



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA TERAPIA FÍSICA MÉDICA**

**TEMA:**

EVALUACIÓN PRE Y POST PROTÉSICA DEL PACIENTE AMPUTADO  
TRANSFEMORAL EN LA FUNDACIÓN PRÓTESIS IMBABURA.

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciado en Terapia Física  
Médica.

**AUTORA:** Pozo Jurado Genesis Brenda

**DIRECTOR:** MSc. Ronnie Andrés Paredes Gómez

IBARRA – ECUADOR

2020

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Yo, **Lcdo. RONNIE ANDRÉS PAREDES GÓMEZ MSc.** En calidad de tutor de la tesis titulada **“EVALUACIÓN PRE Y POST PROTÉSICA DEL PACIENTE AMPUTADO TRSNFEMORAL EN LA FUNDACIÓN PRÓTESIS IMBABURA”**, de tutoría de **GENESIS BRENDA POZO JURADO**, una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que esta apta para su defensa y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

En la ciudad de Ibarra, del 2020

Lo certifico

Firma.....

Lcdo. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc.

C.I: 1003637822



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

#### AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

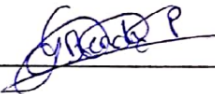
DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1003886304		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Pozo Jurado Génesis Brenda		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Hugo Guzmán Lara, pasaje G casa 1-29		
<b>EMAIL:</b>	gbpozoj@utn.edu.ec		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	062 615 086	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0983919503
DATOS DE LA OBRA			
<b>TÍTULO:</b>	EVALUACIÓN PRE Y POST PROTÉSICA DEL PACIENTE AMPUTADO TRANSFEMORAL		
<b>AUTOR (ES):</b>	Pozo Jurado Génesis Brenda		
<b>FECHA: DD/MM/AAAA</b>	18 de junio de 2020		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>		
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciatura en Terapia Física		
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	Lcdo. Ronnie Paredes MSc.		

## 2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 18 días del mes de junio del 2020

**EL AUTOR:**



---

Pozo Jurado Genesis Brenda

C.C: 100388630-4

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

**Guía:** FCS-UTM

**Fecha:** 18 de junio de 2020

**GENESIS BRENDA POZO JURADO** "EVALUACIÓN PRE Y POST PROTÉSICA DEL PACIENTE AMPUTADO TRANSFEMORAL EN LA FUNDACIÓN PRÓTESIS IMBABURA". / Trabajo de Grado. Licenciado en Terapia Física Médica. Universidad Técnica del Norte.

**DIRECTOR:** MSc. Ronnie Andres Paredes Gómez

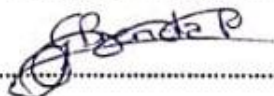
El principal objetivo de la presente investigación fue: Atender fisioterapéuticamente al paciente amputado transfemoral en las fases pre y post protésicas en la Fundación Prótesis Imbabura. Entre los objetivos específicos constan: Evaluar la funcionalidad del paciente pre protésico con amputación transfemoral. Aplicar un protocolo de tratamiento fisioterapéutico durante las fases pre y post protésicas del paciente amputado transfemoral. Determinar la funcionalidad post protésica del paciente amputado transfemoral posterior al tratamiento fisioterapéutico. Relacionar la calidad de vida del paciente amputado transfemoral pre y post protésico.

**Fecha:** Ibarra, del 2020



MSc. Ronnie Andrés Paredes Gómez

**DIRECTOR DE TESIS**



Genesis Brenda Pozo Jurado

**AUTOR/A**

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar esta tesis a mis padres; Betty Jurado y Willam Pozo quienes siempre estuvieron a mi lado durante esta etapa, a su infinito amor, por ser un ejemplo a seguir, darme la educación y el apoyo para siempre salir adelante.

A mis hermanos Alex Pozo y María Pozo por su apoyo y por impulsarme a ser mejor cada día, para seguir sus pasos y servir de ejemplo.

A mis profesores, aquellos que verdaderamente aman enseñar, los que brindaron más allá de conocimientos si no también valores, aquellos que supieron guiar de forma correcta mi camino en nuestra profesión.

A mis amigos, los que estuvieron acompañándome en este viaje, aquellos que brindaron su confianza y me alentaron a seguir mis sueños y alcanzar mis metas.

*Genesis Brenda Pozo Jurado*

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a la Universidad Técnica del Norte por darme la oportunidad de seguir creciendo tanto personal como profesionalmente, por las instalaciones y laboratorios bien equipados y los docentes capacitados para brindar sus conocimientos a todos los estudiantes.

A las autoridades, los docentes y el personal administrativo de la Facultad Ciencias de la Salud, en especial de la Carrera Terapia Física Médica quienes son los encargados de guiar el sistema de enseñanza y el programa de educación, por buscar siempre mejorar el aprendizaje de los alumnos de la carrera.

A los docentes que me guiarme en la última etapa de la carrera, por la paciencia y el compromiso para salir adelante con el trabajo de grado.

A mi paciente, por permitirme realizar esta investigación y su compromiso para lograr en conjunto nuestras metas.

*Genesis Brenda Pozo Jurado*

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
RESUMEN.....	x
CAPÍTULO I.....	1
1. Problema de la Investigación .....	1
1.1. Planteamiento del Problema .....	1
1.2. Formulación del Problema.....	3
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos.....	6
1.5. Preguntas de Investigación .....	7
CAPÍTULO II .....	8
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Marco Referencial.....	8
2.2. Marco Legal y Ético .....	35
CAPÍTULO III.....	38
3. Metodología de la investigación .....	38
3.1. Diseño de la Investigación.....	38
3.2. Tipo de Investigación.....	38
3.3. Localización y ubicación del estudio.....	39
3.4. Población y Muestra .....	39
3.5. Operacionalización de variables .....	41
3.6. Métodos de recolección de información.....	44



3.7. Análisis de resultados .....	46
CAPÍTULO IV .....	47
4. Análisis de Resultados .....	47
4.1. Presentación de Caso Clínico .....	47
4.2. Protocolo de Tratamiento Fisioterapéutico .....	54
4.3. Respuestas a las preguntas de investigación .....	61
CAPÍTULO V .....	63
5. Conclusiones y Recomendaciones .....	63
5.1. Conclusiones .....	63
5.2. Recomendaciones .....	64
BIBLIOGRAFÍA .....	65
ANEXOS .....	74
ANEXO 1. Consentimiento Informado .....	74
ANEXO 2. Fichas de evaluación .....	76
ANEXO 3. Fotografías .....	86

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de movilidad protésica.....	48
Tabla 2.Resultados de balance dinámico .....	49
Tabla 3.Resultados de marcha.....	50
Tabla 4.Resultados de calidad de vida .....	52
Tabla 5.Protocolo de Tratamiento Fisioterapéutico .....	54
Tabla 6.Descripción del programa de ejercicios .....	59

# “EVALUACIÓN PRE Y POST PROTÉSICA DEL PACIENTE AMPUTADO TRANSFEMORAL EN LA FUNDACION PRÓTESIS IMBABURA”

**Autora:** Genesis Brenda Pozo Jurado

**Correo:** [gbpozoj@utn.edu.ec](mailto:gbpozoj@utn.edu.ec)

## RESUMEN

El abordaje terapéutico de las personas con amputaciones de miembros inferiores es realmente amplio siendo la estrategia más utilizada el ejercicio terapéutico. Esta investigación tuvo como objetivo general evaluar fisioterapéuticamente a un paciente con amputación transfemoral en las fases pre y post protésicas en la Fundación Prótesis Imbabura. Fue un estudio de caso con enfoque mixto, descriptivo y de campo, se enfocó en una paciente femenina de 37 años de edad con diagnóstico médico según CIE-10 (Z89.6). Los instrumentos usados en la investigación fueron el Locomotor capabilities index-5 para evaluar la ejecución de actividades con la prótesis, Timed up and go para evaluar movilidad, transferencia y balance, Test de marcha de 2 minutos para evaluar la distancia recorrida, y el Whoqol Bref para evaluar calidad de vida. Estos test fueron utilizados antes y después del protocolo de tratamiento basado en ejercicio terapéutico, con una distribución de 50 sesiones durante de 17 semanas 3 veces por semana. Obteniendo como resultado en relación con la evaluación pre protésica una mejoría significativa de los resultados post protésicos en el desempeño locomotor de sus actividades básicas y avanzadas con la prótesis; una buena movilidad y leve riesgo de caída; con un buen potencial de deambulación comunitaria, mientras que la calidad de vida mostró una disminución en todos sus dominios siendo el más afectado el medio ambiente.

**Palabras clave:** Amputación transfemoral, protocolo de intervención, calidad de vida, funcionalidad, ejercicio terapéutico, discapacidad.

“PRE AND POST PROSTHETIC EVALUATION OF A PATIENT WITH TRANSFEMORAL AMPUTATION AT THE IMBABURA PROSTHETIC FOUNDATION”

**Author:** Genesis Brenda Pozo Jurado

**Mail:** gbpozoj@utn.edu.ec

**ABSTRACT**

The therapeutic approach for people with lower-limb amputations is broad, with therapeutic exercise regarded as the most practiced strategy. This research evaluated a patient with transfemoral amputation in the pre and post prosthetic phases at the Imbabura Prosthetic Foundation. It was a case study with a mixed, descriptive, and field approach on a 37-year-old female patient diagnosed with ICD-10 (Z89.6). In this research the survey was applied as a technique while regarding instruments were the "Locomotor capabilities index-5" to evaluate the execution of activities, the "Timed up and go" to evaluate mobility, transfer, and balance, the "2-minute walk test" to evaluate the distance, and the "Whoqol Bref" to assess the quality of life. These tests were applied before and after the treatment based on therapeutic exercise intervention, through 50 sessions which lasted 17 weeks carried 3 times per week, which resulted in a significant improvement in post prosthetic results. Resulting in a notable improvement of the post-prosthetic results regarding the pre-prosthetic evaluation for the locomotor performance of basic and advanced activities with the prosthesis, and good mobility with a moderate risk of falling; with a healthy outpatient setting potential, though the quality of life decreased in all its domains, with the environment being the most affected.

**Keywords:** Transfemoral amputation, intervention protocol, quality of life, functionality, therapeutic exercise, disability.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Genesis Brenda Pozo Jurado', with a horizontal line underneath.

## **CAPÍTULO I**

### **1. Problema de la Investigación**

#### **1.1. Planteamiento del Problema**

La amputación es la separación quirúrgica de una parte de un miembro o un miembro completo del cuerpo para eliminar el tejido que está dañado de manera irreversible provocando una limitación en su funcionalidad.(1)

La OMS reporta que la amputación en personas con diabetes es de 10 a 20 veces mayor que en población sin diabetes. En los últimos 10 años la frecuencia va desde 1.5 a 3.5 por cada 1000 habitantes. Aunque se ha visto una disminución del 40 al 60% con respecto a los últimos 10 a 15 años en Australia, Dinamarca, España, EEUU. Esto sin tomar en cuenta las amputaciones por otras causas y que no son estimaciones generales, ya que no hay información suficiente de países de ingresos bajos y medios. (2)

Un estudio de rehabilitación protésica de miembros inferiores realizado en Canadá y otro en Noruega recalcan sobre la inconsistencia de un tratamiento temprano, adecuado y multidisciplinario en salud pública principalmente, que son tomados como aspectos determinantes para el éxito de la rehabilitación, cosa que ocurre en nuestro país donde la fisioterapia es dejada a un lado, principalmente por falta de recursos, de información del paciente, por negligencia del profesional de salud o porque no se le transfirió al paciente a rehabilitación de manera inmediata.(3)(4)

En Polonia, reportan la disminución de la calidad de vida en las personas con amputaciones en el aspecto físico, mental y social en relación con una persona normal; los determinantes más importantes relacionados con la calidad de vida es el dolor, la disminución de la distancia que pueden caminar, la reintegración social donde las personas que están menos integradas se enfrentan con menor eficacia al movimiento y por último, la limitación al momento de hacer deportes o actividades de recreación que generalmente es a causa del desconocimiento de lo que pueden realizar y de los dispositivos e instalaciones que pueden utilizar para hacerlo. (5)

En Estados Unidos, reportan un deterioro de la función y disminución de la calidad de vida de las personas con amputación, incluyendo problemas de la marcha en velocidad y capacidad; asimetría del movimiento, asimetría de fuerza, disminución del equilibrio y aumento de costos metabólicos, abductores débiles de la cadera o disminución del equilibrio causado por la inestabilidad y la incomodidad del encaje. (6)

Una investigación acerca de la predicción de éxito en el tratamiento rehabilitador del paciente amputado en Granada, informa que el tiempo transcurrido entre la amputación y el inicio del tratamiento fue mayor en el grupo de usuarios fallidos, además arrojan otros factores determinantes del éxito como la edad, comorbilidades, el nivel de amputación donde la de nivel transfemoral tiene menor índice de éxito y está asociada al uso de ayudas técnicas para deambular, principalmente por el mayor gasto energético y por las modificaciones en el equilibrio y el control motor ocurridas luego de la amputación.(7)

En el Ecuador, el CONADIS (Consejo Nacional de Discapacidades) registra que de las personas con discapacidad menos de la mitad 46.64% tienen discapacidad física, pero los datos no permiten identificar cuáles tienen discapacidad física a causa de una amputación.(8)

Es evidente que la falta de información y de datos es un indicativo de la poca intervención que recibe este tipo de pacientes tanto en atención de salud de forma inmediata como en el proceso de reinserción social, demostrando la falta de investigación y aplicación de estrategias terapéuticas enfocadas en el paciente amputado.

En la ciudad de Ibarra se encuentra la Fundación Prótesis Imbabura, un centro de ortesis y prótesis dedicado a devolver la funcionalidad a personas con diferentes necesidades, entre ellos se encuentran las personas con amputaciones siendo las más frecuentes las de miembro inferior donde predominan las amputaciones transfemorales y transtibiales sobre las desarticulaciones de pie, rodilla y cadera. En esta institución no se han realizado ningún tipo de investigación, mientras que hay pocos estudios realizados sobre este tema.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Cuál es el resultado de la evaluación pre y post protésica de un paciente con amputación transfemoral luego de haber sido sometido a un tratamiento fisioterapéutico?

### **1.3. Justificación**

El propósito de esta investigación fue evaluar la calidad de vida y funcionalidad de un paciente con amputación de miembro inferior tanto en la etapa pre y post protésica, ya que al ser una población con menor estudio y frecuente en nuestro medio, es necesario brindar un abordaje fisioterapéutico integral con la espera de obtener los resultados deseados.

La evaluación funcional y de calidad de vida durante el proceso de rehabilitación brinda la oportunidad de ver los cambios y la relevancia que la intervención fisioterapéutica enfocada en el ejercicio físico tiene en el desempeño de las actividades cotidianas del paciente que anteriormente pudieron ser un reto, logrando alcanzar las expectativas del paciente y los objetivos del fisioterapeuta teniendo un impacto beneficioso y directo en la vida de la persona con amputación al igual que sus relaciones sociales y en el profesional de salud, el cual al saber utilizar dichos instrumentos le permite tener objetivos y metas más claras dentro de la práctica clínica.

Esta investigación es viable porque existió la predisposición del investigador al igual que de la paciente con amputación transfemoral de miembro inferior; siendo factible, ya que se contó con los recursos humanos, materiales y económicos, al igual que el tiempo requerido para llevarlo a cabo.

El ejercicio terapéutico debe tomarse como la base del tratamiento de las personas con amputaciones, ya que realizado de manera regular sus beneficios físicos y psicológicos perduran en el tiempo e incluso se magnifican, a la vez que se espera que esta investigación impulse otros estudios con mayor capacidad acerca de los diferentes factores que influyen en esta población.

Los beneficiarios directos de esta investigación fueron la paciente con amputación transfemoral que al someterse a rehabilitación le permitió adaptarse al uso de la prótesis resultando en cambios funcionales y de calidad de vida, así como también el estudiante ya que le permitió poner en práctica todos los conocimientos y técnicas adquiridas dentro de la formación como fisioterapeuta, los beneficiarios indirectos son



la Universidad Técnica del Norte y la Fundación Prótesis Imbabura, ya que puede ser un puente a la realización de nuevas investigaciones.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General:**

Evaluar fisioterapéuticamente al paciente amputado transfemoral en las fases pre y post protésicas en la Fundación Prótesis Imbabura.

### **1.4.2. Objetivos Específicos:**

- Evaluar la funcionalidad y calidad de vida pre protésica del paciente con amputación transfemoral.
- Aplicar un protocolo de tratamiento fisioterapéutico durante las fases pre y post protésicas del paciente amputado transfemoral
- Evaluar la funcionalidad y calidad de vida post protésica del paciente con amputación transfemoral posterior al tratamiento fisioterapéutico.

### **1.5. Preguntas de Investigación**

- ¿Cuál es el resultado de la evaluación funcional y de calidad de vida pre y post protésica de la paciente con amputación transfemoral?
- ¿Cómo es el protocolo de tratamiento pre y post protésico del paciente con amputación transfemoral?

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Marco Referencial**

##### **2.1.1. Discapacidad**

La OMS define a la discapacidad como un término que engloba todo lo correspondiente a las deficiencias que hace referencia a los problemas que afectan la estructura o función corporal de la persona, las limitaciones en la realización de actividades donde se afecta la capacidad de la persona para poder desarrollar acciones o tareas, y las restricciones en la participación. Es así que la discapacidad es un evento complejo que refleja la interacción entre características específicas del individuo y de la sociedad en la que está establecido. (9)

En la actualidad se comprende a la discapacidad como un término complejo, multidimensional y con cambios constantes a lo largo de la historia; es además una situación que todas las personas vivirán en algún momento de sus vidas ya sea de tipo temporal o permanente, considerándose como una experiencia que afecta al individuo mismo y a su entorno. (10)

Las personas con discapacidad se encuentran en constante batalla con barreras tanto físicas como sociales, que deben ser erradicadas con la finalidad de que las personas con discapacidad puedan relacionarse con el entorno, porque es parte de la diversidad en la sociedad. Es así que la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad acuerda que es un término en constante evolución, que deriva de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras, las cuales limitan la integración plena y en igual condición que las demás personas. (8)

La discapacidad es un tema de gran relevancia en la sociedad, ya que alrededor de 15% de la población a nivel mundial padece algún tipo de discapacidad, además se cree que estas cifras van a aumentar gracias al envejecimiento de la población y el aumento de las enfermedades crónicas. Aunque muchas personas con discapacidad necesitan un

apoyo de los servicios sanitarios, otros son totalmente autosuficientes y esto se debe a que la discapacidad tiene una gran diversidad.(11)

#### **2.1.1.1. Tipos de discapacidad:**

**Intelectual:** Es aquella que se refiere a las dificultades en la comprensión de ideas, el pensamiento abstracto, en la capacidad de razonar, dar respuesta a un problema y la toma de decisiones propias. Estas dificultades influyen en los procesos de socialización, relacionamiento interpersonal y desenvolvimiento en la vida diaria, que son maleables al medio en el que se desarrolla la persona.(8)

**Visual:** Ausencia parcial o total de la vista, limitando su movilidad, así como el acceso a la información y la comunicación en los diferentes lugares a los que la persona se traslada, que está mediado por las barreras de accesibilidad del medio físico como publicidades, alambrado, postes, árboles, señalética inadecuada entre otros. (8)

**Auditiva:** Ausencia parcial o total de la audición, presentando una dificultad para relacionarse con otras personas, afectando su comunicación con las personas oyentes, aunque han desarrollado su propio lenguaje que permite la comunicación con cierta parte de la población.(8)

**Psicosocial:** Hace referencia a alteraciones o cambios de la personalidad, emociones, conducta, comunicación y del comportamiento, ocasionando en muchos casos problemas para la comunicación y la interacción social con el entorno y las demás personas.(8)

**Física:** Es aquella donde hay una disminución de la movilidad, al igual que una dificultad para llevar a cabo diferentes actividades como: caminar, correr, manipular objetos, desplazarse. Es muy común que esta clase de personas enfrenten múltiples barreras impidiendo su desarrollo y desenvolvimiento en el medio, algunas barreras son: veredas y gradas altas, desniveles con ausencia de rampas, ausencia de elevadores, barandales, entre otros. (8)

### **2.1.2. Amputaciones**

Las amputaciones son intervenciones quirúrgicas que se realizan para eliminar extremidades con enfermedades o lesiones graves, donde el tejido ya no es viable y ya no son funcionales. (12)

Esta intervención quirúrgica no es un fracaso y jamás debe considerarse como uno. La amputación es un procedimiento reconstructivo diseñado para ayudar al paciente a formar una nueva relación con el mundo y a reanudar su vida. La extremidad se somete a una construcción quirúrgica que debe permitir mantener un balance muscular, transferir cargas de peso de manera apropiada para poder remplazar a la extremidad original. Cabe recalcar que una amputación es una decisión que conlleva un impacto emocional para el paciente, su familia y el cirujano. (12)

La amputación es una palabra que se deriva del latín, amputare, que significa cortar y separar del cuerpo un miembro o una parte de él. Como se puede ver, es una condición de por vida que debería someterse a rehabilitación ya que de lo contrario podría convertirse en causa de un grave impedimento en la realización de las actividades ya sean cotidianas, laborales, recreacionales y de participación social.(13)

Según Carolyn Hale, la amputación es una intervención que se realiza en caso de enfermedad con amenaza letal o de dolor incapacitante cuando los demás tratamientos han fracasado. Su principio se basa en preservar la vida y mejorar la función y la salud en general. Tener un miembro amputado conlleva un gran impacto que cambia la vida con consecuencias que pueden ser devastadoras que afectaran no solo a la parte física, ya que también puede alterar las relaciones personales y la imagen corporal. (14)

#### **2.1.2.1. Implicaciones físicas y psicológicas de la amputación**

Una amputación conlleva a cambios físicos desde el momento en que ocurre el proceso quirúrgico, ya que el sistema musculoesquelético trata de compensar aquel desequilibrio causado por la ausencia del miembro, estas adaptaciones ocurren tanto en la alineación articular como en los tejidos blandos impidiendo que la persona pueda desenvolverse en el medio.(14)

Una vez realizada la amputación estas personas continuaran topándose con diferentes retos a lo largo de su proceso, de manera general podemos encontrar problemas de equilibrio al usar una prótesis, en los cambios de posiciones corporales básicos y la marcha donde se ha visto un consumo energético de 50-70% mayor con respecto a personas normales. (15)

En un estudio realizado por Iman et al, se refieren a la amputación de miembro inferior como una condición des-habilitante que afecta de manera negativa la capacidad de la persona para movilizarse, afectando a su participación en actividades de la vida diaria y su participación en la sociedad, disminuyendo la calidad de vida de estas personas.(3)

La pérdida de una extremidad, no solo afecta a la imagen corporal, también se puede ver disminuida la confianza, la función corporal, los ingresos, la independencia y el control, haciendo que diferentes factores emocionales sobresalgan, como depresión, ansiedad y vulnerabilidad, haciendo que su capacidad de afrontamiento se vea disminuida.(14)

Según Jofre, la pérdida de un segmento corporal es un trauma para la persona, que puede conllevar a acciones como la disminución de su funcionalidad básica y no solo en sus actividades diarias, también en su trabajo, en la sociedad y de forma afectiva. De tal manera que se considera que la persona enfrenta un duelo por la pérdida de un miembro de manera permanente, ya que deja secuelas tanto físicas como en la psiquis y una distorsión de la imagen corporal propia.(16)

#### **2.1.2.2. Amputación ideal**

Una amputación es ideal cuando se puede tener un aprovechamiento funcional y óptimo de la extremidad, de manera que los tercios medios se consideran óptimos tanto en miembro inferior como superior, ya que permite tener un brazo de palanca y un buen recubrimiento muscular. Cuando la amputación sea demasiado corta o muy larga es decir cerca de los extremos tanto proximales como distales, sus palancas van a ser deficientes al igual que el recubrimiento muscular. (17)

Un muñón en buenas condiciones para una adaptación protésica también debe tener ciertas consideraciones como que la cicatriz debe estar ubicada en la cara inferior o

posterior del muñón, que no haya orejuelas y que tenga una buena mioplastia entre el paquete muscular anterior y posterior para obtener un buen almohadillado muscular y anclaje de la parte muscular. (18)

Otras consideraciones que se pueden tomar en cuenta de una buena amputación que permita la adaptación a una prótesis es la forma cónica del muñón, que no haya ninguna eminencia ósea, es decir que el hueso este recubierto con la piel y músculos de manera adecuada impidiendo que sea un punto de presión que moleste con la adaptación a la prótesis, también se debe ver que la cicatriz no tenga ningún tipo de tensión y que no tenga lesiones de la piel como úlceras.(19)

### **2.1.2.3. Técnica quirúrgica**

Una amputación puede realizarse de dos maneras diferentes, ya sea abierta donde la piel no se sutura con la finalidad de evitar infecciones y suturar una vez que el riesgo haya disminuido y las cerradas, en donde se sutura en el proceso quirúrgico dejando un drenaje.(15)

Para elegir un buen nivel de amputación se debe tener en cuenta que una amputación a nivel del muslo debe tener una distancia desde el trocánter de entre 10 a 15 cm para poder adaptarse a la prótesis femoral. El procedimiento de la amputación se realiza con el paciente en decúbito supino, se realiza una incisión específica denominada boca de pez con la finalidad de formar colgajos simétricos uno en la parte anterior y otro en la parte posterior; los cortes de los músculos se hacen de forma paralela, en la cara anterior tiene una dirección oblicua hacia arriba y atrás, a diferencia de la posterior donde se realiza en dirección hacia arriba y delante, luego se corta el extremo óseo aproximadamente a 5cm de la incisión, se riega solución antibiótica, se lima la parte inferior del hueso obteniendo una superficie roma y por último se cierra el canal medular con el periostio o con una cera especial.(15)

Otra técnica a realizar es la mioplastia donde se realiza una separación de los grupos musculares dependiendo de donde se localizan en 3 planos (anterior, interno, lateral), para poder suturar se coloca el muñón en hiperextensión y aducción para evitar posibles deformidades articulares postoperatorias. Las arterias y venas femorales se



ligan, al igual que el nervio femoral que después se corta para tratar de evitar un neuroma. (15)

Debe considerarse realizar el cierre de la piel con suturas por planos y sin tensión, es decir primero el tejido subcutáneo y luego la piel, se realiza desde la parte interna y externa evitando dejar las famosas orejas de perro.(15)

### **2.1.3. Etiología de la amputación**

La amputación puede ser causada por diferentes situaciones, la primera de ellas es la enfermedad arterial periférica (vasculares) donde el insuficiente suministro de sangre puede causar necrosis como en el caso del aterosclerosis o en la diabetes. Esta se ha convertido en la causa principal de amputaciones que se realizan en el occidente, en estos casos la mayoría de las personas son mayores a 65 años y generalmente tienen comorbilidades asociadas como: como artritis y cardiopatías.(14)(5)

Otra causa de las amputaciones de miembros son los traumatismos que hace referencia a un hecho violento que proviene del exterior y destruye o separa ya sea de manera parcial o total una extremidad, por lo general se da como resultado de algún accidente de tránsito o lesión irreparable del sistema musculoesquelético donde no se pudieron preservar los tejidos a causa de un aplastamiento.(20)

Las neoplasias o tumores son otra causa de amputación, aunque es menos común; hace referencia a crecimiento de tejidos anormales que se desencadena a partir de una célula que se encuentra alterada, este crecimiento anormal puede ser benigno o maligno. El cáncer es un crecimiento maligno, excesivo y desorganizado; entre ellos tenemos al sarcoma de Ewing, condrosarcoma, osteosarcoma, fibrosarcoma y sarcoma de fibras reticulares. (20)

#### **2.1.3.1. Infección**

Estas amputaciones se dan como resultado de un desequilibrio entre el microorganismo y la persona, las infecciones tienen diferentes grados de severidad el

cual va depender de la gravedad del microorganismo y el estado en el que se encuentra el sistema inmune de la persona o huésped para combatir dicha infección como, por ejemplo: osteomielitis, gangrena, enfermedad de Hansen o lepra. (20)

#### **2.1.3.1.1. Infección periprotésica**

Son las que se desarrollan después de un proceso quirúrgico y pueden tardar en presentarse hasta años después, puede ser tanto resultado de una siembra hemática, es decir infección del torrente sanguíneo (34%), la cual se desarrolla en cualquier momento en la vida de la prótesis causado por una infección transitoria en sitios lejanos o por intervenciones invasivas en el tracto oral, gastrointestinal, genitourinario o pulmonar; al igual que puede producirse de la siembra de la bacteria en el dispositivo implantado (51%) al momento de la cirugía a partir de microorganismos propios del paciente, del quirófano o del personal dentro del mismo, e incluso puede desarrollarse en el postoperatorio del paciente al haber una proceso infeccioso cerca de la herida cutánea, la sutura o una curación tardía. Las bacterias dentro de los causantes más comunes están los estafilococos coagulasa negativo: *S. epidermis* y *S. aureus*. (21)

##### **2.1.3.1.1.1. Staphylococcus coagulasa negativo (CoNS)**

Aunque antes se las consideraba generalmente como parte de la microbiota de la mucosa y piel humana sana, últimamente también surgieron como causas comunes de las infecciones nosocomiales (hospitalarias). Esto principalmente por que las CoNS pueden evolucionar a cepas que pueden sobrevivir u ocupar nuevos nichos ofrecidos, esto principalmente en ambientes hospitalarios. Se ha visto que hay diferentes factores que contribuyen a esta clase de infección, entre las cuales se destacan: un sistema inmune inmaduro o deficiente, ruptura de la barrera natural de la piel y mucosa y la presencia de dispositivos médicos permanentes que proporcionan superficies en las cuales las CoNS pueden instalarse. (22)

Es una bacteria que puede producir una infección que conduce a la morbilidad y mortalidad significativas dado el tipo de pacientes afectados y los recientes cambios en la susceptibilidad antimicrobiana, estas bacterias se las conoce como causa de infecciones del torrente sanguíneo. (23)

Cabe recalcar que los CoNS son un grupo heterogéneo con 41 clases de los mismos, se compone de especies patógenas no verdaderas a patógenas facultativas con un potencial de virulencia bajo, medio y alto. Cuando el sistema inmunitario se encuentra alterado el resultado de la enfermedad difiere y como resultado las líneas entre CoNS patógena y no patógena son borrosas. (22)

Los *S. epidermis* son las primeras especies de los CoNS que se encuentran comúnmente en cuerpos extraños insertados de forma transitoria o permanente, seguidos de *S. haemolyticus*, *S. hominis* y *S. saprophyticus*. Las CoNS pueden adquirir la capacidad de resistencia a los antibióticos limitando el tratamiento que llega a ser de hasta el 80% en *S. epidermis* y *S. haemolyticus*. Estos agentes logran alojarse en los dispositivos médicos o superficies bióticas mediante la creación de una matriz (biopelícula) estructurada tridimensional, compuesta de bacterias y biopolímeros extracelulares, dentro de esta matriz llamada biopelícula las bacterias están protegidas del sistema inmunitario y del tratamiento antibiótico, dando razón de porque son tan difíciles de erradicar. (22)

#### **2.1.4. Epidemiología de la amputación**

Aunque los grandes avances en la medicina tanto en antibióticos, atención traumatológica, cirugía vascular y el tratamiento de neoplasias han disminuido las amputaciones, muchos de estos intentos que son prolongados con el objetivo de salvar las extremidades, causan morbilidad excesiva e incluso la muerte. En estados Unidos las amputaciones mayores disminuyeron un 38% desde 1998 a 2007, alrededor de 2/3 de amputaciones se realizan en personas con diabetes, aunque solo representen el 6% de la población. Los pacientes de raza negra tienen menor probabilidad de someterse a amputaciones de extremidades a causa de alguna enfermedad vascular periférica y tienen una tasa 4 veces menor con respecto a los pacientes de raza blanca. (12)

En el occidente la mayoría de las amputaciones son realizadas a causa de una enfermedad arterial periférica y diabetes, conformando más del 85% de las amputaciones de miembro inferior en el Reino Unido. (14)

En Estados Unidos se estima que 185.000 personas sufren una amputación de miembro superior o inferior cada año a causa de la diabetes y complicaciones vasculares, trauma y tumores. Las amputaciones de miembro inferior representan el 86% de las cuales alrededor de 357.000 tienen amputaciones transfemorales.(6)

La incidencia de amputación varía de un país a otro, pero la distribución de edad y sexo es muy similar. La mayor incidencia se da en grupos de 40-59 años de edad y de 60-79 años, 2/3 de amputaciones se da en pacientes de más de 60 años, y es mayor en hombres que en mujeres. Antes de 1945 las amputaciones eran femorales para las personas mayores de 60 años, pero gracias a los avances médicos y las técnicas quirúrgicas se prefieren preservar la articulación de la rodilla, para tener una marcha más funcional y con menor consumo energético. (15)

Rosende Celeiro et al; refieren que las tasas de amputaciones de extremidades inferiores aumentarán en las próximas décadas debido al envejecimiento de la población donde la amputación se asocia con comorbilidad y fragilidad, así como el aumento progresivo de la diabetes mellitus y la enfermedad vascular periférica, siendo así las primeras causas de amputación en los países occidentales. Es por ello que la promoción de autonomía y calidad de vida en esta población son un reto importante para la política de la salud. (24)

### **2.1.5. Niveles de Amputación**

De manera general las amputaciones de miembro inferior pueden derivarse en diferentes niveles entre los cuales están la hemipelvectomía, desarticulación de cadera, transfemoral, supracondilea-transcondilea, GrittiStrokes, desarticulación de rodilla, transtibial, Symes y Chopart-Lisfranc, transmetatarsiana e interfalángica. De los cuales los más comunes de ver en la práctica clínica son las amputaciones transfemorales y transtibiales. (14)

Según la clasificación de la organización internacional de estandarización ISO 8548 se pueden nombrar de dos maneras.

De origen congénitas: estas pueden ser tanto transversas como longitudinales, las transversas son aquellas que se desarrollaron normalmente hasta un punto y a partir de ahí ya no hay desarrollo esquelético, cuando se trata de describir a esta clase se detalla el segmento y el nivel del mismo (ej. deficiencia transversa del brazo tercio medio); mientras que en las deficiencias longitudinales se presenta la ausencia parcial o completa a lo largo del eje longitudinal de la extremidad y se describe de tal manera que se nombran los huesos afectados desde proximal a distal. (25)

Adquiridas: Estas pueden describirse de acuerdo a una nomenclatura, donde si es una desarticulación solo se pone el nombre de la articulación relacionada y si la amputación es a través de la estructura ósea se usa el prefijo trans.(25)

#### **2.1.5.1. Niveles de amputación, función y calidad de vida**

En un estudio realizado por Farjardo et al, se sugiere que los pacientes que tienen un nivel de amputación bajo tiene mejores resultados que los pacientes que tienen una amputación de nivel proximal, esto se ve principalmente afectado en la marcha, donde se ha visto que las personas con prótesis transtibiales necesitan un menor gasto energético, en cambio las personas con amputación transfemoral no tienen la misma capacidad sensorial y motora para mantener una estabilidad dinámica mientras se camina como las personas con amputación transtibial, los cuales tienen suficiente para caminar adecuadamente. (26)

Otra de las diferencias significativas entre estos grupos de personas es que el nivel de calidad de vida se ha relacionado de forma inversa donde a mayor nivel de amputación (próxima) hay una disminución de la calidad de vida y viceversa, además se ha relacionado a las personas con niveles de amputación bajos (distales) con una capacidad de deambular distancias más largas que las personas con amputaciones más altas.(13)

#### **2.1.6. Complicaciones**

Es muy común encontrarse con diferentes situaciones en las que existan problemas con el muñón que afectan su adaptación a la prótesis dificultándola; algunos de estos problemas son la presencia de contracturas que limitan el rango de movilidad, en el

caso de las amputaciones de miembros inferiores se puede encontrar contracturas de flexión de cadera principalmente y también puede aparecer una contractura en abducción que ocurre cuando tanto los flexores como los extensores no tienen la oposición de los músculos aductores y extensores. (14,19)

Otra de las complicaciones es el dolor fantasma que a menudo se confunde con la sensación fantasma, el dolor fantasma hace referencia al dolor que se siente en el miembro que falta que es muy difícil de calmar y a veces no para, se traduce como quemante, eléctrico, punzante, de retorcimiento, de calambre, aplastante y agudo, de forma intermitente o constante en cualquier parte del miembro extirpado; mientras que en la sensación fantasma a pesar de tener diferentes sensaciones estas no son dolorosas, a menudo se siente el miembro como era antes de la amputación, aunque en posiciones extrañas, como el pie mirando hacia atrás, zapatos estrechos, picores y hormigueos.(14,19)

La presencia de otro tipo de enfermedades dificulta o disminuye su desempeño funcional con respecto a sus capacidades físicas, afectando su aprendizaje. Algunos de estos problemas son fuerza reducida, al igual que problemas en el equilibrio, trastornos de la marcha e intolerancia al ejercicio, entre otras situaciones. (14,19)

Un estado del muñón malo, puede dificultar tanto su rehabilitación como la adaptación a la prótesis dentro de estas situaciones encontramos un tejido cicatricial adherente, que no haya cicatrizado bien o que esté protuberante como en el caso de pacientes diabéticos que forman una capa de tejido conjuntivo grande, pero es de calidad pobre por lo que se termina rompiendo, que haya la presencia de prominencias óseas, dolor, hipersensibilidad, que tenga una palanca corta y una mala vascularización. (14,19)

Finalmente, aunque los factores físicos son importantes también se debe tener en cuenta factores tanto ambientales como psicológicos, siendo estos últimos muy influyentes, ya que situaciones donde la persona carezca de motivación y tenga miedo son barreras emocionales para alcanzar los objetivos propios del paciente; además, las condiciones de donde reside son de importancia ya que pueden limitar tanto su movilidad como su participación tanto familiar como en la sociedad como por ejemplo

el vivir solo, un alojamiento no adecuado con mal acceso, cuidadores sobreprotectores, entre otros. (14)

### **2.1.7. Prótesis**

La prótesis es un término que deriva del griego pros que se define como añadir, sustituir o colocar, de tal manera que la prótesis es un dispositivo externo con el que se busca remplazar ya sea total o parcial un miembro que se encuentra ausente con el objetivo de mejorar la funcionalidad de la persona. Estas pueden ser de dos maneras, exo-esqueléticos y endo-esqueléticos, siendo los últimos lo que tienen un aspecto más estético.(15)(18)

Las prótesis transfemorales están compuestas por diferentes componentes entre los cuales están el encaje, la articulación de la rodilla, el pie protésico y los componentes que unen estas partes. (18)

El encaje es el componente donde ingresa el muñón, el más utilizado en la actualidad tiene una forma cuadrangular con mayor diámetro anteroposterior con la finalidad de obtener una presión uniforme en el muñón tomando como referencia puntos específicos anatómicos que tienen mayor resistencia que otras zonas más sensibles y que con presión constante pueden lastimarse, la zona de mayor apoyo es el isquion. (18)

Las rodillas son un componente muy importante y su elección va a ser determinada por la edad, estado emocional, entre otros. Pueden ser monocéntricas o policéntricas entre los mecanismos de la rodilla están los mecánicos con control mecánico con el aire e hidráulicos con agua, de igual manera están rodillas más avanzadas de control electrónico. (25)

El pie protésico, tiene muchas variedades que van desde una opción básica (SACH) para personas con poca movilidad, pero que permiten tener un mayor control y equilibrio, hasta pies con respuestas aún más dinámicas, uniaxial o multiaxial. (25)

La suspensión es el elemento por el cual la prótesis se fija al cuerpo, de manera que se mantiene estable y sin deslizarse, hay diferentes métodos entre los cuales están la suspensión anatómica, la suspensión por vacío que utiliza la succión producida por el

vacío para fijar la prótesis, suspensión por correas y la suspensión mecánica que va acompañado de un liner y un anclaje como un pin. (25)

#### **2.1.7.1. Alineación de la prótesis**

Alineación estática: esta se realiza mediante la observación, con luz láser e incluso un aplomada. En una prótesis transfemoral, en el plano frontal el centro de la rodilla debe alinearse con el centro del tobillo mediante una línea que además pasará entre la mitad y tercio medio de la pared posterior del encaje, mientras que en el plano sagital esta línea pasará por la mitad del borde interno del encaje, el pie debe tener de 5-10° de rotación externa.(15)

Alineación dinámica: este se realiza mientras el paciente está caminando con la prótesis con la finalidad de mejorar su funcionalidad, que tenga una marcha más armoniosa y un mínimo gasto energético. Los aspectos a tomar en cuenta son la distancia de la base de marcha y los centros de los talones de entre 5-10cm, pie rotado externamente de manera leve hasta el contacto total de la planta con el suelo, la rodilla se debe flexionar en la marcha de entre 10° a 15°, que el encaje tenga contacto con el muñón todo el tiempo y no haya espacios y finalmente la punta del pie no debe topar el suelo. (15)

#### **2.1.8. Rehabilitación del paciente amputado**

Las amputaciones tienen un manejo clínico complejo que se divide en diferentes fases como la quirúrgica, post quirúrgica, fase de rehabilitación y fase de gestión de por vida. Estas fases son realizadas por diferentes tipos de tratamientos personalizados para cada persona ya que algunos de ellos pueden tener comorbilidades como la insuficiencia cardiaca, renal y el accidente cerebro vascular o lesiones asociadas como fracturas, que requieren un tratamiento adicional. A demás se debe realizar la evaluación de factores que se asocien con una obtención de resultados pobres en la amputación como fumar, lesiones o comorbilidades, funcionamiento psicosocial y dolor. (27)

Cuando se da inicio a un programa de rehabilitación protésica es primordial buscar objetivos claros y realistas, ajustados a las opciones tecnológicas del entorno. Los



objetivos deben ser determinados de tal manera que puedan ir desde una mejoría en el aspecto físico y la autoimagen mediante una prótesis cosmética hasta un desempeño funcional alto y complejo, como la participación de deportes de alto rendimiento.(25)

Mientras se planea la rehabilitación de las personas con amputaciones de miembros inferiores, se debe tener en muy en cuenta que es una extremidad que tiene la finalidad de servir de soporte y traslación, por lo cual se debe tratar de conseguir lo mismo con el objetivo de que la persona pueda mantenerse durante la marcha.(17)

El fisioterapeuta tiene un papel clave dentro de la rehabilitación, ya que es la persona que se encarga de realizar valoraciones de manera periódica, de manera que se cambian objetivos, se replantean las necesidades y se evalúan las capacidades del paciente, con la finalidad de realizar intervenciones adecuadas a sus necesidades. El fisioterapeuta es la persona encargada de educar al paciente con respecto a los movimientos adecuados para mejorar su función en la participación de actividades cotidianas, el autocuidado, las ayudas técnicas para deambular y los cuidados respectivos con la prótesis. (14)

El proceso de rehabilitación de un paciente amputado se divide en diferentes fases que puede ser definida por la literatura de diferentes maneras, algunas constan con más fases y otras con menos, pero por lo general esta va a constar siempre con las fases pre y post protésicas.

#### **2.1.8.1. Fase pre protésica**

La rehabilitación pre protésica está compuesta de actividades como el manejo del edema y de la herida, control de dolor, prevención de retracciones, fortalecimiento muscular, acondicionamiento físico, apoyo psicoterapéutico y para personas con amputaciones en miembros inferiores también se debe entrenar las actividades de la vida diaria sin uso de prótesis. Estas son ideas de lo que se debe abordar dentro de esta fase, pero hay que tener en cuenta que no todas las personas tienen acceso a rehabilitación o costear una prótesis; por ello los pacientes no siempre van a llegar a rehabilitación después de una amputación y del alta hospitalaria, algunas personas llegan mucho después, una vez que sean capaces de realizar estos procesos en los

ámbitos económicos y personales; es por ello que no siempre se tratan todos los aspectos anteriores, sino que se van a elegir los aspectos que necesita la persona en el momento que llega a rehabilitación. (25)

La fisioterapia en esta fase debe iniciarse lo más rápido posible, ya que luego de la amputación se empieza a dar un des-acondicionamiento físico como consecuencia de la disminución de la movilidad. Aquí se va a trabajar todo lo referente a la movilidad con la finalidad de mantenerse activo y evitar restricciones en la amplitud de movimiento, equilibrio, la fuerza muscular mediante ejercicios de todo tipo (isométricos, resistencia, CCC, etc.) que van a ir cambiando progresivamente; esto por supuesto se trabaja de modo bilateral e incluso en miembros superiores para facilitar la movilidad con ayudas técnicas y las transferencias. En amputaciones transfemorales se hace mayor énfasis en músculos de la cadera, flexores, extensores, abductores, aunque se trabaje de manera global. (25)

El ejercicio de fortalecimiento (músculos de cadera): Los problemas de circulación, el control de la prótesis, el caminar, el equilibrio y la estabilidad postural y el consumo de energía se mejoran. (28)

El equilibrio es importante para el entrenamiento funcional ya que es necesario junto con la coordinación motora para caminar con éxito con una prótesis, por su puesto estos deben ser nuevamente aprendidos luego de una amputación ya que hay una disminución de la entrada propioceptiva del tobillo y/o rodilla y una modificación del centro de gravedad. Además, el miedo a caerse puede llegar a provocar en algunas personas con amputación que se vuelvan sedentarias disminuyendo su participación activa en la comunidad. (29)

Además, en esta fase es importante entrenar a la persona con amputación de miembro inferior sobre el uso de las ayudas técnicas para deambular, ya que va a ser su herramienta principal para desplazarse y se debe potenciar su independencia con la misma ya sea muletas, andador o silla de ruedas, la elección de la misma va a depender de su grado de equilibrio, la descarga de peso en la extremidad sana y la funcionalidad de los miembros superiores.(25)

### **2.1.8.2. Fase post protésica**

La rehabilitación es un proceso complejo que incluso luego de completar el entrenamiento protésico, muchas de las personas con amputaciones refieren que se preocupan por la disminución de la fuerza y coordinación de los músculos de la extremidad residual, la alteración del equilibrio, el miedo a caerse, la disminución de la resistencia cardiovascular y la disminución de la capacidad para caminar en la comunidad. (29)

En esta fase el paciente ya está listo para adaptarse a la prótesis, donde el objetivo final será lograr la marcha y para conseguirlo se llevará a cabo ejercicios de descarga de peso sobre la prótesis de manera estática y luego dinámica, también se realiza entrenamiento de marcha dentro de las barras paralelas y posteriormente fuera de ellas, aquí se trabaja la coordinación para lograr un patrón de marcha adecuado, luego se entrena en diferentes superficies como rampas y escaleras. Así mismo, se enseña a levantarse y sentarse de una silla, al igual que levantarse del piso en caso de una caída. En esta fase es donde se va cambiando, alineando y ajustando el encaje a lo largo del entrenamiento. (25)

Se define el conseguir la adaptación protésica exitosa en la comunidad, al tener la suficiente capacidad física, capacidad aeróbica, fuerza, el equilibrio y la flexibilidad; pero puede verse afectada por la menor probabilidad de participar en actividades físicas por barreras emocionales, físicas y psicológicas. Las actividades que se ven afectadas son los deportes, actividades recreativas, culturales, empleo y barreras ambientales. Es por ello que la intervención se basa en un programa de ejercicios de estiramiento, fuerza, flexibilidad del tronco y las extremidades inferiores, actividades de equilibrio estático, dinámico y marcha, para lograr mejorar la confianza protésica y la capacidad para caminar. (29)

En si la rehabilitación de la persona con amputación incluye todas las intervenciones que ayuden a los pacientes a familiarizarse con las prótesis, y a superar las complicaciones que acompañan su uso, elevando al máximo las capacidades de una persona y reduciendo las dependencias para permitirles regresar a sus vidas diarias y

sus trabajos. En los últimos años, los programas de rehabilitación para personas con amputaciones han incluido ejercicios de fortalecimiento, entrenamiento para caminar (cinta rodante), videojuegos, entrenamiento con bicicleta ergométrica, ejercicios con pesas, de coordinación, entrenamiento de la marcha y actividades funcionales en la vida diaria. (28)

Las Cargas de peso y marcha: son parte fundamental para reeducar al paciente amputado, pero no se sabe qué tan específico debe ser el entrenamiento para caminar, cuánto tiempo se debe proporcionar el entrenamiento o qué ejercicios de soporte de peso y caminar son los más efectivos.(28)

La marcha se puede trabajar en diferentes maneras como la retroalimentación auditiva de la marcha, pruebas verbales y táctiles, levantamiento de peso, ayudas para caminar, adición con entrenamiento en cinta de correr. (6)

### **2.1.8.3. Ejercicio Terapéutico**

A lo largo de la historia varios estudios han recalado los problemas que conlleva ser una persona sedentaria, los efectos negativos como respuesta a la inactividad física repercuten en la salud tanto física, mental y social; es por ello que la inactividad, largos periodos de inmovilidad o el encamamiento en las personas que cursan un problema de salud o discapacidad son factores a tomar en cuenta en la rehabilitación.(25)

El ejercicio hace referencia a la acción muscular para llevar a cabo un esfuerzo, lo cual se traduce a movilizar alguna parte corporal, mientras que la palabra terapéutico significa que ese estímulo aplicado o esfuerzo tiene que ser debidamente estructurado bajo la supervisión de personal capacitado y prescrito de manera personalizada de acuerdo a las capacidades de la persona, con la finalidad de mejorar una función determinada, como la fuerza, resistencia, coordinación, rango de movimiento y flexibilidad. (20)

La OMS reporta que inactividad física es un hecho y lo más importante es que se le considera un factor de riesgo de mortalidad a nivel mundial, así como para padecer diferentes enfermedades entre las cuales están: las enfermedades no transmisibles, enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes. Por lo cual se incentiva a la

realización de ejercicio, así como cualquier actividad física realizada de forma recreativa ya que también es beneficiosa para la salud. Para personas de entre 18-64 años se recomienda realizar ejercicio por mínimo 150 min semanales de actividad física moderada o 75min de actividad intensa con beneficios en la salud, mejorando el estado muscular y cardiorrespiratorio, la salud ósea, reduciendo el riesgo de HTA, algunos tipos de cáncer, depresión, diabetes, ACV, cardiopatía coronaria, reducción del peso, de riesgo de caídas, entre otras. (30)

En el Ecuador; el INEC reporta el sedentarismo como un problema de preocupación ya que se ha visto que alrededor del 68.4% de la población mayores de 12 años no practica ningún deporte representando gran parte de la población, mientras que las personas que lo realizan lo hacen por un promedio de 2 horas siendo los varones quienes lo practican con mayor regularidad, siendo las personas con un rango de 12-44 años las más activas, a diferencia de las personas de 45 años y superiores que demuestran una disminución de manera continua y progresiva de la actividad física. (31)

La mejor manera de controlar los efectos negativos producidos por una inactividad física es el ejercicio terapéutico, que no es otra cosa que una medicina preventiva y curativa que se logra mediante la construcción sistemática y planeada de la movilidad, posturas, actividades, juegos, entre otros con la finalidad de que la persona puede mejorar su estado de salud, prevenir lesiones e incrementar su función física, esperando mejorar el estado general de la salud, su condicionamiento y sensación de bienestar en general. (25)

En las personas con amputaciones de miembros inferiores los niveles de actividades y ejercicio se ven reducidas, lo cual es un problema de importancia ya que la frecuencia de dichas actividades permite mantener relaciones sociales y calidad de vida, así como contrarrestar estados de depresión, ansiedad y aislamiento que son frecuentes luego de una amputación. Se ha visto que las personas con amputación realizan actividades físicas relacionadas con trabajos y no con el ocio, lo cual debe tomarse en cuenta para poder potenciar el ejercicio en las personas con amputaciones de miembros inferiores, de igual manera las personas que viven solas son físicamente más capaces que aquellas

que viven con otras personas ya que por lo general en el hogar tienen mayor apoyo, mientras que los otros deben aprender a desenvolverse solos. (32)

#### **2.1.8.3.1. Cambios corporales producidos por el ejercicio**

Como cada tejido en nuestro cuerpo, los músculos se mantienen en un proceso constante de equilibrio llamado homeostasis, donde ocurre de manera simétrica una producción, reparación y consumo. (25)

Después de realizar un esfuerzo físico se ha visto un incremento en la síntesis proteica como resultado y en dependencia del tipo, intensidad y duración del ejercicio realizado, esto sucede tan solo 1-2 horas después del ejercicio. La respuesta muscular al ejercicio trae un aumento de sensibilidad a la insulina, por la disminución que se produce por la inhibición de células beta, permitiendo aumentar la captación de glucosa por medio del reclutamiento de transportadores de glucosa intercelulares (glut 4). Además, dependiendo del ejercicio y la fibra estimulada se producen cambios celulares, así como aumento de la irrigación capilar de fibras musculares, aumento de niveles de mioglobina mejorando la captación de O<sub>2</sub> en el caso de ejercicio aeróbico, mientras que, en el caso de ejercicio de potencia muscular, hay una hipertrofia muscular producida por el aumento de la síntesis proteica, enzimas glicolíticas así como descenso de las enzimas mitocondriales.(25)

En ejercicios de fuerte intensidad producen el inicio de una respuesta inflamatoria que hace referencia al proceso de reparación hipertrofia y angiogénesis muscular, como respuesta al ejercicio. Los pulmones como respuesta al ejercicio deben poder mantener una homeostasis de la concentración de los gases en la sangre arterial, es así que mientras se realiza el ejercicio se debe mantener una contribución a oxigenar disminuyendo el grado de acidez en la sangre venosa, a la vez que propiciar un bajo grado de resistencia vascular pulmonar evitando así el paso de agua al espacio intersticial, también existe un aumento de la ventilación para el transporte de oxígeno y eliminar el dióxido de carbono de los tejidos que están trabajando.(33)

### **2.1.8.3.2. Composición de un programa de entrenamiento**

Dentro del entrenamiento siempre se deben tomar en cuenta ciertos aspectos para que sea llevado de la mejor manera de acuerdo a las capacidades de la persona que va a realizarlo, cuando el ejercicio terapéutico es realizado de forma personalizado, los resultados son mejores. (25)

Un programa de entrenamiento completo está caracterizado por llevar varias fases entre las cuales están: el calentamiento siendo aquella fase de preparación física del cuerpo antes de realizar otra fase del entrenamiento que requiera mayor esfuerzo, posteriormente esta es la fase de trabajo referente al ejercicio activo, diseñada de tal manera que sea lo suficientemente intensa sin causar un exceso de fatiga, después de la fase de trabajo se debe realizar el llamado regreso a la calma, donde se realizan actividades suaves que van desde movimientos de los segmentos corporales hasta caminar y finalmente se realizan estiramientos los cuales se realizan dependiendo de los objetivos que se plantearon. Cabe recalcar que no todos los entrenamientos están conformados así, no es una norma realizarlo abarcando todas las fases, todo depende de las metas tanto de la persona que va a realizar la actividad como del profesional que supervise el entrenamiento. (20)

El ejercicio terapéutico también está determinado por varias características como lo son: la frecuencia de la cual es recomendable hacer un mínimo de 2-3 veces por semana; la intensidad que determina el esfuerzo que conlleva la actividad, lo más recomendado para las personas sedentarias y que van a iniciar al igual que adultos es de baja intensidad es del 40-50% en actividad de resistencia y de intensidad moderada 60-70% en personas sin entrenamiento previo, con respecto al tipo de ejercicio realizado se ha visto que el multiarticular tiene mayor impacto en personas con bajo nivel de actividad física, con respecto a las repeticiones no hay un consenso, ni un protocolo establecido de cuantas repeticiones deberían realizarse, pero lo más común es de 10-20 repeticiones y de 2-4 series teniendo un descanso entre series de 2-3 min y de 24-48 horas entre entrenamiento.(25)

### **2.1.9. Funcionalidad**

Según Martínez, informa que en un estudio realizado por la OMS, definen la capacidad funcional como aquel proceso complejo donde se comprenden características relacionadas con la salud que le permiten al individuo ser y hacer lo que es importante para sí mismo, esto está compuesto por la capacidad intrínseca que hace referencia a sus capacidades físicas y mentales, las características de entorno que pueden limitar a la capacidad intrínseca y finalmente la interacción de la persona con los dos factores anteriores. Es por esto que una persona no debe clasificarse por su estado de salud, enfermedad o discapacidad ya que la función es lo que determina tanto la expectativa como la calidad de vida. (34)

Según la CIF, la funcionalidad, función, capacidad funcional y funcionamiento son un término complejo que abarca a todo lo relacionado a las funciones corporales, así como a las actividades y participaciones que una persona tiene y puede desarrollar.(35)

La función física o la capacidad funcional hace referencia a la energía, fuerza y capacidad que tiene una persona para poder llevar a cabo actividades de la vida diaria, así como también actividades de gran esfuerzo sin mostrar cansancio excesivo.(18)

Los niveles de la funcionalidad (movilidad alterada) y su impacto en las actividades de la vida diaria son factores principales que contribuyen a la disminución de la calidad de vida junto con síntomas de depresión y ansiedad. (36)

La meta principal de la rehabilitación de estas personas es: restaurar la movilidad y aumentar los niveles de actividad física mejorando su funcionalidad además de la calidad de vida del individuo. Para alcanzar estos logros es primordial escoger una prótesis apropiada y seguir un entrenamiento personalizado para usarlo. (37)

Limitaciones como falta de aliento, fatiga o taquicardia, heridas residuales en las extremidades o dolor relacionado con el ajuste protésico; la pérdida del equilibrio o disminución de la confianza; pueden aislar a las personas para participar de actividades diarias, es decir que provocan una limitación en su capacidad funcional, pero pueden tratarse en rehabilitación. La funcionalidad protésica de las personas con amputaciones



de miembros inferiores puede medirse con diferentes herramientas ya sean subjetivas u objetivas, y esta puede ser mediada por factores modificables que pueden tratarse dentro de la rehabilitación, como la dependencia de ayudas para caminar y la capacidad de negociar el medio ambiente. (38)

La capacidad de caminar con la prótesis es un gran logro en las personas con amputaciones de miembros inferiores ya que evita el impacto negativo a nivel físico, psicológico y social, contribuyendo a disminuir las comorbilidades. Esta limitación en la movilidad de dichos individuos, impide que puedan desarrollar normalmente actividades del día a día, la percepción de la imagen corporal y la reintegración en el entorno social. Para lograr un buen resultado funcional los profesionales incluidos los que brindan el apoyo psicológico, deben estar bien coordinados y gestionados adecuadamente. (39)

Las personas con amputaciones se encuentran aislados de la retroalimentación sensorial y las prótesis actuales no restauran la misma, por lo que estas personas se encuentran con desafíos como el riesgo de caídas, la disminución de la movilidad, la prótesis siendo percibida como un ente externo y un aumento de la carga cognitiva durante la marcha. (40)

Otras partes afectadas como resultado de una amputación son la calidad de vida y la función que se ven deterioradas y que pueden incluir problemas de marcha como la asimetría del movimiento, cambios en la magnitud y asimetría de fuerzas, disminución del equilibrio y aumento de los costos metabólicos; el patrón de marcha de los pacientes amputados transfemorales tiene una postura más corta y fases más largas en el lado protésico, su velocidad de marcha y su capacidad para cambiar de velocidad también se ven afectadas, también pueden incluir flexión lateral del tronco hacia el lado protésico como resultado de abductores débiles de la cadera o disminución del equilibrio causado por la inestabilidad y la incomodidad del encaje, parámetros de marcha espaciotemporales deteriorados, donde la duración de la fase de postura de la prótesis, la longitud de los pasos de las extremidades intactas, la cadencia y la velocidad de marcha autoseleccionada disminuyen.(6)

La fisioterapia es una herramienta que ayuda a las personas con amputaciones de miembros inferiores, teniendo un impacto significativo en la función física y calidad de vida. Además, las personas que reciben rehabilitación tienen más probabilidades de tener una mejor carga protésica y movilidad, resistencia musculoesquelética, velocidad de marcha y ajuste protésico y mayor tasa de supervivencia a 1 año en comparación con los que no reciben rehabilitación. (41)

Incluso puede que la rehabilitación no recupere la funcionalidad total del paciente, por lo que existen impedimentos y limitaciones de actividad que persisten, apareciendo en el uso asimétrico de las extremidades inferiores al realizar actividades cotidianas, como levantarse de una silla, pararse, caminar y poder pasar obstáculos como inclinaciones, caídas o escaleras.(41)

#### **2.1.10. Calidad de Vida**

La calidad de vida es un término que ha ido tomando fuerza ya que tiene el poder de alterar la salud de las personas, por lo cual este se ha convertido en una medida estándar de salida o alta en la práctica clínica diaria de los pacientes con diferentes enfermedades y con discapacidades.(40)

EL grupo de la organización mundial de la salud (Whoqol) define la calidad de vida como una percepción del individuo de su posición en el contexto de la cultura y valores en los que se desarrolla y de acuerdo a sus objetivos, expectativas, principios y preocupaciones. (42)

La calidad de vida se ha descrito como un aspecto multidimensional, es un término complejo que engloba varios aspectos, ya sean objetivos que tienen relación con el trabajo, el nivel socioeconómico o el estado de salud; y aspectos subjetivos de la persona incluidas las creencias, las expectativas, y la cultura que van a estar influenciadas por la familia, la sociedad y el ambiente en el que se desenvuelve. (18)

Las amputaciones son realmente un desafío para las personas con dicha discapacidad física, ya que experimentan diferentes cambios físicos, psicológicos y sociales.

Generalmente estos cambios son negativos disminuyendo sus niveles de actividad física con respecto a las personas sin amputaciones. (37)

También se ha visto relacionado con otros cambios negativos como el dolor, disminución de la satisfacción con la vida, la salud mental y la salud en general. Este cambio sucede a menudo después de la aparición de una enfermedad o discapacidad crónica y no siempre va a estar relacionado con la reducción. Estos cambios es posible que se dan como resultado de las percepciones internas del individuo.(36)

Las percepciones del individuo frente al apoyo social, emocional, informativo o instrumental se ha vuelto un factor protector con respecto al impacto negativo de la calidad de vida de las personas con amputaciones de miembro inferior, principalmente durante el proceso de rehabilitación y después del alta hospitalaria. La atención de las necesidades psicológicas de los pacientes con LLA y sus familias deben ser parte de un programa integral de rehabilitación. (36)

Otro componente importante que determina una mejor calidad de vida es la educación ya que se sugiere que existe una mayor adaptabilidad de las personas con amputaciones de miembros inferiores hacia los cambios corporales que se dan posteriormente a la amputación, mejor funcionamiento social y conocimiento justo sobre el estado de salud y actitud hacia el acceso a servicios de salud existentes. Estas personas suelen sentirse más equipados socialmente y encuentran más fácil poder lidiar con los aspectos cognitivos, emocionales y sociales que conllevan dicha discapacidad. (42)

Se toma el trabajo como un determinante importante en la calidad de vida, principalmente en los varones ya que en algunas poblaciones son considerados la cabeza y proveedores de la familia, haciendo que la posible situación de desempleo impacte en el nivel de vida y el sentido de la autoestima del individuo. Además, contar con ingresos económicos que permitan tener una estabilidad financiera garantiza el acceso a los servicios de salud y rehabilitación de alta calidad, acceso a elementos esenciales de la vida diaria tanto para el individuo como para la familia, dando una sensación general de bienestar. (42)

Una estrategia de rehabilitación podría ser el trabajo grupal, el cual debería de ser implementado después de un tiempo considerable del individuo en rehabilitación ya que la presencia de otras personas con amputaciones de miembros inferiores en el centro de rehabilitación podría ser beneficiosa psicológicamente o no en la persona con una amputación reciente, ya que exponerlos a compañeros con amputaciones más viejas y con experiencia con la prótesis puede servir de inspiración pero también podrían sentirse abrumados al comparar constantemente su propio nivel de movilidad mediante muletas o silla de ruedas con el de amputados mayores ya con prótesis. (42)

Finalmente, la satisfacción de la persona con la prótesis es muy importante en la recuperación de la movilidad, prevención del rechazo y el aumento del cumplimiento del tratamiento médico, ya que se ha visto que entre el 40% al 60% de las personas con amputaciones no están satisfechas con sus prótesis. Esto se ha convertido en un indicador determinante en la calidad de atención y de vida. (39)

#### **2.1.11. Instrumentos de valoración**

En el ámbito de la salud es común e importante la utilización de instrumentos de evaluación que permiten a la final ver la efectividad de una intervención o tratamiento, ayudando así en la toma de decisiones a los clínicos con respecto al tratamiento del paciente, estos instrumentos no solo se aplican al inicio y final de una intervención si no que se pueden utilizar de manera periódica permitiendo realizar un seguimiento y modificar en caso de ser necesario la intervención. Estos instrumentos necesitan tener ciertas características psicométricas que permiten saber su calidad, confiabilidad y sensibilidad en cada evaluación. Dentro de estos instrumentos de evaluación tenemos aquellos que evalúan la movilidad con la prótesis y la ejecución de cierto tipo de actividades, así como la marcha, el equilibrio y el riesgo de caída. (43)

De igual manera otro de los aspectos más utilizados en el proceso de evaluación integral de la persona, al igual que un requisito para el alta de las personas con diferentes patologías, pero principalmente para aquellas que llevan un tiempo considerable (crónico), es la calidad de vida con la finalidad de determinar el área que se encuentra afectada dentro de una población o incluso en un individuo, ya que se ha

visto que la calidad de vida se considera multidimensional donde se abarcan variables físicas, sociales y psicológicas. (18)

#### **2.1.11.1. Locomotor Capabilities Index -5**

Este instrumento es parte del Perfil Protésico de las personas con Amputaciones, pero se puede aplicar de manera independiente (pregunta 11), el LCI fue diseñado por Grisé y Gauthier-Gagnon en 1993 y modificado a LCI-5 por Franco Franchignoni en 2004 donde aumentó un nivel en la escala de puntuaciones permitiendo tener una recopilación con mejor detalle, de acuerdo con el uso o no uso de ayudas para la marcha, este instrumento de valoración funcional consta de 14 preguntas o habilidades que evalúan el desempeño de la persona con la prótesis. En la clínica esta herramienta se utiliza durante el inicio del entrenamiento con la prótesis ya que está estructurado de tal manera que sus preguntas pueden transformarse en objetivos a corto plazo, además se lo puede utilizar durante el curso del programa o intervención de rehabilitación para observar la evolución de la persona a lo largo del tiempo con respecto al desempeño de diferentes actividades con la prótesis. (44,45)

El LCI está disponible en 7 lenguajes entre ellos el dutch, inglés, francés, italiano, portugués, español y sueco. El LCI-5 tiene un puntaje máximo de 56 y un mínimo de 26 a diferencia de su versión anterior el LCI que consta de 42 puntos máximo y 21 mínimos. (44)

#### **2.1.11.2. Timed Up and Go (TUG)**

Esta herramienta fue creada por Mathias et al, como Get up and go para evaluar los desórdenes del equilibrio en personas adultas mayores, pero luego fue modificada por Podsiadlo y Richardson a Timed up and go para poder tener una medida de resultado más confiable, y evaluar la movilidad en adultos con cualquier patología. (46)

Esta prueba consiste evaluar la movilidad, balance y transferencia de la persona a evaluar mediante una actividad específica. Se le explica al paciente que se le observará y se le medirá el tiempo que tarde en realizar la siguiente actividad: levantarse de una silla con respaldar, caminar tres metros, girar, regresar a la silla y volver a sentarse. El tiempo va a empezar a correr desde el momento que la persona despega la espalda del

respaldar de la silla y va a detenerse cuando el paciente vuelva a sentarse y su espalda tope el respaldar.(47)

Este es valorado de tal manera que un tiempo menor a 10s indica normalidad, entre 10-20s buena movilidad, 20-30s indica un déficit en la movilidad y más de 30s indica la necesidad de un ayuda o soporte para deambular. (46)

#### **2.1.11.3. Minutes Walk Test (2MWT)**

En 1968 Cooper desarrolló la prueba de caminata de 12 minutos, la cual se ha ido modificando con el tiempo apareciendo diferentes variantes, entre las cuales están las marchas de 2, 5, 6 y 9 min. El test de marcha de dos minutos fue propuesto con la finalidad de que las personas que tienen dificultad para poder caminar por un tiempo largo puedan realizarlas, en el caso de personas con amputaciones o alguna patología grave esto va a ser difícil principalmente en el comienzo de la rehabilitación, esta prueba debe realizarse en un lugar amplio y plano como un corredor donde se pueda medir 30m dejando 50cm en cada extremo para que la persona pueda girar, este tramo es por donde el paciente va a realizar la prueba, cuyo resultado consiste en ver cuanta distancia puede recorrer en el lapso de 2 minutos. (46,48)

Este instrumento de valoración es una herramienta simple y fácil de utilizar, según Brooks et al, el 2MWT es sensible a los cambios luego de la rehabilitación y tiene correlación con medidas de función física y uso de la prótesis. Además, Reid et al, en su estudio determinó que permite predecir altamente los resultados del 6MWT, es así que se puede decir que cuando un paciente realiza una distancia mayor o igual a 113m es capaz de caminar una distancia mayor o igual a 300m en el 6MWT, de tal manera que cuando se saca un resultado igual o mayor en cualquiera de las dos pruebas, el paciente demuestra tener un potencial ambulatorio comunitario. Además, es un instrumento que tiene una correlación significativa con el Locomotor Capabilities Index (LCI-5) 90% de confianza y una excelente fiabilidad de test-retest.(48–51)

#### **2.1.11.4. Whoqol Bref**

Este instrumento fue desarrollado por el Whoqol group a partir del WHOQOL-100 como una versión más corta, en su construcción estuvieron involucrados un total de

15 centros internacionales de campo simultáneamente. Esta herramienta puede aplicarse tanto a personas con discapacidad como a personas sin discapacidad y a nivel intercultural sin ningún problema. El WHOQOL BREF consta de 26 preguntas dividido en cuatro dominios entre los cuales están la salud física, el aspecto psicológico, las relaciones sociales y el entorno o medio ambiente, sus dos primeras preguntas están propuestas de tal manera que la persona pueda identificar su calidad de vida (pregunta 1) y su salud de manera más general (pregunta 2), este cuestionario está disponible en 19 diferentes lenguajes entre los cuales se encuentra el español. (52)

## **2.2. Marco Legal y Ético**

### **Constitución del Ecuador**

Sección sexta: Personas con discapacidad

*Art. 47.- El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social. Se reconoce a las personas con discapacidad, los derechos a:*

*1. La atención especializada en las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud para sus necesidades específicas, que incluirá la provisión de medicamentos de forma gratuita, en particular para aquellas personas que requieran tratamiento de por vida.*

*2. La rehabilitación integral y la asistencia permanente, que incluirán las correspondientes ayudas técnicas.*

*Art. 48.- El Estado adoptará a favor de las personas con discapacidad medidas que aseguren:*

*1. La inclusión social, mediante planes y programas estatales y privados coordinados, que fomenten su participación política, social, cultural, educativa y económica.*

*5. El establecimiento de programas especializados para la atención integral de las personas con discapacidad severa y profunda, con el fin de alcanzar el máximo desarrollo de su personalidad, el fomento de su autonomía y la disminución de la dependencia.(53)*

#### Sección séptima: Salud

*Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.*

*El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (53)*

#### **Ley Orgánica de la Discapacidad**

*Artículo 19. Derecho a la Salud: El Estado garantizará a las personas con discapacidad el derecho a la salud y asegurará el acceso a los servicios de promoción, prevención, atención especializada permanente y prioritaria, habilitación y rehabilitación funcional e integral de salud, en las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud, con enfoque de género, generacional e intercultural.*

*La atención integral a la salud de las personas con discapacidad, con deficiencia o condición discapacitante será de responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional, que la prestará a través la red pública integral de salud.*

*Artículo 20. Subsistemas de promoción, prevención, habilitación y rehabilitación: La autoridad sanitaria nacional dentro del Sistema Nacional de Salud, las autoridades nacionales educativa, ambiental, relaciones laborales y otras dentro del ámbito de sus competencias, establecerán e informarán de los planes, programas y estrategias de*



*promoción, prevención, detección temprana e intervención oportuna de discapacidades, deficiencias o condiciones discapacitantes respecto de factores de riesgo en los distintos niveles de gobierno y planificación.*

*La habilitación y rehabilitación son procesos que consisten en la prestación oportuna, efectiva, apropiada y con calidad de servicios de atención. Su propósito es la generación, recuperación, fortalecimiento de funciones, capacidades, habilidades y destrezas para lograr y mantener la máxima independencia, capacidad física, mental, social y vocacional, así como la inclusión y participación plena en todos los aspectos de la vida.*

*La autoridad sanitaria nacional establecerá los procedimientos de coordinación, atención y supervisión de las unidades de salud públicas y privadas a fin de que brinden servicios profesionales especializados de habilitación y rehabilitación. La autoridad sanitaria nacional proporcionará a las personas con discapacidad y a sus familiares, la información relativa a su tipo de discapacidad.(54)*

## **CAPÍTULO III**

### **3. Metodología de la investigación**

#### **3.1. Diseño de la Investigación**

Presenta un enfoque mixto, el cual es un proceso sistemático, empírico y crítico de la investigación que implica la recolección de datos tanto cualitativos como cuantitativos para tener un mayor entendimiento del fenómeno estudiado. En este estudio se busca describir de forma minuciosa las características y capacidades del sujeto de estudio y esto se da mediante la recopilación de datos obtenidos de la evaluación y aplicación de test a pesar de su magnitud numérica de los últimos. (55)

Es un estudio de caso, ya que permite investigar algo en específico y se realiza en torno a una unidad social que en este caso es una persona permitiendo así hacer un seguimiento y registro de las conductas, características y capacidades de dicho sujeto, en su entorno real. (56)

#### **3.2. Tipo de Investigación**

Es de corte longitudinal al estudiar la evolución, cambios y consecuencias de una o más variables mediante la recolección de datos en diferentes momentos dentro de un tiempo determinado. (55)

Es un estudio descriptivo donde se detallan las características y/o capacidades del paciente con respecto a su desempeño funcional y su nivel de calidad de vida antes y después de realizar una intervención fisioterapéutica por medio de la aplicación de diferentes instrumentos de valoración que permiten realizar un seguimiento y ver su evolución. (55)

Es un estudio de campo, requiere de un contacto/supervisión constante con la paciente a través de las sesiones aplicadas en el estudio, lo cual permite ser consciente de la realidad del sujeto de estudio, observar sus cambios y su comportamiento durante el proceso de intervención. (55)

### **3.3. Localización y ubicación del estudio**

El estudio se realizó en la Fundación Prótesis Imbabura en el periodo octubre 2019 – febrero 2020, se encuentra ubicada en la Provincia de Imbabura en la ciudad de Ibarra en las calles Eugenio Espejo y Carlos Proaño 19-34, Yuyucocha.

### **3.4. Población y Muestra**

#### **3.4.1. Población**

Se reportaron 10 personas con amputación de miembro inferior en el mes de julio del 2019 en la Fundación Prótesis Imbabura.

#### **3.4.2. Muestra**

Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión se determinó la muestra conformada por una paciente de 37 años de edad con amputación a nivel transfemoral que se presentó a la Fundación Prótesis Imbabura con intenciones de adquirir una prótesis.

#### **3.4.3. Criterios de Inclusión**

- Paciente cuya amputación no sea mayor a un año.
- Paciente que no haya realizado fisioterapia anteriormente.
- Paciente con disponibilidad de tiempo para hacer un adecuado seguimiento del tratamiento.
- Paciente con rango de edad de 18-50 años.
- Que firme el consentimiento informado.

#### **3.4.4. Criterios de Exclusión**

- Paciente con amputación bilateral.
- Paciente que tenga otra lesión además de la amputación como fracturas, contusiones u otro tipo de cirugía.

- Paciente con alteraciones cognitivas que no permitan la comprensión de dicho estudio.

### 3.5. Operacionalización de variables

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	DEFINICIÓN
Movilidad protésica	Cualicuantitativa Ordinal	Realización de actividades básicas y avanzadas con prótesis.	Realización de actividades con prótesis	56 puntos, a mayor puntuación mayor nivel funcional.	LCI-5: Locomotor capabilities index-5	Capacidad de una persona para movilizarse y poder llevar a cabo las actividades de la vida diaria. (57)
Balance dinámico	Cualicuantitativa Nominal	Riesgo de caídas y movilidad.	Tiempo en segundos	<10s normal  10-20s buena movilidad, leve riesgo de caídas  20-30déficit de marcha y riesgo de caídas.  >30 alto riesgo de caídas,	TUG: Timed Up and Go	Hace referencia a la capacidad de una persona de mantener el centro de la masa sobre la base de apoyo al momento de cambiar de dirección o realizar una actividad.(29)

				necesita ayudas técnicas.		
Marcha	Cualicuantitativa Nominal	Distancia capaz de recorrer	Distancia en metros SatO2 Frecuencia cardiaca Frecuencia respiratoria Escala de borg	> o = 113m: buen potencial de deambulaci3n comunitaria. 95-100% 60-80 lpm 12-20 rpm 0-10: entre m3s alto est3 mayor fatiga percibida.	2 Minutes Walk Test	Forma o estilo de caminar: ritmo, cadencia, velocidad y postura. Ya sea normal o patol3gica. Implica desplazamiento(58)

Calidad de Vida	Cualicuantitativa Ordinal	Dominio 1: Salud Física	Calidad de vida por dominios.	0/20 o 0/100, entre mayor puntuación mejor calidad de vida	Whoqol Bref	Percepción individual de la posición de la vida de una persona en el contexto de la cultura, el sistema de valores y las tareas, expectativas y estándares establecidos por las condiciones ambientales. (5)
		Dominio 2: Psicológico				
		Dominio 3: Relaciones sociales				
		Dominio 4: Medio Ambiente				
		Calidad de vida general				
		Satisfacción de la salud				

### **3.6. Métodos de recolección de información**

- Analítico: El cual consiste en separar las partes de un fenómeno a estudiar, observando de manera secuencial sus causas y efectos, con el objetivo de comprender su naturaleza, conocerlo, describirlo y explicarlo; es por ello que las evaluaciones realizadas abordan diferentes aspectos de manera individual, pero al final permiten conocer de manera global su naturaleza. (59)
- Inductivo: Parte de la observación directa o experimentación de algún proceso particular permitiendo establecer relaciones y explicaciones generales; En este estudio se realizó una evaluación integral del paciente antes y después del tratamiento fisioterapéutico, permitiendo saber su desempeño funcional con la prótesis, así como en los diferentes aspectos de la calidad de vida.(59)
- Sintético: Hace una exposición metódica breve de aquellos elementos de la realidad que son extraídos de un plano mayor para su análisis, ya que dentro de las evaluaciones de función y calidad de vida se toman en cuenta diferentes aspectos como la marcha, el equilibrio dinámico/riesgo de caídas, ejecución de actividades específicas, factores físicos, sociales, psicológicos y de relaciones personales.(59)
- Bibliográfico: Se realizará una búsqueda exhaustiva de información que aporte al desarrollo de la investigación y luego se redactará en la misma.(59)

#### **3.6.1. Técnicas e instrumentos de investigación**

##### **3.6.1.1. Técnicas**

- Entrevista
- Encuesta
- Observación



### **3.6.1.2. Instrumentos**

- Historia Clínica Fisioterapéutica.
- Locomotor Capabilities Index LCI-5.
- The Timed up and Go.
- 2 Minutes walk test (2MWT).
- WHOQOL BREF.

### **3.6.2. Validación de Instrumentos**

- Locomotor Capabilities Index LCI-5

El LCI-5 ha demostrado en varios estudios ser válido, fiable y sensible. Este instrumento tiene una validez predictiva están correlacionadas con el estado funcional futuro siendo predictivo con la prueba de caminata, el índice de movilidad Rivermead y FIM. El LCI-5 presenta propiedades psicométricas iguales y algunas veces mejores que el LCI. La fuerte confiabilidad, tanto el LCI como el LCI-5 mostraron un alto grado de correspondencia y acuerdo (valores ICC) entre sus puntajes totales, y el Bland-Altmanplot confirmó la buena reproducibilidad de ambas versiones, tiene una correlación alta (Cronbach) de 0-95 confirmando que los ítems concurren midiendo una construcción subyacente única. (45,60)

- The Timed up and Go

En 1999 Schoppen et al, en su estudio encontraron que el instrumento es válido y fiable para evaluar la movilidad de pacientes adultos con amputaciones unilaterales de miembro inferior. (46)

Se ha encontrado que el TUG tiene una buena confiabilidad inter e intra evaluador ( $r=0.93$  y  $0.96$ ) y es válido para utilizarlo en personas con amputaciones de los miembros inferiores.(51)

- 2 Minute Walk Test (2MWT)

En un estudio realizado por Reid et al, en 2014 se evidenció que es un instrumento válido (2MWT) que permite predecir altamente los resultados del 6MWT, Tiene una correlación significativa con el Locomotor Capabilities Index (LCI-5) de  $r=0.71$ ,  $P<0.01$ , con un cambio mínimo detectable MCD de 34.3 m con el 90% de confianza y una excelente fiabilidad de test-retest.(48–51)

- WHOQOL BREF

Este cuestionario ha demostrado que tiene una validez de criterio dada por la correlación existente de alrededor del 0.9 de las puntuaciones de los dominios con el WHOQOL 100, al igual que se ha visto que muestra una validez discriminante, de contenido y una confiabilidad test re-test. (52)

### **3.7. Análisis de resultados**

Una vez recopilados los datos de las evaluaciones pre y post protésicas se tabularon utilizando la herramienta Excel (hoja de cálculo), con la finalidad de poder representarlos en tablas para facilitar su comprensión durante el análisis y discusión de los resultados.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. Análisis de Resultados**

#### **4.1. Presentación de Caso Clínico**

Paciente femenino de 37 años de edad, con diagnóstico médico según CIE-10 (Z89.612), presenta amputación de miembro inferior izquierdo a nivel transfemoral de 10 meses de evolución, a causa de infección por bacteria estafilococo coagulasa negativo posterior a una intervención quirúrgica de prótesis de rodilla, la paciente presenta antecedentes personales de cáncer (sarcoma sinovial).

**Tabla 1.**

*Resultado de movilidad protésica*

	Evaluación pre-protésica	Evaluación post-protésica
	Puntuación	Puntuación
Actividades básicas	25	28
Actividades avanzadas	20	27
Total:	45	55
Porcentaje:	80%	98%

La evaluación de las habilidades locomotoras fue realizada a la paciente una semana después de la aplicación de la prótesis y después del protocolo de tratamiento; obteniendo como resultado inicial tanto de las actividades básicas y avanzadas un total de 45 puntos correspondiendo a un 80% comparándolo con la evaluación post protésica donde se obtuvo 55 puntos, con un porcentaje del 98% de funcionalidad.

Los resultados obtenidos del estudio desarrollado en Italia por Franco Franchignoni et al, donde se realizó una evaluación inicial y final para determinar la sensibilidad del LCI-5 al cambio después del entrenamiento protésico coinciden con el resultado obtenido en esta investigación al mostrar una mejoría de la evaluación final con respecto a la inicial con valores respectivos de 28.5 y 41. (57)

**Tabla 2.**

*Resultados de balance dinámico*

	Evaluación pre-protésica	Evaluación post-protésica
Segundos	14	15

Una vez aplicada la evaluación pre protésica de movilidad, balance y transferencias realizado con muletas se obtuvo como resultado un tiempo de 14 segundos; al finalizar el protocolo de tratamiento fisioterapéutico se realizó la evaluación post protésica ya con el uso de la prótesis, obteniendo un tiempo de 15s y aunque se evidenció un aumento de 1s en el desempeño de la prueba con respecto a la evaluación inicial, ambos valores se mantuvieron en el rango de 10-20 correspondiente a una buena movilidad y leve riesgo de caídas.

Los resultado obtenidos en la investigación difieren del estudio realizado por Pauley et al, en Canadá; donde se llevó a cabo un entrenamiento de fuerza de abductor de cadera dos veces a la semana durante 8 semanas en personas con amputaciones unilaterales a nivel transfemoral, mostrando una mejoría en el desempeño del TUG con una disminución de 6s en la evaluación final con respecto a la evaluación inicial con un tiempo de 30s vs 24s.(61)

**Tabla 3.***Resultado de marcha*

---

	Evaluación pre-protésica		Evaluación post-protésica	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Saturación de O2	96	94	97	96
Respiración por minuto	20	23	15	23
Pulso	83	100	87	101
Escala de Borg		4		2
Metros recorridos		129m		145m

---

Mediante la evaluación de la marcha se pudo evidenciar que, en los resultados pre protésicos realizados con muletas pudo recorrer una distancia de 129m en 2 minutos, a diferencia de la evaluación post protésica con 145m recorridos; en lo que corresponde a los signos vitales se pudo observar una saturación de oxígeno pre protésica inicial de 96 y final de 94, mientras que en la post protésica se observó una saturación inicial de 97 y final de 96; la frecuencia respiratoria en la evaluación pre protésica inicial fue de 20 y la final de 23, mientras que la post protésica inicial fue de 15 y la final de 23; la frecuencia en la evaluación pre protésica inicial fue de 83lpm y la final de 100lpm, mientras que en la post protésica las pulsaciones por minuto fueron de 87 en la inicial y 101 en la final; finalmente, los resultados del esfuerzo percibido por la paciente en la evaluación inicial fue de 4 correspondiente a algo duro, mientras que en la evaluación final fue de 2 correspondiente a muy suave.

Los resultados obtenidos fueron similares a los del estudio realizado por Pauley et al, en Canadá; de un entrenamiento de fuerza de abductor de cadera 2 veces a la semana durante 8 semanas en personas con amputaciones unilaterales a nivel transfemoral mostró una mejoría en el desempeño del 2MWT al aumentar alrededor de 6.9m donde la media de la evaluación inicial fue 54m y la final 60.9.(61)

**Tabla 4.***Resultados de Calidad de Vida*

	Evaluación pre-protésica	Evaluación post-protésica
Dominio 1: Salud Física	17/20	15/20
Dominio 2: Psicológico	16/20	15/20
Dominio 3: Relaciones Sociales	19/20	15/20
Dominio 4: Medio Ambiente	13/20	11/20
PREG 1: Calidad de vida	3/5	4/5
PREG 2: Satisfacción de salud	4/5	4/5

Una vez evaluada la calidad de vida de la paciente con amputación transfemoral, los resultados de la evaluación pre y post protésica fueron, en el dominio de la salud física de 17 vs 15 puntos, en el dominio psicológico de 16 vs 15, en el dominio de las relaciones sociales de 19 vs 15 y el dominio del medio ambiente con 13 vs 11 siendo el más afectado. De manera general se pudo observar una disminución en todos los dominios de la calidad de vida post protésica en relación con la evaluación pre protésica. Además, la percepción de la paciente con respecto a su calidad de vida es de 3 vs 4 en la evaluación pre con relación a la post protésica correspondientes a normal y bastante buena, mientras que su satisfacción con la salud en general es de 4 en ambas evaluaciones correspondientes a bastante satisfecho.



A diferencia de los resultados obtenidos en la investigación, Peters et al, refieren en su estudio realizado en Netherlands en pacientes con amputaciones de miembros inferiores que la calidad de vida física fue el único dominio de WHOQOL BREF que mejoró notablemente en el tiempo, después de la amputación. Esta mejora se produjo en la medición de 6 meses (14.44) en comparación con la medición inicial (11.29) y se mantuvo significativa después de 1.5–2 años (11.29 vs 14.75). Sin embargo no hubo diferencias significativas en el tiempo para los dominios generales, psicológicos, ambientales y sociales del WHOQOL-BREF.(62)

#### 4.2. Protocolo de Tratamiento Fisioterapéutico

**Tabla 5.**

*Plan de Intervención Fisioterapéutico*

<b>Tratamiento Fisioterapéutico del paciente amputado</b>
Duración del Tratamiento: 17 semanas
Número de sesiones: 50
Frecuencia a la semana: 3 veces por semana
Tiempo por sesión: 1 h 30 min
<b>Tratamiento Fisioterapéutico Pre protésico</b>
Objetivo General:  Preparar al paciente amputado para el proceso de adaptación protésica al igual que mejorar la habilidad motora sin prótesis y aumentar la autoconciencia y la adquisición de nuevas competencias motoras.

Objetivos Específicos		Evidencia		
Mejorar fuerza muscular de tronco, miembros superiores e inferiores.	<b>Prescripción</b>	Calentamiento: (Movilidad) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: 3</li> <li>- Repeticiones: 15</li> <li>- Duración: 5-10 min</li> </ul>	Miller CA, Williams JE, Durham KL, Hom SC, Smith JL. The effect of a supervised community based exercise program on balance, balance confidence, and gait in individuals with lower limb amputation. Prosthet Orthot Int [Internet]. 9 de octubre de 2017 [citado 13 de julio de 2019]; 41(5):446-54.	
Mejorar amplitud de los movimientos.		Entrenamiento: (60-70min) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuerza miembro inferior específico: Theraband. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: 3</li> <li>- Repeticiones: 10</li> </ul> </li> <li>2. Ejercicios de balance: unipodal <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: 3</li> <li>- Repeticiones: 15</li> </ul> </li> </ol>		Schafer ZA, Perry JL, Vanicek N. A personalised exercise programme for individuals with lower limb amputation reduces falls and improves gait biomechanics: A block randomised controlled trial. Gait Posture [Internet]. Junio de 2018 [citado 1 de julio de 2019]; 63:282-9.
Mejorar balance		3. Entrenamiento funcional/transferencias <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: 3</li> </ul>		Ülger Ö, Yildirm Şaham T, Çelik SE. A systematic literature review of physiotherapy and rehabilitation approaches to lower-limb amputation. Physiother

estático y dinámico.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repeticiones: 10</li> </ul> <p>Regreso a la calma (Estiramientos):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: 1</li> <li>- Repeticiones: 5</li> <li>- Duración: 5-10 min</li> </ul>	<p>Theory Pract [Internet]. 2 de noviembre de 2018 [citado 23 de junio de 2019]; 34(11):821-34.</p> <p>Wong CK, Ehrlich JE, Ersing JC, Maroldi NJ, Stevenson CE, Varca MJ. Exercise programs to improve gait performance in people with lower limb amputation: A systematic review. Prosthet Orthot Int [Internet]. Febrero de 2016 [citado 13 de enero de 2020]; 40(1):8-17.</p> <p>Highsmith MJ, Andrews CR, Millman C, Fuller A, Kahle JT, Klenow TD, et al. Gait Training Interventions for Lower Extremity Amputees: A Systematic Literature Review. Technol Innov. 2016; 18(2):99-113.</p>
<b>Tratamiento Fisioterapéutico Post protésico</b>			
<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Mejorar la Marcha y la ejecución de las actividades diarias del paciente amputado con prótesis transfemoral logrando la mayor independencia posible.</p>			

Objetivos Específicos		Evidencia
<p>Mejorar fuerza muscular de miembros inferiores.</p> <p>Mejorar amplitud de movimiento.</p> <p>Mejorar balance estático y dinámico.</p> <p>Mejorar la marcha.</p>	<p><b>Prescripción</b></p> <p>Calentamiento (Movilidad): 5-10min</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: 3</li> <li>- Repeticiones: 15</li> </ul> <p>Entrenamiento: (60-70min)</p> <p>1. Fuerza miembro inferior específico: pesas tobilleras (10 RM)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: 3</li> </ul> <p>Primera: 0, Segunda: 0.5lb, Tercera: 1lb. Cada semana aumenta 0.5 libras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Repeticiones: 10</li> </ul> <p>1. Ejercicios de balance:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: 3</li> <li>- Repeticiones: 15</li> </ul>	<p>Miller CA, Williams JE, Durham KL, Hom SC, Smith JL. The effect of a supervised community based exercise program on balance, balance confidence, and gait in individuals with lower limb amputation. <i>Prosthet Orthot Int</i> [Internet]. 9 de octubre de 2017 [citado 13 de julio de 2019]; 41(5):446-54.</p> <p>Schafer ZA, Perry JL, Vanicek N. A personalised exercise programme for individuals with lower limb amputation reduces falls and improves gait biomechanics: A block randomised controlled trial. <i>Gait Posture</i> [Internet]. Junio de 2018 [citado 1 de julio de 2019]; 63:282-9.</p> <p>Ülger Ö, Yildirm Şaham T, Çelik SE. A systematic literature review of physiotherapy and rehabilitation approaches to lower-limb amputation. <i>Physiother</i></p>

		<p>2. Entrenamiento funcional/transferencias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: 3</li> <li>- Repeticiones: 10</li> </ul> <p>3. Marcha: Cambios de dirección, velocidad, con obstáculos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Duración del ejercicio: 20-30 minutos.</li> </ul> <p>Regreso a la calma (Estiramientos): 5-10 min</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series: 1</li> <li>- Repeticiones: 5</li> </ul>	<p>Theory Pract [Internet]. 2 de noviembre de 2018 [citado 23 de junio de 2019]; 34(11):821-34.</p> <p>Wong CK, Ehrlich JE, Ersing JC, Maroldi NJ, Stevenson CE, Varca MJ. Exercise programs to improve gait performance in people with lower limb amputation: A systematic review. Prosthet Orthot Int [Internet]. Febrero de 2016 [citado 13 de enero de 2020]; 40(1):8-17.</p> <p>Highsmith MJ, Andrews CR, Millman C, Fuller A, Kahle JT, Klenow TD, et al. Gait Training Interventions for Lower Extremity Amputees: A Systematic Literature Review. Technol Innov. 2016; 18(2):99-113.</p>
--	--	---	--

**Tabla 6.**

*Descripción del programa de ejercicios*

<b>EJERCICIOS</b>
Calentamiento (5-10min) <ul style="list-style-type: none"><li>- Marcha en Supino con brazos alternados.(63)</li><li>- Marchar en el propio terreno/Movilidad del muñón en todos los planos.(29)</li><li>- Rotaciones de tronco (sedente), brazos acompañan el lado al que gira.(29)</li></ul>
Ejercicio terapéutico (60-70min)
3.5.1.1.Fuerza <ul style="list-style-type: none"><li>- En prono, extensión de cadera (ligas/pesas) bilateral. (29,64)</li><li>- En supino, flexión de cadera (ligas/pesas) bilateral. (29,64)</li><li>- En decúbito lateral, aducción y abducción de cadera (liga, pesas) bilateral. (29,64)</li><li>- Puente. (64)</li></ul>
3.5.1.2.Balance <ul style="list-style-type: none"><li>- Sobre la prótesis, la pierna hacia adelante y atrás; un lado a otro; en sentido horario y en sentido contrario (con o sin pelota) / con la pierna contraria. (29)</li><li>- Lanzamiento de pelota en diferentes direcciones. (29)</li><li>- Desplazar el peso del pie izquierdo al derecho y pararse en cada pierna</li></ul>

durante cinco segundos.(64)
<p>3.5.1.3.Ejercicios Funcionales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sentadillas en una silla. (64)</li> <li>- Levantarse del piso. (29)</li> <li>- Recoger objetos del piso. (64)</li> </ul>
<p>3.5.1.4.Marcha</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caminata de lado. (29)</li> <li>- Caminata rápida. (64)</li> <li>- Caminata con obstáculos. (64)</li> <li>- Escaleras. (64)</li> </ul>
<p>Estiramientos (5-10min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodilla al pecho.</li> <li>- Estiramiento de isquiotibiales en sedente.</li> <li>- Estiramiento de aductores (mariposa).</li> <li>- Estiramiento de la banda iliotibial con rotación de tronco.</li> </ul>

*Fuente: Elaborado por Brenda Pozo*



### **4.3. Respuestas a las preguntas de investigación**

#### **¿Cuál es el resultado de la evaluación funcional y de la calidad de vida pre y post protésica del paciente con amputación transfemoral?**

Una vez evaluada la funcionalidad pre y post protésica de la paciente con amputación transfemoral con los diferentes instrumentos se obtuvieron los siguientes resultados; la evaluación de las habilidades locomotoras realizada a la paciente una semana después de la aplicación de la prótesis y después del protocolo de tratamiento; obtuvo resultados iniciales de 45 puntos correspondiendo a un 80% mientras que en la evaluación post protésica obtuvo 55 puntos, con un porcentaje del 98% de funcionalidad. Al evaluar la movilidad, balance y transferencias con muletas se obtuvo como resultado inicial un tiempo de 14 segundos; mientras que, al volver a evaluar luego de finalizar el protocolo de tratamiento fisioterapéutico ya con el uso de la prótesis, se obtuvo un tiempo de 15s y aunque se evidenció un aumento de 1s en el desempeño de la prueba con respecto a la evaluación inicial, ambos valores se mantuvieron en el rango de 10-20 correspondiente a una buena movilidad y leve riesgo de caídas. Finalmente, al evaluar la marcha se pudo evidenciar que, en los resultados pre protésicos realizados con muletas recorrió una distancia de 129m en 2 minutos, a diferencia de la evaluación post protésica con 145m recorridos.

Con respecto a la evaluación pre y post protésica de la calidad de vida de la paciente con amputación de miembros inferiores los resultados fueron; en el dominio de la salud física de 17 vs 15 puntos; en el dominio psicológico de 16 vs 15; en el dominio de las relaciones sociales de 19 vs 15 y el dominio del medio ambiente con 13 vs 11 siendo el más afectado. De manera general se pudo observar una disminución en todos los dominios de la calidad de vida post protésica en relación con la evaluación pre protésica. Además, la percepción de la paciente con respecto a su calidad de vida es de 3 vs 4 en la evaluación pre con relación a la post protésica correspondientes a normal y bastante buena, mientras que su satisfacción con la salud en general es de 4 en ambas evaluaciones correspondientes a bastante satisfecho.

### **¿Cómo es el protocolo de tratamiento pre y post protésico del paciente con amputación transfemoral?**

El protocolo de tratamiento fisioterapéutico se basó principalmente en el ejercicio físico, estructurado de tal manera que duró una totalidad de 50 sesiones durante 17 semanas 3 veces a la semana, con un tiempo de entrenamiento de 90 minutos, el protocolo de tratamiento se dividió en dos fases; el pre protésico cuyo objetivo general fue preparar al paciente amputado para el proceso de adaptación protésica, al igual que mejorar la habilidad motora sin prótesis y aumentar la autoconciencia y la adquisición de nuevas competencias motoras, con los siguientes objetivos específicos, mejorar fuerza muscular de tronco, miembros superiores e inferiores, mejorar amplitud de los movimientos y el balance estático y dinámico; mientras que el objetivo general de la fase post protésica fue mejorar la marcha y la ejecución de las actividades diarias del paciente amputado con prótesis transfemoral, con sus respectivos objetivos específicos: mejorar fuerza muscular de miembros inferiores, mejorar amplitud de movimiento, el balance estático, dinámico y la marcha.

## CAPÍTULO V

### 5. Conclusiones y Recomendaciones

#### 5.1. Conclusiones

- Una vez realizada la evaluación pre protésica, se evidenció en la paciente una menor funcionalidad en sus actividades locomotoras; con una buena movilidad y leve riesgo de caída, y buen potencial ambulatorio comunitario; finalmente, la calidad de vida demostró ser relativamente normal a excepción del dominio del medio ambiente siendo el más afectado.
- Se aplicó un protocolo de tratamiento pre y post protésico a la paciente con amputación transfemoral con un objetivo general pre protésico que fue preparar al paciente amputado para el proceso de adaptación protésica mejorando la habilidad motora sin prótesis, y post protésico el cual fue mejorar la marcha y la ejecución de las actividades diarias del paciente amputado con la prótesis; se basó específicamente en ejercicio terapéutico con una duración de 17 semanas 3 veces por semana con un tiempo de entrenamiento de 90 minutos realizado bajo la supervisión del investigador
- Una vez realizada la evaluación post protésica, se evidenció en la paciente una mayor funcionalidad en sus habilidades locomotoras; con mantención de buena movilidad y leve riesgo de caída, y con mayor potencial ambulatorio comunitario; finalmente, la calidad de vida demostró ser baja con una disminución en todos los dominios, siendo el más afectado en del medio ambiente.

## **5.2.Recomendaciones**

- Medir el nivel de satisfacción de la paciente con respecto a su prótesis ya que es un factor determinante para su potencial ambulatorio.
- Considerar la influencia y el impacto de los factores económico y social en el proceso de rehabilitación, en la adquisición de servicios de salud y dispositivos protésicos de la paciente.
- Educar a la paciente con amputación transfemoral acerca del proceso adaptativo a la prótesis, la rehabilitación y la higiene protésica, con la finalidad de solventar las dudas que pudieron surgir.
- Incentivar el trabajo multidisciplinario en la paciente con amputación transfemoral ya que después del estudio realizado los aspectos psicosociales son los más afectados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. González MA, Cohí O, Salinas F. Amputación de extremidad inferior y discapacidad : prótesis y rehabilitación. Barcelona: Masson; 2005. 239 p.
2. World Health Organization. Informe mundial sobre la ciencia. WHO. Ginebra: WHO Document Production Services; 2016. 84 p.
3. Imam B, Miller WC, Finlayson HC, Eng JJ, Jarus T. Lower Limb Prosthetic Rehabilitation in Canada: A Survey Study. *Physiother Canada* [Internet]. 2019 Feb 12 [cited 2019 Jul 13];71(1):11–21. Available from: <https://utpjournals.press/doi/10.3138/ptc.2017-39>
4. Lange R, Ljøstad U. Benamputasjon og rehabilitering. *Tidsskr Den Nor legeforening* [Internet]. 2017 [cited 2019 Jul 13];137(9):624–8. Available from: <http://tidsskriftet.no/article/3614450>
5. Grzebień A, Chabowski M, Malinowski M, Uchmanowicz I, Milan M, Janczak D. Analysis of selected factors determining quality of life in patients after lower limb amputation - A review article [Internet]. Vol. 89, *Polski Przegląd Chirurgiczny/ Polish Journal of Surgery*. Index Copernicus; 2017 [cited 2019 Jul 5]. p. 57–60. Available from: <https://ppch.pl/gicid/01.3001.0009.8980>
6. Highsmith MJ, Andrews CR, Millman C, Fuller A, Kahle JT, Klenow TD, et al. Gait Training Interventions for Lower Extremity Amputees: A Systematic Literature Review . *Technol Innov*. 2016;18(2):99–113.
7. Fajardo I, Roda O, Zambudio R, Bueno A, Hita F, Sánchez I. Predicting successful prosthetic rehabilitation in major lower-limb amputation patients: a 15-year retrospective cohort study. *Brazilian J Phys Ther* [Internet]. 2018 [cited 2019 Jul 1];22(3):205–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29157737>

8. CONADIS. GUÍA PARA LA GESTIÓN INCLUSIVA DEL RIESGO CON ENFOQUE EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD. 2019.
9. Organización Mundial de la Salud. Discapacidades [Internet]. [cited 2020 Jul 11]. Available from: <https://www.who.int/topics/disabilities/es/>
10. Moris CG, Sanhueza ZP, San Martín Peñailillo P. La discapacidad: Percepciones de cuidadores de niños, niñas y jóvenes en situación de discapacidad [Internet]. Vol. 16, Psicoperspectivas. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso; 2017 [cited 2020 Jul 11]. p. 55–66. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-69242017000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-69242017000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
11. Organización Mundial de la Salud. Discapacidad y salud [Internet]. [cited 2020 Jul 11]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>
12. Skinner H, McMahon P. Diagnóstico y tratamiento en ortopedia, 5e | AccessMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. Quinta. México DF: McGraw Hill; 2014 [cited 2020 Jan 18]. 663 p. Available from: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1596>
13. Espinoza V MJ, García S D. Niveles de amputación en extremidades inferiores: repercusión en el futuro del paciente. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2014 Mar 1 [cited 2019 Jul 13];25(2):276–80. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864014700380>
14. Porter S. Tidy Fisioterapia. Decimocuar. Barcelona: Elsevier España; 2009. 664 p.
15. R Z. Prótesis, órtesis y ayudas técnicas. Barcelona: Elsevier; 2009. 366 p.
16. Jofré Salinas JC. Rehabilitación integral de amputados: una visión global. Primera. Santiago: RIL editores; 2018. 172 p.

17. Serra G, Díaz J, Luisa de Sande M. Amputaciones. In: Fisioterapia en traumatología ortopedia y reumatología. Segunda. Barcelona: Masson; 2003. p. 191–6.
18. Sanchez I, Ferrero M, Aguilar J, Climent J, Conejero J, Flores M, et al. Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física. Madrid: Médica Panamericana; 2008. 858 p.
19. Hilde S, Ploke C. Fisioterapia del aparato locomoto. Primera. España: Paidotribo; 2007. 864 p.
20. Guerra J. Manual de fisioterapia. Segunda. Hernández M, editor. México: Editorial El Manual Moderno; 2018. 564 p.
21. Fitzgerald R, Herbert K, Malkani A. Ortopedia. Segunda. Vol. Tomo 1, Ortopedia. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2004. 1144 p.
22. Heilmann C, Ziebuhr W, Becker K. Are coagulase-negative staphylococci virulent ? \*. Clin Microbiol Infect. 2019;25(9):1071–80.
23. Montúfar Andrade FE, Madrid Muñoz CA, Villa Franco JP, Diaz Correa LM, Vélez Rivera JD, Vega Miranda J, et al. Coagulase-negative Staphylococcus bacteremia with Vancomycin minimum inhibitory concentrations  $\geq 2$ . Infectio. 2016;20(1):3–8.
24. De-Rosende Celeiro I, Simón Sanjuán L, Santos-del-Riego S. Activities of daily living in people with lower limb amputation: outcomes of an intervention to reduce dependence in pre-prosthetic phase. Disabil Rehabil [Internet]. 2017 Aug 28 [cited 2019 Jun 23];39(18):1799–806. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09638288.2016.1211757>
25. Ortiz F, Rincón M, Mendoza JC. Texto de Medicina Física y Rehabilitación. Vol. 1, ed: El Manual Moderno. Colombia: El Manual Moderno; 2016. 344 p.
26. Fajardo-Martos I, Roda O, Zambudio-Periago R, Bueno-Cavanillas A, Hita-

Contreras F, Sánchez-Montesinos I. Predicting successful prosthetic rehabilitation in major lower-limb amputation patients: a 15-year retrospective cohort study. *Brazilian J Phys Ther* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2019 Jul 13];22(3):205–14. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413355517305415?via%3Dihub>

27. Kwah LK, Green J, Butler J, Lam L. Quality of Clinical Practice Guidelines for Management of Limb Amputations: A Systematic Review. *Phys Ther* [Internet]. 2019 May 1 [cited 2019 Jul 13];99(5):577–90. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/99/5/577/5305875>
28. Ülger Ö, Yıldırım Şahan T, Çelik SE. A systematic literature review of physiotherapy and rehabilitation approaches to lower-limb amputation. *Physiother Theory Pract* [Internet]. 2018 Nov 2 [cited 2019 Jun 23];34(11):821–34. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09593985.2018.1425938>
29. Miller CA, Williams JE, Durham KL, Hom SC, Smith JL. The effect of a supervised community-based exercise program on balance, balance confidence, and gait in individuals with lower limb amputation. *Prosthet Orthot Int* [Internet]. 2017 Oct 9 [cited 2019 Jul 13];41(5):446–54. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0309364616683818>
30. OMS. Actividad física [Internet]. 2018 [cited 2020 Jul 11]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
31. Fernando J, Andrade O, Tenorio YV, Ferreira C, Dávila F, Equipo G, et al. DIRECTORA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO ESTADÍSTICO PROCESOS A NIVEL REGIONAL [Internet]. Quito; 2009 Jul [cited 2020 Jul 11]. Available from: [www.ecuadorencifras.com](http://www.ecuadorencifras.com)
32. Langford J, Dillon MP, Granger CL, Barr C. Physical activity participation amongst individuals with lower limb amputation. *Disabil Rehabil*.



2019;41(9):1063–70.

33. López C, Fernandez A |12. Fisiología del ejercicio. Tercera. Madrid: Médica Panamericana; 2006. 987 p.
34. Martínez-Velilla N, Ibarrola Guillén C, Fernández Navascués A, Lafita Tejedor J. The functionality concept as an example of the change in the traditional classification of diseases model. *Aten Primaria*. 2018;50(1):65–6.
35. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. 2001.
36. Pedras S, Vilhena E, Carvalho R, Pereira MG. Quality of Life Following a Lower Limb Amputation in Diabetic Patients: A Longitudinal and Multicenter Study. *Psychiatry (New York)*. 2020;83(1):47–57.
37. Çalışkan Uçkun A, Yurdakul FG, Almaz ŞE, Yavuz K, Koçak Ulucaköy R, Sivas F, et al. Reported physical activity and quality of life in people with lower limb amputation using two types of prosthetic suspension systems. *Prosthet Orthot Int*. 2019;43(5):519–27.
38. Wong CK, Chihuri ST, Santo EG, White RA. Relevance of medical comorbidities for functional mobility in people with limb loss: retrospective explanatory models for a clinical walking measure and a patient-reported functional outcome. *Physiother (United Kingdom)*. 2020;107:133–41.
39. Benavent JV, Tenías JM, Pellin A, Mohedo JC, Cabellos-García AC, Gea-Caballero V. Sociodemographic determinants for the health-related quality of life of patients with vascular amputations as determined with the prosthesis evaluation questionnaire. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8).
40. Petrini FM, Valle G, Bumbasirevic M, Barberi F, Bortolotti D, Cvancara P, et al. Enhancing functional abilities and cognitive integration of the lower limb prosthesis. *Sci Transl Med*. 2019;11(512).

41. Gailey R, Gaunaurd I, Raya M, Kirk-Sanchez N, Prieto-Sanchez LM, Roach K. Effectiveness of an Evidence-Based Amputee Rehabilitation Program: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Phys Ther* [Internet]. 2020 May 18;100(5):773–87. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/100/5/773/5707560>
42. Shankar P, Grewal VS, Agrawal S, Nair S V. A study on quality of life among lower limb amputees at a tertiary prosthetic rehabilitation center. *Med J Armed Forces India*. 2020;76(1):89–94.
43. Salinas-Durán FA, Ahunca V. LF, Muñoz-Rodríguez DI, Vélez-Jaramillo DA, Sierra-Abaunza JM, Lugo-Agudelo LH, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento preoperatorio, intraoperatorio y posoperatorio de la persona amputada, la prescripción de la prótesis y la rehabilitación integral: Recomendaciones para el tratamiento de rehabilitación en adultos. *Iatreia*. 2016;29(4):S-82-S-95.
44. Gauthier-Gagnon C, Grisé MC. Tools to measure outcome of people with a lower limb amputation: Update on the PPA and LCI. *J Prosthetics Orthot*. 2006;18(6 PROCEEDINGS):61–7.
45. Franchignoni F, Orlandini D, Ferriero G, Moscato TA. Reliability, validity, and responsiveness of the locomotor capabilities index in adults with lower-limb amputation undergoing prosthetic training. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(5):743–8.
46. Draicchio F, Tatarelli A, Castellano S, Poni I, Fiori L, Silveti A, et al. Comparative Analysis of the Assessment Methods of the Rehabilitative-Prosthetic Path of the Patient with Lower Limb Prosthesis. In: Goossens R, Murata A, editors. *Advances in Social and Occupational Ergonomics Proceedings of the AHFE 2016 International Conference on Social and Occupational Ergonomics, July 27-31, 2016, Walt Disney World®, Florida, USA*. Washington D.C.: Springer Nature Switzerland; 2019. p. 443–57.

47. Tanneke S. TUG test reliability and validity in LLA. *Acta Fisiátrica* [Internet]. 2011;20(5):67–71. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.aott.2017.04.004><http://www.amputee-coalition.org/inmotion/2013-iss5-sep-oct/do-you-know-your-k-level.pdf><http://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102443><http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0104-7795.2013003>
48. Brooks D, Parsons J, Hunter JP, Devlin M, Walker J. The 2-minute walk test as a measure of functional improvement in persons with lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(10):1478–83.
49. Reid L, Thomson P, Besemann M, Dudek N. Going places: Does the two-minute walk test predict the six-minute walk test in lower extremity amputees? *J Rehabil Med*. 2015;47(3):256–61.
50. Salavati M, Mazaheri M, Khosrozadeh F. The Persian version of locomotor capabilities index : translation , reliability and validity in individuals with lower limb amputation. 2011;1–7.
51. Resnik L, Borgia M. Reliability of Outcome Measures for People With Lower-Limb Amputations: Distinguishing True Change From Statistical Error. *Phys Ther* [Internet]. 2011 Apr 1 [cited 2020 Jan 25];91(4):555–65. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article-lookup/doi/10.2522/ptj.20100287>
52. Group THEW. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment. 1998;551–8.
53. Asamblea Constituyente. Constitución del Ecuador [Internet]. [cited 2019 Jul 14]. Available from: [https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp\\_ecu-int-text-const.pdf](https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp_ecu-int-text-const.pdf)
54. Hugo DP. Ley Orgánica de Discapacidades [Internet]. Vol. 726, Registro oficial. Quito; 2012. Available from: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2014/02/ley\_organica\_discapacidades.pdf

55. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la investigación. Sexta. McGraw-Hill. Mexico DF; 2014.
56. Martínez Carazo P. El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica. Pensam y gestión Rev la Div Ciencias Adm la Univ del Norte. 2006;(20):165–93.
57. Franchignoni F, Trallesi M, Monticone M, Giordano A, Brunelli S, Ferriero G. Sensitivity to change and minimal clinically important difference of the Locomotor Capabilities Index-5 in people with lower limb amputation undergoing prosthetic training. Ann Phys Rehabil Med [Internet]. 2019 May 1 [cited 2019 Jul 5];62(3):137–41. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187706571930034X?via%3Dihub>
58. Clínica Universidad de Navarra. Diccionario médico.Marcha. [Internet]. [cited 2020 Jul 10]. Available from: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/marcha>
59. Ruiz HM. Metodología de la investigación Sexto semestre Campo de ciencias sociales. Mexico DF: Cengage Learning; 2012. 264 p.
60. Balk EM, Gazula A, Markozannes G, Kimmel HJ, Saldanha IJ, Trikalinos TA, et al. Psychometric Properties of Functional, Ambulatory, and Quality of Life Instruments in Lower Limb Amputees: a Systematic Review. Arch Phys Med Rehabil. 2019;
61. Pauley T, Devlin M, Madan-Sharma P. A single-blind, cross-over trial of hip abductor strength training to improve timed up & go performance in patients with unilateral, transfemoral amputation. J Rehabil Med. 2014;46(3):264–70.
62. Peters CML, de Vries J, Veen EJ, de Groot HGW, Ho GH, Lodder P, et al. Is amputation in the elderly patient with critical limb ischemia acceptable in the

long term? *Clin Interv Aging*. 2019;14:1177–85.

63. Corio F, Troiano R, Magel JR. The Effects of Spinal Stabilization Exercises on the Spatial and Temporal Parameters of Gait in Individuals With Lower Limb Loss. 2010;22(4).
64. Schafer ZA, Perry JL, Vanicek N. A personalised exercise programme for individuals with lower limb amputation reduces falls and improves gait biomechanics: A block randomised controlled trial. *Gait Posture* [Internet]. 2018 Jun [cited 2019 Jul 1];63:282–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0966636218304260>

## ANEXOS

### ANEXO 1. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13  
Ibarra – Ecuador

CARRERA TERAPIA FÍSICA MÉDICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

**TEMA:** "EVALUACIÓN PRE Y POST PROTÉSICA DEL PACIENTE AMPUTADO TRANSFEMORAL EN LA FUNDACIÓN PRÓTESIS IMBABURA".

**DETALLE DE PROCEDIMIENTOS:**

El estudiante de la carrera de Terapia Física Médica de la Universidad Técnica del Norte, realizará evaluaciones mediante el uso de cinco instrumentos y la aplicación de un tratamiento rehabilitador pre y post protésico, con el fin de conocer sus datos de la capacidad funcional y calidad de vida en relación con la amputación transfemoral.

**PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO:** La participación en este estudio es de carácter voluntario y el otorgamiento del consentimiento no tiene ningún tipo de repercusión legal, ni obligatoria a futuro, sin embargo, su participación es clave durante todo el proceso investigativo.

**CONFIDENCIALIDAD:** Es posible que los datos recopilados en el presente proyecto de investigación sean utilizados en estudios posteriores que se beneficien del registro de los datos obtenidos. Si así fuera, se mantendrá su identidad personal estrictamente secreta. Se registrarán evidencias digitales como fotografías acerca de la recolección de información, en ningún caso se podrá observar su rostro.

**BENEFICIOS DEL ESTUDIO:** Como participante de la investigación, usted contribuirá con la formación académica de los estudiantes y a la generación de conocimientos acerca del tema, que servirán en futuras investigaciones para mejorar la funcionalidad y calidad de vida de las personas con amputaciones transfemorales.

**RESPONSABLE DE ESTA INVESTIGACIÓN:** Puede preguntar todo lo que considere oportuno al tutor del proyecto, Lcdo. Juan Carlos Vázquez (+593) 0999758487.

**DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE**

El Sr/a Pozo Guerrero Gabriela Lucila, he sido informado/a de las finalidades y las implicaciones de las actividades y he podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma: ....., el 31 De julio del 2019

*Ilustración 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO UTN*

## ANEXO 2. Fichas de evaluación

- Historia Clínica

### EVALUACIÓN FISIOTERAPEUTICA

FECHA DE EVALUACIÓN INICIAL                      FECHA DE EVALUACIÓN FINAL  
D    M    A    D    M    A

#### 1. DATOS GENERALES

Nombre: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_  
Sexo: F \_\_\_ M \_\_\_  
Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_  
Dirección de residencia: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_  
Entidad de salud: \_\_\_\_\_  
Ocupación: \_\_\_\_\_  
CARNET DE DISCAPACIDAD    SI.....NO.....    PORCENTAJE.....

#### 2. ANAMNESIS

MOTIVO DE CONSULTA: \_\_\_\_\_

HISTORIA DE LA ENFERMEDAD ACTUAL (HEA):  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ANTECEDENTES: (marque con una x)

Personales:  
ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES (APP)  
Alérgicos \_\_\_ Farmacológicos \_\_\_ Quirúrgicos \_\_\_ Traumáticos \_\_\_ Hábitos tóxicos \_\_\_

Prenatales: \_\_\_\_\_

Perinatales: \_\_\_\_\_

Parto: NORMAL \_\_\_\_\_ DISTÓFICO \_\_\_\_\_ OBSERVACIÓN \_\_\_\_\_

Peso y talla del niño al nacer: \_\_\_\_\_ APGAR \_\_\_ / \_\_\_

Perímetro cefálico: \_\_\_\_\_

Postnatales: \_\_\_\_\_

Otros, cuales: \_\_\_\_\_

Gineco-obstétricos: G \_\_\_ P \_\_\_ A \_\_\_

Observación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



DIAGNOSTICO MEDICO: \_\_\_\_\_

MEDIOS DIAGNOSTICO: (Marque con una x)

Rayos x: \_\_\_ TAC: \_\_\_ Electrocardiograma: \_\_\_ Electroencefalograma: \_\_\_

Ecografía: \_\_\_ RM: \_\_\_ Laboratorio: \_\_\_

OTROS \_\_\_\_\_

HALLAZGOS: \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO MEDICO (FARCOLOGICO, QUIRURGICO, U OTROS)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

EXAMEN FISICO FISIOTERAPEUTICO

GENERAL

PESO: ..... TALLA: .....

VALORIACION NUTRICIONAL (VN): .....

1. POSTURA:

EN BIPEDESTACION:

EN SEDESTACION:

EN DECUBITO:

-VISTA ANTERIOR  
-VISTA POSTERIOR  
-VISTA LATERAL

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. MARCHA:

3. FASCIE:

4. PIEL:

5. TEJIDO CELULAR SUBCUTANEO (TCS):

POR SISTEMAS

CARDIO RESPIRATORIO

Frecuencia respiratoria por minuto.....

Pulso: ...

Tensión arterial.....

Auscultación.....

**SOMA**

INSPECCIÓN

DEFORMIDAD SI.....NO....

LOCALIZACIÓN.....

AUSENCIA DE MIEMBRO SI...NO.... CONGENITO..... ADQUIRIDO.....

LOCALIZACIÓN.....

DESCRIBIR LO PATOLÓGICO:

.....  
.....  
.....

**MOVILIDAD ACTIVA**

.....  
.....

**MOVILIDAD PASIVA**

.....  
.....

**MENSURACION**

PUNTOS DE REFERENCIA OSEO (P.R.O)

	EXTREMIDAD A EVALUA	EXTREMIDAD CONTRA LATERAL	
PROXIMAL	_____ cm	_____ cm	≠ _____ cm
MEDIAL	_____ cm	_____ cm	≠ _____ cm
DISTAL	_____ cm	_____ cm	≠ _____ cm

**GONIOMETRIA**

Resultados de la extremidad evaluada

Activa

Pasivo

Pasivo forzado

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Valoración Muscular (Promedio)

Grupos musculares a evaluar

D \_\_\_\_\_ (nota)                      I \_\_\_\_\_ (nota)  
D \_\_\_\_\_ (nota)                      I \_\_\_\_\_ (nota)

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**MOVILIDAD ACTIVA (DESCRIPCIÓN SI INICIA Y COMPLETA LOS ARCOS ARTICULARES POR LOCALIZACIÓN)**

.....  
.....

**MOVILIDAD PASIVA**

.....  
.....

**MARCHA**

Descripción de marcha en sentido céfalo caudal

.....  
.....

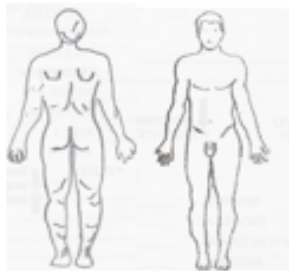
**EVALUCIÓN DEL DOLOR (EVA)**

Espontáneo ...../10

Movimiento ...../10

**LOCALIZACIÓN**

.....  
.....



**DIAGNOSTICO FISIOTERAPÉUTICO:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**EVALUADOR:** \_\_\_\_\_

Fuente: Historia clínica de la Carrera Terapia Física Médica de la Universidad Técnica del Norte.

- Locomotor Capabilities Index

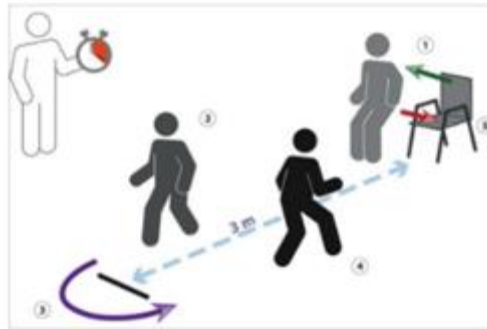
The common question is "Whether or not you wear your prosthesis at the present time, would you say that you are able to do the following activities with your prosthesis on?"	No (0)	Yes, If Someone Helps Me (1)	Yes, If Someone Is Near Me (2)	Yes, Alone, With Ambulation Aids (3)	Yes, Alone, Without Ambulation Aids (4)
1. Get up from a chair	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Pick up an object from the floor when you are standing up with your prosthesis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Get up from the floor (eg, if you fell)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Walk in the house	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Walk outside on even ground	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Walk outside on uneven ground (eg, grass, gravel, slope)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Walk outside in inclement weather (eg, snow, rain, ice)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Go up the stairs with a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Go down the stairs with a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Step up a sidewalk curb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Step down a sidewalk curb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Go up a few steps (stairs) without a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Go down a few steps (stairs) without a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Walk while carrying an object	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NOTE. In the standard LCI,<sup>6,9</sup> items are scored according to a 4-level ordinal scale: the LCI-5 levels 3 and 4 are merged in a unique level (3, yes, alone).

Fuente: Locomotor Capabilities Index-5 - Physiopedia

Extraído de: [https://www.physio-pedia.com/Locomotor\\_Capabilities\\_Index-5](https://www.physio-pedia.com/Locomotor_Capabilities_Index-5)

- The Timed Up and Go



Segundos	
----------	--

Fuente: Draicchi F, Tatarelli A, Castellano S, Poni I, Fiori L, Silveti A, Rossi P.  
Comparative Analysis of the Assessment Methods of the Rehabilitative-Prosthetic  
Path of the Patient with Lower Limb Prosthesis.

- 2 Minutes walk test

Prueba de marcha de dos minutos		
Metros	Inicial	Final
SatO2		
FR		
FC		

**Fuente:** Realizado por Brenda Pozo



Por favor, lea la pregunta, valore sus sentimientos y haga un círculo en el número de la escala que represente mejor su opción de respuesta.

		Muy mala	Regular	Normal	Bastante buena	Muy buena
1	¿Cómo calificaría su calidad de vida?	1	2	3	4	5

		Muy insatisfecho/a	Un poco insatisfecho/a	Lo normal	Bastante satisfecho/a	Muy satisfecho/a
2	¿Cómo de satisfecho/a está con su salud?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas hacen referencia al grado en que ha experimentado ciertos hechos en las dos últimas semanas.

		Nada	Un poco	Lo normal	Bastante	Extremadamente
3	¿Hasta qué punto piensa que el dolor (físico) le impide hacer lo que necesita?	1	2	3	4	5
4	¿En qué grado necesita de un tratamiento médico para funcionar en su vida diaria?	1	2	3	4	5
5	¿Cuánto disfruta de la vida?	1	2	3	4	5
6	¿Hasta qué punto siente que su vida tiene sentido?	1	2	3	4	5
7	¿Cuál es su capacidad de concentración?	1	2	3	4	5
8	¿Cuánta seguridad siente en su vida diaria?	1	2	3	4	5
9	¿Cómo de saludable es el ambiente físico a su alrededor?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas hacen referencia a si usted experimenta o fue capaz de hacer ciertas cosas en las dos últimas semanas, y en qué medida.

		Nada	Un poco	Lo normal	Bastante	Totalmente
10	¿Tiene energía suficiente para la vida diaria?	1	2	3	4	5
11	¿Es capaz de aceptar su apariencia física?	1	2	3	4	5
12	¿Tiene suficiente dinero para cubrir sus necesidades?	1	2	3	4	5
13	¿Dispone de la información que necesita para su vida diaria?	1	2	3	4	5
14	¿Hasta qué punto tiene oportunidad de realizar actividades de ocio?	1	2	3	4	5
15	¿Es capaz de desplazarse de un lugar a otro?	1	2	3	4	5

SIGA EN LA PÁGINA SIGUIENTE

Las siguientes preguntas hacen referencia a si en las dos últimas semana ha sentido satisfecho/a y cuánto, en varios aspectos de su vida

		Muy insatisfecho/a	Poco	Lo normal	Bastante satisfecho/a	Muy satisfecho/a
16	¿Cómo de satisfecho/a está con su sueño?	1	2	3	4	5
17	¿Cómo de satisfecho/a está con su habilidad para realizar sus actividades de la vida diaria?	1	2	3	4	5
18	¿Cómo de satisfecho/a está con su capacidad de trabajo?	1	2	3	4	5
19	¿Cómo de satisfecho/a está de sí mismo?	1	2	3	4	5
20	¿Cómo de satisfecho/a está con sus relaciones personales?	1	2	3	4	5
21	¿Cómo de satisfecho/a está con su vida sexual?	1	2	3	4	5
22	¿Cómo de satisfecho/a está con el apoyo que obtiene de sus amigos/as?	1	2	3	4	5
23	¿Cómo de satisfecho/a está de las condiciones del lugar donde vive?	1	2	3	4	5
24	¿Cómo de satisfecho/a está con el acceso que tiene a los servicios sanitarios?	1	2	3	4	5
25	¿Cómo de satisfecho/a está con los servicios de transporte de su zona?	1	2	3	4	5

SIGA EN LA PÁGINA SIGUIENTE



La siguiente pregunta hace referencia a la frecuencia con que usted ha sentido o experimentado ciertos sentimientos en las dos últimas semanas.

		Nunca	Raramente	Moderadamente	Frecuentemente	Siempre
26	¿Con qué frecuencia tiene sentimientos negativos, tales como tristeza, desesperanza, ansiedad, o depresión?	1	2	3	4	5

¿Le ha ayudado alguien a rellenar el cuestionario?

---

¿Cuánto tiempo ha tardado en contestarlo?

---

¿Le gustaría hacer algún comentario sobre el cuestionario?

---

---

---

Gracias por su ayuda

Δ

Fuente: Desarrollo de Programas de Tratamiento Asertivo Comunitario en Andalucía. Documento marco”. Servicio Andaluz de Salud, 2010

Extraído de:

[http://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/contenidos/publicaciones/Datos/426/pdf/Anexo\\_3-1\\_WHOQOL-BREF.pdf](http://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/contenidos/publicaciones/Datos/426/pdf/Anexo_3-1_WHOQOL-BREF.pdf)

## ANEXO 3. Fotografías

### Fotografía 1. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13  
Ibarra – Ecuador  
CARRERA TERAPIA FÍSICA MÉDICA  
CONSENTIMIENTO INFORMADO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

**TEMA:** "EVALUACIÓN PRE Y POST PROTÉSICA DEL PACIENTE AMPUTADO TRANSFEMORAL EN LA FUNDACIÓN PRÓTESIS IMBABURA".

**DETALLE DE PROCEDIMIENTOS:**

El estudiante de la carrera de Terapia Física Médica de la Universidad Técnica del Norte, realizará evaluaciones mediante el uso de cinco instrumentos y la aplicación de un tratamiento rehabilitador pre y post protésico, con el fin de conocer sus datos de la capacidad funcional y calidad de vida en relación con la amputación transfemoral.

**PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO:** La participación en este estudio es de carácter voluntario y el otorgamiento del consentimiento no tiene ningún tipo de repercusión legal, ni obligatoria a futuro, sin embargo, su participación es clave durante todo el proceso investigativo.

**CONFIDENCIALIDAD:** Es posible que los datos recopilados en el presente proyecto de investigación sean utilizados en estudios posteriores que se beneficien del registro de los datos obtenidos. Si así fuera, se mantendrá su identidad personal estrictamente secreta. Se registrarán evidencias digitales como fotografías acerca de la recolección de información, en ningún caso se podrá observar su rostro.

**BENEFICIOS DEL ESTUDIO:** Como participante de la investigación, usted contribuirá con la formación académica de los estudiantes y a la generación de conocimientos acerca del tema, que servirán en futuras investigaciones para mejorar la funcionalidad y calidad de vida de las personas con amputaciones transfemorales.

**RESPONSABLE DE ESTA INVESTIGACIÓN:** Puede preguntar todo lo que considere oportuno al tutor del proyecto, Lcdo. Juan Carlos Vázquez (+593) 0999758487.

**DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE**

El Sr/a Pozo Guerrero Gabriela Lucila, he sido informado/a de las finalidades y las implicaciones de las actividades y he podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma: .....  ....., el 31 De julio del 2019

*Ilustración 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO UTN*

## Fotografia 2. Locomotor capabilities index inicial

The common question is "Whether or not you wear your prosthesis at the present time, would you say that you are able to do the following activities with your prosthesis on?"	No (0)	Yes, If Someone Helps Me (1)	Yes, If Someone Is Near Me (2)	Yes, Alone, With Ambulation Aids (3)	Yes, Alone, Without Ambulation Aids (4)
1. Get up from a chair	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Pick up an object from the floor when you are standing up with your prosthesis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Get up from the floor (eg, if you fell)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Walk in the house	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Walk outside on even ground	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Walk outside on uneven ground (eg, grass, gravel, slope)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Walk outside in inclement weather (eg, snow, rain, ice)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Go up the stairs with a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9. Go down the stairs with a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Step up a sidewalk curb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Step down a sidewalk curb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Go up a few steps (stairs) without a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Go down a few steps (stairs) without a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Walk while carrying an object	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

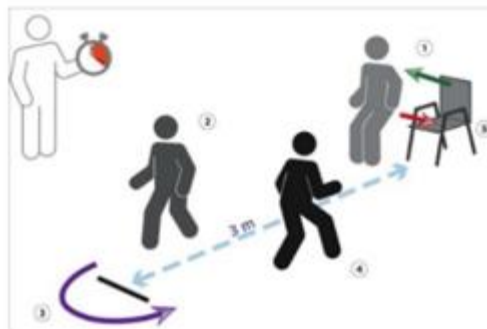
NOTE. In the standard LCI,<sup>6,9</sup> items are scored according to a 4-level ordinal scale: the LCI-5 levels 3 and 4 are merged in a unique level (3, yes, alone).

## Fotografia 3. Locomotor capabilities final

The common question is "Whether or not you wear your prosthesis at the present time, would you say that you are able to do the following activities with your prosthesis on?"	No (0)	Yes, If Someone Helps Me (1)	Yes, If Someone Is Near Me (2)	Yes, Alone, With Ambulation Aids (3)	Yes, Alone, Without Ambulation Aids (4)
1. Get up from a chair	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Pick up an object from the floor when you are standing up with your prosthesis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Get up from the floor (eg, if you fell)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Walk in the house	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Walk outside on even ground	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Walk outside on uneven ground (eg, grass, gravel, slope)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7. Walk outside in inclement weather (eg, snow, rain, ice)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Go up the stairs with a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9. Go down the stairs with a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10. Step up a sidewalk curb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11. Step down a sidewalk curb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12. Go up a few steps (stairs) without a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13. Go down a few steps (stairs) without a hand-rail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14. Walk while carrying an object	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

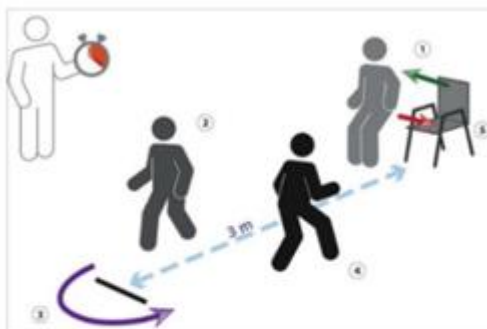
NOTE. In the standard LCI,<sup>6,9</sup> items are scored according to a 4-level ordinal scale: the LCI-5 levels 3 and 4 are merged in a unique level (3, yes, alone).

**Fotografía 4.** Timed up and Go pre protésico



Segundos	14
----------	----

**Fotografía 5.** Evaluación fisioterapéutica final post protésico



Segundos	15
----------	----

**Fotografía 6.** 2 minutes walk test pre protésico

Prueba de marcha de dos minutos		
Borg 4	Inicial	Final
SatO2	96	94
FR	20	23
FC	83	100
Metros	129	

**Fotografía 7.** 2 Minutes walk test post protésico

Prueba de marcha de dos minutos		
Borg 2	Inicial	Final
SatO2	97	96
FR	16	23
FC	87	101
Metros	146	





Por favor, lea la pregunta, valore sus sentimientos y haga un círculo en el número de la escala que represente mejor su opción de respuesta.

		Muy mala	Regular	Normal	Bastante buena	Muy buena
1	¿Cómo calificaría su calidad de vida?	1	2	3	4	5

		Muy insatisfecho/a	Un poco insatisfecho/a	Lo normal	Bastante satisfecho/a	Muy satisfecho/a
2	¿Cómo de satisfecho/a está con su salud?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas hacen referencia al grado en que ha experimentado ciertos hechos en las dos últimas semanas.

		Nada	Un poco	Lo normal	Bastante	Extremadamente
3	¿Hasta qué punto piensa que el dolor (físico) le impide hacer lo que necesita?	1	2	3	4	5
4	¿En qué grado necesita de un tratamiento médico para funcionar en su vida diaria?	1	2	3	4	5
5	¿Cuánto disfruta de la vida?	1	2	3	4	5
6	¿Hasta qué punto siente que su vida tiene sentido?	1	2	3	4	5
7	¿Cuál es su capacidad de concentración?	1	2	3	4	5
8	¿Cuánta seguridad siente en su vida?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas hacen referencia a si en las dos últimas semanas ha sentido satisfecho/a y cuánto, en varios aspectos de su vida

		Muy insatisfecho/a	Poco	Lo normal	Bastante satisfecho/a	Muy satisfecho/a
16	¿Cómo de satisfecho/a está con su sueño?	1	2	3	4	5
17	¿Cómo de satisfecho/a está con su habilidad para realizar sus actividades de la vida diaria?	1	2	3	4	5
18	¿Cómo de satisfecho/a está con su capacidad de trabajo?	1	2	3	4	5
19	¿Cómo de satisfecho/a está de sí mismo?	1	2	3	4	5
20	¿Cómo de satisfecho/a está con sus relaciones personales?	1	2	3	4	5
21	¿Cómo de satisfecho/a está con su vida sexual?	1	2	3	4	5
22	¿Cómo de satisfecho/a está con el apoyo que obtiene de sus amigos/as?	1	2	3	4	5
23	¿Cómo de satisfecho/a está de las condiciones del lugar donde vive?	1	2	3	4	5
24	¿Cómo de satisfecho/a está con el acceso que tiene a los servicios sanitarios?	1	2	3	4	5
25	¿Cómo de satisfecho/a está con los servicios de transporte de su zona?	1	2	3	4	5

SIGA EN LA PÁGINA SIGUIENTE

Las siguientes preguntas hacen referencia a si usted experimenta o fue capaz de hacer ciertas cosas en las dos últimas semanas, y en qué medida.

		Nada	Un poco	Lo normal	Bastante	Totalmente
10	¿Tiene energía suficiente para la vida diaria?	1	2	3	4	5
11	¿Es capaz de aceptar su apariencia física?	1	2	3	4	5
12	¿Tiene suficiente dinero para cubrir sus necesidades?	1	2	3	4	5
13	¿Dispone de la información que necesita para su vida diaria?	1	2	3	4	5
14	¿Hasta qué punto tiene oportunidad de realizar actividades de ocio?	1	2	3	4	5
15	¿Es capaz de desplazarse de un lugar a otro?	1	2	3	4	5

SIGA EN LA PÁGINA SIGUIENTE



La siguiente pregunta hace referencia a la frecuencia con que usted ha sentido o experimentado ciertos sentimientos en las dos últimas semanas.

		Nunca	Raramente	Moderadamente	Frecuentemente	Siempre
26	¿Con qué frecuencia tiene sentimientos negativos, tales como tristeza, desesperanza, ansiedad, o depresión?	1	2	3	4	5

¿Le ha ayudado alguien a rellenar el cuestionario?

Si

¿Cuánto tiempo ha tardado en contestarlo?

10 min

¿Le gustaría hacer algún comentario sobre el cuestionario?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Gracias por su ayuda

## Fotografía 9. Whoqol Bref post protésico

Antes de empezar con la prueba nos gustaría que contestara unas preguntas generales sobre usted; haga un círculo en la respuesta correcta o conteste en el espacio en blanco.

Sexo: Hombre  Mujer

¿Cuándo nació? Día 21 Mes 03 Año 1981

¿Qué estudios tiene? Ninguno  Primarios  Medios  Universitarios

¿Cuál es su estado civil? Soltero/a  Separado/a  Casado/a   
Divorciado/a  En pareja  Viudo/a

¿En la actualidad, está enfermo/a? Sí  No

Si tiene algún problema con su salud, ¿Qué piensa que es? Enfermedad.

Enfermedad/Problema

**Instrucciones:** Este cuestionario sirve para conocer su opinión acerca de su calidad de vida, su salud y otras áreas de su vida. Por favor **conteste todas las preguntas**. Si no está seguro/a de qué respuesta dar a una pregunta, escoja la que le parezca más apropiada. A veces, ésta puede ser la primera respuesta que le viene a la cabeza.

Tenga presente su modo de vivir, expectativas, placeres y preocupaciones. Le pedimos que piense en su vida **durante las dos últimas semanas**. Por ejemplo, pensando en las dos últimas semanas, se puede preguntar:

	Nada	Un poco	Moderado	Bastante	Totalmente
¿Obtiene de otras personas el apoyo que necesita?	1	2	3	<u>4</u>	5

Rodee con un círculo el número que mejor defina cuánto apoyo obtuvo de otras personas en las dos últimas semanas. Si piensa que obtuvo bastante apoyo de otras personas, usted debería señalar con un círculo el número 4, quedando la respuesta de la siguiente forma:

	Nada	Un poco	Moderado	Bastante	Totalmente
¿Obtiene de otras personas el apoyo que necesita?	1	2	3	<u>4</u>	5

Recuerde que cualquier número es válido, lo importante es que represente su opinión

Por favor, lea la pregunta, valore sus sentimientos y haga un círculo en el número de la escala que represente mejor su opción de respuesta.

		Muy mala	Regular	Normal	Bastante buena	Muy buena
1	¿Cómo calificaría su calidad de vida?	1	2	3	4	5

		Muy insatisfecho/a	Un poco insatisfecho/a	Lo normal	Bastante satisfecho/a	Muy satisfecho/a
2	¿Cómo de satisfecho/a está con su salud?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas hacen referencia al grado en que ha experimentado ciertos hechos en las dos últimas semanas.

		Nada	Un poco	Lo normal	Bastante	Extremadamente
3	¿Hasta qué punto piensa que el dolor (físico) le impide hacer lo que necesita?	1	2	3	4	5
4	¿En qué grado necesita de un tratamiento médico para funcionar en su vida diaria?	1	2	3	4	5
5	¿Cuánto disfruta de la vida?	1	2	3	4	5
6	¿Hasta qué punto siente que su vida tiene sentido?	1	2	3	4	5
7	¿Cuál es su capacidad de concentración?	1	2	3	4	5
8	¿Cuánta seguridad siente en su vida diaria?	1	2	3	4	5
9	¿Cómo de saludable es el ambiente físico a su alrededor?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas hacen referencia a si usted experimenta o fue capaz de hacer ciertas cosas en las dos últimas semanas, y en qué medida.

		Nada	Un poco	Lo normal	Bastante	Totalmente
10	¿Tiene energía suficiente para la vida diaria?	1	2	3	4	5
11	¿Es capaz de aceptar su apariencia física?	1	2	3	4	5
12	¿Tiene suficiente dinero para cubrir sus necesidades?	1	2	3	4	5
13	¿Dispone de la información que necesita para su vida diaria?	1	2	3	4	5
14	¿Hasta qué punto tiene oportunidad de realizar actividades de ocio?	1	2	3	4	5
15	¿Es capaz de desplazarse de un lugar a otro?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas hacen referencia a si en las dos últimas semana ha sentido satisfecho/a y cuánto, en varios aspectos de su vida

		Muy insatisfecho/a	Poco	Lo normal	Bastante satisfecho/a	Muy satisfecho/a
16	¿Cómo de satisfecho/a está con su sueño?	1	2	3	4	5
17	¿Cómo de satisfecho/a está con su habilidad para realizar sus actividades de la vida diaria?	1	2	3	4	5
18	¿Cómo de satisfecho/a está con su capacidad de trabajo?	1	2	3	4	5
19	¿Cómo de satisfecho/a está de sí mismo?	1	2	3	4	5
20	¿Cómo de satisfecho/a está con sus relaciones personales?	1	2	3	4	5
21	¿Cómo de satisfecho/a está con su vida sexual?	1	2	3	4	5
22	¿Cómo de satisfecho/a está con el apoyo que obtiene de sus amigos/as?	1	2	3	4	5
23	¿Cómo de satisfecho/a está de las condiciones del lugar donde vive?	1	2	3	4	5
24	¿Cómo de satisfecho/a está con el acceso que tiene a los servicios sanitarios?	1	2	3	4	5
25	¿Cómo de satisfecho/a está con los servicios de transporte de su zona?	1	2	3	4	5

SIGA EN LA PÁGINA SIGUIENTE

La siguiente pregunta hace referencia a la frecuencia con que usted ha sentido o experimentado ciertos sentimientos en las dos últimas semanas.

		Nunca	Raramente	Moderadamente	Frecuentemente	Siempre
26	¿Con qué frecuencia tiene sentimientos negativos, tales como tristeza, desesperanza, ansiedad, o depresión?	1	2	3	4	5

¿Le ha ayudado alguien a rellenar el cuestionario?

No

¿Cuánto tiempo ha tardado en contestarlo?

10 minutos

¿Le gustaría hacer algún comentario sobre el cuestionario?

No

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Gracias por su ayuda

## FOTOGRAFIA 10



**ACTIVIDAD:** Toma de signos en la prueba de la marcha de dos minutos (2MWT).

**AUTOR:** Genesis Brenda Pozo Jurado.

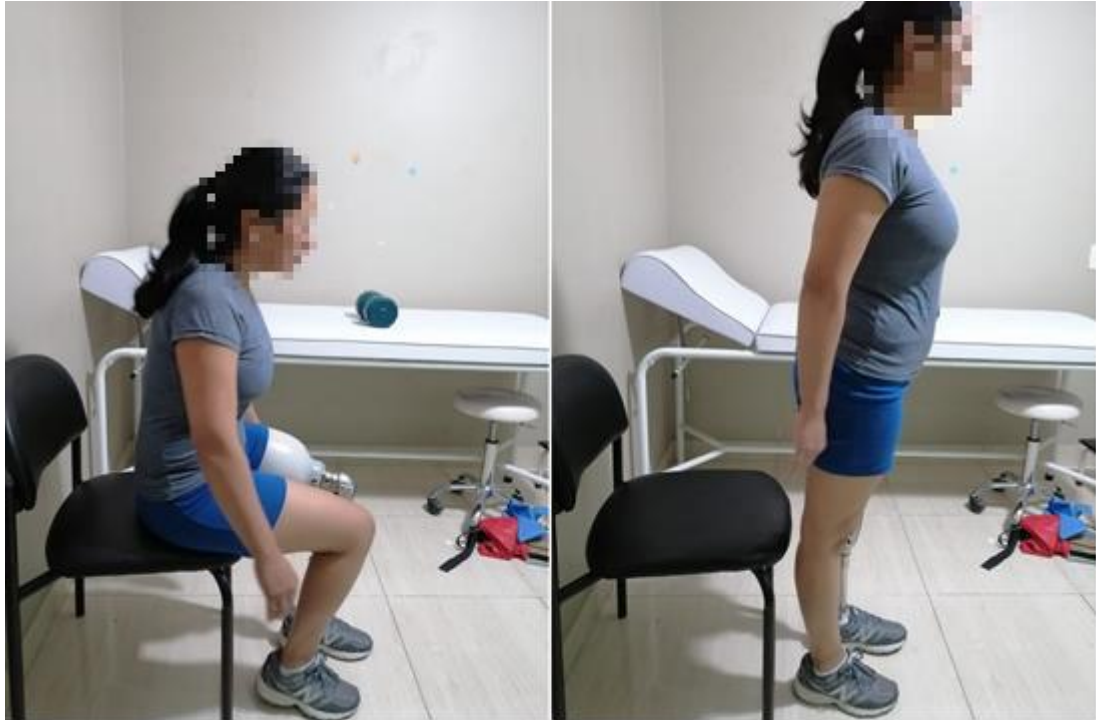
## Fotografía 11



**ACTIVIDAD:** Ejercicios de equilibrio.

**AUTOR:** Genesis Brenda Pozo Jurado.

## Fotografía 12



**ACTIVIDAD:** Ejercicio funcional: transferencia de sedente a bípedo.

**AUTOR:** Genesis Brenda Pozo Jurado.



### Fotografía 13



**ACTIVIDAD:** trabajo de miembro inferior; puente.





**AUTOR:** Genesis Brenda Pozo Jurado.



## Document Information

**Analyzed document** TESIS BRENDA POZO (2).docx (D76373611)  
**Submitted** 7/15/2020 12:04:00 AM  
**Submitted by**  
**Submitter email** raparedesg@utn.edu.ec  
**Similarity** 4%  
**Analysis address** kgesparza.utn@analysis.orkund.com

## Sources included in the report

- W** URL: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-6924201700010000 ...](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-6924201700010000...)  
Fetched: 7/15/2020 12:05:00 AM  1
- SA** **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE / BRENDA TESIS URKUND.docx**  
Document BRENDA TESIS URKUND.docx (D74864657)  
Submitted by: gbpozoz@utn.edu.ec  
Receiver: dazurita.utn@analysis.orkund.com  2
- W** URL: [https://docplayer.es/38390047-Autor-perez-luciana-tutor-caceres-walter-asesora-min ...](https://docplayer.es/38390047-Autor-perez-luciana-tutor-caceres-walter-asesora-min...)  
Fetched: 11/20/2019 4:29:13 AM  2
- SA** **Marco teorico Boceto.pdf**  
Document Marco teorico Boceto.pdf (D64610657)  2

  
M.Sc. Ronnie Paredes