

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**“RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TERAPIA EN
ESPEJO PARA EL TRATAMIENTO DEL DOLOR DE MIEMBRO
FANTASMA CRÓNICO EN PACIENTES AMPUTADOS QUE ASISTEN
AL CENTRO DE REHABILITACIÓN FISIOPPLUS Y RANGE OF
MOTION PROJECT (ROMP) DE LA CIUDAD DE QUITO, ECUADOR,
DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE A ENERO 2021-2022”**

Elaborado por:

Edisson P. Guacan A.

Quito, octubre, 2022

Resumen

En el presente proyecto fue describir los resultados de la aplicación de la terapia en espejo como tratamiento para el dolor de miembro fantasma crónico en pacientes amputados; fue un estudio de tipo observacional y descriptivo, de corte longitudinal, y se aplicó la escala numérica análoga (ENA) y la escala LANSS.

En los resultados obtenidos con ENA, la mayoría de sujetos calificaron su dolor entre 7-10 y en la escala LANSS, los resultados fueron que la mayoría de sujetos un 57,1% tenía dolor de origen neuropático. Y un 78,6% de la población, presentaron problemas de sensibilidad, además el nivel de amputación mayoritario es el miembro inferior con un 50% de la población.

Se puede concluir que la terapia de espejo es una técnica alternativa viable con la se puede obtener resultados positivos en conjunto con las terapias que se usan generalmente en el tratamiento del miembro fantasma doloroso.

Palabras Clave: Dolor crónico, escala LANSS, escala ENA, miembro fantasma, terapia de espejo.

Abstract

In the present project it was to describe the results of the application of mirror therapy as a treatment for chronic phantom limb pain in amputees; It was an observational and descriptive study, with a longitudinal cut, and the analogous numerical scale (ENA) and the LANSS scale were applied.

In the results obtained with ENA, the majority of subjects rated their pain between 7-10 and on the LANSS scale, the results were that 57.1% of the subjects had pain of neuropathic origin. And 78.6% of the population presented sensitivity problems, in addition the majority level of amputation is the lower limb with 50% of the population.

It can be concluded that mirror therapy is a viable alternative technique with which positive results can be obtained in conjunction with the therapies that are generally used in the treatment of painful phantom limbs.

Keywords: Chronic pain, ENA scale, LANSS scale, mirror therapy, phantom limb.

Agradecimiento

A mi director Mgtr. Klever Bonilla, por su ayuda, su tiempo y especialmente su paciencia al guiarme en todo el proceso de mi proyecto.

También a mi madre que con su amor y apoyo que tuvo conmigo en todo momento, y ayudándome a superarme en cada momento, gracias por no dejarme solo en este proceso y brindándome su apoyo.

A la Fundación Hermano Miguel, por abrirme sus puertas, dándome su confianza de poder entrar a sus instalaciones y conocer de mejor manera su trabajo, y a todos los pacientes de estas instalaciones que me ayudaron en este proceso, gracias totales.

A ROMP Ecuador, que me permitieron formar parte de sus brigadas y colaborar con su equipo y conocer a personas increíbles que están dispuestas a ayudar y apoyar a los más necesitados que buscan un mejor estilo de vida.

A la Universidad, que me ayudó en mi formación, no solo en lo profesional sino también como persona y a cada uno de quienes fueron mis maestros que me aportaron con su conocimiento y formaron mi camino y amor por la Terapia Física.

Dedicatoria

A mi Familia que fueron un pilar importante en mi vida y un ejemplo a seguir con las ganas de poder superarme cada día, y demostrar que este logro ha valido la pena y poder ser mejor persona, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Tabla de contenido

Introducción	8
Capítulo I: Generalidades	10
<i>1.1 Planteamiento del problema</i>	10
1.1.2 Problema	10
1.1.2 Justificación	12
1.3 Objetivos	14
1.3.1 General	14
1.3.2 Específicos	14
1.4 Metodología	15
1.4.1 Tipo de estudio	15
1.4.2 Población	15
• Población	15
1.4.3 Criterios de Inclusión	15
1.4.4 Criterios de exclusión	16
1.4.5 Fuentes	16
1.4.5.1 Fuentes Primarias	16
1.4.5.2 Fuentes Secundarias	17
1.4.6 Técnicas	17

	2
1.4.7 Instrumento	17
1.4.8 Plan de recolección y análisis de información.	18
1.4.9 Hipótesis	18
1.4.10 Tabla de variables	19
Capítulo II: Marco Teórico	25
<i>2.1 Amputación</i>	25
2.1.1 Definición	25
2.1.2 Epidemiología de la amputación	25
2.1.3 Etiología de la amputación	26
2.2 Muñón	26
2.2.1 Definición	26
2.2.2 Muñón ideal	29
2.2.3 Prescripción de prótesis	30
2.2.4 Dolor de muñón	30
2.2.5 Complicaciones del muñón	30
2.3 Síndrome del Miembro Fantasma (SMF)	31
2.3.3 Dolor Neuropático	32
2.4 Tratamientos habituales para el miembro fantasma doloroso	32
2.4 Terapia de espejo	33
2.4.1 Definición	33
2.4.2 Beneficios	33

	3
2.4.3 Aplicación de la terapia en espejo	33
2.4.4 Protocolo de aplicación	34
2.5 Escala de dolor de LANSS	36
2.6 Escala numérica analógica (ENA)	37
Capítulo III Resultados	37
Gráfico 1. Distribución de los participantes según su edad.	38
Gráfico 2. Distribución de los sujetos amputados según el sexo.	39
Gráfico 3. Distribución de los participantes según su tipo de amputación.	40
Gráfico 4. Distribución de los participantes según la ocupación que ejercían.	41
Gráfico 5. Distribución de los participantes según su nivel de amputación.	42
Gráfico 6. Interpretación de los resultados de la S-LANSS previo a la intervención.	43
Gráfico 7. Interpretación de los resultados de la S-LANSS en el ítem de sensibilidad previo a la intervención.	44
Gráfico 8. Interpretación de los resultados de la S-LANSS posterior a la intervención.	45
Gráfico 9. Interpretación de los resultados de la S-LANSS en el ítem de sensibilidad posterior a la intervención.	46
Gráfico 10. Interpretación de los resultados en ENA de los participantes previo al tratamiento.	47
Gráfico 11. Interpretación de los resultados de ENA de los participantes posterior al tratamiento.	48
3.2. Discusión	49

	4
3.3 Límites de estudio	52
3.4 Conclusiones	52
3.5 Recomendaciones	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:

Tabla de variables	18
--------------------	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1

Distribución de los participantes según su edad.	37
--	----

Gráfico 2

Distribución de los sujetos amputados según el sexo.	38
--	----

Gráfico 3

Distribución de los participantes según su tipo de amputación.	39
--	----

Gráfico 4

Distribución de los participantes según la ocupación que ejercían.	40
--	----

Gráfico 5

Distribución de los participantes según su nivel de amputación.	41
---	----

Gráfico 6

Interpretación de los resultados de la S-LANSS previo a la intervención. 42

Gráfico 7

Interpretación de los resultados de la S-LANSS en el ítem de sensibilidad previo a la intervención. 43

Gráfico 8

Interpretación de los resultados de la S-LANSS posterior a la intervención. 44

Gráfico 9

Interpretación de los resultados de la S-LANSS en el ítem de sensibilidad posterior a la intervención. 45

Gráfico 10

Interpretación de los resultados en ENA de los participantes previo al tratamiento. 46

Gráfico 11

Interpretación de los resultados de ENA de los participantes posterior al tratamiento. 47

ÍNDICE DE FIGURAS**Figura 1.**

Muñón transtibial 27

Figura 2.

Muñón transtibial vista anterior 28

Figura 3.

Muñón transtibial vista posterior 29

Figura 4.

Protocolo de aplicación de la terapia de espejo 35

Figura 5.

Protocolo de aplicación de la terapia de espejo 36

Figura 6.

Escala numérica análoga 37

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1

Escala de dolor de LANSS 61

Anexo 2

Escala Numérica Análoga ENA 62

Anexo 3

Ficha de Entrevista 63

Anexo 4

Formato de Consentimiento Informado 65

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ROMP Range of Motion Project

ENA Escala numérica análoga

LANSS Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs

SMD Standardized Mean Differences

MD Mean differences

Introducción

El estudio se realizó en la Fisioplus de la fundación Hermano Miguel y en ROMP de la ciudad de Quito, Ecuador. Se contó con la participación de 15 sujetos en el que se retiró a un sujeto por problemas de salud el cual le impidió continuar participando en el estudio. La metodología utilizada fue de tipo observacional y longitudinal.

La amputación se define como una disfunción en las extremidades de una persona, ya sea de forma unilateral o bilateral y que pueden ser el resultado de procesos infecciosos, enfermedades o lesiones traumáticas, es decir, por accidentes de tránsito, accidentes industriales o incidentes que se relacionan con la guerra (Lovegreen et al., 2021).

El dolor en el muñón es una consecuencia normal que desaparece en la primera semana de su etapa de curación, pero si el dolor es persistente después de este tiempo, puede atribuirse a problemas circulatorios o infecciones. Esta dolencia puede permanecer hasta 2 años después de la amputación en un 20% de los casos (Katz, 2003).

A diferenciar del dolor, la sensación fantasma, que de igual forma se presenta después de la amputación de la extremidad faltante, suele desaparecer, dejando percepciones distales que se relacionan con la corteza somatosensorial dedicada a la extremidad distal, esta sensación suele resolverse sin tratamiento entre 2 a 3 años (Ries D., Negley., 2020).

La terapia de espejo se basa en utilizar estímulos visuales para que estos puedan generar una respuesta deseada en la extremidad faltante en el caso de pacientes amputados, además ha logrado demostrar resultados positivos en pacientes con ACV. También consiguieron efectos sobre las deficiencias motoras, sensaciones y dolor con un tratamiento que dura entre 1-8 semanas, mostrando mejoría en estos aspectos, además es una técnica factible y efectiva para pacientes amputados en las distintas fases de la amputación pre-protésica, protésica y post-protésica (Gandhi et al., 2020).

La terapia de espejo tiene la capacidad visual de ayudar en la corteza sensoriomotora que es asociada con el dolor fantasma, esto modula el tratamiento en un tiempo de aplicación de 3 semanas (Chan et al., 2019).

Existe discrepancias con la aplicación de la técnica de espejo como primer abordaje para el tratamiento del muñón doloroso por falta de evidencia, por lo que sería necesario evaluar su efecto sobre el uso de la prótesis, además de la estandarización de protocolos (Barbin et al., 2016).

La aplicación de la técnica de espejo puede ser un tratamiento alternativo viable y de fácil acceso para personas amputadas que sufren de un miembro doloroso, además de ser una técnica que no es complicada de realizar, con un tiempo de aplicación de 15 a 20 minutos y sesiones de 3 a 4 semanas de aplicación, teniendo como objetivo la disminución del dolor fantasma. Con la ayuda de la información de estudios recogidos para el proyecto se han evidenciado resultados favorables de esta terapia.

La estructura de esta disertación comprende de:

- Capítulo 1: Aspectos básicos de la investigación, que implementa el planteamiento del problema del proyecto en pacientes con miembro fantasma doloroso, además de la justificación del propósito de realizar el presente proyecto, y los objetivos que se buscan alcanzar al finalizar el proyecto.
- Capítulo 2: Marco Teórico, que está conformado de antecedentes e información complementaria que ayuda a sustentar el proyecto de investigación.
- Capítulo 3: Resultados y Discusión, conformado por los datos finales obtenidos del proyecto y discusión para establecer un punto de vista sobre la aplicación de la terapia de espejo en pacientes amputados para la reducción de dolor.

Capítulo I: Generalidades

1.1 Planteamiento del problema

1.1.2 Problema

Una amputación tenía como consecuencia un cambio significativo en la calidad de vida de una persona. Estas suelen conllevar un estilo de vida con dolor al que la persona debe acostumbrarse, y según el cuestionario de salud (SF-36) un 53,57% de amputados califican su calidad de vida como "mala", debido a que el dolor está presente en la mayor parte de su día a día, y como consecuencia afecta su desempeño social, emocional, psicológico y físico (Rodríguez, 2017).

El aspecto socioeconómico y laboral resulta un limitante para estas personas porque en general suelen tener familia numerosa, en la que sus ingresos no alcanzan para cubrir las necesidades médicas del paciente. Además, por su condición tienen como consecuencia la falta de empleo, ya que en el campo laboral existe una dificultad para poder adaptarse ya que los sitios de trabajo no están adaptados para su condición, incluso algunos pacientes manifiestan que dan un mayor enfoque a su actividad laboral que a su propio cuidado por la necesidad económica (Rodríguez, 2018).

Las consecuencias que puede producir la amputación son distintas, pero se clasifican dependiendo el tipo de causa, en amputación primaria y secundaria. La amputación primaria es producida por degeneración de tejido, diabetes o cánceres, en el que el médico cirujano tiene que intervenir para extraer la zona afectada (amputación planeada), mientras que la amputación secundaria es producida por accidentes de tránsito o laborales, en la que no interviene ningún tipo de patología que puede afectar la integridad del paciente. La

amputación secundaria genera un 40% a 90% de dolor y una discapacidad física de un 40%, además su tratamiento puede durar desde 6 a 12 meses de recuperación (Bang, 2020).

Para García P. (2019), el dolor es un limitante para las personas que tuvieron algún tipo de accidente traumático en el que como consecuencia se dio la pérdida de alguna extremidad, apareciendo el dolor fantasma, que es una sensación de dolor en la extremidad o extremidades faltantes lo que dificulta el desempeño de las actividades del paciente.

El miembro fantasma se define como la percepción de una zona amputada junto con sensaciones y funcionamiento de este, por lo que produce una información enviada desde el cerebro como factores periféricos y centrales e incluso factores psicológicos que pueden causar una mayor intensidad del dolor. El 50% de los pacientes amputados pueden presentar el “Síndrome del Miembro Fantasma” en un plazo de 24 horas, pero en el 60 % o 70% ha aparecido hasta dentro de un año (Malavera, 2014).

Existe alteraciones en la corteza somatosensorial y motora causada por la amputación de una extremidad, es decir, la extremidad amputada se "invalida" debido a las áreas corticales adyacentes y dependiendo del nivel de amputación que la persona haya recibido, provocando una disfunción motora en el sistema sensoriomotor que alteraría el tronco encefálico, cerebelo y la corteza somatosensorial lo que causaría una respuesta motora descoordinada generando complicaciones en la estabilidad funcional del amputado (Delahunt, 2020).

El uso de fármacos no suele tener mucha efectividad como tratamiento del dolor fantasma, se sugiere que deban ser aplicados en conjunto con otras psicoterapias para tener resultados favorables, como la retroalimentación visual con la técnica de espejo, desensibilización, realidad virtual inmersiva e hipnoterapia (Cárdenas, K., Aranda, M., 2017).

En el estudio de Mallik et al (2020), utilizaron la terapia de espejos y la escala visual análoga (EVA) en pacientes con dolor del miembro fantasma, en el que obtuvieron resultados positivos luego de aplicar esta técnica, donde el dolor se redujo de 7 punto a 2 puntos en el periodo de 1 año de duración.

Con el presente proyecto lo que se buscó fue determinar si los resultados de la aplicación de la terapia de espejo son favorables para reducir el dolor en el miembro fantasma doloroso, además que la técnica puede ser un tratamiento sencillo, de bajo costo y de fácil acceso para los pacientes que no pueden costear un tratamiento completo para tratar esta condición.

1.1.2 Justificación

Las razones de índole personal para realizar esta investigación fueron las limitaciones que tiene un paciente amputado con dolor y consecuencias de una extremidad faltante, además de factores sociales, psicológicos o económicos y pueden afectar a su vida diaria. En este aspecto, la terapia con espejo es un tratamiento accesible, de fácil comprensión que puede ayudar a complementar en la rehabilitación del paciente.

En el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 de Ecuador, donde el eje social consta de 4 objetivos, en el que el objetivo 5 se encarga de proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social, y en el objetivo 6 que garantiza el derecho a la salud integral, gratuita y de calidad, coinciden con el estudio de investigación en personas con amputación. (Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025).

La terapia con espejo es un procedimiento de bajo costo, y que los estudios consideran como un tratamiento funcional, rápido y económico. Este último se enfocará especialmente en

personas que no puedan costear los tratamientos por sí solas y que muchas veces solicitan la ayuda económica a familiares para poder realizar los procedimientos necesarios para su recuperación.

Según Ramírez UP. (2016), uno de los tratamientos para personas con el dolor fantasma es la terapia de espejo que puede ser útil para pacientes con un grado de dolor crónico, incluso los ayuda a que eviten dejar el tratamiento y se mantengan en la rehabilitación.

La terapia de espejo resulta eficaz para aliviar el dolor del miembro fantasma lo que genera menor intensidad y duración de los episodios dolorosos y se puede considerar como un tratamiento válido, sencillo y barato, pero su empleo puede mejorar los resultados solo en concomitancia con otras metodologías para la disminución del dolor (Campo-Prieto, 2020).

La evidencia que se tiene sobre la terapia de espejo todavía es limitada, debido a que sus beneficios se atribuyen a la intervención conjunta de otras terapias, es decir, que las intervenciones que se han tenido de esta terapia tienen resultados positivos en el dolor por la forma de trabajar de este método como la retroalimentación visual, y la imagen motora que genera los espejo sobre los pacientes (Herrador Colmenero, 2018).

Dentro la función motora se indica que la terapia de espejo se utiliza para tratar la alteración del miembro fantasma en extremidades inferiores, que llegan a tener un efecto positivo dentro de las medidas principales y dentro de las secundarias se encontró evidencia de un efecto significativo para el equilibrio, la velocidad de marcha y la longitud del paso con la complementación de las Standardised mean differences (SMD) y mean differences (MD) (Broderick, 2018).

Además, la técnica de espejo puede ser una alternativa fácil, económica y rápida en su aplicación que ayuda no solo a los pacientes sino también para quien esté rehabilitando

ayudando a ahorrar tiempo y recursos en el proceso de recuperación del paciente con presencia de un muñón doloroso (Yildirim, 2020).

El objetivo de este estudio fue determinar los beneficios de la técnica de espejo en pacientes amputados que presenten únicamente el miembro fantasma doloroso como tratamiento eficaz y de rápida recuperación, se excluye a los pacientes que solo presenten la sensación del miembro fantasma ya que estos no presentan dolor y pueden adaptarse fácilmente a una prótesis.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

- Describir los resultados de la aplicación de la terapia en espejo para el tratamiento del dolor de miembro fantasma crónico en pacientes amputados que asisten al centro de rehabilitación Fisioplus de la ciudad de Quito y ROMP Ecuador.

1.3.2 Específicos

- Categorizar a la población del estudio por edad, sexo, profesión, causa y nivel de amputación.
- Cuantificar la intensidad y tipo de dolor en el muñón con la escala numérica análoga (ENA)
- Describir los efectos de la terapia de espejo como principal medio para el manejo del muñón doloroso.
- Analizar los resultados obtenidos después de la aplicación de la terapia de espejo con la escala de dolor de LANSS.

1.4 Metodología

1.4.1 Tipo de estudio

El siguiente trabajo de estudio fue de tipo observacional, debido a que se utilizó a toda la población y esta recibió un tratamiento con la terapia de espejo para la disminución de dolor crónico en el miembro fantasma con el objetivo de adquirir mayor información que sustente su uso, descriptivo, porque se detallan datos que se obtuvieron de los participantes del estudio, cuantitativo, ya que se describieron los resultados observados en los sujetos tras la intervención utilizando herramientas estadísticas, y de tipo longitudinal, porque se hizo el seguimiento correspondiente del avance del sujeto desde el inicio hasta el final de la intervención tomando dos mediciones, previo y posterior al tratamiento, en cada una de la variables.

1.4.2 Población

- **Población**

La población que se estudió fueron 15 pacientes, 7 de Fisioplus de la Fundación Hermano Miguel y 8 ROMP de la ciudad de Quito, Ecuador. Fueron 14 sujetos con amputación de miembro inferior y 1 sujeto con amputación de miembro superior que presentaban muñón doloroso, ingresados en el área de rehabilitación y entrenamiento protésico.

1.4.3 Criterios de Inclusión

Los siguientes criterios determinaron que tipo de pacientes son aptos para entrar al estudio

- Pacientes que sean mayores de edad.

- Pacientes que tengan la sensación de hormigueos, golpes, punzadas, ardor, o pellizcos, en el muñón
- Pacientes con amputación de miembro inferior y superior causado por diversa etiología adquirida.
- Pacientes que realicen tratamiento en el Centro de rehabilitación Fisioplus y ROMP de la ciudad de Quito, Ecuador, durante los meses de diciembre a enero del 2021-2022
- Pacientes que hayan firmado el consentimiento informado previo al inicio del presente estudio.
- Pacientes que se encontraban en la fase pre-protésica y post-protésica.

1.4.4 Criterios de exclusión

- Pacientes que no presentaron dolor en el muñón (Dolor Fantasma) y solamente presentaron la sensación de la extremidad faltante (Miembro Fantasma).
- Pacientes con amputaciones de etiología congénita.
- Pacientes con trastornos psicológicos que impidan realizar el tratamiento.
- Pacientes con tratamiento farmacológico para el dolor.

1.4.5 Fuentes

1.4.5.1 Fuentes Primarias

Las fuentes primarias de esta investigación se recolectaron a través de instrumentos que ayudaron a calificar el nivel de intensidad de dolor que presentaba el paciente según su criterio, y para medir el dolor neuropático y de la ficha de entrevista, realizadas a cada uno de los sujetos a estudiar.

1.4.5.2 Fuentes Secundarias

Como fuente secundaria se utilizó: Libros, ensayos, artículos científicos, revistas, publicaciones, todo esto relacionado con el tema de investigación

1.4.6 Técnicas

Las técnicas que se utilizaron en la siguiente investigación fueron: las entrevistas previas al estudio, que se realizaron desde el mes de enero del 2022, para determinar si el paciente cumple los criterios de inclusión para entrar al estudio. La evaluación a través de la encuesta, aplicando escalas de medición de dolor neuropático y para medir la intensidad de dolor, así como, técnicas de medición que compara la fiabilidad de la terapia de espejo en pacientes con muñón doloroso.

También se aplicó un protocolo establecido de terapia de espejo como principal medio para el manejo del muñón doloroso. La intervención, se realizaron 10 sesiones de 15-20 minutos con el uso de un espejo, que se coloca en la mitad del paciente tapando la extremidad afectada y que el paciente mire ambas extremidades intactas. Se llevó a cabo con ejercicios activos, de cadera, rodilla, dentro de los rangos de movimiento que era capaz de realizar el paciente con amputación de miembro inferior, y ejercicios de codo y hombro en pacientes con amputación de miembro superior.

1.4.7 Instrumento

Los instrumentos que se utilizaron fueron, la escala de dolor neuropático de LANSS, que según el estudio de López de Uralde et al. (2018). Los valores de validez de esta escala en sensibilidad son de 88.7, especificidad de 76.6 y un alfa de Cronbach de 0.71, para obtener resultados de tipos de dolor neuropático o idiopático basados en 7 preguntas. También la

escala numérica analógica (ENA) para valorar la intensidad de dolor según el criterio del paciente y un consentimiento informado para pacientes que participen en el estudio.

1.4.8 Plan de recolección y análisis de información.

La recolección de datos se realizó en el Centro de Rehabilitación Fisioplus y ROMP de la ciudad de Quito, Ecuador, con solicitud para poder entrar a los establecimientos y realizar una intervención terapéutica a los sujetos.

Después de la aprobación de las instituciones, se realizó la recolección de datos a los participantes que asistieron durante los meses de diciembre a enero, aplicando los instrumentos para obtener información como datos personales, tipo de amputación, causa, nivel, enfermedades, nivel de sensación y dolor en el muñón y si estaban realizando algún tratamiento en ese momento.

De la misma manera los datos conferidos por la institución sirvieron para determinar a los pacientes que presentaban muñón doloroso en el periodo diciembre a enero del 2021-2022, así también poder justificar el uso de la técnica de espejo, y verificar la hipótesis del presente estudio.

Para analizar la información obtenida, se utilizará el programa Excel para diferenciar las causas del dolor presente en el muñón doloroso que puede ser nociceptivo o neuropático.

1.4.9 Hipótesis

El uso de la terapia en espejo es un complemento dentro de la rehabilitación del paciente amputado para lograr disminuir el dolor del miembro fantasma crónico.

1.4.10 Tabla de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Sexo	Es una condición orgánica que distingue al hombre y a la mujer y se los puede definir como masculino y femenino (Light, Keller & Calhoun, 1994))	Identificación del sexo por la misma persona	Sexo Masculino Sexo Femenino		Cualitativa Nominal
Rango de	Es el tiempo que ha vivido una persona en la actualidad.	Número de años cumplidos	15-20 20-30 30-40		Cuantitativa Continua

Edad			40-50 50-60		
Profesión	Actividad en la que una persona se ha preparado (Álvarez et al., 2007)	Identificación de la persona a la que se dedica de forma profesional o no profesional.	No profesional Profesional universitario Técnico	Profesional No profesional	Cualitativa Ordinal
Causa de amputación	Etiología que ocasionó la amputación	Identificación del paciente que determine la causa de su amputación.	Diabetes Traumático Tumor Congénito Infección	Bajo Moderado Severo	Cualitativa Nominal

Dolor	Es una respuesta neurofisiológica que se produce después de una lesión o daño.	Experiencia sensorial, emocional desagradable que se vincula con el daño físico o psicológico.	Dolor Agudo Dolor Crónico		Cualitativa Ordinal
LANSS	Es un cuestionario de 7 preguntas diseñado para analizar la descripción y la disfunción sensorial	Análisis de la descripción y disfunción sensorial.	Nociceptivo Neuropático	Es una escala que consta de 7 preguntas	Cualitativa Ordinal

<p>Escala Numérica Análoga (ENA)</p>	<p>Esta escala representa el grado de intensidad de dolor.</p>	<p>Análisis de la proporción del grado de dolor que presente el paciente</p>	<p>Sin Dolor Leve Moderada Intensa</p>	<p>Puntuación de 0-2 es leve Puntuación de 3-5 es leve a moderado Puntuación de 5-7 es moderada a intensa Puntuación de 8-10 es intensa</p>	<p>Cuantitativa continua</p>
--	--	--	--	---	----------------------------------

<p>Nivel de amputación</p>	<p>El nivel de amputación es uno de los términos utilizados para usar de referencia el nivel de prótesis adecuada para los afectados.</p>	<p>Análisis en proporción al nivel de amputación en miembro superior o inferior.</p>	<p>Nivel de amputación del miembro superior. Nivel de amputación del miembro inferior.</p>	<p>Miembro superior: Amputación parcial del pulgar Amputación parcial de la mano Amputación transcarpiana Desarticulación de la mano Amputación transradial Desarticulación del codo Amputación transhumeral Desarticulación del hombro. Miembro inferior: Amputación del pie Amputación transtibial Desarticulación de la rodilla.</p>	<p>Cualidad nominal</p>
----------------------------	---	--	--	---	-------------------------

				Amputación transfemoral. Desarticulación de la cadera. Hemipelvectomía.	
--	--	--	--	---	--

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Amputación

2.1.1 Definición

La palabra amputación proviene del latín “computare” que significa separar o seccionar una parte del cuerpo, también se le puede definir como un procedimiento quirúrgico con el objetivo de cortar una extremidad por alguna causa patológica que ponga en riesgo al paciente, este procedimiento tiene consecuencias para la integridad del paciente que están involucrados el estado emocional, psicológico y social, pero sobre todo produce una disminución en sus capacidades funcionales (Samitier et al., 2011).

2.1.2 Epidemiología de la amputación

La precisión epidemiológica de la amputación resulta difícil y es un tema de gran importancia para la salud pública y económica con una alta tasa de mortalidad, con una proporción de datos todavía no es precisa, en “Martinique University Hospital” en Francia, se realizó un estudio epidemiológico en el año 2018, donde la incidencia de las amputaciones en ese año fue de 48,9/100.000 habitantes, y tal evaluación se relacionaba significativamente con el nivel de amputación, es decir, si era más bajo el nivel de amputación el daño vascular era menor, además la incidencia de amputados en la región de Martinica ha ido en aumento, la incidencia en 2003 hasta el 2008 era 24.8/100.000 habitantes (Fournet, 2020)

2.1.3 Etiología de la amputación

Las amputaciones tienen causas de forma primaria y secundaria, además se ha demostrado que pacientes disvasculares unilaterales en un periodo de 5 años se convertirán en pacientes bilaterales afectando ambas extremidades por la falta de sincronía que puede dejar la amputación, existe también alteraciones metabólicas de la deambulaci3n ya que el metabolismo aumento durante la deambulaci3n protésica y aumenta más el gasto de energía con la presencia de amputaciones bilaterales y consecuente a esto el paciente debe tener una suficiente capacidad cardiaca y fuerza para soportar las cargas adicionales (Lovegreen, 2021)

- **Amputaci3n por traumatismo:** Tiene una incidencia del 66% en un estudio del instituto Ortopédico de Muhimbili, Dar es Salaam, en Tanzania (Shaw, 2018)
- **Amputaci3n por diabetes:** Es la causa no traumática más com3n en los miembros inferiores, teniendo un riesgo entre 15 y 46 veces más de llegar a una amputaci3n por diabetes (Eko3, 2019)
- **Amputaci3n por tumores:** La aparici3n de tumores malignos como el melanoma, la carcinoma epidermoide o tumores subungueales, hacen que el tratamiento más efectivo sea la amputaci3n (Terry, 2018)

2.2 Muñ3n

2.2.1 Definici3n

El muñ3n es la parte restante de una extremidad amputada que queda adherida al cuerpo después de una amputaci3n (Laboratorio Gilete, 2017).

Figura 1.

Muñón transtibial



Nota: Adaptado de “El paciente amputado: complicaciones en su proceso de rehabilitación”
por Ospina & Serrano 2009, *Revista Ciencias de la Salud*, 7 (2).

Figura 2.

Muñón transtibial vista anterior



Nota: Adaptado de “El paciente amputado: complicaciones en su proceso de rehabilitación”

por Ospina & Serrano 2009, *Revista Ciencias de la Salud*, 7 (2).

Figura 3.**Muñón transtibial vista posterior**

Nota: Adaptado de “El paciente amputado: complicaciones en su proceso de rehabilitación” por Ospina & Serrano 2009, *Revista Ciencias de la Salud*, 7 (2).

2.2.2 Muñón ideal

Para determinar si el estado del muñón es el adecuado se debe tomar en cuenta ciertos criterios que debe tener un muñón, como la forma del muñón, las más frecuentes son la cilíndrica, cónica y bulbosa, la más adecuada es la cilíndrica porque se adapta mejor con el encaje de la prótesis, la piel o coloración, tiene que tener la misma coloración que en el resto del cuerpo, si no es así pueden ser reacciones alérgicas o algún trastorno vascular, el estado de la cicatriz, dolor en la palpación, puede ser un problema cuando este sea localizado (Zambudio, 2009).

2.2.3 Prescripción de prótesis

Para prescribir una prótesis se debe tomar en cuenta:

- Cicatriz en buen estado
- Vendaje aplicado correctamente
- Estado del muñón
- Buen balance muscular y articular
- Marcha en paralelas

(Zambudio, 2009).

2.2.4 Dolor de muñón

El dolor en muñón en los amputados se experimenta inmediatamente después de la amputación y se considera normal dentro de una cirugía mayor, se considera anormal cuando el dolor no cede progresivamente o el dolor empeora, el dolor persiste en los muñones en un porcentaje del 5-21% de los pacientes amputados, el dolor en el muñón se le describe como la sensación de presión, palpitación, ardor y como el paso de una corriente eléctrica, sus cuadros dolorosos suelen tener una duración de 2 días y de forma intermitente (Nikolajsen, 2003).

2.2.5 Complicaciones del muñón

- **Infecciones.** - La principal preocupación para una infección que lleve a una amputación son las prótesis ancladas al hueso teniendo una frecuencia del 5% teniendo una evolución del 18% en un periodo de 3 años. (Li, 2021).
- **Complicaciones mecánicas.** - Las prótesis percutáneas osteointegradas tienden a tener una mayor presión en su ubicación distal del tallo intramedular lo que provocaría una ruptura del implante intramedular lo que procedería un procedimiento

quirúrgico aún más complicado, también el implante OBRA se diseñó para evitar estas complicaciones, pero como consecuencia por la carga excesiva, el pilar y los tornillos se rompen antes del implante intramedular (Li, 2021).

- **Recuperación Retrasada.** - Es común en pacientes con problemas vasculares en un porcentaje del 51% en 20 de 39 pacientes lo que provoca una alta tasa de complicaciones post quirúrgicas (Shaw, 2018).
- **Dehiscencia de la herida:** Esto puede convertirse en una infección de la piel, y de no ser tratada pasaría a necrosar a la piel con prótesis que pueden transmitir una fuerza que alteren a los tejidos (Suzuki, 2018).

2.3 Síndrome del Miembro Fantasma (SMF)

El dolor del miembro fantasma es un síntoma que aparece después de una amputación donde se proyecta en una u otra parte del cuerpo, teniendo una incidencia del 30% al 80% en pacientes amputados, se describe como un dolor molesto que aparece en los movimientos fantasmas de la zona faltante (Kersebaum, 2020).

2.3.1 Causas y consecuencias del SMF

Según Flor H. 2008, el dolor del “Síndrome del Miembro Fantasma” se produce por los cambios drásticos que sufre la persona amputada en que no solamente entran motivos fisiológicos y físicos, igual que motivos psicológicos que pueden contribuir a la evolución del dolor de la persona amputada.

Según S. Waldman 2016, el dolor producido por el miembro fantasma puede producir sensaciones cinestésicas o sensaciones cinéticas de forma anormal, es decir que la extremidad faltante tiene una posición anormal en el caso de tener una sensación cinestésica,

pero en el caso de tener una sensación cinética anormal la persona tiene la sensación de no tener control sobre su extremidad, es decir, su extremidad realiza movimientos involuntarios.

El dolor que se produce por el “Síndrome del Miembro Fantasma” no se presenta en personas que sufrieron una amputación en su infancia o producidas por “Amelias” que se refiere a la falta congénita de una extremidad, es decir, nació sin la extremidad (Bang, 2020)

2.3.3 Dolor Neuropático

El dolor neuropático es el resultado de una lesión o enfermedad que altera al sistema nervioso somatosensorial y genera una disfunción neural, que se daña por compresión, estiramiento o inflamación (Igolnikov, 2018).

También está asociado a tener un efecto negativo a la calidad de vida de las personas que lo padecen, porque los medicamentos actuales son inadecuados, además las citoquinas y quimiocinas ayudan a la patogénesis del dolor neuropático y también causando una neuro inflamación (Kiguchi, 2019).

El dolor neuropático es complicado de tratar con el uso de fármacos que han tenido resultados negativos y factores como su acción lenta que estos generan, uso excesivo, múltiples dosis a diario, dependencia a estos fármacos y riesgo de adicción a los mismos (Montero et al., 2019).

2.4 Tratamientos habituales para el miembro fantasma doloroso

El dolor fantasma puede desaparecer de forma gradual y que le toma unos meses o hasta al año, pero esto no siempre ocurre, existen personas con la sintomatología dolorosa durante años, y existen diversos métodos para tratar el dolor como, medicamentos, en los que se usan en la mayoría de los casos son antidepresivos, opioides y que dan un alivio para el

dolor neuropático, en la fisioterapia se encuentra la estimulación nerviosa transcutánea (TENS), acupuntura y masaje, donde la estimulación nerviosa transcutánea muestra mejores resultados para la disminución de dolor, y la intervención quirúrgica, es la menos usada ya que es la opción que usa cuando las demás fallan (Kaur & Guan, 2018)

2.4 Terapia de espejo

2.4.1 Definición

La terapia de espejo consiste en ver el reflejo de una extremidad sana en un espejo, cubriendo u ocultando la extremidad afectada, para crear cierta congruencia entre la información visual y eferencias (Banti, 2014).

2.4.2 Beneficios

Esta técnica ayuda a la recuperación, promueve las destrezas motoras y sensoperceptuales, y también ayuda con un mejor manejo del dolor en las personas amputadas, con una enfermedad cerebrovascular, disfunción motora y de alteraciones en la coordinación. (Castro et al, 2016).

En 2020 se realizó un estudio comparando la terapia de espejo con imágenes mentales en el dolor fantasma en pacientes amputados, y teniendo resultados favorables para ambas terapias, pero la terapia de espejo tuvo mejores resultados (Mallik, et al, 2020).

2.4.3 Aplicación de la terapia en espejo

En el artículo "*The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain*" de Yildirim y Kanan, 2016, evaluaron los efectos que tiene la terapia de espejo en el

alivio del dolor del miembro fantasma con un tratamiento que dura 4 semanas con resultados positivos.

Además, se describen tres tipos de estrategias que son utilizadas en la terapia de espejo (Castro et al, 2016).

2.4.4 Protocolo de aplicación

- El tiempo de aplicación de la terapia de espejo es de 15 minutos (Griffin, 2017).
- El paciente realiza movimientos con el miembro no afectado, mientras se proyecta en el espejo y trata de realizar los mismos movimientos con el miembro afectado (Castro et al, 2016).
- El evaluador pide al paciente que represente los movimientos en el miembro afectado de forma mental sin tener que moverlo de forma activa mientras lo mira por el espejo (Castro et al, 2016).
- El evaluador ayuda al paciente a realizar el movimiento de forma pasiva para que se sincronice con el miembro no afectado, mientras el paciente mira por el espejo (Castro et al, 2016)

Figura 4.**Protocolo de aplicación de la terapia de espejo.**

Nota: Adaptado de “A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome” (p. 97-101), por C. McCabe, 2003, *British Society For Rheumatology*, 42 (1).

Figura 5.**Protocolo de la aplicación de la terapia de espejo.**

Nota: Adaptado de “A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome” (p. 97-101), por C. McCabe, 2003, *British Society For Rheumatology*, 42 (1).

2.5 Escala de dolor de LANSS

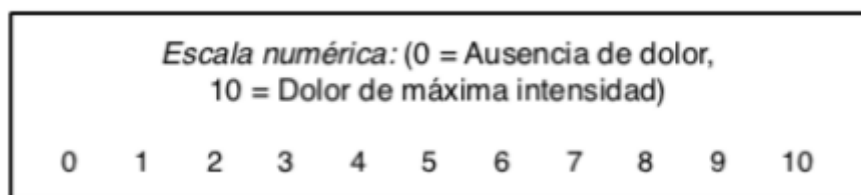
Es la escala de dolor para la evaluación de síntomas neuropáticos, que se basa en el análisis de la descripción y exploración de la disfunción sensorial lo que facilita una información inmediata del paciente, esta escala se utiliza en grados de dolor crónicos para identificar a los pacientes que tengan dolor con características neuropáticas, basándose en un cuestionario de 7 preguntas y clasificado según el dolor con característica neuropática (Villanueva, 2018)

2.6 Escala numérica analógica (ENA)

También se llama como escala numérica (EN), es una escala numerada del 1-10 en donde va de forma ascendente describiendo el dolor de menor a mayor intensidad en el que el paciente selecciona un número que según su propio criterio califica la intensidad de dolor, después de haber recibido indicaciones previas sobre cómo será calificado su dolor (Castillo et al. 2021).

Figura 6.

Escala numérica análoga

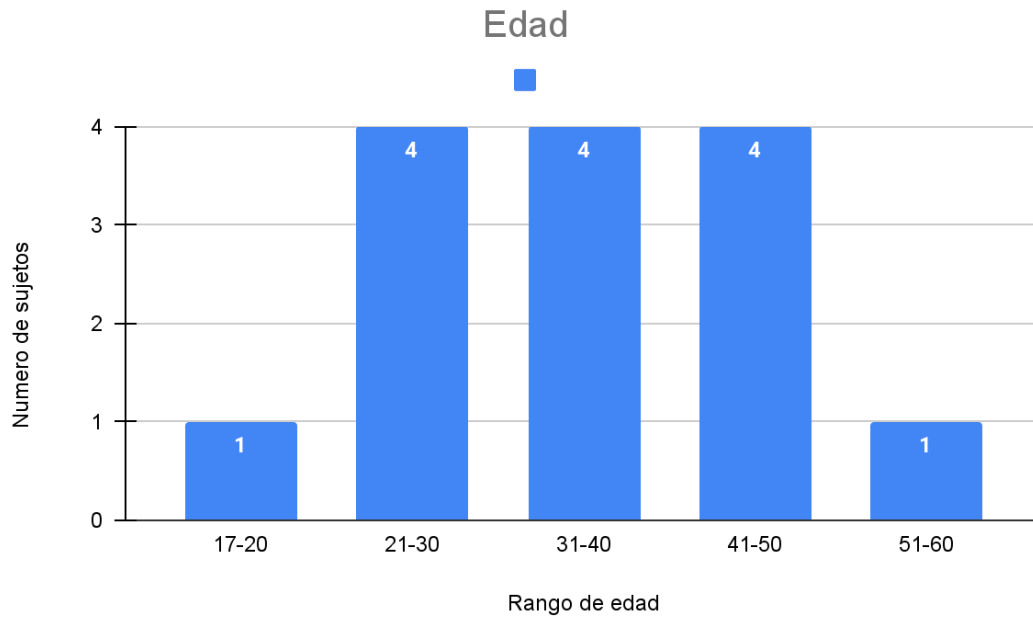


Nota: Adaptado de “Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio” (p. 9), A. Gonzalez-Estavillo 2018, *Revista Mexicana de Anestesiología*, 41 (1).

Capítulo III Resultados

Una vez obtenidos los resultados después de la aplicación de la terapia de espejo junto con las escalas utilizadas para este proyecto de investigación se interpreta en gráficos de barras y pasteles.

Gráfico 1. Distribución de los participantes según su edad.

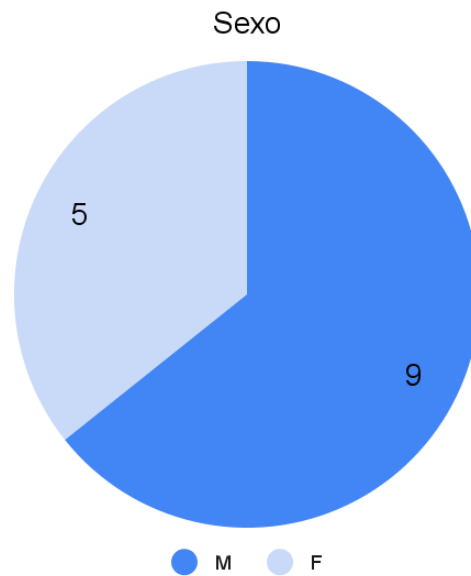


Nota: Participantes del estudio

Elaborado por: Edison P. Guacan A.

Los resultados del siguiente gráfico muestran que 4 sujetos en el rango de 21 a 30 años están en la etapa de la juventud, mientras que 8 sujetos de 31 a 50 años están en su adultez, sin embargo, con los 2 restantes, 1 está en su adolescencia que estaba en el rango de edad de 17 a 20 años y el otro restante de 51 a 60 años es una persona adulta mayor.

Gráfico 2. Distribución de los sujetos amputados según el sexo.

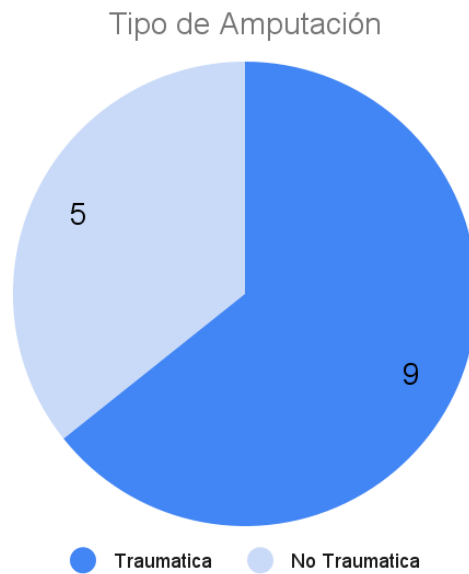


Nota: Participantes del estudio

Elaborado por: Edison P. Guacan A.

Esta gráfica se muestra que la población más afectada en el estudio fue el masculino, con 9 sujetos que representa un 64,3% de la población total mientras que la población restante fue de 5 sujetos con un 35,7% correspondiente al sexo femenino.

Gráfico 3. Distribución de los participantes según su tipo de amputación.

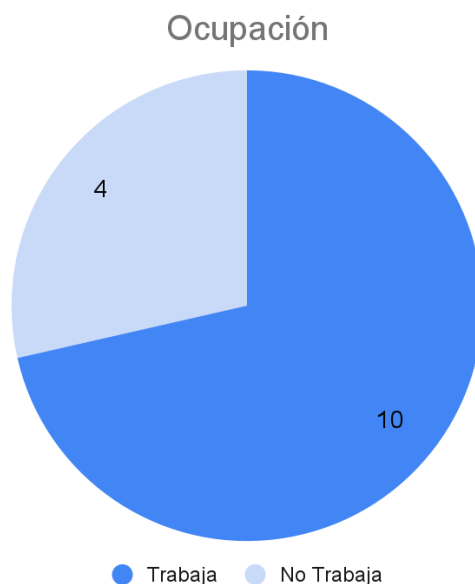


Nota: Participantes del estudio

Elaborado por: Edison P. Guacan A.

En el siguiente gráfico muestra que el tipo de amputación más común fue la de tipo traumática con 9 sujetos en su mayoría que representa un 64,3% de la población, mientras que 5 sujetos representando un 35,7% de la población tuvieron una amputación de tipo no traumática.

Gráfico 4. Distribución de los participantes según la ocupación que ejercían.

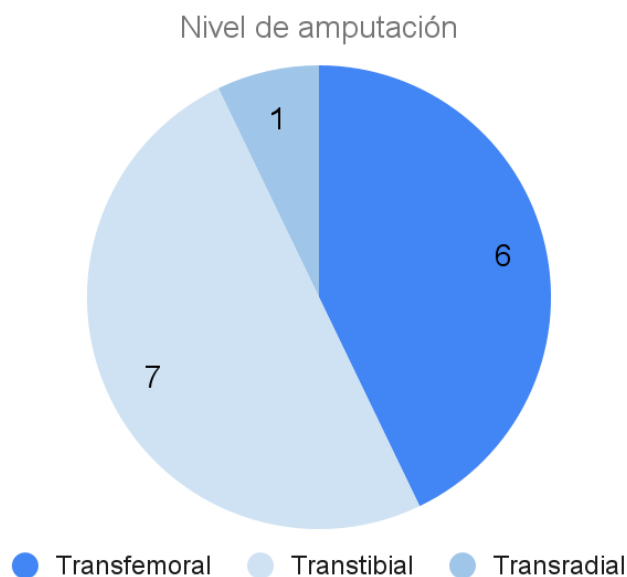


Nota: Participantes del estudio

Elaborado por: Edison P. Guacan A.

La ocupación que desempeñan los sujetos en el campo laboral, para que estos puedan solventar sus tratamientos y su calidad de vida como el obtener una prótesis, se mostró en los resultados que 10 sujetos se encontraban laborando y representaron un 64,3% de la población, y los 4 restantes que fue un 35,7% no se encontraban trabajando.

Gráfico 5. Distribución de los participantes según su nivel de amputación.

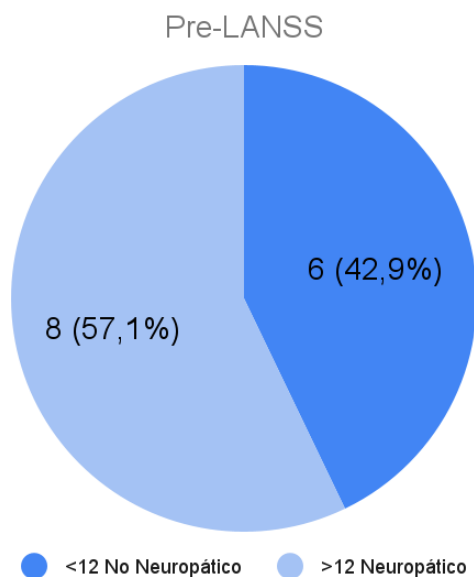


Nota: Participantes del estudio

Elaborado por: Edison P. Guacan A.

Este gráfico muestra que el nivel de amputación más afectado es en miembro inferior con 7 sujetos tenían una amputación transtibial y representa un 50% de la población, 6 sujetos, que representan un 42,9% con una amputación transfemoral, mientras que las amputaciones en miembro superior resultaron ser menos frecuente, con 1 sujeto con una amputación transradial que representa un 7,1% de la población.

Gráfico 6. Interpretación de los resultados de la S-LANSS previo a la intervención.

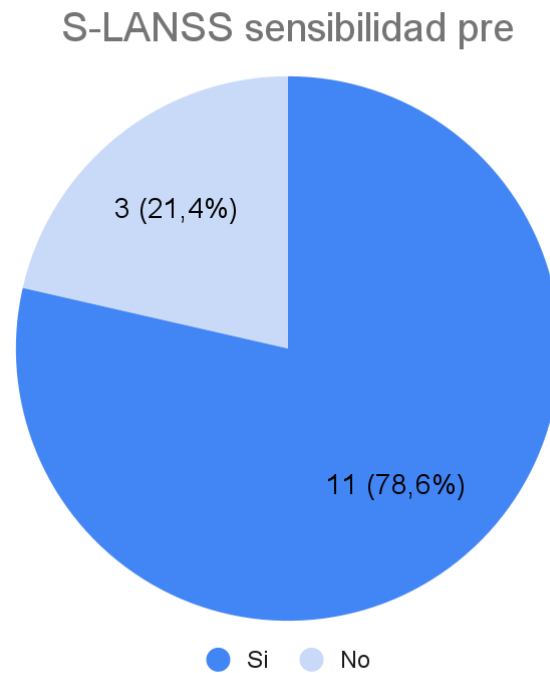


Nota: Participantes del estudio

Elaborado por: Edison P. Guacan A.

La gráfica muestra los resultados obtenidos antes de haber realizado el tratamiento, donde esta escala muestra que si es mayor a los 12 puntos es probable que el dolor que presente el paciente se atribuyó a mecanismos neuropáticos en el que, 8 sujetos representó un 57,1% de la población, obtuvieron un puntaje mayor a 12 puntos y es probable que el mecanismo de dolor sea neuropático, mientras que los 6 restantes, es decir, el 42,9% obtuvieron un puntaje menor a 12 puntos y que es poco probable que el mecanismo de dolor sea neuropático.

Gráfico 7. Interpretación de los resultados de la S-LANSS en el ítem de sensibilidad previo a la intervención.

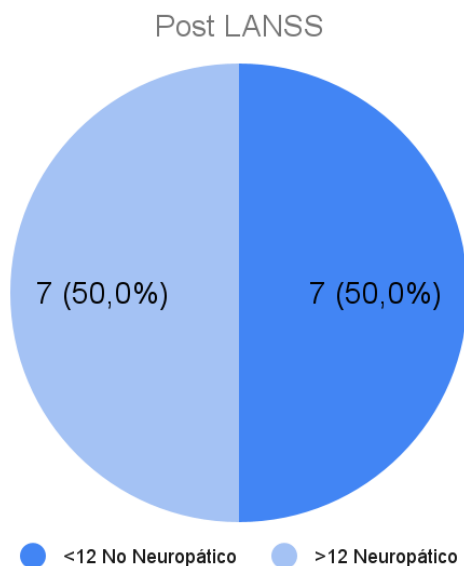


Nota: Participantes del estudio

Elaborado por: Edison P. Guacan A.

La siguiente gráfica se interpreta los resultados del ítem sobre la sensibilidad del muñón de la escala de dolor de LANSS, es donde se mostró que 11 sujetos un 78,6% de la población, presentaron problemas de sensibilidad y el resto no que fueron 3 sujetos, un 21,4% de la población, se tomó en cuenta esta pregunta para determinar si la intervención de la terapia en espejo, mostró resultados favorables en la sensibilidad.

Gráfico 8. Interpretación de los resultados de la S-LANSS posterior a la intervención.

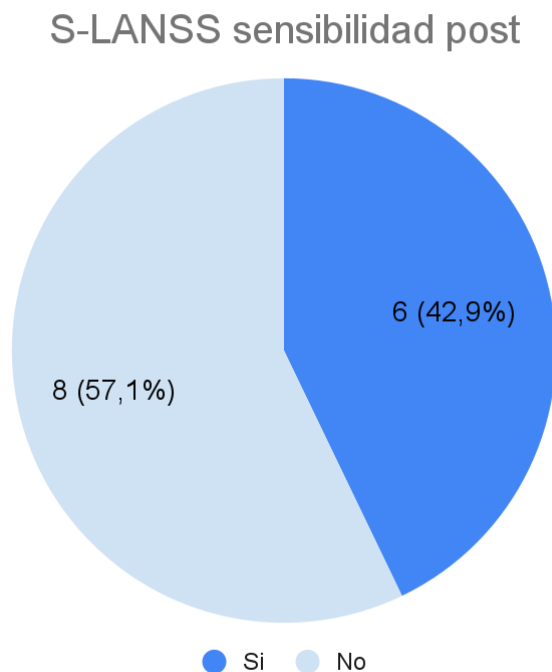


Nota: Participantes del estudio

Elaborado por: Edison P. Guacan A.

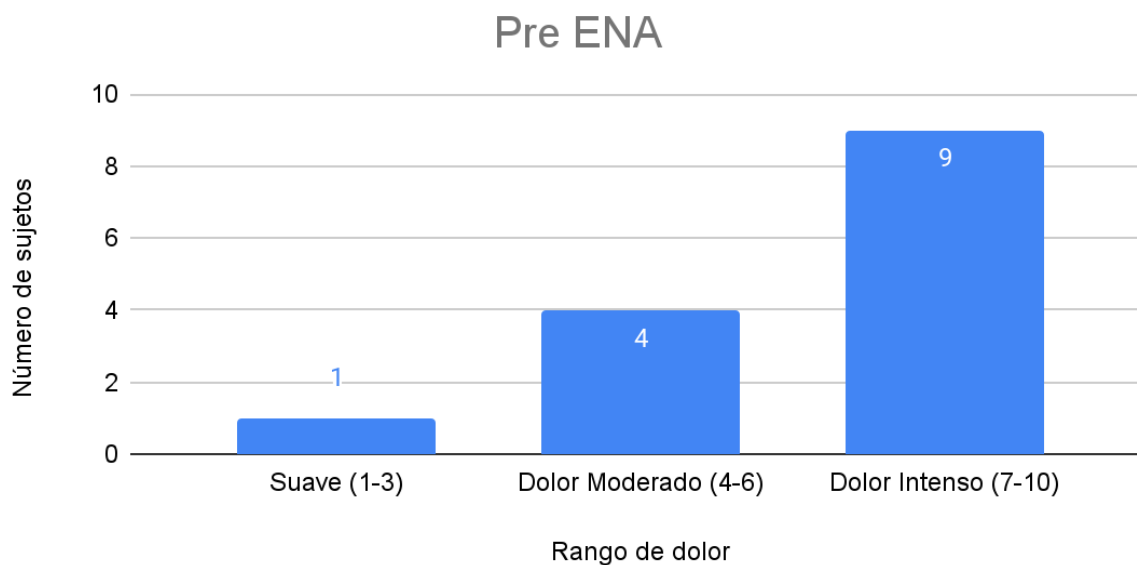
En esta gráfica se representa los resultados obtenidos después de haber finalizado el tratamiento correspondiente, donde la aplicación de la técnica de espejo, redujo un 7,1% a pacientes que tenían un dolor asociado a mecanismos neuropáticos y que representó el 50% de los sujetos, es decir que, 7 sujetos obtuvieron un puntaje mayor a 12 puntos, y el 50% restante consiguió un puntaje menor a 12 puntos.

Gráfico 9. Interpretación de los resultados de la S-LANSS en el ítem de sensibilidad posterior a la intervención.



En la siguiente gráfica se interpretó los resultados obtenidos de la escala de LANSS en el ítem de sensibilidad, después de la intervención, donde se mostró que hubo una reducción del 35,7 %, es decir, que 5 sujetos de los 11 que tenían problemas en la sensibilidad mostraron resultados positivos después de la intervención.

Gráfico 10. Interpretación de los resultados en ENA de los participantes previo al tratamiento.

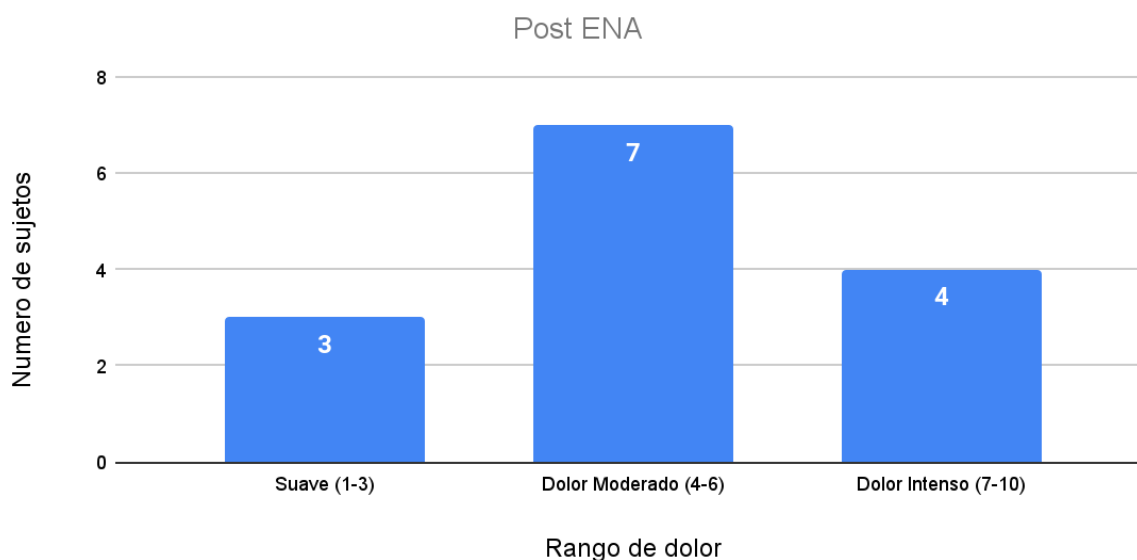


Nota: Participantes del estudio

Elaborado por: Edison P. Guacan A.

En la siguiente gráfica se interpreta los resultados obtenidos antes de la aplicación del tratamiento, donde 9 sujetos (64,3%) refirieron su dolor como dolor “intenso”, es decir, está en un rango de dolor de 7 a 10, y 4 sujetos (28,6%) refirieron su dolor como un dolor “moderado”, que se califica entre 4 a 6 y 1 sujeto (7,1%) lo calificó como un dolor “suave”, esta clasificación se tomó según el trabajo de Montero R. y Manzanares A. (2005).

Gráfico 11. Interpretación de los resultados de ENA de los participantes posterior al tratamiento.



Nota: Participantes del estudio

Elaborado por: Edison P. Guacan A.

Después de haber realizado el tratamiento se volvió a calificar a los sujetos de acuerdo a como se encontraba su dolor, donde se consiguió que 5 de los 9 sujetos que calificaron su dolor como intenso después lo calificaron como moderado, es decir, que hubo una reducción del 35,7%, mientras que los 2 de los 4 sujetos que refirieron su dolor como dolor moderado, después del tratamiento lo calificaron como un dolor suave, reduciéndose a un 50%.

3.2. Discusión

El objetivo de este estudio fue el de describir los resultados de la implementación de la terapia de espejo como tratamiento para el dolor en pacientes amputados con miembro fantasma doloroso en el centro de rehabilitación Fisioplus de la Fundación Hermano Miguel y el ROMP Ecuador mediante el uso de escalas de valoración de dolor como la escala visual análoga, escala numérica y la escala de dolor de LANSS.

Como datos generales, en el artículo de Hanyu-Deutmeyer et al. (2022), se menciona que existe una incidencia de 30.000 a 40.000 personas amputadas por año en Estados Unidos y que en un 95% presenta dolor, un 79.9% dolor fantasma y un 67.7% miembro fantasma. Estos pueden ser un aspecto negativo por el cambio de estilo de vida que la persona podría llevar después de la amputación y que pueden ser factores que lleven a casos difíciles de manejar.

En cuanto al sexo de los participantes en el trabajo de Gutiérrez-Fernández et al. (2021), que fueron 697 participantes mostro resultados en su proyecto demostrando que el sexo más afectado en la población de amputados fueron los hombres con un 74.9% (522) y en mujeres con el 25.1% (175), y los resultados de este estudio el sexo más afectado son los hombres con un 64.3% (9) y en mujeres con un 35.7% (5), a pesar de que las mujeres llegan a tener una edad media más alta y un perfil clínico previo más deficiente que el de los hombres.

En la investigación de Godwin et al, (2022), se analizó 103 sujetos, donde la edad media de los sujetos que sufrió una lesión que provocó una amputación, fue de un rango de 13-62 años, teniendo un 9.92% con edades de 26 años, un 7.96% de 24 años en adelante, que sufrieron una amputación transfemoral, y un 11.11% de 29 años en adelante, que sufrieron una amputación transtibial, lo que asemeja que la amputación transtibial tenía un mayor número de afectados, y en comparación con los resultados obtenidos en este estudio, existe

un mayor porcentaje de amputados en edades de entre 21 a 50 años, siendo la población, joven y adulto la más afectada, además mostró cómo la amputación transfemoral tenía una mayor incidencia en pacientes jóvenes.

Como resultado sobre qué nivel de amputación resultó ser la más común, en el estudio de Yaşar et al. (2017), en el que el número de población fue de 399 sujetos, donde un 50,77% (230) presentó que el nivel de amputación más común era debajo de la rodilla o una amputación transtibial, que en comparación con este estudio, donde la población fue de 14 sujetos, mostró como resultados que un 50% (7) tenían una amputación transtibial, teniendo un mayor valor, como el nivel de amputación más común sobre los participantes en este estudio igual que en el de Yaşar.

La implementación de la terapia en espejo se evidenció que ayudó de cierta forma a disminuir el dolor, y reducir la sensación fantasma, mostrando una disminución del 35,7 % en el dolor intenso en la población que padecía antes de la intervención. Según Herrador et al. (2017), el uso de la técnica de espejo ayuda a reducir el dolor de personas amputadas, mediante el uso de imágenes motoras y una retroalimentación visual, que se muestra con la técnica de espejo, además sugiere que se los beneficiosos sean a largo plazo para un tratamiento más sólido debido a su evidencia limitada acerca de su efectividad.

La aplicación de la terapia en espejo mediante la movilización activa del paciente al realizar los ejercicios junto a un espejo genera resultados positivos. Según Campo-Prieto & Rodríguez-Fuentes, (2018), la terapia en espejo es un tratamiento efectivo para la disminución de dolor del miembro fantasma, y dependiendo el grado de dolor de miembro fantasma se establece mayor número de sesiones o tiempo de aplicación de la técnica.

Por otro lado, para Kristjansdottir et al. (2020), el impacto social que tenía una amputación sobre una persona la cambia totalmente, ya sea en el trabajo, familia y amistades,

por lo que genera cambios de la personalidad de la persona, entre ellos inseguridad, tristeza y dependencia en cuanto a su calidad de vida, por lo que el uso de una prótesis funcional e incluso estética, produce un cambio social y emocional positivo, ya que los pacientes hacen frente a sus malas experiencias con sus amputaciones y mejoran su calidad de vida social, pero es un cambio a largo plazo para adaptarse e incorporarse de nuevo en la sociedad. Además, en el trabajo de Pacho et al., (2020), en el campo laboral de una persona amputada muestra que en una población de 97 sujetos el 52,6%, se encuentra laborando, mientras que en este proyecto el 74,1% se encuentra laborando.

Los resultados obtenidos en la escala de dolor de LANSS, de los sujetos antes de realizar el tratamiento, mostró que el 57.1% de la población daba positivo en dolor neuropático, en el que según López de Uralde Villanueva, et. al (2018), la sensibilidad y la percepción de dolor muestran que son ítems característicos de un paciente neuropático en un 88.7%, y en comparación de los resultados obtenidos, existe relación con el estudio de López.

En el trabajo de Mejdal et. al. (2019), la escala de dolor de LANSS, se logró medir de forma más específica el dolor neuropático, además señala que el ítem más destacado en la escala es la pérdida de la sensibilidad de las personas al realizar la prueba de tacto con una ligera presión en el muñón y esto se debe por procesos quirúrgicos.

En los resultados obtenidos de la recopilación y del estudio de (Fidanci & Ozturk, 2021), la mayoría de sujetos intervenidos con la escala LANSS, mostraban molestias cuando se realizaba una percusión con un objeto punteado lo que demuestra que tenían una mayoría de sujetos con dolor neuropático, esto se debe a las lesiones en los nervios tibial y sural, y en donde una lesión del nervio tibial presenta un dolor más intenso, además explica que en los MMII, puede inervar brotes colaterales del nervio femoral y puede generar un dolor neuropático si este se lesiona junto con los demás nervios ya mencionados.

3.3 Límites de estudio

Las limitaciones de este estudio fueron la cantidad de sesiones proporcionadas que fueron 10, los sujetos para este estudio no demostraron una mejoría considerable para la disminución del dolor, por lo que se recomienda una mayor cantidad de sesiones con la técnica de espejo, en conjunto con otros tratamientos que ayuden con la disminución de dolor y sensibilidad, además se suma, la limitante de los sujetos que tenían su prótesis ya demasiado gastadas y en lugar de ayudar en su movilización e independencia, les causaba daño y dolor, esas las prótesis ya no estaban adecuadas para su uso, y la zona donde residen en la región costa, los complementos de la prótesis se desgastan con mayor rapidez por la humedad, y por falta de recursos económicos no pueden acceder a una nueva prótesis a pesar de que las fundaciones busquen ayudar tampoco es suficiente para cubrir el gasto de la prótesis, también existió una limitación territorial debido que la mayoría de pacientes son de la región costa, y la aplicación de la técnica de forma presencial no era posible por lo que se optó por la modalidad virtual.

3.4 Conclusiones

1. Sobre la implementación de la terapia en espejo como un tratamiento para el dolor del miembro fantasma crónico en pacientes amputados resultó ser parcialmente útil, por la disminución de dolor en el miembro fantasma doloroso en la población de amputados, pero existieron limitantes con respecto al tiempo de implementación de la terapia.
2. La categorización de la población del estudio por la edad mostró que la mayoría de sujetos se encontraban en su adultez, mientras que el segundo grupo se encontraba en su juventud y el último grupo cumplía la mayoría de

edad, siendo el grupo más vulnerable el masculino, quienes tenían trabajos formales, y que sus lesiones fueron por causas de tipo traumática, siendo la amputación transtibial con un 50%, fue la más común en la población de este estudio

3. La escala numérica análoga (ENA) ayudó a cuantificar la intensidad de dolor, donde en el pre-tratamiento tuvo intensidad de moderado e intenso, y post tratamiento tuvo intensidad de moderado y suave.
4. Se utilizó un protocolo ya establecido de la terapia de espejo como principal tratamiento para el miembro fantasma doloroso mostrando resultados positivos para el manejo de dolor.
5. Los resultados que se obtuvieron con la escala de dolor de LANSS luego del tratamiento fue que un 50% sujetos, el dolor es de origen neuropático y el otro 50% su dolor no es de origen neuropático, es decir, que se redujo un 7.1% en sujetos con dolor neuropático en 2 puntos porcentuales, donde la terapia de espejo fue favorable en la reducción del dolor y la reducción en problemas de sensibilidad.

3.5 Recomendaciones

Se recomienda implementar la terapia en espejo como una alternativa adicional junto a los tratamientos tradicionales además que ayudaría a beneficiar a la recolección de datos sobre esta terapia ya que la información y resultados que se han obtenido de este y otros estudios todavía son escasos.

También para una futura investigación con el uso de la terapia en espejo sea de mayor duración, es decir, que se implemente en un mayor número de sesiones junto a los demás tratamientos para tratar un muñón fantasma doloroso y también el miembro fantasma.

Se recomienda el uso de la escala de dolor de LANSS para determinar el tipo de dolor que puede presentar el paciente y así establecer un plan de tratamiento que ayude a disminuir el dolor y otras molestias que presenten los pacientes con un miembro fantasma doloroso.

Bibliografía

- Barbin, J., Seetha, V., Casillas, J. M., Paysant, J., & Perennou, D. (2016). The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: a systematic review. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 59(4), 270-275.
- Bang, M. S., & Jung, S. H. (2008). Phantom limb pain. In *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation* (pp. 575-578). WB Saunders.
- Banti, H., & Domínguez Oliván, M. P. (2014). La terapia de espejo en la rehabilitación del paciente amputado.
- Broderick, P., Horgan, F., Blake, C., Ehrensberger, M., Simpson, D., & Monaghan, K. (2018). Mirror therapy for improving lower limb motor function and mobility after stroke: A systematic review and meta-analysis. *Gait & posture*, 63, 208-220.
- Cárdenas, K., & Aranda, M. (2017). Uso de psicoterapias como tratamiento del dolor de miembro fantasma. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 46(3), 178-186.
- Castillo, A. L., Viveros, J. R. B., Flores, A. M., & Labourdet, M. M. O. (2021). Comparación del umbral del dolor entre dos técnicas anestésicas: palatina directa y palatina indirecta. *UVserva. Una mirada desde los observatorios*, (12), 140-152.
- Campo-Prieto, P., & Rodríguez-Fuentes, G. (2020). Effectiveness of mirror therapy in phantom limb pain: a literature review. *Neurología (English Edition)*.
- Castro Alzate, E. S., Aguía Rojas, K., Linares Murcia, L. V., Yanquén Castro, L., & Reyes Villanueva, V. (2016). Análisis bibliométrico: la terapia de espejo como estrategia de intervención desde la terapia ocupacional en el ámbito clínico. *Revista ciencias de la salud*, 14(1), 63-74.

- Chan, A. W. Y., Bilger, E., Griffin, S., Elkis, V., Weeks, S., Hussey-Anderson, L., ... & Baker, C. I. (2019). Visual responsiveness in sensorimotor cortex is increased following amputation and reduced after mirror therapy. *NeuroImage: Clinical*, 23, 101882.
- Constitucional, T. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *Quito-Ecuador: Registro Oficial*, 449, 20-10.
- Crellin, D. J., Harrison, D., Santamaria, N., Huque, H., & Babl, F. E. (2021). The psychometric properties of the Visual Analogue Scale applied by an observer to assess procedural pain in infants and young children: An observational study. *Journal of Pediatric Nursing*, 59, 89-95.
- Delahunt, E. (2020). The sporting ankle: lateral ankle sprain, the most commonly incurred lower limb musculoskeletal injury. *A Comprehensive Guide to Sports Physiology and Injury Management E-Book: An Interdisciplinary Approach*, 261.
- Ekoé, J. M., Lipsky, B. A., & Armstrong, D. G. (2019). Foot Disease in Diabetes. *Early Rehabilitation in Lower Extremity Dysvascular Amputation - ScienceDirect*
- Flor, H. (2008). The Senses: A Comprehensive Reference . *Pain*, 140(1), 699-706.
- Fournet, B., Falchetti, A., Roques, F., Gaillard, G., Inamo, J., & Blanchet-Deverly, A. (2020). Epidemiology of the vascular assessment and correlation of the Wifi Classification in lower limb amputee patients at Martinique university hospital in 2018. *JMV-Journal de Médecine Vasculaire*, 45(3), 114-124.
- Fidancı, H., & Öztürk, İ. (2021). The relationship between nerve conduction studies and neuropathic pain in sciatic nerve injury due to intramuscular injection. *The Korean journal of pain*, 34(1), 124.

- García, D., & Flores, E. (2019). Dolor fantasma en niños y jóvenes amputados congénitos: prevalencia y características clínicas. *Rehabilitación Integral*, 14(1), 22-29.
- Gandhi, D. B., Sterba, A., Khatter, H., & Pandian, J. D. (2020). Mirror therapy in stroke rehabilitation: Current perspectives. *Therapeutics and clinical risk management*, 16, 75.
- Godwin, Y., Ahmed, A., & Hammad-Yousef, S. (2022). A review of the first wave of lower limb amputees from the Great March of Return in Gaza: Taking stock and preparing for the task ahead. *Injury*.
- González-Estavillo, A. C., Jiménez-Ramos, A., Rojas-Zarco, E. M., Velasco-Sordo, L. R., Chávez-Ramírez, M. A., & Coronado-Ávila, S. A. (2018). Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 41(1), 7-14.
- Gutiérrez-Fernández, M., Andrés, C. D., Salmerón-Febres, L. M., González-Herrera, L., & Jiménez-Brobeil, S. (2021). Diferencias según el género en el perfil clínico de riesgo del paciente amputado de miembro inferior. *Cirugía y cirujanos*, 89(4), 490-496.
- Herrador Colmenero, L., Perez Marmol, J. M., Martí-García, C., Querol Zaldivar, M. D. L. Á., Tapia Haro, R. M., Castro Sánchez, A. M., & Aguilar-Ferrándiz, M. E. (2018). Effectiveness of mirror therapy, motor imagery, and virtual feedback on phantom limb pain following amputation: a systematic review. *Prosthetics and orthotics international*, 42(3), 288-298.
- Ibáñez, R. M., & Briega, A. M. (2005). Escalas de valoración del dolor. *Jano*, 25, 41-44.
- Igolnikov, I., Gallagher, R. M., & Hainline, B. (2018). Sport-Related injury and pain classification. *Handbook of clinical neurology*, 158, 423-430.

- Isaacs-Itua, A., & Sedki, I. (2018). Management of lower limb amputations. *British Journal of Hospital Medicine*, 79(4), 205-210.
- Katz, J. (2003). Phantom Limb and Stump Pain.
- Kaur, A., & Guan, Y. (2018). Phantom limb pain: A literature review. *Chinese journal of traumatology*, 21(06), 366-368.
- Kersebaum, D., Sachau, J., Fabig, S. C., & Baron, R. (2020). Neuropathic Pain: Mechanisms, Clinical Aspects and Treatment Options.
- Kiguchi, N., Matsuzaki, S., Saika, F., Kobayashi, D., & Kishioka, S. (2019). Epigenetic Regulation of Peripheral Macrophages in Neuropathic Pain. In *Epigenetics of Chronic Pain* (pp. 49-67). Academic Press.
- Kristjansdottir, F., Dahlin, L. B., Rosberg, H. E., & Carlsson, I. K. (2020). Social participation in persons with upper limb amputation receiving an esthetic prosthesis. *Journal of Hand Therapy*, 33(4), 520-527.
- Li, Y., & Felländer-Tsai, L. (2021). The bone anchored prostheses for amputees—historical development, current status, and future aspects. *Biomaterials*, 120836.
- Lovegreen, W., Murphy, D. P., Stevens, P. M., Seo, Y. I., & Webster, J. B. (2021). Lower limb amputation and gait. In *Braddom's Physical Medicine and Rehabilitation* (pp. 174-208). Elsevier.
- López-de-Uralde-Villanueva, I., Gil-Martínez, A., Candelas-Fernández, P., de Andrés-Ares, J., Beltrán-Alacreu, H., & La Touche, R. (2018). Validity and reliability of the Spanish-language version of the self-administered Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs (S-LANSS) pain scale. *Neurología (English Edition)*, 33(8), 505-514.

- McCabe, C. S., Haigh, R. C., Ring, E. F. J., Halligan, P. W., Wall, P. D., & Blake, D. R. (2003). A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type 1). *Rheumatology*, 42(1), 97-101.
- Mallik, A. K., Pandey, S. K., Srivastava, A., Kumar, S., & Kumar, A. (2020). Comparison of Relative Benefits of Mirror Therapy and Mental Imagery in Phantom Limb Pain in Amputee Patients at a Tertiary Care Center. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*, 2(4), 100081.
- Montero, A. A., Carnerero, C. S., & García, C. G. (2019). Terapias emergentes en desarrollo clínico y nuevas aportaciones en dolor neuropático. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 66(6), 324-334.
- Melzack, R., & Wall, P. D. (Eds.). (2003). *Handbook of pain management* (pp. 11-29). London: Churchill Livingstone.
- Ospina, J., & Serrano, F. (2009). El paciente amputado: complicaciones en su proceso de rehabilitación. *Revista Ciencias de la Salud*, 7(2), 36-46.
- Rodríguez, D. J., Peinado, A. R., Garrido, J. C. R., & Agea, J. L. D. (2017). Análisis de la Calidad de Vida y el Dolor en Pacientes Amputados. *Revista de psicología de la salud*, 5(1), 28-58.
- Rodríguez, G. J., Córdoba-Dona, J. A., Escolar-Pujolar, A., Aguilar-Diosdado, M., & Goicolea, I. (2018). Familia, economía y servicios sanitarios: claves de los cuidados en pacientes con diabetes y amputación de miembros inferiores. Estudio cualitativo en Andalucía. *Atención Primaria*, 50(10), 611-620.

Samitier, C. B., Guirao, L., Pleguezuelos, E., Mesquida, M. P., Reverón, G., & Costea, M.

(2011). Valoración de la movilidad en pacientes con amputación de miembro inferior. *Rehabilitación*, 45(1), 61-66.

Shaw, J., Challa, S., Conway, D., Liu, M., Haonga, B., Eliezer, E., ... & Shearer, D. (2018).

Quality of life and complications in lower limb amputees in Tanzania: results from a pilot study. *The Lancet Global Health*, 6, S18.

Vicente-Herrero, M. T., Delgado-Bueno, S., Bandrés-Moyá, F., & Capdevilla-García, L.

(2018). Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Revista de la Sociedad Española del dolor*, 25(4), 228-236.

Waldman, S. D. (2016). Pain Review E-Book.

Yaşar, E., Tok, F., Kesikburun, S., Ada, A. M., Kelle, B., Göktepe, A. S., ... & Tan, A. K.

(2017). Epidemiologic data of trauma-related lower limb amputees: A single center 10-year experience. *Injury*, 48(2), 349-352.

Yildirim, M., & Sen, S. (2020). Mirror therapy in the management of phantom limb pain.

AJN The American Journal of Nursing, 120(3), 41-46.

Zambudio Periago, R. (2009). Prótesis, ortesis y ayudas técnicas. Barcelona: Editorial

Elsevier Masson.

Anexos

Escala de dolor LANSS

1. ¿Percibe el dolor como sensaciones extrañas y desagradables en su piel? Esas sensaciones podrían describirse con palabras como picazón, hormigueo, pinchazos y agujetas.

- a) NO – El dolor que siento no se parece realmente a eso (0)
 b) SÍ – Tengo esas sensaciones con frecuencia (5)

2. ¿Su dolor hace que la piel de la zona dolorida tenga un aspecto diferente al normal? Ese aspecto podría describirse con palabras como moteado o más rojo o rosa de lo normal.

- a) NO – El dolor que siento no afecta realmente a mi piel (0)
 b) SÍ – He observado que el dolor hace que mi piel tenga un aspecto diferente al normal (5)

3. ¿Hace su dolor que la piel afectada tenga una sensibilidad anormal al tacto? Esa sensibilidad anormal puede describirse como sensación desagradable ante ligeros toques de la piel, o dolor al usar ropa apretada.

- a) NO – El dolor que siento no provoca una sensibilidad anormal de la piel en esa zona. (0)
 b) SÍ – Mi piel parece tener una sensibilidad anormal al tacto en esa zona. (3)

4. ¿Aparece su dolor repentinamente y a ráfagas, sin razón aparente cuando está usted quieto? Esas sensaciones pueden describirse con palabras como descargas eléctricas, sobresalto y ráfaga.

- a) NO – El dolor que siento no es realmente así. (0)
 b) SÍ – Tengo esas sensaciones bastante a menudo. (2)

5. ¿Su dolor le hace sentir como si la temperatura de la piel en la zona dolorida hubiera cambiado de forma anormal? Esas sensaciones pueden describirse con palabras como calor y ardiente.

- a) NO – En realidad no tengo esas sensaciones. (0)
 b) SÍ – Tengo esas sensaciones bastante a menudo. (1)

B. EXPLORACIÓN SENSORIAL

La sensibilidad de la piel puede examinarse comparando la zona dolorida con una zona contralateral o adyacente no dolorida para determinar la presencia de alodinia y una alteración del umbral de pinchazo (UP).

1. ALODINIA

Se examina la respuesta a ligeros toques con un paño de algodón sobre la zona no dolorida y luego sobre la zona dolorida. En el caso de que se experimenten sensaciones normales en la zona no dolorida, pero sensaciones dolorosas o desagradables (hormigueo, náuseas) en la zona dolorida con los toques, existirá alodinia.

- a) NO, sensación normal en las dos zonas. (0)
b) SÍ, alodinia sólo en la zona dolorida. (5)

2. UMBRAL DE PINCHAZO ALTERADO

Se determina el umbral de pinchazo comparando la respuesta a una aguja de calibre 23 (azul) acoplada al cilindro de una jeringa de 2 ml y colocada suavemente sobre la piel en una zona no dolorida y luego en una zona dolorida.

En el caso de que se sienta un pinchazo agudo en la zona no dolorida, pero una sensación diferente en la zona dolorida; p. ej., nada/sólo royo (UP elevado) o una sensación muy dolorosa (UP bajo), existirá una alteración del UP.

Si no se siente un pinchazo en ninguna de las dos zonas, se aumentará el peso de la jeringa y se repetirá el procedimiento.

- a) NO, la misma sensación en las dos zonas. (0)
b) SÍ, un UP alterado en la zona dolorida. (3)

PUNTUACIÓN:

Se suman los valores entre paréntesis de la descripción sensorial y la exploración sensorial para obtener la puntuación total.

PUNTUACIÓN TOTAL (MÁXIMO 24)

Si la puntuación <12, es *poco probable* que mecanismos neuropáticos contribuyan al dolor del paciente.

Si la puntuación es ≥12, es *probable* que mecanismos neuropáticos contribuyan al dolor del paciente.

Escala numérica (EN)

NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO
0	4	6	10

FICHA DE ENTREVISTA

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: _____

EDAD _____ SEXO: M__ F__

ESTADO CIVIL: _____ OCUPACIÓN _____

TELÉFONO: _____

ENFERMEDADES QUE TIENE O HA PADECIDO: _____

MEDICACIÓN ACTUAL: _____

MIEMBRO AMPUTADO: _____

TIPO DE AMPUTACIÓN: _____

NIVEL DE AMPUTACIÓN: _____

ETIOLOGÍA DE AMPUTACIÓN: _____

NIVEL DE SENSACIÓN DE LA ZONA AMPUTADA (1= LEVE, 10=

TOTAL): _____

NIVEL DE DOLOR QUE PADECE (1= LEVE, 10= INSOPORTABLE)

FRECUENCIA QUE APARECEN DOLORES:

Nada**Una vez a la semana****Una a dos veces por semana****Frecuentemente; de 2 a 3 veces por semana****Repetitivo; 5 a 6 veces por semana****Varias veces al día****Todo el tiempo**

REALIZA ALGÚN
TRATAMIENTO:_____.

Firma:

Consentimiento informado

Yo _____ declaro que he sido informado de participar en el estudio **“RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TERAPIA EN ESPEJO PARA EL TRATAMIENTO DEL DOLOR DE MIEMBRO FANTASMA CRÓNICO EN PACIENTES AMPUTADOS QUE ASISTEN AL CENTRO DE REHABILITACIÓN FISIOPPLUS DE LA CIUDAD DE QUITO Y AL CENTRO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADO DE CONOCOTO, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE - ENERO 2021-2022”** que es un estudio de recolección de datos que busca conocer si la terapia de espejo es útil para la disminución del dolor crónico del muñón doloroso, mi participación será en el **“Centro de rehabilitación Fisioplus de la Fundación Hermano Miguel, y consistirá en realizar un tratamiento único de la terapia de espejo durante cuatro semanas que dure el estudio y evaluado con la escala de dolor de LANSS.**

Acepto voluntariamente mi participación en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma