-Wilk: 0.673; 0.851; 0.884, respectivamente, y valor  $p < 0.001$ ) por lo que los datos también se presentan como mediana (Me) y su rango intercuartílico (RIC).

El inicio de rehabilitación (desde la amputación hasta la primera evaluación médica) tardó una mediana de 8 meses (RIC = 4;14). Considerando solo a los 55 pacientes con éxito (Tabla 4), el tiempo de protetización (desde el inicio de rehabilitación hasta el éxito) tuvo una mediana de 11 meses (RIC = 6;18); y el tiempo total (desde la amputación hasta el éxito) una mediana de 20 meses (RIC = 13;32) (Tabla 5).

Considerando a los 69 pacientes amputados con DM-II con registro completo, no se encontró diferencia significativa entre los diferentes niveles de amputación según Schwartz ( $p = 0.646$ ) y según Oxford ( $p = 0.393$ ), edad ( $p = 0.528$ ), presencia ( $p = 0.718$ ) y número ( $p = 0.874$ ) de complicaciones en relación al éxito de protetización. Tampoco se vieron diferencias con el pronóstico de la protetización ( $p = 0.229$ ), sexo del paciente ( $p = 0.528$ ) y el tiempo de rehabilitación ( $p = 0.518$ ) (Tabla 6).

La Tabla 7 muestra el análisis bivariado entre el registro de protetización y continuidad de terapias. Se puede observar que no existe asociación entre la asistencia a las sesiones de rehabilitación (continua o discontinua) y el éxito de protetización, no hallando diferencia significativa ( $p = 0.153$ ).

Se realizó los análisis multivariados de regresión logística para determinar la influencia de los tipos de complicación sobre el éxito de protetización (Tabla 8). Se determinó que de todas las complicaciones, la amputación contralateral es un factor de riesgo para lograr el éxito de la protetización (OR = 0.179; IC 95%: 0.034 – 0.938).

## **DISCUSIÓN**

En una revisión en la base de datos (ProQuest y EBSCO) y plataformas científicas (Pubmed y Scielo) más usadas, sobre la frecuencia de protetización y los factores de riesgos asociados en el Perú, podemos observar que este tipo de estudios son escasos aun cuando la DM es una enfermedad con una alta prevalencia en nuestro país (12) y la causa más importante de amputaciones no traumáticas (13). Por este motivo, el presente trabajo tuvo como objetivo determinar la frecuencia del éxito de protetización y los factores relacionados utilizando las historias clínicas de pacientes que asistieron al INR durante los años 2012 al 2016.

Las prótesis son piezas ortopédicas que se usan para reemplazar la falta de extremidades tras una amputación, de miembros superiores o miembros inferiores, cuya función es la de brindar permitir una dinámica funcional y estética a la persona (33,34). La importancia de estos dispositivos se base en el hecho de que las amputaciones de miembros inferiores es una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial (35). En nuestro país, el INR reporta que la amputación de miembro inferior se observa en el 78% de los casos, siendo el origen no traumático el más común (55%), y la DM la



de mayor frecuencia dentro de estos (42%) (36). Los programas de rehabilitación para estos casos incluyen la búsqueda de la mejor decisión para prescripción de prótesis por medio de un esquema formal e integral entre varias disciplinas y tiene como objetivo permitir un desplazamiento seguro, funcional y eficiente del paciente (37,38).

El éxito de protetización, interpretado como la obtención de una prótesis definitiva luego de la rehabilitación, reflejó que el 79.7% tuvo éxito de protetización tomando en cuenta solo a los 69 pacientes amputados que mantenían registros completos, lo que demuestra la importancia de un registro más viable de la información. Sin embargo, de considerarse la población inicial de 152 pacientes, el éxito habría sido solo del 38.5%. Estos resultados se asemejan a lo observado por Chamlian en Brasil con 72.2% y se encuentran por debajo de lo encontrado por Webster en Estados Unidos donde el éxito fue del 92%, a pesar de que la población en ese estudio también fue pequeño y similar con solo 87 pacientes amputados (22,23). Estas diferencias en el éxito de protetización pueden deberse a los diferentes niveles sociodemográficos entre los países; por ejemplo, se sabe que Estados Unidos es el país con mayor prevalencia de DM con un 13%, y a la vez, es el país que más invierte con 348 millones de USD, por encima de la Unión Europea (166 millones USD). Por otro lado, en América del Sur y Central, donde los 20 países que lo conforman son considerados como en vías de desarrollo, el gasto sanitario fue de 29 300 millones USD (4% del gasto mundial), siendo el Perú y Ecuador los países con menos inversión (12). Esta mayor inversión en países desarrollados puede resultar en una mayor tasa de éxito en la protetización.

Lograr la protetización de los pacientes diabéticos amputados es importante para mejorar su calidad de vida y reducir la mortalidad en estas personas como se menciona en estudios previos (24-27).

Los resultados respecto al sexo (75.4% hombres), el estudio coincide con los estudios de Farro, Chamlian y Davies Smith (13,23,30). La edad promedio encontrada de  $59.5 \pm 10.0$  años se encuentra por debajo de los estudios revisados en América. El gran porcentaje del desempleo (68.1%) que causó la amputación impacta en la necesidad del paciente por buscar la reinserción laboral, a pesar que esta característica no se ha encontrado descrita por otros autores, justifica una vez más la importancia de alcanzar el éxito de la protetización, es decir evitar el deceso económico de las familias, el sedentarismo y la depresión.

Los pacientes sufrieron mayormente una amputación por encima de rodilla (AK=55.1%) viéndose opuesta a la mayoría de referencias, e incluso en la población inicial (n=152) se acercaría más al estudio de Farro (Perú,2012) donde se encontró al 70.9% de amputados diabéticos con amputación por encima de rodilla. 56 pacientes presentaron complicaciones (el 43.2% de los pacientes sufrieron de 2 a más complicaciones) en el muñón o en la pierna contraria durante su proceso de protetización, sin embargo, esta variable no determina el éxito de la protetización. Entre otros datos, la sensación de miembro fantasma fue la complicación más frecuente concordando con Mendelevich (14) y Lara (21). En el presente estudio también se observó que los pacientes que sufren una amputación contralateral presentaron un menor éxito en la protetización, esto debido a la extensión del tiempo de rehabilitación. Se sugiere futuros estudios para evaluar esta relación.

Entre los tiempos analizados en todo el proceso de protetización, se observó que la mediana del tiempo de inicio de la rehabilitación es de 8 meses, similar a lo observado por otros (14). Sin embargo, en el otro 50% de historias se reportó un mayor tiempo. Por ejemplo, se encontraron 16 pacientes con un tiempo de inicio superior a los 30 meses y de estos 5, se demoraron más de 60 meses (5 años). Está demora en el inicio de

la rehabilitación afecta el tiempo para obtener una prótesis. En los 55 pacientes con éxito de protetización, se determinó que en promedio se logró el éxito en 13.3 meses después de iniciado su rehabilitación y el tiempo total fue de 24 meses, desde su amputación. Este tiempo obtenido es mayor a lo encontrado por estudios similares que calcularon una de 4.2 meses para la obtención de la prótesis (30). Estos resultados son importantes pues la demora en el inicio de la rehabilitación condiciona el estado de la cicatriz, posiblemente queloide o retráctil, un muñón cilíndrico, parestesias, marchas compensadas, complicaciones en el pie contrario, músculos atrofiados y débiles que dificultará obtener una prótesis definitiva o tomaría más tiempo para una buena adaptación a la prótesis incrementado el tiempo de inmovilidad y reduciendo la funcionalidad de los pacientes (39).

Dentro de los factores que pueden influir al éxito de la protetización, los resultados de este estudio muestran que no existen relación con la edad, sexo y nivel de amputación. Con respecto al sexo del paciente, los resultados son contradictorios entre estudios. Davies-Smith y col. encuentran que los hombres presentan un mayor éxito; sin embargo, Chamlian no encuentra dicha relación. Estos estudios si encuentran una asociación entre la edad y el nivel de amputación, a diferencia de nuestros resultados (23,30). Estas diferencias también pueden deberse a la diferencia con el tamaño de muestra en nuestro estudio, donde se trabajó con 69 pacientes con datos completos a diferencia de los otros estudios que trabajan con una población mayor a los 200 pacientes. El diseño del estudio también puede explicar las diferencias entre los resultados. Por ejemplo, Davis-Smith comparó el éxito de la protetización entre pacientes amputados diabético y no diabéticos (30). Este mismo estudio utilizó una población de Escocia, país con un mejor nivel socioeconómico y un mayor presupuesto para la rehabilitación de estos pacientes (12).

Otro resultado que es de importancia es la falta de relación entre el pronóstico médico con el éxito de la obtención de la prótesis. Este resultado es importante porque refleja la necesidad de implementar en el INR un test validado que pronostique de forma objetiva si el paciente amputado podrá o no usar una prótesis; además de implementar guías o programas que evalúen y rehabiliten de forma integral al paciente amputado por diabetes mellitus como sucede en otros países (40). Por otro lado, a raíz del gran número de pacientes amputados que no presentaban un adecuado registro de historia clínica, se planteó realizar un análisis exploratorio en el cual no se encontró diferencia significativa entre los grupos que asistieron a sus terapias de forma continua o discontinua, reflejando la irregularidad del seguimiento y llenado de las historias clínicas por parte de los profesionales de la salud.

Además, en este estudio se registró que la prótesis endoesquelética fue la más indicada por los médicos rehabilitadores. No se observó un material especial o personalizado a las características de un paciente diabético, considerando que ellos son más propensos a desarrollar úlceras. Sería beneficioso para esta población desarrollar materiales adecuados a la sensibilidad del muñón del paciente diabético. Todos estos resultados nos sugieren la necesidad de futuros estudios para crear guías de rehabilitación específicas para pacientes amputados por DM que tenga en cuenta las diferentes características de esta enfermedad.

Como se observa en párrafos anteriores, una limitación de este estudio, a ser de tipo retrospectivo, es que se trabajó con una base de datos de historias clínicas con registros incompletos. Una fortaleza de este estudio, es que viene a ser el primero de este tipo en nuestro país donde se determina la frecuencia de protetización en pacientes con amputaciones asociadas a diabetes mellitus. Se sugiere realizar estudios prospectivos

donde se realice un adecuado seguimiento de los pacientes y un registro completo de las historias clínicas.

## **CONCLUSIONES/ RECOMENDACIONES**

- El presente estudio encontró que casi el 80% de pacientes con amputaciones asociadas a diabetes mellitus logran alcanzar la protetización, sin que influyan factores como la edad, sexo, nivel de amputación y la presencia de complicaciones.
- De acuerdo, al análisis multivariado, la ocurrencia de re-amputaciones contralaterales puede considerarse un riesgo para el éxito de la obtención de una prótesis si se consideran el sexo y edad del paciente como co-variables.
- La continuidad o no de los pacientes en sus terapias no determina un registro adecuado de las historias clínicas. Se infiere que la mayoría de los pacientes estaban cumpliendo adecuadamente su proceso de protetización que lo llevaría al éxito de la misma, sin embargo, en muchos de ellos esta información no estuvo adecuadamente registrada.
- Se recomienda tener un control de calidad del llenado de historias clínicas periódicamente y de ese modo se podrá garantizar que los datos encontrados en las historias clínicas sean llenados de forma completa.
- Futuros estudios con mayor cantidad de pacientes con registros completos, retrospectivos o prospectivos, son necesarios para mejorar la calidad funcional y de vida de estos pacientes.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS**

Las investigadoras declaran no presentar ningún tipo de conflicto de intereses o fines lucrativos con los resultados del estudio de investigación presentado.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a todas las familias, amigos, mentores y personas intermediarias que nos apoyaron y participaron durante todo el proceso de investigación hasta lograr la culminación de esta tesis.

## **REFERENCIAS**

1. Chiang JL, Kirkman MS, Laffel LM, Peters AL. Type 1 diabetes through the life span: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2014; 37: 2034-2054.
2. Stumvoll M, Goldstein BJ, van Haeften TW. Type 2 diabetes: principles of pathogenesis and therapy. *Lancet*. 2005; 365:1 333- 1346.
3. American Diabetes Association. (2) Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2018; 41(Suppl 1): S13-S27.
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe Mundial sobre la Diabetes. OMS Ed. 2016. Ginebra, Suiza. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO\\_NMH\\_NVI\\_16.3\\_spa.pdf;jsessionid=974824B1B504F7DB2993B163E7DC5D7C?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf;jsessionid=974824B1B504F7DB2993B163E7DC5D7C?sequence=1). Revisado el 20 de junio del 2018.
5. Pérez-López A y col. Sedentarismo y actividad física. *RIECS*. 2017 (2): 49-58.
6. Nieto-Orozco C y col. Percepción sobre el consumo de alimentos procesados y productos ultraprocesados en estudiantes de posgrado de la Ciudad de México. *J Behav, Health Social Issues*. 2017; 9: 82–88.
7. Kleinberger JW, Pollin TI. Personalized medicine in diabetes mellitus: current opportunities and future prospects. *Ann N Y Acad Sci*. 2015; 1346: 45-56.

8. Kvitkina T, Narres M, Claessen H, Droste S, Morbach S, Kuss O, Icks A. Incidence of lower extremity amputation in the diabetic compared to the non-diabetic population: a systematic review protocol. *Syst Rev.* 2015; 4:74.
9. Jude EB, Oyibo SO, Chalmers N, Boulton AJ. Peripheral arterial disease in diabetic and nondiabetic patients: a comparison of severity and outcome. *Diabetes Care.* 2001; 24: 1433–7.
10. Ledermann HP, Schweitzer ME, Morrison WB. Nonenhancing tissue on MR imaging of pedal infection: characterization of necrotic tissue and associated limitations for diagnosis of osteomyelitis and abscess. *AJR Am J Roentgenol.* 2002; 178: 215–22.
11. Eskelinen E, Eskelinen A, Alback A, Lepantalo M. Major amputation incidence decreases both in non-diabetic and in diabetic patients in Helsinki. *Scand J Surg.* 2006; 95: 185-189.
12. International Diabetes Federation. *Diabetes Atlas de la FID.* 8th ed. Brussels, Belgium: 2017. Disponible en: [http://diabetesatlas.org/IDF\\_Diabetes\\_Atlas\\_8e\\_interactive\\_ES/](http://diabetesatlas.org/IDF_Diabetes_Atlas_8e_interactive_ES/) . Revisado el 15 de mayo del 2018.
13. Farro L, Tapia R, Bautista L, Montalvo R, Iriarte H. Características clínicas y demográficas del paciente amputado. *Rev Med Hered.* 2012; 23: 240-243.
14. Mendeleovich A, Kramer M, Mairú M, Módica M, Ostolaza M, Peralta F. Sujetos con amputaciones en la Ciudad de Buenos Aires estudio epidemiológicos de cinco años. *Medicina.* 2015; 75: 384-386.
15. Skoutas D, Papanas N, Georgiadis GS, Zervas V, Manes C, Maltezos E, Lazarides MK. Risk factors for ipsilateral reamputation in patients with diabetic foot lesions. *Int J Low Extrem Wounds.* 2009; 8: 69-74.

16. Izumi Y, Satterfield K, Lee S, Harkless LB. Risk of reamputation in diabetic patients stratified by limb and level of amputation: a 10-year observation. *Diabetes Care*. 2006; 29: 566-70.
17. Goicochea P, César P, Cabrera N, Sanz A, Manuel H, Suárez M. Necesidad de reamputación y características clínicas de los pacientes reamputados. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc* 2013; 14.
18. Ramos Muñoz WC. Vigilancia Epidemiológica de Diabetes en hospitales piloto. Enero-Diciembre 2012. *Bol Epidemiol (Lima)*. 2012; 21: 877-879.
19. Schaffalitzky E, Gallagher P, Maclachlan M, Ryall N. Understanding the benefits of prosthetic prescription: exploring the experiences of practitioners and lower limb prosthetic users. *Disabil Rehabil*. 2011; 33:1314-1323.
20. Asano M, Rushton P, Miller WC, Deathe BA. Predictors of quality of life among individuals who have a lower limb amputation. *Prosthet Orthot Int*. 2008; 32: 231-243.
21. Lara J, Otero E, Ramos N. Estudio prospectivo en pacientes amputados de miembros inferiores: Racionalización en el seguimiento. *Rev Cubana Ortop Traumatol*. 2001; 15: 46-50.
22. Webster J, Hakimi K, Williams R, Turner A, Norvell D, Czerniecki J. Prosthetic fitting, use, and satisfaction following lower-limb amputation: A prospective study. *J Rehabil Res Dev*. 2012; 49: 1493-1502.
23. Chamlian T. Use of prostheses in lower limb amputee patients due to peripheral arterial disease. *Einstein*. 2014; 12: 440-446.
24. Luccia N, Pinto MA, Guedes JP, Albers MT. Rehabilitation after amputation for vascular disease: a follow up study. *Prosthet Orthot Int*. 1992; 16: 124-128.



25. Stewart CP, Jain AS, Ogston SA. Lower limb amputee survival. *Prosthet Orthot Int.* 1992; 16: 11-18.
26. McWhinnie DL, Gordon AC, Collin J, Gray DW, Morrison JD. Rehabilitation outcome 5 years after 100 lower-limb amputations. *Br J Surg.* 1994; 81: 1596-1599.
27. Singh RK, Prasad G. Long-term mortality after low-limb amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2016; 40: 545-551.
28. Cumming J, Barr S, Howe T. Prosthetic rehabilitation for older dysvascular people following a unilateral transfemoral amputation. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2006; (4).
29. Davis BL, Kuznicki J, Praveen SS, Sferra JJ. Lower-extremity amputations in patients with diabetes: pre- and post-surgical decisions related to successful rehabilitation. *Diabetes Metab Res Rev.* 2004; 20(Suppl. 1): S45–S50.
30. Davie-Smith F, Paul L, Nicholls N, Stuart W, Kennon B. The impact of gender, level of amputation and diabetes on prosthetic fit rates following major lower extremity amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2017; 41: 19-25.
31. Revilla Tafur L. Situación de la vigilancia de diabetes en el Perú, al I semestre de 2013. *Bol Epidemiol (Lima)* 2013; 22: 825-828. Disponible en: [http://www.dge.gob.pe/Boletin\\_sem/2013/SE39/se39-02.pdf](http://www.dge.gob.pe/Boletin_sem/2013/SE39/se39-02.pdf) . Revisado el 23 de agosto del 2017.
32. Reiber G, Boyko J, Smith E. Lower extremity foot ulcers and amputations in diabetes. En: Harris M, Conie C, Stern, editors. *Diabetes in America.* 2nd ed. Washington D.C.: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health; 1995. DHHS Publication N° (NIH) 95-1468.
33. Murray CD, Forshaw MJ. The experience of amputation and prosthesis use for adults: a metasynthesis. *Disabil Rehabil.* 2013; 35: 1133-1142.

34. Geertzen JH, Martina JD, Rietman HS. Lower limb amputation. Part 2: Rehabilitation - a 10 year literature review. *Prosthet Orthot Int.* 2001; 25: 14-20.
35. Tintle SM, Baechler MF, Nanos GP, 3rd, Forsberg JA, Potter BK. Traumatic and trauma related amputations: Part II: Upper extremity and future directions. *J Bone Joint Surg Am.* 2010; 92: 2934-2945.
36. Pell JP, Donnan PT, Fowkes FG, Ruckley CV. Quality of life following lower limb amputation for peripheral arterial disease. *Eur J Vasc Surg.* 1993; 7: 448-51.
37. Passero T. Devising the prosthetic prescription and typical examples. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2014; 25: 117-1132.
38. Nelson VS, Flood KM, Bryant PR, Huang ME, Pasquina PF, Roberts TL. Limb deficiency and prosthetic management. 1. Decision making in prosthetic prescription and management. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006; 87(3 Suppl 1): S3-S9.
39. Ospina J, Serrano F. El paciente amputado: complicaciones en su proceso de rehabilitación. *Rev Cienc Salud Bogotá (Colombia)* 2009; 7: 36-46.
40. Ministerio de Salud y Protección Social. Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación – Colciencias. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio de la persona amputada, la prescripción de la prótesis y la rehabilitación integral. 2015. Guía No 55 Bogotá, Colombia 2015. Disponible en: [http://gpc.minsalud.gov.co/gpc\\_sites/Repositorio/Conv\\_637/GPC\\_amputacion/GPC AMP\\_completa.pdf](http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Conv_637/GPC_amputacion/GPC AMP_completa.pdf). Revisado el 05 de diciembre del 2018.

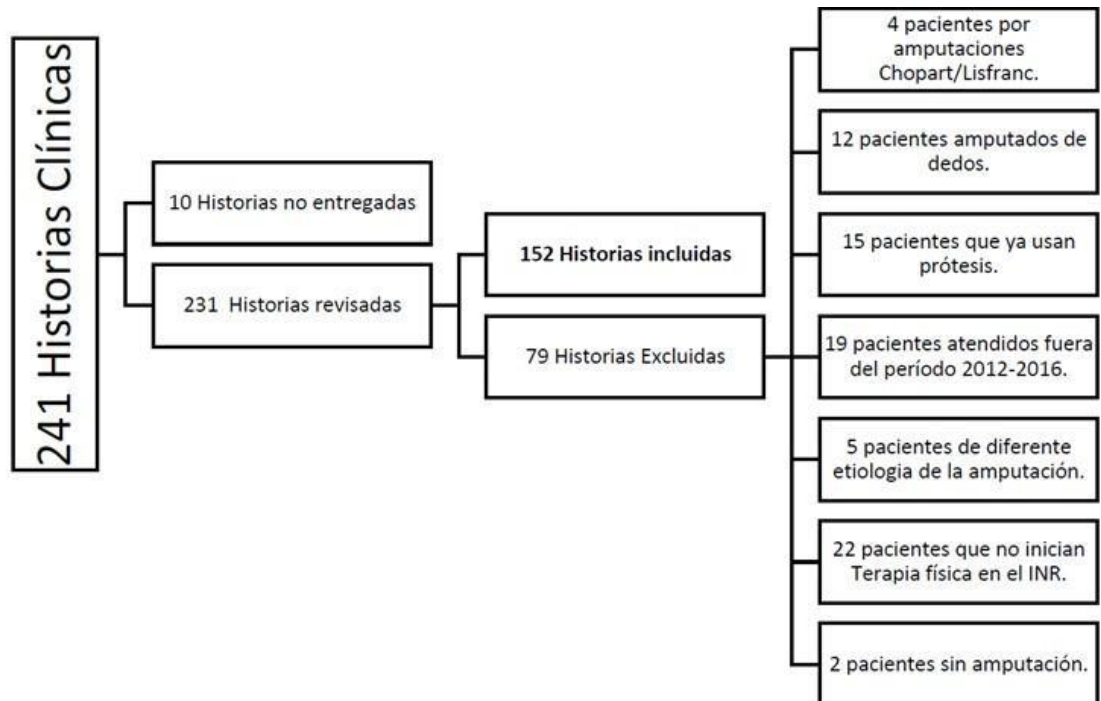
## ANEXOS

### ANEXO 1: Ficha De Recolección De Datos

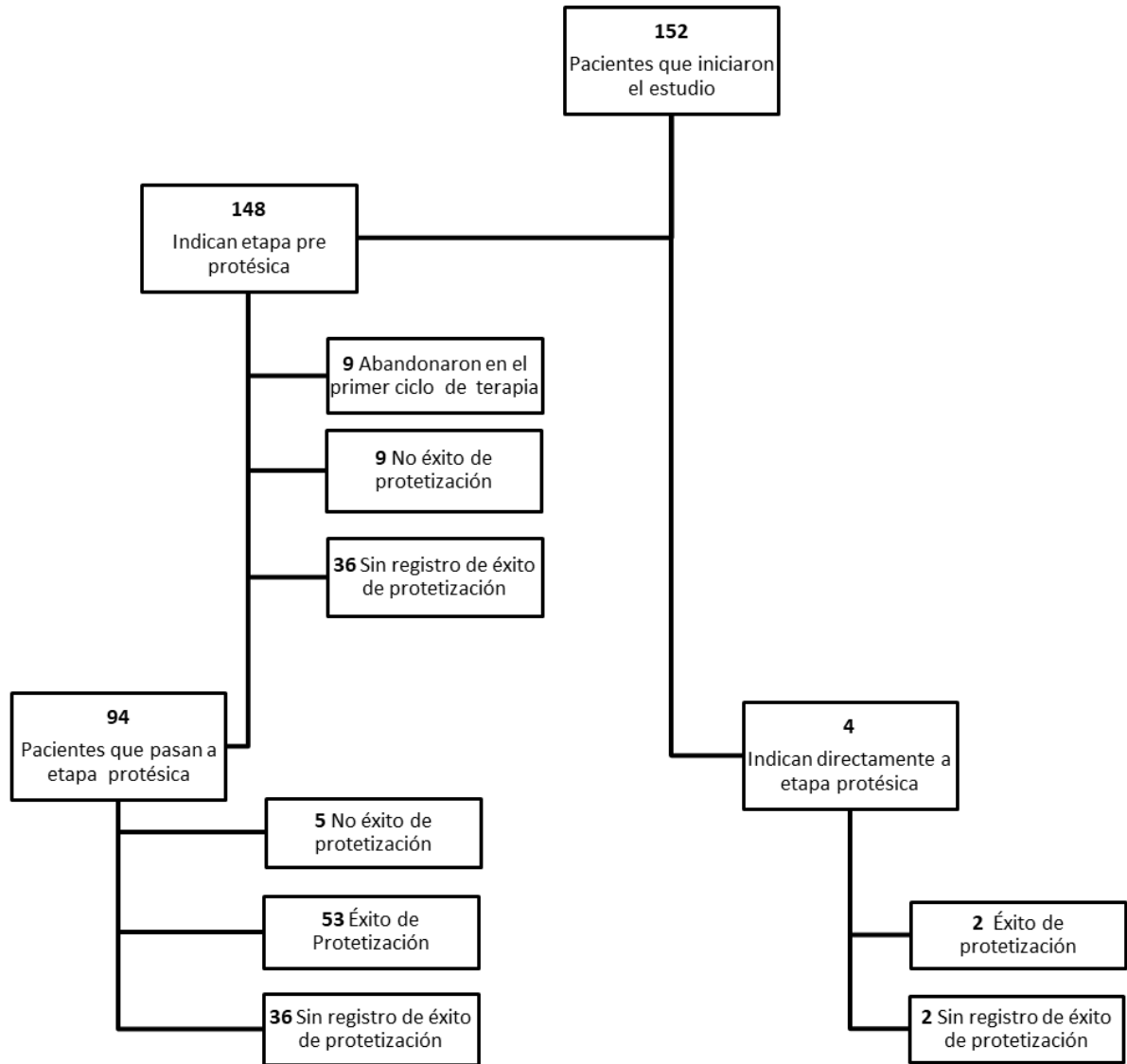
I.- DATOS DEL PACIENTE				
CÓDIGO ASIGNADO:				
EDAD		LUGAR DE RESIDENCIA	SEXO	TIEMPO DE ENFERMEDAD DIABETES MELLITUS TIPO II EN AÑOS
II.- DATOS DE LA AMPUTACIÓN				
	NIVEL DE AMPUTACIÓN SEGÚN CLASIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DE SCHWARTZ		NIVEL DE AMPUTACIÓN SEGÚN CLASIFICACIÓN ANATÓMICA DE OXFORD	
	HEMIPELVECTOMÍA		F SEGMENTO FEMORAL	
	DESARTICULADO DE CADERA		F1: 1/3 SUPERIOR FEMUR	
	AMP.POR ENCIMA DE RODILLA (A.K.)		F2: 1/3 MEDIO FEMUR	
	AMP. CORTA BAJO RODILLA (SHORT B.K.)		F3: 1/3 INFERIOR FÉMUR	
	AMP. POR DEBAJO DE RODILLA (B.K.)		T SEGMENTO TIBIAL	
FECHA DE AMPUTACIÓN DD/MM/AA			T1: 1/3 SUPERIOR TIBIA	
			T2: 1/3 MEDIO TIBIA	
			T3: 1/3 INFERIOR TIBIA	
III.- TRATAMIENTO				
FECHA DE INICIO DE REHABILITACIÓN DD/MM/AA	COMPLICACIONES DURANTE EL PROCESO DE PROTETIZACIÓN		ETAPA/ABANDONO DE REHABILITACIÓN	
	REAMP. HOMOLATERAL		PRE-PROTÉSICA	PROTÉSICA
	REAMP. CONTRALATERAL			
ÚLTIMA FECHA DE REGISTRO DE REHABILITACIÓN DD/MM/AA	ULCERA DIABÉTICA			
	SENSACIÓN M. FANTASMA			
	DOLOR M. FANTASMA		DESCRIBIR OTRO TIPO DE COMPLICACIÓN	
	DOLOR DEL MUÑÓN			
	OTROS:			
IV.- SOBRE LA PRÓTESIS				
PRESCRIPCIÓN MÉDICA	PROTETIZACIÓN		TIEMPO EXACTO:	
NO PROTETIZABLE	SI	NO		
POSIBLE PROTETIZACIÓN	OBSERVACIONES ADICIONALES:			
PROTETIZABLE				
FECHA DE OBTENCIÓN PROTÉSICA DD/MM/AA:				
TIPO DE PRÓTESIS			OBSERVACIONES DEL MATERIAL	
EXOESQUELÉTICAS O CONVENCIONALES				
ENDOSQUELÉTICAS O MODULARES				

## ANEXO 2: Figuras y Tablas

**Figura 1.** Flujograma de selección de las historias clínicas incluidas en el estudio.



**Figura 2.** Flujograma del proceso de protetización de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre el 2012 y 2016 (n = 152).



**Tabla 1.** Características sociodemográficas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre el 2012 y 2016 (n = 152).

Características	N (%)
<b>Sexo</b>	
Masculino	52 (75.4)
Femenino	17 (24.6)
<b>Edad*</b>	
Adulto	49 (71.0)
Adulto Mayor	20 (29.0)
<b>Ocupación</b>	
Desempleado	47 (68.1)
Jubilado	12 (17.4)
Empleado independiente	9 (13.0)
Empleado dependiente	1 (1.4)
<b>Lugar de Procedencia **</b>	
Lima	55 (79.7)
Provincia	13 (18.8)

\*Media  $\pm$ Desviación estándar

\*\* 1 valor perdido

**Tabla 2.** Características clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre el 2012 y 2016. (n=69)

Características	N (%)
Tiempo de enfermedad Diabetes Mellitus tipo II * □	15.5 ± 10.3
<b>Nivel de apunacion según Swchartz</b>	
Transfemoral AK	38 (55.1)
Transtibial BK	30 (43.5)
Desarticulado de cadera	1 (1.4)
<b>Nivel a amputación según Oxford *</b>	
T2: 1/3 medio de tibia	23 (33.8)
F2: 1/3 medio del fémur	22 (32.3)
F3: 1/3 inferior del fémur	16 (23.5)
T1: 1/3 superior de tibia	6 (8.8)
T3: 1/3 inferior de tibia	1 (1.5)
<b>Complicaciones durante el proceso de protetización</b>	
Si	56 (81.2)
No	13 (18.8)
<b>Frecuencia de complicaciones</b>	
Sensación fantasma	36
Dolor de muñon	19
Úlceras diabéticas	13
Amputación contralateral	9
Dolor fantasma	5
<b>Frecuencia según el numero de complicaciones **</b>	
1 complicacion	36 (64.3)
2 complicacion	15 (26.8)
3 complicacion	5 (8.9)

\* 33 valores perdidos

\*\* 1 valor perdido por no aplicar

\*\* Porcentajes calculados en función a 56 pacientes con complicaciones

□ Media ±Desviación estándar

**Tabla 3.** Características iniciales de la rehabilitación para la protetización de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (n = 152) atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre el 2012 y 2016.

Características	N (%)
<b>Pronóstico*</b>	
Regular	67 (48.5)
Bueno	66 (47.8)
Reservado	5 (3.6)
<b>Inicio de terapia de protetización</b>	
Preprotésica	148 (97.4)
protésica	4 (2.6)
<b>Tipo de prótesis**</b>	
Endoesquelética	90 (90.0)
Exoesquelética	10 (10.0)

\*14 valores perdidos

\*\*52 valores perdidos



**Tabla 4.** Éxito de Protetización de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre el 2012 y 2016. (n=69)

Características	N (%)
Éxito de Protetización*	
Con éxito	55 (79.7)
Sin éxito	14 (20.3)

\*cálculo realizado sobre un total de 69 pacientes con registro de resultado final

**Tabla 5.** Tiempo de inicio de Rehabilitación, Protetización y total en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre el 2012 y 2016 (**n = 55**).

Características*	Media $\pm$ DE	Me (RIC)	min.	max.
Tiempo de inicio de Rehabilitación**	12,9 $\pm$ 16,1	8 (4;14)	1	100
Tiempo de Protetización	13,3 $\pm$ 9,1	11 (6;18)	4	45
Tiempo total	24,0 $\pm$ 14,9	20 (13;32)	6	79

\*en meses

\*\* Considerando 152 pacientes

RIC: Rango Intercuartílico

DE: Desviación Estándar

**TABLA 6.** Diferencias entre las características sociodemográficas y clínicas en los pacientes según el éxito de protetización con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre el 2012 y 2016 (**n = 69**).

Características	Sin éxito (n=14)	Con éxito (n=55)	Valor de p
<b>Edad</b>			0,528
Adulto	9 (18.4)	40 (81.6)	
Adulto mayor	5 (25.0)	15 (75.0)	
<b>Sexo</b>			0,528
Masculino	3 (17.6)	14 (82.4)	
Femenino	11 (21.2)	41 (78.8)	
<b>Complicaciones</b>			
<b>Complicaciones durante la protetización</b>			0.718
Sin complicaciones	3 (23.1)	10 (76.9)	
Con complicaciones	11 (19.6)	45 (80.4)	
<b>Según el número de complicaciones</b>			0.874
Cero complicaciones	3 (23.1)	10 (76.9)	
Una complicación	8 (22.9)	27 (71.1)	
Dos complicaciones	2 (12.5)	14 (87.5)	
Tres complicaciones	1 (20.0)	4 (80.0)	
<b>Pronóstico*</b>			0,229
Buen pronóstico	4 (12.5)	28 (87.5)	
No buen pronóstico**	10 (27.0)	27 (73.0)	
<b>Niveles de amputación</b>			
<b>Nivel de amputación según Schwartz</b>			0.646
Transtibial BK	5 (16.7)	25 (83.3)	
Transfemoral AK	9 (23.7)	29 (76.3)	
Desarticulado de cadera	0 (0.0)	1 (100.0)	
<b>Nivel de amputación según Oxford</b>			0.393
F2 tercio medio del fémur	7 (31.8)	15 (68.2)	
F3 tercio inferior del fémur	2 (12.5)	14 (87.5)	
T1 tercio superior de tibia	2 (33.3)	4 (66.7)	
T2 tercio medio de tibia	3 (13.0)	20 (87.0)	
T3 tercio inferior de tibia	0 (0.0)	1 (100.0)	
<b>Tiempo de inicio de rehabilitación</b>			0.518
Menos de 9 meses	7 (17.5)	33 (82.5)	
Entre 10 a 9 meses	3 (15.8)	16 (84.2)	
Entre 20 a 29 meses	1 (33.3)	2 (66.7)	
Entre 30 a 39 meses	2 (50.0)	2 (50.0)	
Más de 40 meses	1 (33.3)	2 (66.7)	

\*Rho (r) de Spearman = 0,180; p = 0,139

\*\* La variable incluye a las categorías pronóstico "regular" y "reservado"

**TABLA 7.** Análisis bivariado entre el registro de protetización y continuidad de terapias (**n=152**) en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre el 2012 y 2016.

Características	Sin registro (n=83)	Con registro (n=69)	Valor de <i>p</i>
Continuidad			0,153
Pacientes continuos	54 (50.5)	53 (49.5)	
Pacientes no continuos	29 (64.4)	16 (35.6)	

**Tabla 8.** Análisis de regresión logística para determinar la relación entre los tipos de complicación y el éxito de protetización en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre el 2012 y 2016 (**n = 69**)\*

Tipo de complicación**	OR crudo	OR ajustado***
Amputación contralateral	0.250 (0,057 - 1,098)	0,179 <sup>a</sup> (0,034 - 0,938)
Úlceras diabéticas	1.500 (0,292 - 7,704)	1.719 (0,319 - 9,270)
Sensación fantasma	1.115 (0,345 - 3,607)	1.088 (0,334 - 3,541)
Dolor fantasma	0.0005 (0,000 - 0,000)	0.0004 (0,000 - 0,000)
Dolor de muñón	2.684 (0,541 - 13,328)	2.592 (0,510 - 13,169)

\*Datos presentados como OR (Intervalo de confianza al 95%)

\*\*Cada tipos de complicación está dicotomizado (0: no y 1: sí)

\*\*\*Análisis ajustado por edad (1: adulto mayor y 2: adulto) y sexo (0: femenino y 1: masculino)

<sup>a</sup> Estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ )