

HOSPITAL DE REHABILITACION

"ALDO CHAVARRIA"



Biblioteca Central "Salomón de la Selva"	
UNAN-Managua	
Fecha de Ingreso:	3/19/16
Comprado:	Dora Y. Medina
Precio: CS _____ US _____	
Registro No.	15797

TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN FISIATRIA

TEMA

Manejo rehabilitador protésico del paciente diabético amputado de miembro inferior, ingresado en el Hospital Aldo Chavarría, en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del año 2015.

TUTOR:

Dra. María José Moreno

Fisiatra

ASESOR METODOLÓGICO:

Dr. Manuel Enrique Pedroza Pacheco

AUTOR:

Dra. Sayda María Soza Ríos
Residente 3^{er} año de Fisiatría

MED
ESP/FISIA
378.242
502
2016

Lunes, 18 de Marzo del 2016

INTRODUCCIÓN

El mundo se está enfrentando una epidemia creciente de Diabetes de proporciones potencialmente devastadoras. Su impacto se sentirá más severamente en los países en vías de desarrollo, en este sentido, la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM tipo 2), de acuerdo a las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud, tendrá un incremento de la prevalencia en adultos de 42% en los países desarrollados, que corresponderá de 51 a 72 millones de diabéticos; y de 70% en países en vías de desarrollo, que ascendería de 84 a 228 millones de diabéticos para el 2025, condiciones que pueden reducirse de manera significativa mediante el control adecuado de la glucemia y de los factores de riesgo cardiovascular asociados.¹

El pie diabético constituye una de las más temidas complicaciones de la diabetes, ya que el deterioro de la calidad de vida lleva al paciente a un estado de invalidez. Se calcula que alrededor de 15% de los diabéticos desarrollarán úlceras en el pie y un 20% terminaran con la amputación. Hasta 2/3 de estos pacientes experimentarán una segunda amputación dentro de los 12 meses posteriores a la primera amputación y casi 50% habrán sufrido una segunda amputación a lo largo de los siguientes 5 años.²

Las personas con amputaciones no solo sufren una pérdida física y funcional, sino la alteración de la imagen corporal, lo que le causa problemas psicológicos o de adaptación. La rehabilitación de la persona amputada requiere un equipo multidisciplinario que oriente los aspectos médicos, psicológicos, sociales y vocacionales durante las fases del proceso. La prescripción de la prótesis debe ser individual y debe hacerse en el momento adecuado, cuando el muñón este sano, cicatrizado y bien moldeado, con arcos de movimiento completo y la persona lista física y psicológicamente. Durante este proceso se pueden presentar factores negativos de la persona, prótesis y muñón que interfieran en los objetivos del manejo protésico y es de esperarse la intervención de los distintos miembros del equipo rehabilitador.³

Este estudio pretende realizar una descripción de las características sociodemográficas y clínicas del paciente amputado diabético, del manejo rehabilitador protésico, determinar los factores que influyen negativamente en el cumplimiento de los objetivos del plan protésico y el nivel funcional alcanzado por los pacientes ingresados en el hospital Aldo Chavarría.

ANTECEDENTES

Bonilla Bonari en 2011, realizó el estudio con el tema “**Caracterización clínica y epidemiológica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con pie diabético amputados del hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez**”, con los siguientes resultados: Población de 112 pacientes, el sexo masculino representó un 64.3% de la población, en cuanto a la ocupación un 34.8% eran amas de casa, el 92% eran de procedencia urbana, dentro de las comorbilidades el 50% eran hipertensos, un 14,3% de pacientes tenían antecedentes de tabaquismo, un 45.5% de los pacientes tenían de 6 a 10 años de evolución, y un 35.7% tenían más de 15 años. Con respecto al tratamiento de control un 36.6% se controlaban con sulfonilureas y un 36.6% con insulina, dentro de las complicaciones un 1,8% tenían nefropatía, aspectos metabólicos y de laboratorios: Según los resultados de glucosa en sangre, se encontró que el 41.1% tenían niveles entre 201 y 300 mg/dl, con relación a la creatinina en los pacientes estudiados se evidenció que el 59.8% tenían una creatinina entre 0.4-1.4mg/dl, respecto al antecedente de amputación el 52.7% no tenían amputaciones previas, el 16.1% tenían antecedente de amputación de un dedo del mismo pie. Entre los mecanismos de lesión que produjo el evento, el 44.6% fue por causa infecciosa, 8% isquemia, un 13.4% por calzado inadecuado y 33.9% fue un traumatismo.²

Gutiérrez Ivania en 2009 realizó el estudio descriptivo con el tema: “**Escala funcional de Phojolainen en los pacientes diabéticos con amputación de miembro inferior atendidos en la clínica de Amputados del Hospital Aldo Chavarría**” con las siguientes conclusiones: Con un universo de 31 casos, el 41.9% de los pacientes eran mayores de 60 años, el 68% masculinos y el 74% de procedencia urbana. El 38.7% eran amputados transfemorales, con una evolución de 11 a 20 años de la diabetes mellitus, según la escala funcional empleada un 35.4% de los mayores de 60 años tenían una escala IV, los pacientes con amputación transfemoral (54.8%) tenía una escala funcional IV al concluir el protésico. La duración del protésico en los pacientes de 50 a 59 años fue de 9 a 12 semanas para el 32.2%.⁴

Paramo Ana Cecilia en 2011, realizó el estudio descriptivo con el tema: ***“Prevalencia y causas de amputación de miembros inferiores en diabéticos atendidos en consulta externa del Hospital Aldo Chavarría. Managua Nicaragua”***, con una población de 61 pacientes, obteniendo los siguientes resultados: La diabetes y sus complicaciones siguen afectando con mayor frecuencia a pacientes mayores de 50 años, teniendo como causa principal el pie diabético isquémico, con mayor incidencia en las amas de casa, la HTA es el principal antecedente patológico.⁵

JUSTIFICACIÓN

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

Aceptado el contexto de fracaso en que se realiza una amputación, tanto por parte del médico, como del enfermo y de su entorno familiar, ésta debe enfocarse en una dimensión en la que las opciones de mejora en su calidad de vida sean las óptimas.

El manejo rehabilitador protésico es la oportunidad para los pacientes diabéticos amputados de recuperar imagen, función y confianza. Este manejo es individualizado y modificado según el paciente amerite

La importancia del tratamiento rehabilitador protésico para tratar de conseguir un nivel funcional más óptimo de acuerdo a las características individuales del paciente permite brindar a estos mismos una oportunidad de mejorar su calidad de vida y su independencia, la importancia de determinar los factores que influyen negativamente en el cumplimiento de los objetivos del manejo rehabilitador da lugar a realizar intervenciones para que un mayor número de pacientes completen satisfactoriamente el mismo.

Este estudio permitirá tener una visión actual de esta etapa tan importante y decisiva para la vida del paciente amputado diabético

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La prevalencia de la diabetes conocida en Nicaragua se estima en un 2 - 3% del total de la población, correspondiendo el 90% a personas con diabetes tipo 2 y el 10% a diabetes tipo 1. El pie diabético es la causa más frecuente de amputación no traumática. La incidencia de amputación en personas con diabetes de más de 45 años está en torno a 10/100000 casos, los cuales necesitaran de un programa de rehabilitación protésica.⁶

En el Hospital de rehabilitación Aldo Chavarría, se atienden pacientes con amputación secundarias a pie diabético, se da seguimiento intrahospitalario del manejo protésico con el objetivo de lograr recuperar la marcha e independencia del paciente y mejorar su calidad de vida, por lo cual es importante estudiar.

¿Cuál fue el manejo rehabilitador del paciente diabético amputado ingresado en el Hospital Aldo Chavarría en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del año 2015?

¿Cuáles son características sociodemográficas y clínicas del paciente diabético amputado?

¿Cómo se desarrolla el manejo rehabilitador protésico del paciente diabético amputado?

¿Cuáles son los factores que influyen negativamente en el cumplimiento de los objetivos del plan protésico?

¿Cuál es el nivel funcional alcanzado por los pacientes que cumplieron el plan y el tiempo de ingreso?

OBJETIVO GENERAL

Conocer el manejo rehabilitador protésico del paciente diabético amputado de miembro inferior ingresado en el Hospital Aldo Chavarría en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del año 2015.

Objetivos Específicos:

1. Describir las características sociodemográficas y clínicas del paciente diabético amputado de miembro inferior.
2. Describir el manejo rehabilitador protésico del paciente diabético amputado de miembro inferior.
3. Determinar los factores que influyen negativamente en el cumplimiento de los objetivos del plan protésico.
4. Caracterizar el nivel funcional alcanzado por los pacientes que cumplieron el plan y el tiempo de ingreso.

MARCO TEÓRICO

La diabetes mellitus es una enfermedad caracterizada por la hiperglucemia resultante de la alteración en la liberación y/o efecto de la insulina. El pie diabético se define como un estado patológico susceptible de conducir a la descompensación tisular en el pie y la pierna que desembocara en morbilidad, infección y posible amputación. La prevalencia de la diabetes conocida en Nicaragua se estima en un 2 - 3% del total de la población, correspondiendo el 90% a personas con diabetes tipo 2 y el 10% a diabetes tipo 1. El pie diabético es la causa más frecuente de amputación no traumática. La incidencia de amputación en personas con diabetes de más de 45 años está en torno a 10/100000 casos. Cada 30 segundos se produce una amputación no traumática de las extremidades inferiores por problemas de los pies provocados por la Diabetes Mellitus. Se ha estimado que una de cada 6 personas a lo largo de su vida van a presentar una ulcera en el pie provocada por la Diabetes Mellitus, se considera que viven cada año cerca de 4 millones de personas con úlceras en los pies. Un 50% de los amputados volverá a amputarse al cabo de 5 años. El 50% de los amputados fallecerá dentro de los 3 años que siguen a la amputación.²

En los países de un nivel socio económico desarrollado, la DM ocupa el cuarto al octavo lugar como causa de muerte. En los países de la Unión Europea, la tasa de mortalidad por DM se sitúa entre el 7,9 y 32,2/100000 habitantes. En España, alrededor del 23,2/100000 habitantes.²

En los Estados Unidos, los enfermos diagnosticados de DM con anterioridad a los 15 años de edad tienen una tasa de mortalidad 11 veces superior a la población en general. La mortalidad es 2 - 3 veces superior en aquellos en los que se diagnostica la DM después de los 40 años.²

Etiopatogenia

Podemos definir tres factores principales implicados en la aparición de lesiones a nivel de los pies en los pacientes diabéticos, estando interrelacionados entre ellos, estos son: isquemia, neuropatía e infección.

El inicio de la alteración clínica del pie diabético radica en el descontrol metabólico y las cifras por arriba de 100 mg/dl en ayunas, 140 después de dos horas de cualquier comida y cifras de hemoglobina glucosilada por encima de 6.5% potencian la vía de incremento en el sorbitol intraneural por glucosilación proteica no enzimática provocando una disminución de mioinositol y ATPasa con la consecuente degeneración neuronal y el retardo en la conducción nerviosa.

Isquemia

La isquemia es consecuencia de una macroangiopatía de vasos de mediano calibre, diferenciándose de los pacientes no diabéticos en su distribución bilateral, difusa y de predominio distal. También es destacable el rol que ejerce la microangiopatía, favorecida por la existencia de neuropatía autonómica: se produce la apertura de los shunts arterio-venosos, destinados a la termorregulación, en detrimento del aporte vascular.

Neuropatía

Podemos diferenciar dos tipos de neuropatía que van a actuar en el diabético: por una parte la neuropatía periférica y por otra la autonómica.

Neuropatía periférica: Está presente en alrededor del 80% de los pacientes diabéticos con lesiones en pies. Va a afectar la sensibilidad táctil, vibratoria y propioceptiva, así como la termoalgésica. Se produce además una atrofia de los músculos del pie, dando lugar a deformidades como dedos en martillo, descenso del arco plantar, así como una modificación en los puntos de apoyo, creándose zonas de presión excesiva. Para el diabético, la percepción del dolor se ve atenuada o abolida, lo que prolonga la agresión a que se ve sometido el pie, sea mecánica, química o térmica.

Neuropatía autonómica: Es responsable del aspecto de buena perfusión que enmascara la realidad de isquemia tisular presente. La piel está seca e hiperqueratósica, fisurándose con facilidad a causa de la hiposudoración existente.

La artropatía de Charcot es un estadio avanzado producido por la afectación neurológica. Se produce una retracción progresiva de los tendones flexores de la

planta del pie, alterando las zonas de apoyo. La denervación simpática aumenta el flujo sanguíneo óseo, facilitando la resorción de hueso. La fragilidad consiguiente condiciona la aparición de microfracturas patológicas, que se repararan de forma anárquica con la formación de osteomas periarticulares, subluxaciones y deformidades características del pie de Charcot.

Infección

No existen datos concluyentes sobre la predisposición de los diabéticos a las infecciones y los mecanismos implicados en ellas. A pesar de esto, la mayoría de los clínicos admiten una mayor incidencia de problemas infecciosos en estos pacientes. Se han descrito varios factores que favorecen su aparición: alteración en la función de los polimorfonucleares con anomalías en la quimiotaxis, fagocitosis y función bactericida. Anormalidades en la hipersensibilidad tardía. Menor actividad bactericida sérica (a pesar de que la producción de anticuerpos esta conservada). La insuficiencia vascular disminuye la oxigenación vascular, altera la respuesta inflamatoria local y afecta a los mecanismos bactericidas de los leucocitos. Así como el principal factor predisponente de las úlceras de los pies en el diabético es la polineuropatía, la insuficiencia vascular periférica es el principal factor que contribuye al mayor riesgo de infección en la extremidad inferior. La anoxia tisular, resultante de un insuficiente aporte sanguíneo da lugar a que la respuesta inflamatoria en el diabético desarrolle trombosis vascular y necrosis, a diferencia del aumento de irrigación que se produce en el individuo sano.¹

Parámetros de laboratorio utilizados para el valorar control metabólico

Glucosa en ayuna: menor o igual a 100 mg/dl

Hb glicosilada: Menor de 6%

Creatinina: < 1.2 mg/dl

TFg: > 90 ml/min/1.73

Triglicéridos: ≤ 150 mg/dl

Ausencia de proteinuria, glucosuria y cetonuria en el EGO

Factores de riesgo para ulceraciones

No todos los diabéticos van a presentar patología del pie, esta es más probable en individuos con ciertos factores como son: Diabetes de más de 10 años de evolución; Historia previa de úlceras y/o amputación; Deformidades de pies/Problemas ortopédicos; afectación ocular y/o renal; edad avanzada, aislamiento, bajo nivel socio-económico; alcohol, tabaco, sobrepeso.²

Morbilidad de la diabetes mellitus: A continuación se describe la morbilidad de aquellas patologías en las que la DM se ha evidenciado como causa etiopatogénica o en las que actúa como factor de riesgo contrastado.

Amaurosis:

En el enfermo diabético, la progresiva lesión de la retina implica entre un 20% y un 30% de amaurosis. En personas de edad inferior a los sesenta años, la DM es la primera causa de ceguera. La retinopatía progresiva afecta a la mitad de los enfermos diabéticos, de tal forma que éstos tienen una pérdida de visión veinte veces superior con respecto a la población no diabética

Insuficiencia renal:

El enfermo diabético tiene un riesgo relativo veinticinco veces superior con respecto a la población no diabética de presentar insuficiencia renal crónica. Con una evolución de la DM igual o superior a los veinte años, en el 30% a 40% de los enfermos diabéticos se objetivan alteraciones analíticas importantes del funcionalismo renal.

Isquemia cardiaca:

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en el enfermo diabético. El riesgo de muerte por cardiopatía isquémica es de dos a cuatro veces más elevado con respecto a la población general, incrementando de forma claramente contrastada la prevalencia de la isquemia coronaria en el sexo femenino

Isquemia de las extremidades inferiores:

Tomando como referencia los realizados en 1980 por *Melton et al.* en una población diabética de mil enfermos, y en los que utilizaba como criterios de inclusión la ausencia de pulsos distales en la extremidad inferior, el antecedente de gangrena previa y/o la amputación del miembro, la prevalencia hallada fue del 22,6 %.

Isquemia cerebrovascular:

La prevalencia del infarto isquémico cerebral en la población diabética de edad inferior a los 65 años se estima entre el 25% y el 30%. Los accidentes isquémicos cerebrales son también más frecuentes, aceptándose como causa fundamental o principal del fallecimiento en el 10% - 20% en los enfermos con DM tipo II. Su prevalencia es menor con respecto a la isquemia coronaria o a la de los sectores arteriales de las extremidades inferiores

Hipertensión arterial:

La hipertensión arterial va asociada a la DM en el 34 % y el 37% de los casos según diversos estudios.

Neuropatías:

Dos de cada tres enfermos diabéticos presentan algún tipo de neuropatía periférica en el momento de su diagnóstico.⁶

Niveles de amputación:

Amputaciones parciales: Son aquellas que se limitan al pie

a) Amputaciones distales de los dedos

Están indicadas cuando la lesión necrótica se circunscribe a las zonas acras de los dedos.

Amputación transfalángica: La resección de tejido es mínima y no precisa de rehabilitación, ya que después de la misma el pie se mantiene con una buena funcionalidad

Amputación digital transmetatarsiana: Este tipo de amputación tiene la ventaja, sobre las más proximales, de que la deformidad del pie es mínima, mantiene su funcionalidad y que no precisa rehabilitación.

Amputación de 2do, 3er y 4to dedo: La incisión se inicia en la base del dedo por sus caras interna y externa, dejando algunos milímetros de piel en la falange proximal para facilitar el cierre de la herida sin tensión. Se prolonga en su cara dorsal hasta converger sobre el eje metatarsiano a unos cuatro centímetros de la base del dedo.

Amputación de 1er y 5to dedo: La incisión cutánea se inicia sobre su cara lateral en la base del metatarsiano, en forma de raqueta que incluye todo el dedo y transcurriendo por el espacio interdigital. Se deja el borde inferior algo más extenso que el superior para que recubra la herida quirúrgica, ya que el tejido subcutáneo plantar, al estar formado por tejido graso y tabiques fibrosos más resistentes a la infección y a la necrosis, proporciona una mejor protección.

b) Amputación transmetatarsiana:

Se basa en la resección de la totalidad de las falanges y de la epífisis distal de los metatarsianos. Se consigue una aceptable funcionalidad del pie y no precisa de rehabilitación compleja

Amputaciones mayores:

1. Amputación de Syme:

Descrita por este autor en 1842, se realiza a nivel de la articulación del tobillo. Se consigue un buen muñón de apoyo, restando espacio suficiente entre el extremo del muñón y el suelo, para la adaptación de la prótesis que supla sus funciones.

2. Amputación de pyrogoff:

Técnicamente es similar a de Syme, difiriendo únicamente en la conservación de una porción del hueso calcáneo como zona de apoyo. Se extirpa la parte anterior del mismo, dejando la posterior con la inserción del tendón de Aquiles para, a continuación, rotar su tuberosidad con el fin de afrontarlo con la superficie seccionada de la tibia y del peroné.

3. Amputación transtibial:

Tiene la ventaja, sobre la transfemoral, de preservar la articulación de la rodilla, lo que facilita la prótesis de aquellos enfermos en los que, por sus condiciones físicas, no sería posible realizarla en el caso de amputaciones más proximales.

4. Desarticulación de rodilla:

Desde el punto de vista funcional, y con respecto a la transfemoral, su muñón de sustentación terminal presenta un brazo de palanca más largo y controlado por músculos potentes, y por tanto una mejor posibilidad de rehabilitación funcional.

5. Amputación transfemoral:

En este tipo de amputación se pierde la articulación de la rodilla y la carga protésica se concentra en la zona isquiática y no directamente sobre el muñón, como sucede en la desarticulación de la rodilla.

6. Desarticulación de cadera:

Un muñón excesivamente corto dificulta en la prótesis, ya que funcionalmente es equivalente a la hemipelvectomia.⁷

Manejo rehabilitador protésico:

Las prótesis constituyen los dispositivos ortopédicos utilizados para suplir la falta de extremidades. Tanto sean prótesis para extremidades superiores como inferiores, todas ellas tienen en común el cumplir una función dinámica funcional y otra estética. Por lo general, el mismo muñón o áreas indemnes corporales constituyen sus elementos motrices.

Valoración del muñón. Se estudiará el estado de la piel y si existen infecciones en la misma, áreas de dolor, longitud y forma del muñón, movilidad sensibilidad, índices de sudoración y fuerza muscular.

Cuidados preortopédicos del paciente. Con independencia de consideraciones específicas o personales propias de cada caso, en todo amputado se velará muy especialmente por conseguir los siguientes objetivos:

Mantenimiento o adquisición, tan cerca de la normalidad como sea posible, del movimiento del muñón y prevención de contracturas y deformidades.

Empleo sistemático del vendaje del muñón y desarrollo de éste en fuerza muscular, adiestramiento, coordinación y resistencia a las presiones.

Desarrollo físico máximo de la totalidad corporal y adiestramiento general.

Adaptación de la prótesis. Aparte de los problemas específicos de adaptación en cada caso, se tendrán en cuenta los puntos que a continuación se citan: Aspecto estético de la prótesis y fabricación correcta de la misma, longitud adecuada, encaje exacto. Evitar cualquier tipo de compresión sobre las prominencias óseas corporales. Adaptación exacta y confortable de los tirantes o cinturones de sujeción (Sobre todo para la extremidad superior). Vigilancia de las zonas de presión al quitar la prótesis e inmediata corrección de las mismas si se presentaran.

Condiciones generales de las prótesis:

Alineamiento exacto (sobre todo en prótesis de extremidad inferior). Dispositivos de manejo y motorización adecuados personalmente a cada caso, según las características del mismo y obtención de una función mecánica fácil y segura. Colocación fácil. Confortabilidad durante el descanso y el trabajo. Enseñanza en el manejo de la prótesis. Ninguna prótesis es funcional y práctica si no se entrena al paciente a utilizarla.

Tipos de prótesis:

Prótesis para hemipelvectomía y desarticulación de cadera:

En estos casos resulta extremadamente eficaz la prótesis «tipo canadiense» con corsé semejante a la cesta pélvica, lo cual anula la necesidad de tirantes (en enfermos obesos, ancianos o muy débiles puede llegar a ser beneficioso e empleo de un tirante auxiliar de hombro). Se emplea la rodilla de un solo eje de fricción constante.

El pie es del tipo *Sach* (pie sin articulación en el tobillo que se sustituye por un talón de goma gruesa en cuña). Para la marcha por la calle será necesario el empleo de un bastón.

Prótesis por encima de rodilla y apoyo isquiático:

Indicada en casos de amputaciones de muslo, descarga el muñón desde el momento en que gran parte del peso corporal es soportado por el apoyo isquiático. El método de suspensión puede ser el encaje o la succión, la banda pélvica y el tirante de hombro, o bien varios de estos métodos simultáneamente. Por lo general, se utiliza con mayor frecuencia la banda pélvica. La articulación de rodilla es de eje único y mecanismo de fricción graduable.

Prótesis por encima de la rodilla con apoyo en extremo distal del muñón:

Para todos aquellos casos en que la superficie del muñón permite un apoyo directo sobre la prótesis, se encuentra indicada en amputaciones femorales supracondileas, tipo GrittiStokes, desarticulación de rodilla o en casos de muñones por debajo de la rodilla muy cortos y flexionados.

Es necesario vigilar cuidadosamente que el encaje no comprima el área de los abductores. La suspensión se logra por cinturón pélvico.

Prótesis por debajo de la rodilla:

El muñón ideal para este tipo de prótesis es el de longitud que oscile entre 10 a 12 cm por debajo de la articulación de la rodilla. La suspensión se logra mediante un cinturón pélvico, utilizándose también un corselete de muslo para controlar las rotaciones.

Este corselete será tanto más alto cuanto más delicado y doloroso sea el muñón, dotándosele, si es necesario, de un apoyo en isquion. En caso de que se emplee un encaje de succión será imprescindible el estudiar y vigilar diariamente el muñón que, en muchas ocasiones, puede poseer una circulación insuficiente

Prótesis para amputación tipo «Syme»:

Este tipo de amputación permite una prótesis de apoyo extremadamente funcional sobre la extremidad inferior del muñón. No posee articulación de tobillo, sino un pie tipo «Sach».

Prótesis con encaje de succión:

Prótesis con encaje de succión. En este tipo de prótesis, la suspensión o unión se logra mediante un encaje dotado de un sistema valvular que permite obtener en el interior del mismo un cierto grado de vacío, con lo que se consigue entre el muñón

y el encaje una suficiente succión e íntima unión que permite el manejo de la prótesis directamente a expensas de los movimientos del muñón. Con ello resultan innecesarios los tirantes y bandas pélvicas.

Como ventajas de los sistemas protésicos de succión, pueden destacarse los siguientes:

Mejor y más íntimo control de la prótesis por parte del muñón.

Mayor libertad de movimientos incluidos por la aducción-abducción y rotación.

Desarrollo de la musculatura del muñón (si bien en un principio no parece ser así, el empleo continuado de la prótesis de succión logra una indudable hipertrofia muscular).

Escasa o nula acción de pistón.

Mayor confort por falta de cinturones, etc., lo cual permite utilizarlas en las embarazadas. Mayor desarrollo del sentido cinestésico del muñón.

Los inconvenientes de la prótesis de succión son, entre los principales:

Necesidad de una mejor y más dilatada adaptación, lo cual multiplica el número de pruebas.

Necesidad de una gran destreza en los pacientes para lograr buena estabilidad, por lo que se contraindica en ancianos y amputados de escasa cooperación.

Peligrosidad de su empleo en pacientes con procesos osteomielíticos o con cicatrices.⁸

Adiestramiento protésico en amputados de miembros inferiores

Tanto en *amputados unilaterales, como dobles*, y aparte de las actividades específicas que cada caso dicte, pueden desarrollarse los ejercicios progresivos que esquemáticamente transcribimos. La mayoría se ejecuta entre las paralelas, frente al espejo.

1. Entre las paralelas. Apoyo alternado en cada extremidad. Ir reduciendo la ayuda de las manos hasta anularlas.
2. Entre las paralelas. Flexiones de tronco hacia adelante y extensiones lentas del mismo.
3. Sentarse y levantarse de una silla.

4. Elevar la pelvis de uno y otro lado, despegando el pie correspondiente del suelo.
5. De pie. Flexionar alternativamente la prótesis y el lado sano por la cadera y rodilla.
6. De pie, brazos a los lados. Flexoextensión de cuello al máximo mientras el resto del cuerpo permanece en descanso.
7. De pie. Pies separados 5 cm, inclinarse hacia delante sobre el eje de los tobillos.
8. De pie, pie sano adelantado, peso descargado sobre prótesis atrasada.
9. De pie. Prótesis adelantada, peso descargado sobre la extremidad indemne.
10. Transferir el peso sobre la prótesis y adelantar el pie sano (si es necesario, podrá asistirse con las manos sobre las paralelas).
11. De pie. Apoyo total sobre la prótesis. Elevar la pelvis indemne.
12. Andar de lado con pequeños pasos flexionando ligeramente la prótesis.
13. De pie, pies separados 5 cm. Peso sobre el lado indemne. Elevar la prótesis
14. Flexionando la cadera: hacer lo mismo con la pierna sana, mientras el peso corporal se descarga sobre la prótesis.
15. Marcha de espaldas. Cuando el pie protésico se coloca detrás de la rodilla ésta queda bien bloqueada, pero cuando el pie retrasado es el sano, la rodilla protésica puede claudicar.
16. Agacharse y elevarse (sobre la extremidad indemne).
17. Aprender a tirarse sobre la colchoneta, de frente, de lado y de espaldas.
18. De pie. Oscilar hacia los lados hasta perder el equilibrio, apoyándose sobre la prótesis, girar entonces el cuerpo 90° y adelantar el pie sano (el giro se hace sobre la prótesis).
19. De pie. 1 Separación de los pies dos pulgadas. Elevar el pie protésico y cruzarlo
20. Por delante de la pierna sana. Hacer lo mismo con la extremidad indemne por delante de la prótesis.

21. Seguir una línea sobre el suelo.
22. Pasar obstáculos sobre el suelo (tirando con rapidez de la prótesis hacia atrás inmediatamente antes de flexionar la cadera, se obtiene una flexión más intensa que sirve para salvar los obstáculos).
23. Andar sobre un plano inclinado de lado, con la prótesis sobre la parte baja del plano.⁹

KESSLER, establece una duración promedio de 4 a 8 semanas del protésico y esquematiza los ejercicios a desarrollar por este tipo de amputados en las siguientes fases:

Primera semana:

Aprender a colocarse la prótesis adecuadamente. Ejercicios de equilibrio entre las paralelas, delante del espejo. Lateralizar el apoyo sobre el lado indemne y luego sobre la prótesis (con apoyo de las manos). Mantener el equilibrio mientras se desplaza el pie en diversas direcciones a la vez que se suprime la ayuda de las manos.

Segunda semana:

Prácticas de marchas sobre distintas clases de pavimento (marcha en zigzag, marcha lateral, marcha sobre huellas).

Tercera semana:

Marcha con braceo, marcha con obstáculos, elevación y descenso de escaleras.

Cuarta semana:

Libertad para marchas y deportes espontáneos (bicicleta, danza, etc.).¹⁰

Factores que inciden en la función final de la persona con prótesis:

1. La persona

Positivos: Estabilidad emocional, ausencia de enfermedades crónicas y sintomatología vascular en el miembro residual, buena condición física y cooperación, menor de 55 años.

Negativos: depresión, poca motivación, enfermedades crónicas, miembro residual sintomático, debilidad neurológica, mala condición física y edad mayor de 60 años.

2. Del muñón:

Positivos: Buena longitud, arco de movimiento completo, forma adecuada, ausencia de dolor y neuromas dolorosos, cicatrices no adheridas y una fuerza adecuada.

Negativos: Muñón corto, cicatrices dolorosa, adheridas, neuromas dolorosos y contracturas, debilidad muscular, tejido blando redundante e infección

3. De la prótesis:

Positivos: Cómoda, bien alineada, con suspensión estable y modificaciones según requiera

Negativos: Mala adaptación, presencia de zonas de soporte de peso dolorosas, alineación incorrecta, demasiado peso, suspensión deficiente o una discrepancia en la longitud con respecto al miembro inferior residual.¹¹

Clasificación funcional de los amputados (según RusK) (para amputados de extremidades inferiores).

Grupo I Restauración completa, equivalente a la normalidad. Puede desarrollarse el trabajo anterior sin limitaciones, así como los deportes y la vida social tan normalmente como antes de la amputación.

Grupo II Restauración parcial. La capacidad funcional es completa, pero no hará trabajos pesados. Puede bailar y caminar menos tiempo. No puede participaren algunas actividades como el tenis o el golf.

Grupo III Autocuidado más. Actividades generales normales. Empleo que no exija permanecer mucho tiempo de pie ni caminar. No pueden bailar, transportar cosas pesadas ni andar mucho. Pueden ser independientes y vivir con la familia. Necesitan cambios frecuentes en los encales protésicos.

Grupo IV Autocuidado menos. Se sienten mejor sin prótesis. Necesitan cierta ayuda ajena para las escaleras y salidas a la calle. Pueden viajar.

Grupo V Prótesis estética. No pueden satisfacer sus necesidades personales.

Grupo VI Personas que están mejor sin prótesis. Hay que entrenarle para que se independice en la silla de ruedas.⁹

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: De acuerdo al Dr. Piura (2006), según el diseño metodológico el tipo de estudio es descriptivo y según el método de estudio es observacional. De acuerdo a Canales, Alvarado y Pineda (1996), según al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información el estudio es retrospectivo y según el periodo y secuencia de estudio es transversal.

Área de estudio: Hospital de rehabilitación Aldo Chavarría. Área de atención del paciente amputado.

Población de estudio: El universo es conformado por 120 pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a protésico en el periodo de estudio.

Muestra: 61 pacientes que cumplieron criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes amputado diabético de primer ingreso a protésico en hospitalización.
2. Expedientes con información completa.

Criterios de exclusión:

1. Paciente diabético cuya amputación no fue complicación de su patología de base.
2. Amputado diabético ingresado a pre protésico.
3. Amputado diabético usuario.

Fuente de información:

Secundaria: Del expediente clínico

Obtención de la información:

Fue obtenida mediante una ficha de recolección de datos con la información de interés en los expedientes clínicos.

Procesamiento de la información:

A partir de los datos que fueron recolectados, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS v. 20 para Windows. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas o cualitativas) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, se realizaron los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, entre ellos: (a) El análisis de frecuencia, (b) las estadísticas descriptivas según cada caso.

Se representaron mediante tablas de frecuencia y gráficos.

Operacionalización de variables

Variable	Concepto	Valor
Edad	Tiempo transcurrido en años, desde el nacimiento hasta el este estudio	<ul style="list-style-type: none"> • 30 - 40 • 41 - 50 • 51 - 60 • 61 - 70 • 71 - 80
Sexo	Características biológicas que definen a los humanos como Hombre/Mujer	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Procedencia	Lugar donde reside habitualmente	<ul style="list-style-type: none"> • Urbano • Rural
Escolaridad	Ultimo nivel escolar alcanzado	<ul style="list-style-type: none"> • Analfabeto • Primaria • Secundaria • Técnico • Universitaria
Ocupación	Oficio o actividad a la que se dedica	<ul style="list-style-type: none"> • Ama de casa • Comerciante • Profesional • Obrero • Jubilado • Ninguna
Manejo rehabilitador protésico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verticalización y descargue de peso en bsp con prótesis. 2. Patrón dinámico de marcha en bsp 3. Patrón dinámico de marcha fuera de bsp en terreno regular 4. Patrón dinámico de marcha fuera de bsp en terreno irregular 5. Marcha con bastón 6. Marcha con andarivel 7. Entrenar en poner y quitar prótesis 8. Marcha sin medio auxiliar 	<p>Si _____</p> <p>No _____</p>
Nivel de amputación	Lugar anatómico donde se realizó la amputación quirúrgica del miembro	<ul style="list-style-type: none"> • Desarticulación de cadera • Amputación transfemoral • Desarticulación de rodilla • Transtibial • Amputación parcial de pie • Amputación bilateral

Nº de años desde el diagnóstico de diabetes	Tiempo desde que se detectó la diabetes hasta la fecha actual	<ul style="list-style-type: none"> • Menos de 5 años • De 5 a 10 años • Más de 10 años
Nº de años desde que se realizó la amputación	Tiempo desde que se realizó la amputación hasta la fecha actual	<ul style="list-style-type: none"> • Menos de 1 año • De 1 a 2 años • Más de 2 años
Hábitos	<ul style="list-style-type: none"> • Fumado • Alcohol 	Si _____ No _____
Fármacos que utiliza	Manejo farmacológico que el paciente usa para su control metabólico	<ul style="list-style-type: none"> • Insulina mixta • Insulina NPH más hipoglicemiantes orales • Insulina NPH • Hipoglucemiantes orales • Ninguno
Afectación de otros sistemas de forma aguda o crónica, relacionada o no con la diabetes	<ul style="list-style-type: none"> • Cardíaco • Vascular periférico • Renal • Pulmonar • Digestivo • Piel y Faneras • Osteomuscular 	Si _____ No _____
Estado del miembro contralateral	<ul style="list-style-type: none"> • Sano • Con amputación parcial de pie • Alteraciones vasculares • Lesión de tejidos blandos 	Si _____ No _____
Estado metabólico	<ul style="list-style-type: none"> • Glicemia en ayunas 	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 100 mg/dl • > 100 mg/dl
	<ul style="list-style-type: none"> • Hb glicosilada 	<ul style="list-style-type: none"> • $\leq 6\%$ • $> 6\%$
	<ul style="list-style-type: none"> • Creatinina 	<ul style="list-style-type: none"> • < 1.2 mg/dl • ≥ 1.2 mg/dl
	<ul style="list-style-type: none"> • TFg 	<ul style="list-style-type: none"> • > 90 ml/min/1.73 • ≤ 90 ml/min/1.73
	<ul style="list-style-type: none"> • Triglicéridos 	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 150 mg/dl • > 150 mg/dl
	<ul style="list-style-type: none"> • Proteinuria 	<ul style="list-style-type: none"> • SI _____ • NO _____
	<ul style="list-style-type: none"> • Cetonuria 	<ul style="list-style-type: none"> • SI _____ • NO _____
	<ul style="list-style-type: none"> • Glucosuria 	<ul style="list-style-type: none"> • SI _____ • NO _____

<p>Factores que influyen negativamente en el cumplimiento del manejo protésico</p>	<p><u>Del paciente:</u> Depresión, poca motivación, otras enfermedades crónicas, miembro inferior residual sintomático, debilidad neurológica, mala condición física, mayor de 60 años.</p> <p><u>Del muñón:</u> Corto, cicatriz dolorosa o adherida, neuromas dolorosos, contracturas, debilidad muscular, tejido blando redundante, infección.</p> <p><u>De la prótesis:</u> Mala adaptación, presencia de zonas de soporte de peso dolorosas, alineación incorrecta, demasiado peso, suspensión deficiente, discrepancia en la longitud con respecto al miembro inferior residual.</p> <p><u>De la Diabetes mellitus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hiperglicemia • Hipoglicemia • Cetoacidosis diabética • Coma hiperosmolar no cetótico 	<ul style="list-style-type: none"> • SI ____ • NO ____
<p>Cumplimiento del plan</p>	<p>Pacientes que lograron cumplir las metas planteadas a su ingreso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si ____ • No ____
<p>Nivel funcional alcanzado por el paciente a su egreso</p>	<p>Máxima funcionabilidad alcanzada del paciente con la prótesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1: Restauración completa • Nivel 2: Restauración parcial • Nivel 3: Autocuidado más • Nivel 4: Autocuidado menos • Nivel 5: Cosmética más • Nivel 6: Personas que están mejor sin prótesis
<p>Duración de la rehabilitación intrahospitalaria</p>	<p>Tiempo que transcurre desde que el paciente ingresa hasta su egreso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2- 4 semanas • 5-7 semanas • 8- 10 semanas • 11- 13 semanas

RESULTADOS

Tabla 1: Edad de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
<i>De 30 a 40 años</i>	8	13,1
<i>De 41 a 50 años</i>	14	23,0
<i>De 51 a 60 años</i>	20	32,8
<i>De 61 a 70 años</i>	15	24,6
<i>De 71 a 80 años</i>	4	6,6
TOTAL	61	100,0

El intervalo de edades que predomina en los pacientes amputados diabético es de 51- 60 años, con 20 casos, que corresponden a un 32.8%, seguido de las edades de 61- 70 años, con 15 casos, para un 24.6%. (*Anexo, grafica 1*)

Tabla 2: Sexo de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
<i>Femenino</i>	25	41,0
<i>Masculino</i>	36	59,0
TOTAL	61	100,0

El sexo predominante en los pacientes diabético amputados de miembro inferior que ingresaron para su manejo protésico es el masculino con 36 pacientes para un 59%. (*Anexo, grafica 2*)

Tabla 3: Procedencia de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
<i>Urbano</i>	35	57,4
<i>Rural</i>	26	42,6
TOTAL	61	100,0

La procedencia predominante de los pacientes es la urbana con 35 casos, para un 57,4% del total. **(Anexo, grafico 3)**

Tabla 4: Escolaridad de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
<i>Analfabeta</i>	10	16,4
<i>Primaria</i>	13	21,3
<i>Secundaria</i>	19	31,1
<i>Técnico</i>	9	14,8
<i>Universitaria</i>	10	16,4
TOTAL	61	100,0

La escolaridad que predomina en los pacientes es la secundaria con 19 casos (31,1%), seguida de la escolaridad primaria con 13 casos (21,3%), los pacientes con estudios universitarios son 10 (16,4%), con igual cantidad para los analfabetos, 10 casos (16.4%). **(Anexo, grafico 4)**

Tabla 5: Ocupación de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
<i>Ama de Casa</i>	12	19,7
<i>Comerciante</i>	12	19,7
<i>Profesional</i>	7	11,5
<i>Obrero</i>	17	27,9
<i>Jubilado</i>	8	13,1
<i>Ninguna</i>	5	8,2
TOTAL	61	100,0

De los 61 casos estudiados, 17 pacientes se desempeñan como obreros (27.9%), seguido de 12 (19,7%) pacientes que se dedican al comercio y 12 (19,7%) son amas de casa. (**Anexo, Tabla 5**)

Tabla 6: Nivel de amputación de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

Nivel de amputación	Frecuencia	Porcentaje
<i>Desarticulación de cadera</i>	3	4,9
<i>Amputación transfemoral</i>	38	62,3
<i>Desarticulación de rodilla</i>	2	3,3
<i>Transtibial</i>	17	27,9
<i>Amputación bilateral</i>	1	1,6
TOTAL	61	100,0

El nivel de amputación que más se presenta es el transfemoral con 38 casos (62,3%), seguido del transtibial con 17 pacientes (27,9%), 3 (4.9%) casos con desarticulación de cadera, 2 (3,3%) casos desarticulado de rodilla, 2 (3,3%) paciente y 1 (1,6) paciente con amputación bilateral. (**Anexo, grafica 6**)

Tabla 7: Tiempo con diagnóstico de Diabetes de los pacientes amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

Tiempo	Frecuencia	Porcentaje
<i>Menos de 5 años</i>	5	8,2
<i>De 5 a 10 años</i>	42	68,9
<i>Más de 10 años</i>	14	23,0
TOTAL	61	100,0

De 61 casos estudiados, 42 tienen de 5 a 10 años de ser diagnosticado con diabetes, seguidos de 14 (23%) pacientes que tienen más de 10 años de diagnóstico y 5 casos (8,2%) fueron diagnosticados con menos de 5 años. **(Anexo, grafica 7)**

Tabla 8: Tiempo con amputación de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

Tiempo	Frecuencia	Porcentaje
<i>Menor de 1 año</i>	13	21,3
<i>De 1 a 2 años</i>	43	70,5

De 61 casos 43 tenían entre 1 a 2 años de amputados antes de iniciar el manejo protésico, seguido de 13 pacientes (21.3%) que tenían menos de una año del diagnóstico. **(Anexo, grafica 8)**

Tabla 9: Tratamiento usado por los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

Fármacos	Frecuencia	Porcentaje
<i>Insulina Mixta</i>	6	9,8
<i>Insulina NPH + Hipoglucemiantes orales</i>	7	11,5
<i>Insulina NPH</i>	39	63,9
<i>Hipoglucemiantes orales</i>	8	13,1
<i>Ninguno</i>	1	1,6
TOTAL	61	100,0

El fármaco más utilizado por los pacientes es insulina NPH con 39 casos para un 63.9%, seguidos de 8 que usan hipoglucemiantes orales para un 13.1% y 7 pacientes usan insulina NPH mas hipoglucemiantes orales que corresponde a 11,5%. **(Anexo, grafica 9)**

Tabla 10: Pacientes diabéticos amputados de miembro inferior que tenían como hábito fumar o tomar alcohol.

Hábitos	SI		NO	
	Nº	%	Nº	%
<i>Fumado</i>	24	39.3	37	60.7
<i>Alcohol</i>	23	37.7	38	62.3

De los 61 pacientes 24 eran fumadores, 23 ingerían alcohol **(Anexo, grafica 10)**

Tabla 11: Estado del miembro contralateral en los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior.

Estado del Miembro contralateral	SI		NO	
	Nº	%	Nº	%
<i>Miembro sano</i>	20	32.8	41	67.2
<i>Amputación menor</i>	23	37.7	38	62.3
<i>Alteraciones Vasculares</i>	34	55.7	27	44.3
<i>Lesión de Tejidos blandos</i>	27	44.3	34	55.7

De 61 casos, 41 tenían alteraciones en el miembro contralateral, 23 casos con amputación parcial de pie, 34 con alteraciones vasculares y 27 con alteración de tejidos blandos. **(Anexo, grafica 11)**

Tabla 12: Valores de control metabólico

Estudio		Frecuencia	Porcentaje
Glicemia en ayuna	$\leq 100 \text{ mg/dl}$	9	14.8
	$> 100 \text{ mg/dl}$	52	85.2
Hemoglobina glicosilada A1c	$\leq 6\%$	10	16.4
	$> 6\%$	51	83.6
Creatinina	$< 1.2 \text{ mg/dl}$	18	29.5
	$\geq 1.2 \text{ mg/dl}$	43	70.5
Tasa de filtración glomerular	$> 90 \text{ ml/min/1.73}$	18	29.5
	$\leq 90 \text{ ml/min/1.73}$	43	70.5
Triglicéridos	$\leq 150 \text{ mg/dl}$	39	63.9
	$> 150 \text{ mg/dl}$	22	36.1
Proteinuria	<i>SI</i>	37	60.7
	<i>NO</i>	24	39.3
Cetonuria	<i>SI</i>	8	13.1
	<i>NO</i>	53	86.9
Glucosuria	<i>SI</i>	40	65.6
	<i>NO</i>	21	34.4

En relación a los resultados de laboratorio de 61 casos, 52 presentaron glicemia en ayuna mayor de 100 mg/dl, 51 casos tenían hemoglobina glicosilada mayor de 6%, 43 casos presentaron creatinina mayor de 1,2 mg/dl, para una tasa de filtración glomerular menor o igual a 90. 39 casos tenían triglicérido mayor de 150 mg/dl, y en el EGO, 37 pacientes presentaron proteinuria, 8 cetonuria y 40 glucosuria.

Tabla 13: Manejo rehabilitador protésico de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior.

Manejo	SI		NO	
	Nº	%	Nº	%
<i>Verticalización y descargue de peso en bsps con prótesis</i>	61	100	0	0
<i>Patrón dinámico de marcha en bsps</i>	58	95.1	3	4.9
<i>Patrón dinámico de marcha fuera de bsps en terreno regular</i>	54	88.5	7	11.5
<i>Patrón dinámico de marcha fuera de bsps en terreno irregular</i>	49	80.3	12	19.7
<i>Marcha con bastón</i>	21	34.4	40	65.6
<i>Marcha con andarivel</i>	17	27.9	44.	72.1
<i>Pacientes que no necesitaron medio auxiliar</i>	38	62.3	23	37.7
<i>Entrenar en poner y quitar prótesis</i>	45	73.8	16	26.2

En el manejo rehabilitador protésico el 100% de los pacientes realizaron verticalización y descargue de peso en barras paralelas con su prótesis, un 95.1% de los casos lograron realizar patrón dinámico de marcha en barras paralelas, el 88,5% lograron realizar marcha fuera de barras en terreno regular, 80.3% se entrenaron en terreno irregular, un 34.4%, un 34.4% egresaron usando bastón y 27,9% con andarivel, el 37,7% de los pacientes no ameritaron del uso de aditamento. El 73.8% aprendieron a poner y quitar prótesis. **(Anexo, grafica 12)**

Tabla 14: Factores que influyen negativamente en el cumplimiento de los objetivos del plan protésico.

Factores	SI		NO	
	Nº	%	Nº	%
<i>Factores del paciente</i>	51	83.6	10	16.4
<i>Factores de la prótesis</i>	23	37.7	38	62.3
<i>Factores del muñón</i>	26	42.6	35	57.4
<i>Factores de la Diabetes</i>	50	82	11	18

De los factores que influyen negativamente para el cumplimiento de los objetivos del plan protésico, 51 pacientes (83.6%) presentaban factores propios del paciente, 23(37,7%) factores de la prótesis, 26 casos (42,6%) factores del muñón y 50 (82) presentaron factores de la diabetes. **(Anexo, grafica 13)**

Tabla 15: Nivel funcional alcanzado de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
<i>Nivel 1: Restauración completa</i>	5	8,2
<i>Nivel 2: Restauración parcial</i>	17	27,9
<i>Nivel 3: Autocuidado más</i>	23	37,7
<i>Nivel 4: Autocuidado menos</i>	6	9,8
<i>Nivel 5: Cosmética más</i>	5	8,2
<i>Nivel 6: Personas que están mejor sin prótesis</i>	5	8,2
TOTAL	61	100,0

De 61 casos 23 (37.7%), lograron llegar al nivel 3 (autocuido mas), 17 (27.9%) alcanzaron el nivel 2 y 5 (8.2%) casos quedaron en nivel 6, personas que están mejor sin prótesis. **(Anexo, grafico 14)**

Tabla 16: Duración de la rehabilitación protésica de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior.

Duración	Frecuencia	Porcentaje
<i>De 2 a 4 semanas</i>	38	62,3
<i>De 5 a 7 semanas</i>	15	24,6
<i>De 8 a 10 semanas</i>	5	8,2
<i>De 11 a 13 semanas</i>	3	4,9
TOTAL	61	100,0

La duración de la rehabilitación protésica fue de 2 a 4 semanas para 38 (62.3%) pacientes, seguida de 5 a 7 semanas para 15 pacientes. 5 pacientes de 8 a 10 semanas y 3 de 11 a 13 semanas con la salvedad de que estos pacientes salieron de permiso por reposo al no estar en condiciones de realizar en ese momento rehabilitación. **(Anexo, grafico 15)**

Tabla 17: Nivel funcional alcanzado por los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior en relación con el sexo.

NIVEL ALCANZADO	SEXO			
	Femenino		Masculino	
	Nº	%	Nº	%
<i>Nivel 1: Restauración completa</i>	1	1.6	4	6.5
<i>Nivel 2: Restauración parcial</i>	7	11.5	10	16.4
<i>Nivel 3: Autocuidado más</i>	10	16.4	13	21.3
<i>Nivel 4: Autocuidado menos</i>	0	0	6	9.8
<i>Nivel 5: Cosmética más</i>	2	3.3	3	4.9
<i>Nivel 6: Personas que están mejor sin prótesis</i>	5	8.2	0	0
TOTAL	25	41	36	59

En relación al sexo con el nivel funcional alcanzado, 13 pacientes del sexo masculino alcanzaron el nivel funcional 3 (Autocuidado más), seguidos de 10 pacientes masculinos que egresaron en el nivel 2 (restauración parcial). 10 pacientes del sexo femenino alcanzaron el nivel 3 (autocuidado más) y 7 pacientes nivel 2 (restauración parcial). **(Anexo, grafico 16)**

Tabla 18: Nivel funcional alcanzado por los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior en relación con la edad.

NIVEL ALCANZADO	EDAD (AÑOS)									
	De 30 a 40		De 41 a 50		De 51 a 60		De 61 a 70		De 71 a 80	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Nivel 1: Restauración completa	0	0	3	4.9	1	1.6	1	1.6	0	0
Nivel 2: Restauración parcial	6	9.8	4	6.5	4	6.5	3	4.9	0	0
Nivel 3: Autocuidado más	2	3.2	6	9.8	8	13.1	7	11.5	0	0
Nivel 4: Autocuidado menos	0	0	1	1.6	3	4.9	1	1.6	1	1.6
Nivel 5: Cosmética más	0	0	0	0	1	1.6	2	3.2	2	3.2
Nivel 6: Personas que están mejor sin prótesis	0	0	0	0	3	4.9	1	1.6	1	1.6
TOTAL	8	13.1	14	23	20	32.8	15	24.6	4	6.5

Con respecto a la edad y el nivel funcional alcanzado 6 pacientes de edades entre 41 a 50 años, alcanzaron el nivel 3 (autocuidados mas), 8 pacientes en edades de 51 a 60 años alcanzaron nivel 3 (autocuido mas), 7 pacientes de las edades de 61 a 70 años alcanzaron el nivel 3 (autocuido mas) y 2 pacientes de las edades de 71 a 80 años alcanzaron nivel 5 (cosmética mas). **(Anexo, grafico 17)**

Tabla 19: Nivel funcional alcanzado por los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior en relación con el nivel de amputación.

NIVEL FUNCIONAL ALCANZADO	NIVEL DE AMPUTACIÓN									
	Desart. de cadera		Amput. Trans femoral		Desart. de rodilla		Transtibial		Amput. bilateral	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Nivel 1: Restauración completa</i>	0	0	3	4.9	0	0	2	3.2	0	0
<i>Nivel 2: Restauración parcial</i>	0	0	11	18	0	0	6	9.8	0	0
<i>Nivel 3: Autocuidado más</i>	0	0	12	19.7	1	1.6	9	14.7	1	1.6
<i>Nivel 4: Autocuidado menos</i>	0	0	6	9.8	0	0	0	0	0	0
<i>Nivel 5: Cosmética más</i>	1	1.6	3	4.9	1	1.6	0	0	0	0
<i>Nivel 6: Personas que están mejor sin prótesis</i>	2	3.2	3	4.9	0	0	0	0	0	0
TOTAL	3	4.8	38	62.3	2	3.2	17	27.9	1	1.6

De acuerdo al nivel de amputación, 12 pacientes con amputación transfemoral alcanzaron el nivel funcional 3 y 11 el nivel funcional 2, de los 3 pacientes desarticulados de cadera alcanzaron 1 alcanzo el nivel 5 y 2 el nivel 6, de los amputados transtibiales 9 alcanzaron el nivel 3 y 1 paciente amputado bilateral alcanzo el nivel 3. De los pacientes desarticulados de rodilla 1 logro el nivel 3 y 1 el nivel 5.

DISCUSIÓN

El sexo predominante de los pacientes diabéticos amutados de miembro inferior ingresados a manejo protésico fue el masculino, procedencia urbana, lo cual concuerda con el estudio realizado por Bonilla Bonari en el 2011, la mayoría de los pacientes tenían edades mayores de 50 años concordando con el estudio realizado por Paramo Ana 2011, a pesar de ello también hay 8 casos de pacientes menores de 40 años, siendo esto significativo desde el punto de vista de que a pesar de ser personas jóvenes, tiene una enfermedad crónica con control deficiente que los llevo a la amputación antes del tiempo esperado, La ocupación predominante fue la de obreros, no concordando con el estudio de Bonilla Bonari y Paramo Ana donde se refiere que la ocupación que predomina fue ama de casa.

El nivel de amputación predominante es el transfemoral (62.3%) lo cual concuerda con el estudio de Gutierrez Ivania en el 2009, Con respecto al tiempo de diagnóstico de la diabetes el 42% de los pacientes tenían entre 5 y 10 años del mismo al ser amputados lo cual es el tiempo suficiente para que sin un buen control metabólico se desarrollen complicaciones vasculares y neuropatía que lleven a la amputación, concordando con Bonilla Bonari 2012, el tiempo desde la amputación hasta el manejo protésico predomino de 1 a 2 años, siendo un tiempo prolongado. El fármaco más utilizado es la insulina NPH, seguida de hipoglucemiantes orales concordando con los estudios citados.

Un porcentaje significativo son pacientes con hábitos tabáquicos (24%) y alcohólicos (23%), los cuales son factores de riesgo importantes en enfermedades crónicas, como la diabetes. El 67.2% de los casos presentaron afectación del miembro contralateral, lo cual refleja la magnitud del daño que la hiperglicemia a causado en el organismo.

Con respecto al control metabólico un 85.2% presentaron glicemia en ayunas mayor de 100 mg/ dl reflejándose un deficiente manejo multifactorial de la enfermedad, 83.6% presentaron Hb glicosilada mayor de 6% reflejando ,

permitiendo identificar así que 3 meses antes del ingreso no tenían un control adecuado de la glicemia, 43% tenían creatinina mayor de 1,2 para una tasa menor o igual a 90 y 40% presentaron glucosuria en el EGO traduciendo esto daño renal, concordando con Bonilla Bonari en 2011. Un 82% de los casos sufrieron descompensación de la glicemia durante su estancia intrahospitalaria. En todos los casos se pusieron en práctica los lineamientos establecidos para el manejo protésico

El nivel funcional 3 de auto cuidado más se alcanzó en un 37.7% concordando este con el nivel de amputación, la edad de los pacientes y su estado de salud, siendo este un nivel aceptable para la independencia y el desempeño social.

La duración de la rehabilitación en el 38% de los casos fue de 2 a 4 semanas siendo este un tiempo aceptable según bibliografía internacional, tomando en cuenta las descompensaciones y otros factores negativos que afectan la rehabilitación protésica, un 4.9% de ellos permanecieron de 11 a 13 semanas pero son pacientes con descompensaciones que si debieron guardar reposo por algunos días.

CONCLUSIONES

1. La edad predominante de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior que ingresaron a manejo protésico es de 51 a 60 años, con mayor frecuencia el sexo masculino, de procedencia urbana, con escolaridad mínima secundaria y ocupación de obrero. El nivel de amputación predominante es el transfemoral, la mayoría de los pacientes de 5 a 10 años de ser diagnosticados con diabetes, con un tiempo de amputación de 1 a 2 años, con la utilización de insulina NPH como fármaco principal. La mayoría no fumaban ni consumían alcohol. Un alto porcentaje de los pacientes presentan complicaciones renales. Un porcentaje considerable presenta afectación del miembro contralateral, predominando las alteraciones vasculares y amputaciones menores. Con respecto al estado metabólico de acuerdo a los valores de laboratorio analizados se encontraban descompensados.
2. La mayoría de los pacientes cumplieron todos los lineamientos establecidos para el desarrollo del manejo protésico, lográndose buenos resultados.
3. En los casos estudiados los factores que influyeron negativamente con mayor frecuencia en el desarrollo del plan fueron propios del paciente y de la diabetes.
4. El nivel funcional con mayor frecuencia alcanzado fue el 3 autocuido más y la duración de la rehabilitación fue de 2 a 4 semanas.

RECOMENDACIONES

1. Realizar intervenciones educativas para tratar de empoderar al paciente sobre su enfermedad, apego al tratamiento y detección temprana de complicaciones. Sobre la importancia del manejo rehabilitador protésico para mejorar su calidad de vida e independencia, y realizar acciones directas e individualizadas sobre los factores negativos que puedan ser modificables. Mejorar el sistema de referencia para que sea precoz.
2. Gestionar la permanencia y manejo directo por parte de medicina interna de todos los amputados diabéticos que ingresan a rehabilitación protésica, con énfasis en el logro de metas individualizadas, prevención de descompensaciones y daños secundarios a la enfermedad.
3. Realizar estudio cualicuantitativo sobre los factores negativos que influyen en el manejo protésico.

BIBLIOGRAFÍA

1. J. Marinel Roura. Tratado de pie diabético. Editorial España, Madrid , España 2012
2. Bonilla Bonari. “Caracterización clínica y epidemiológica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con pie diabético amputados del hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez” en el periodo de agosto a diciembre 2011. UNAN, Managua, Marzo 2012
3. Fonseca Galia. Manual de medicina de rehabilitación, Calidad de la vida más allá de la enfermedad. Editorial manual moderno. 2da edición. Junio 2008. Colombia.
4. Gutiérrez Ivania del Carmen. “Escala funcional de Phojolainen en los pacientes diabéticos con amputación de miembro inferior atendidos en la clínica de Amputados del Hospital Aldo Chavarría. En el periodo de Enero - Diciembre 2009, Tesis para optar al título de fisiatra. UNAN, Managua febrero 2011.
5. Paramo Ana Cecilia, “Prevalencia y causas de amputación de miembros inferiores en diabéticos atendidos en consulta externa del Hospital Aldo Chavarría. Managua Nicaragua”, Agosto a Diciembre 2011, UNAN, Managua, Marzo 2012.
6. Atlas de la Diabetes de la FID I Sexta edición.
7. Prevalencia de Diabetes Mellitus y factores de riesgo en mayores de 20 años de las cabeceras departamentales de Nicaragua. Irma Araúz Lazo, Yaracely Delgado Araúz, Edgar Delgado Téllez. Julio 2014.

8. Kottke Frederic. Krusen. Medicina física y rehabilitación. 4ta edición. Editorial panamericana. Noviembre 2000. Buenos aires, argentina.
9. Restrepo Ricardo. Rehabilitación en salud. Editorial universitaria de Antioquia. Abril 2010. Colombia
10. Ramos Raydel La. Rehabilitación del amputado de miembro inferior. Medicina de Rehabilitación Cubana. Camaguey, Cuba. 2005
11. Bernal Luis. Oposiciones de fisioterapia. Editorial Manual moderno. Abril 2012. Colombia.

ANEXOS

Grafico 1: Edad de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

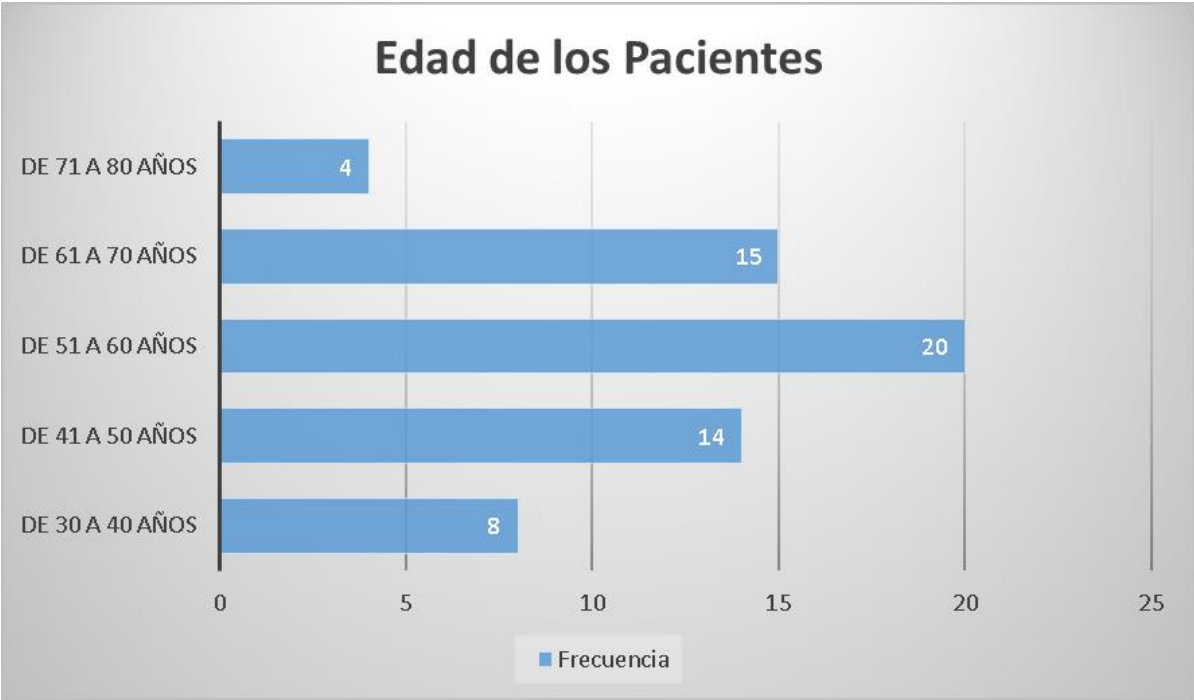


Grafico 2: Sexo de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

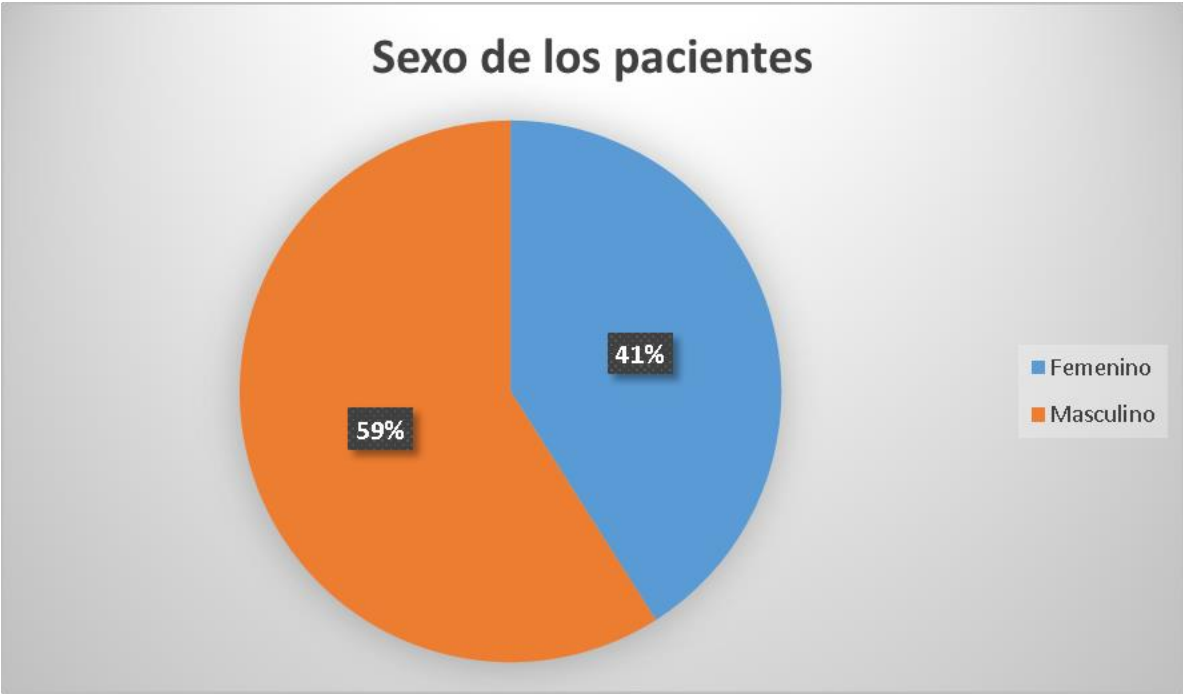


Grafico 3: Procedencia de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

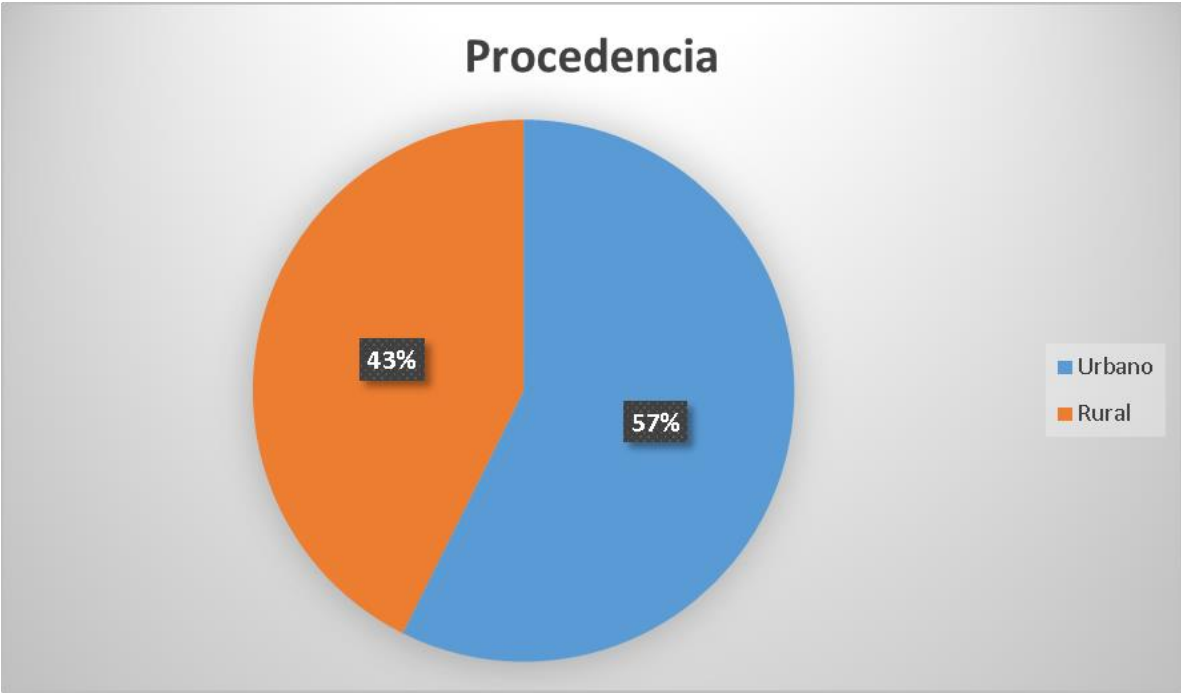


Grafico 4: Escolaridad de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

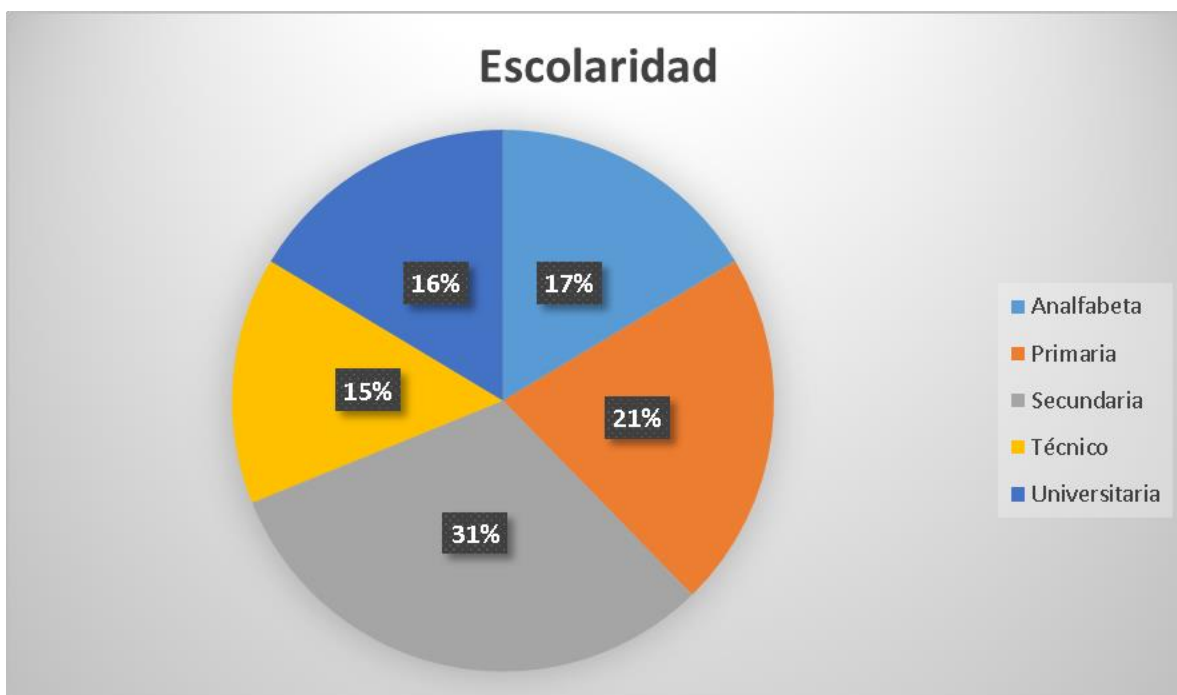


Grafico 5: Ocupación de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

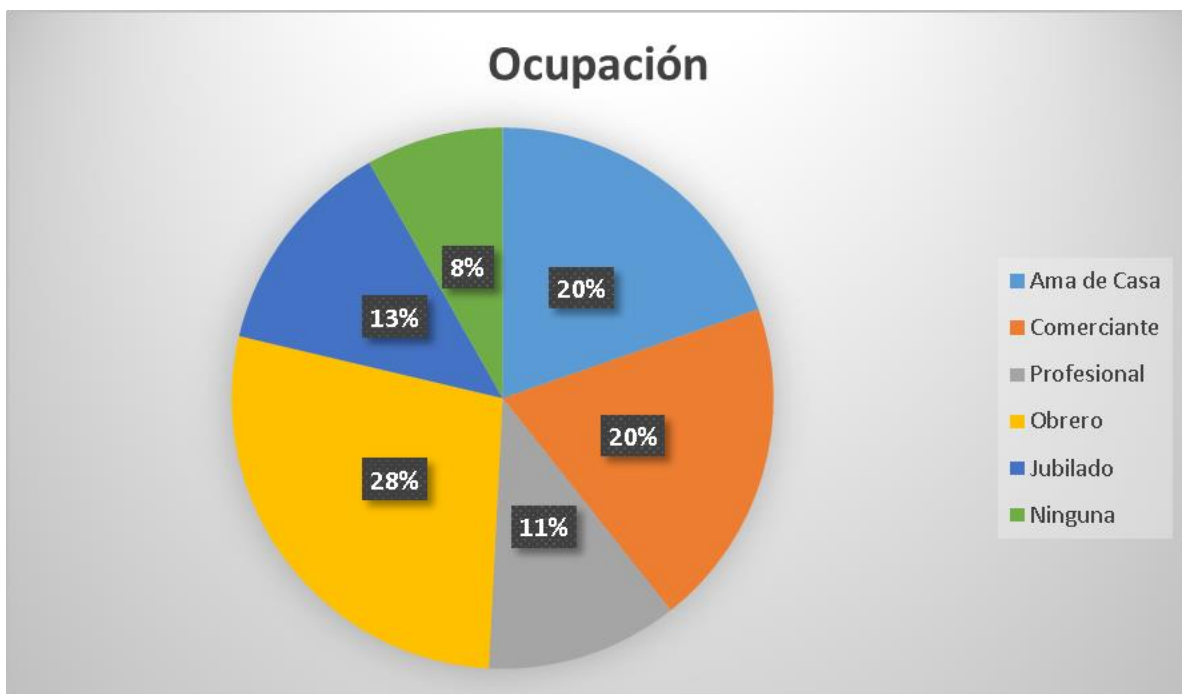


Grafico 6: Nivel de amputación de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

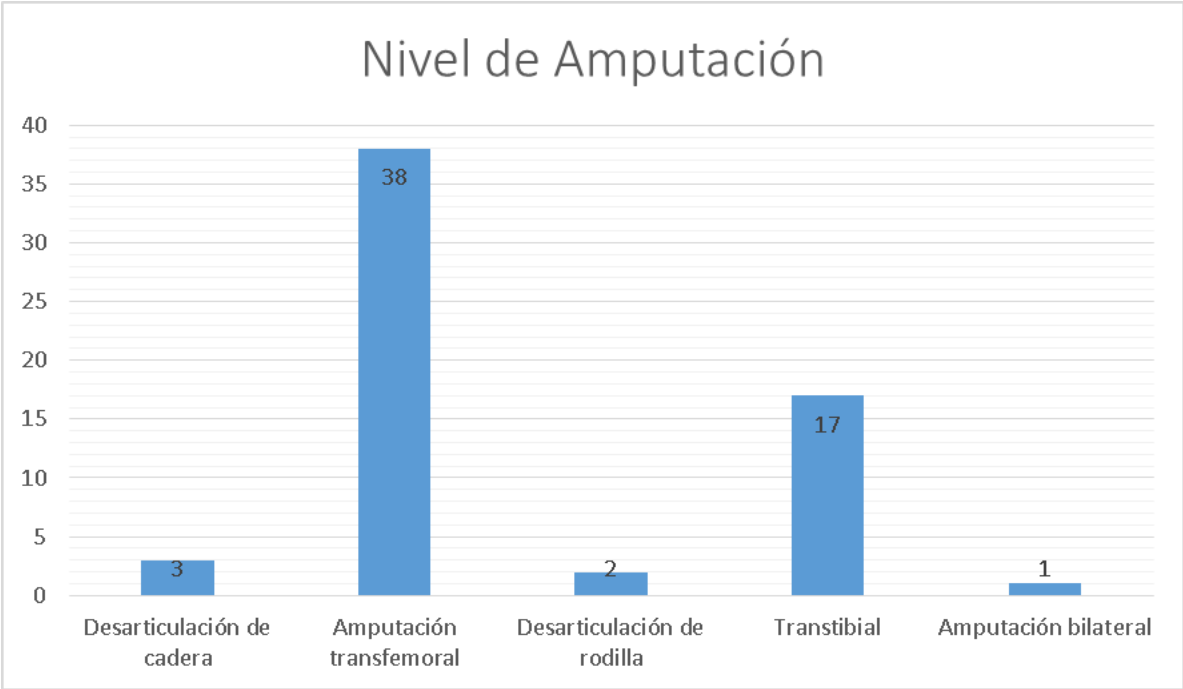


Grafico 7: Tiempo con diagnóstico de Diabetes de los pacientes amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

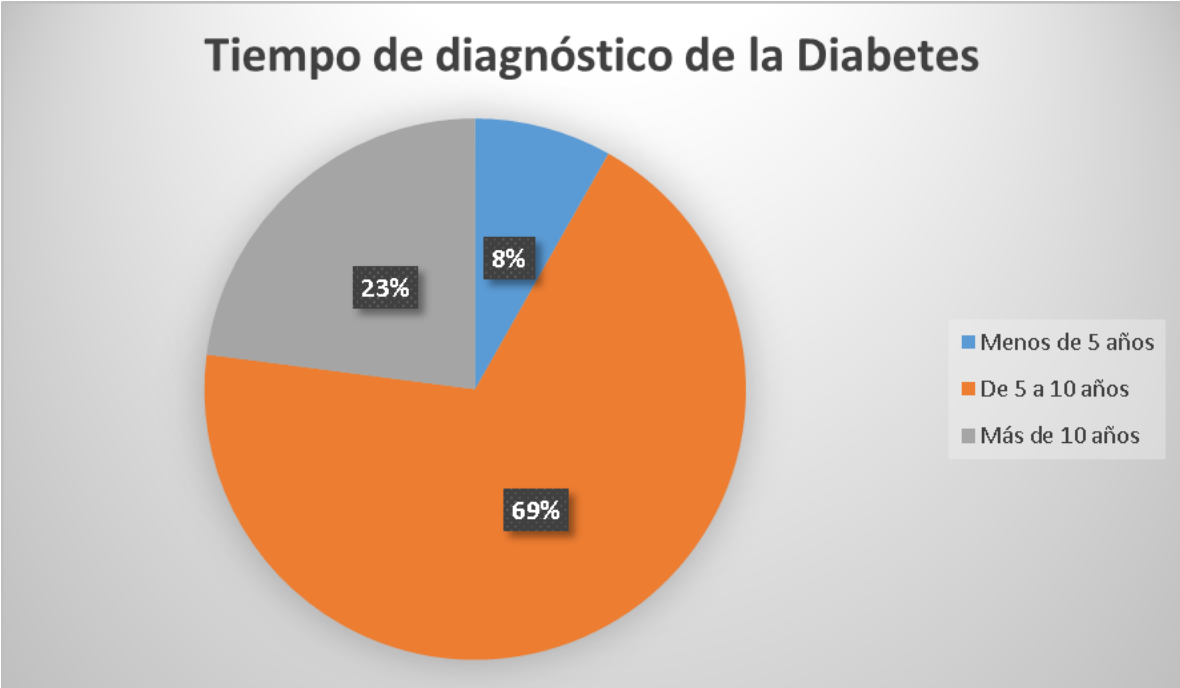


Grafico 8: Tiempo con amputación de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.



Grafico 9: Tratamiento usado por los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior ingresados a manejo protésico.

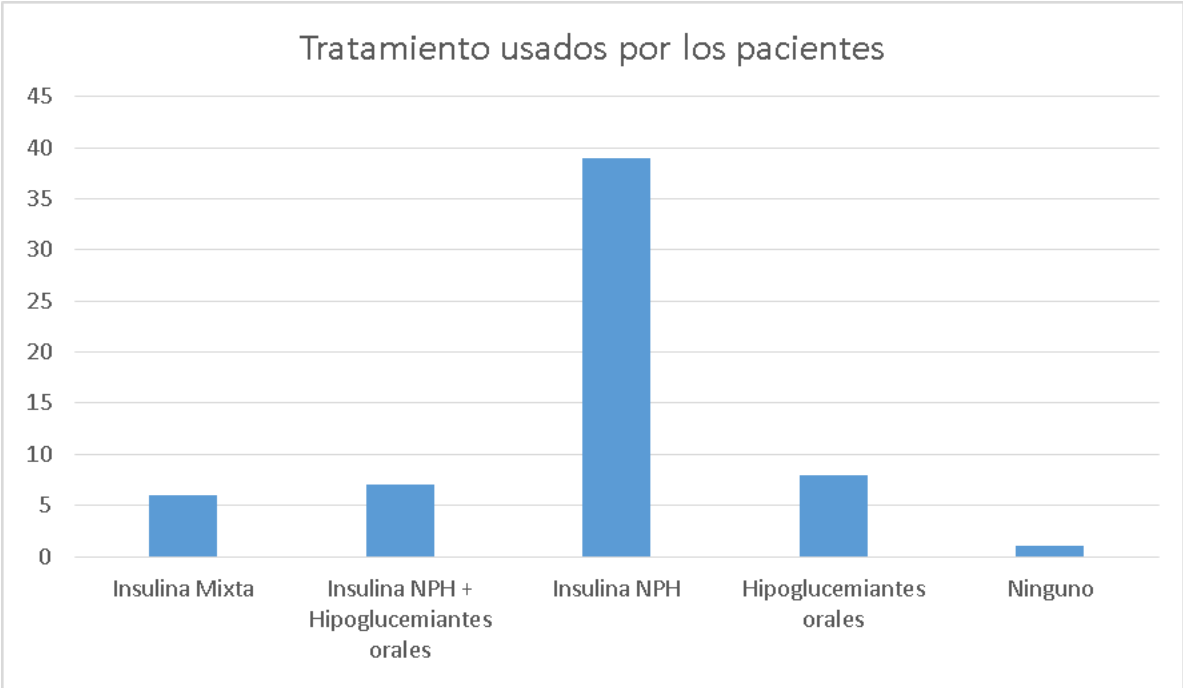


Grafico 10: Pacientes diabéticos amputados de miembro inferior que tenían como hábito fumar o tomar alcohol.

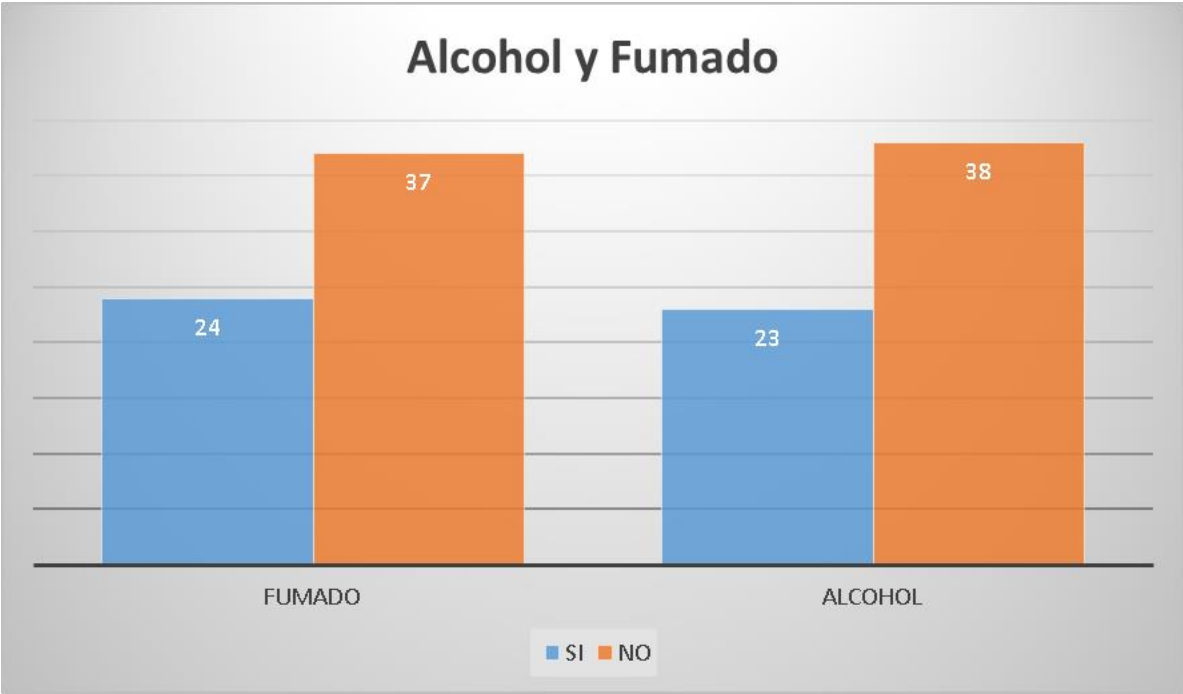


Grafico 11: Estado del miembro contralateral en los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior.

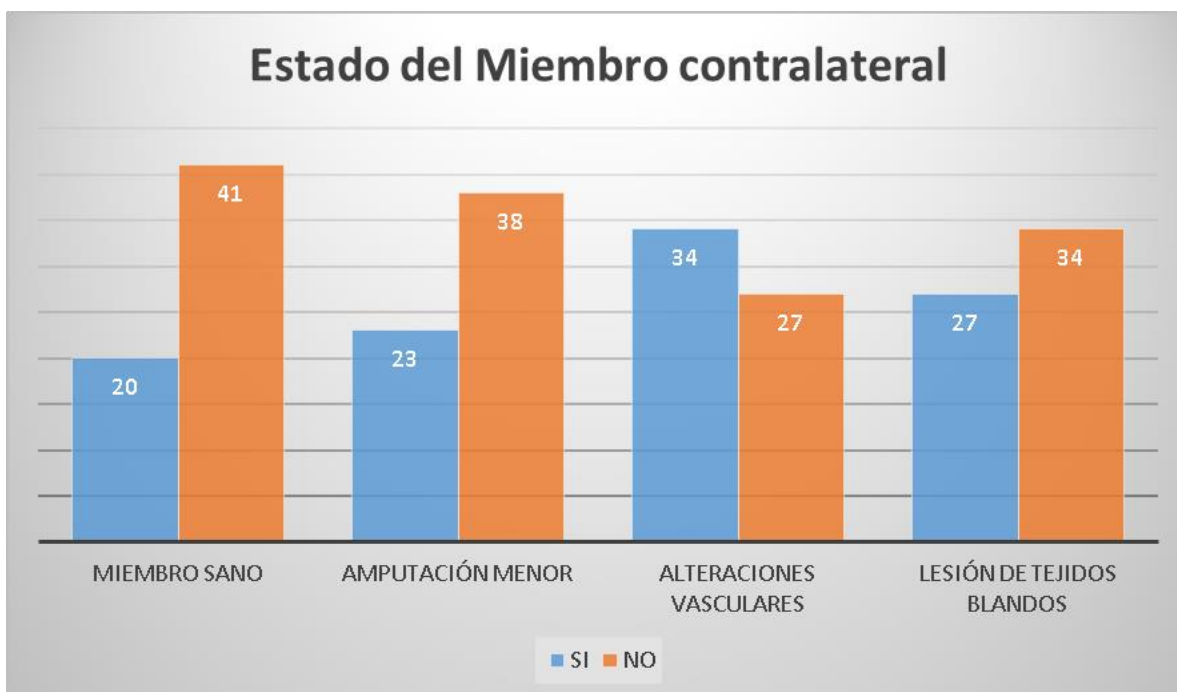


Grafico 12: Manejo rehabilitador protésico de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior.

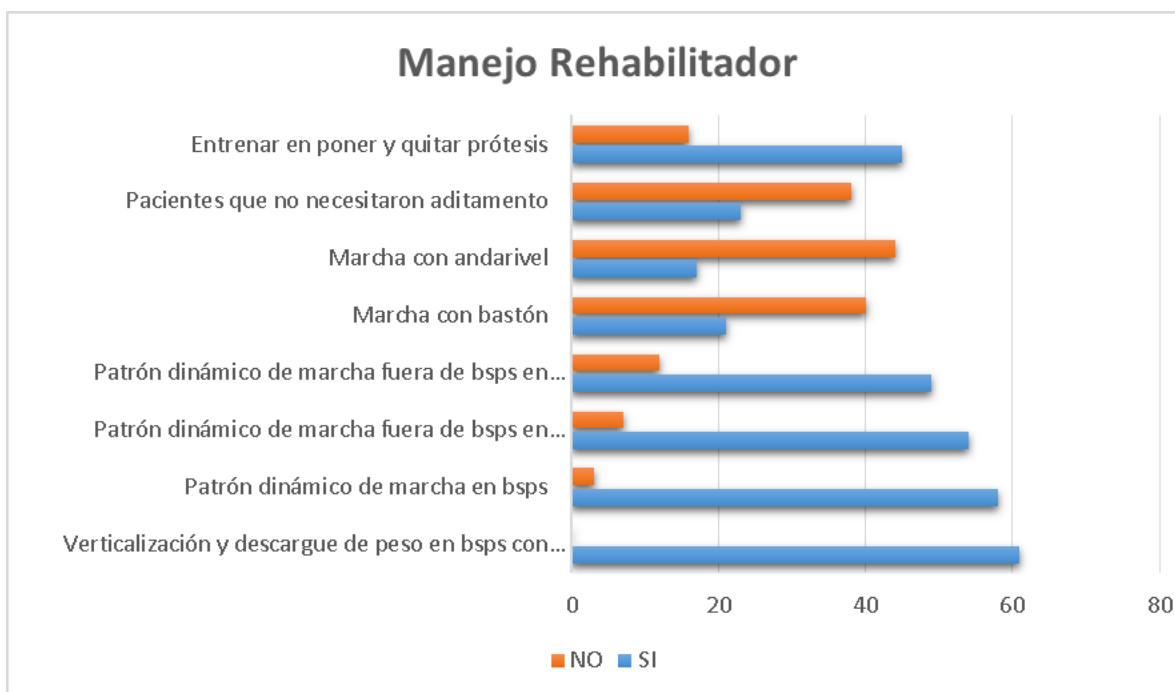


Grafico 13: Factores que influyen negativamente en el cumplimiento de los objetivos del plan protésico.

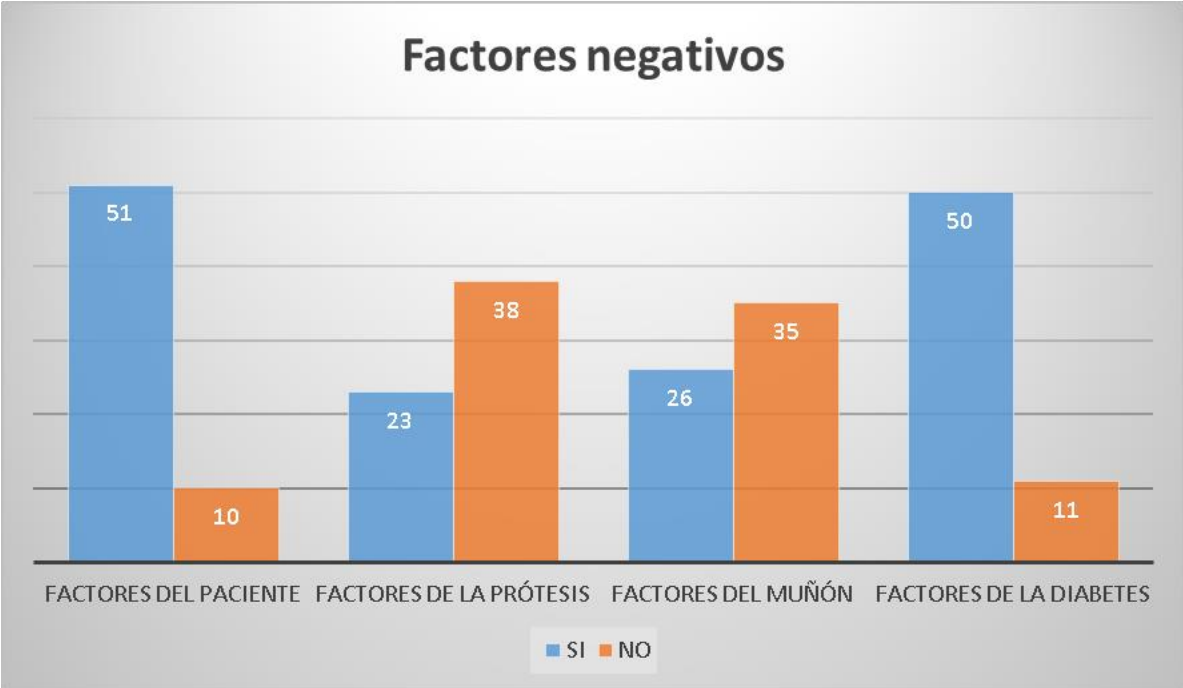


Grafico 14: Nivel funcional alcanzado de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior.



Grafico 15: Duración de la rehabilitación protésica de los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior.

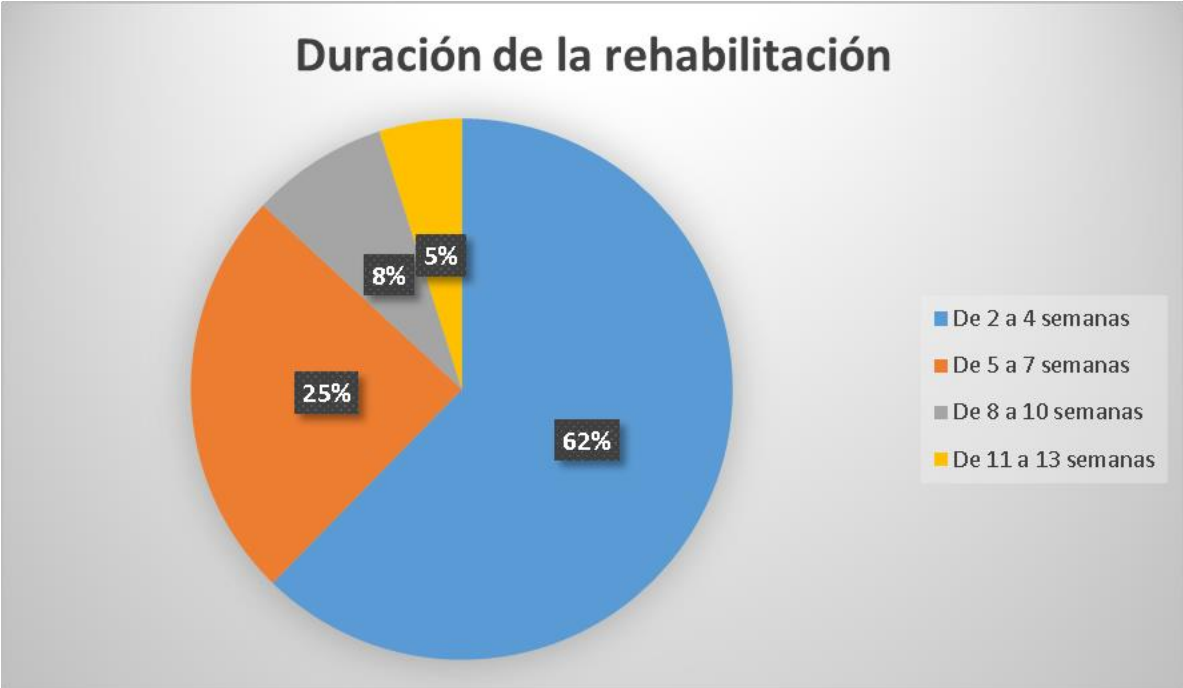


Grafico 16: Nivel funcional alcanzado por los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior en relación con el sexo.

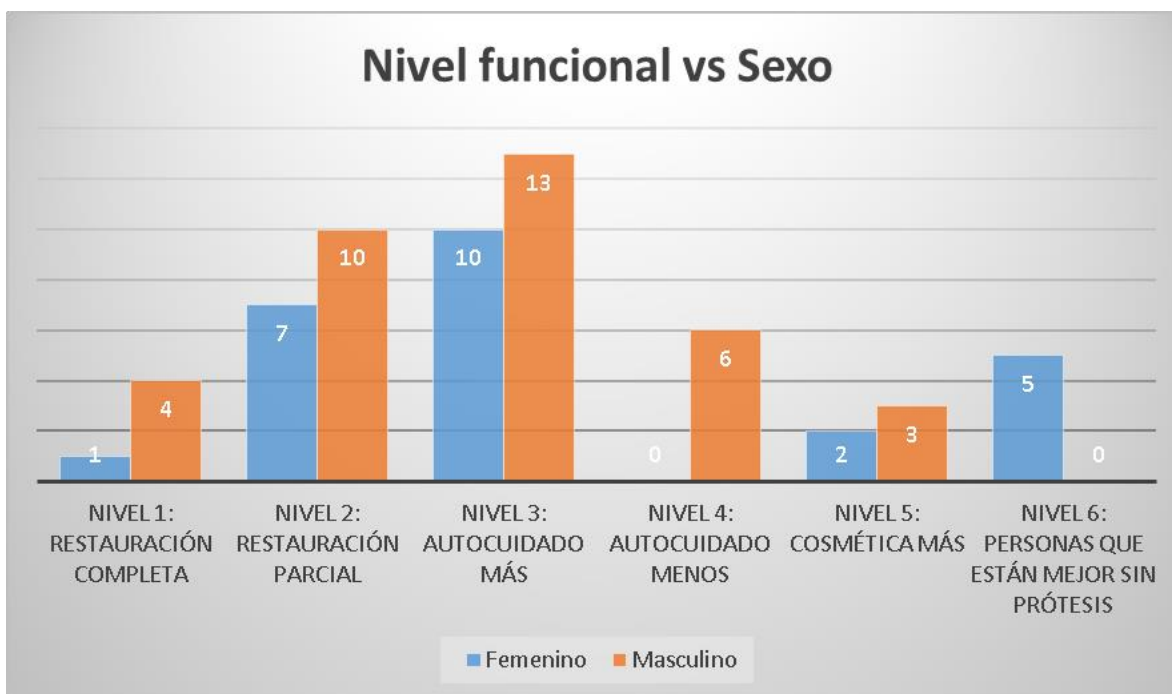
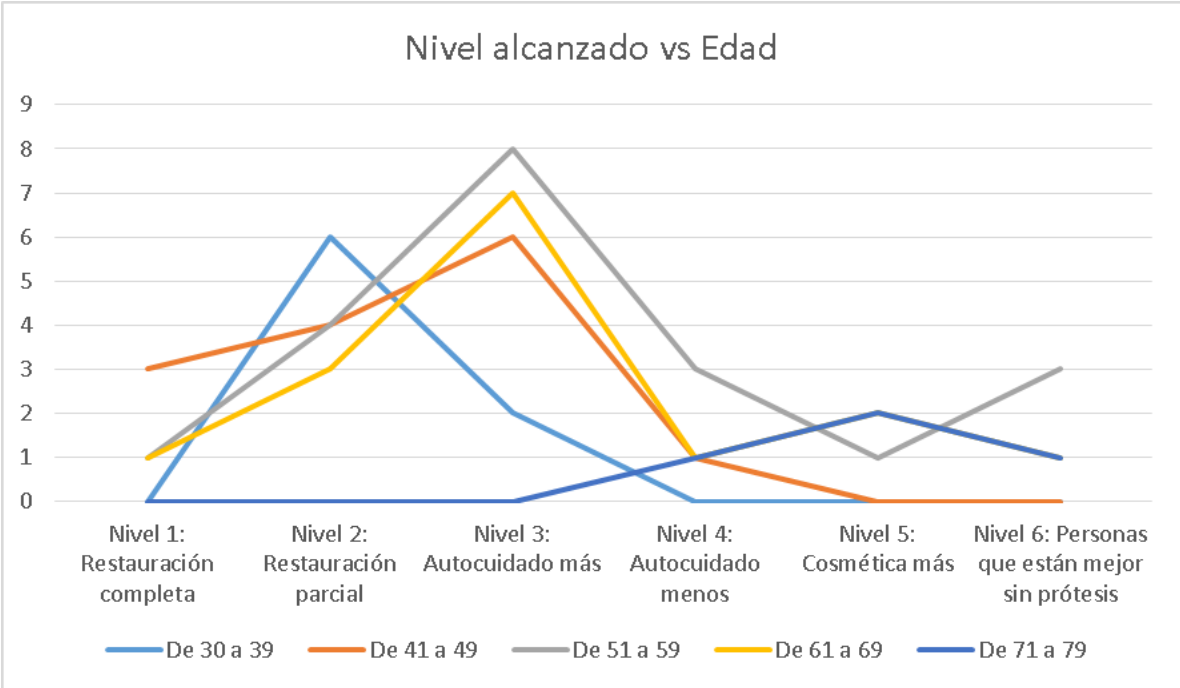


Grafico 17: Nivel funcional alcanzado por los pacientes diabéticos amputados de miembro inferior en relación con la edad.



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Manejo rehabilitador protésico del paciente diabético amputado de miembro inferior, ingresado en el Hospital Aldo Chavarría, en el periodo comprendido de Enero a Diciembre del año 2015.

No de ficha: _____

No de expediente: _____

Fecha de ingreso: _____

Fecha de egreso: _____

Características sociodemográficas:

Edad:

a) 30-40 años _____

b) 41- 50 años _____

c) 51-60 años _____

d) 61- 70 años _____

e) 71- 80 años _____

Sexo: Femenino _____ Masculino _____

Procedencia: Urbana _____ Rural _____

Escolaridad: Analfabeta _____ Primaria _____ Secundaria _____

Técnico _____ Universitaria _____

Ocupación: Ama de casa _____ Comerciante _____ Profesional _____

Obrero _____ Jubilado _____ Ninguna _____

Características clínicas:

a) Nivel de amputación:

a. Desarticulación de cadera _____

b. Amputación transfemoral _____

c. Desarticulación de rodilla _____

d. Transtibial _____

e. Amputación bilateral _____

b) Tiempo de diagnóstico de la Diabetes

- a. Menos de 5 años _____
- b. De 5 a 10 años _____
- c. Más de 10 años _____

c) Tiempo de la amputación

- a. Menos de 1 año _____
- b. De 1 a 2 años _____
- c. Más de 2 años _____

d) Fármacos que utiliza para el control de su Diabetes

- a. Insulina Mixta _____
- b. Insulina NPH + Hipoglucemiantes orales _____
- c. Insulina NPH _____
- d. Hipoglucemiantes orales _____
- e. Ninguno _____

e) Estado del miembro contralateral

- a. Miembro sano _____
- b. Amputación parcial _____
- c. Alteraciones vasculares _____
- d. Lesión de tejidos blandos _____

f) Hábitos

- a. Fumado: Si _____ No _____
- b. Alcohol: Si _____ No _____

g) Control metabólico

- a. Glicemia en ayuna (mg/dl): ≤ 100 _____ > 100 _____
- b. Hemoglobina glucosilada A1c (%): ≤ 6 _____ > 6 _____
- c. Creatinina (mg/dl): ≤ 1.2 _____ > 1.2 _____
- d. Tasa de filtración glomerular (ml/min/1.73): > 90 _____ ≤ 90 _____
- e. Triglicéridos (mg/ml): ≤ 150 _____ > 150 _____
- f. Proteinuria: Si _____ No _____
- g. Cetonuria: Si _____ No _____
- h. Glucosuria: Si _____ No _____

Manejo rehabilitador:

- Verticalización y descargue de peso en bsps con prótesis: **Si** _____ **No** _____
- Patrón dinámico de marcha en bsps: **Si** _____ **No** _____
- Patrón dinámico de marcha fuera de bsps en terreno regular: **Si** _____ **No** _____
- Patrón dinámico de marcha fuera de bsps en terreno irregular: **Si** _____ **No** _____
- Marcha con bastón: **Si** _____ **No** _____
- Marcha con andarivel: **Si** _____ **No** _____
- Pacientes que no necesitaron aditamento: **Si** _____ **No** _____
- Entrenar en poner y quitar prótesis: **Si** _____ **No** _____

Factores que influyen negativamente en el cumplimiento del manejo protésico:

- **Del paciente:** Si _____ No _____
- **De la prótesis:** Si _____ No _____
- **Del muñón:** Si _____ No _____
- **De la Diabetes:** Si _____ No _____

Nivel funcional alcanzado por el paciente a su egreso

- **Nivel 1:** Restauración completa _____
- **Nivel 2:** Restauración parcial _____
- **Nivel 3:** Autocuidado más _____
- **Nivel 4:** Autocuidado menos _____
- **Nivel 5:** Cosmética más _____
- **Nivel 6:** Personas que están mejor sin prótesis _____

Tiempo que duro su rehabilitación

- **De 2 a 4 semanas** _____
- **De 5 a 7 semanas** _____
- **De 8 a 10 semanas** _____
- **De 11 a 13 semanas** _____