



---

**Universidad de Valladolid**



# **GRADO EN ENFERMERÍA**

**Trabajo Fin de Grado**

**ABORDAJE ENFERMERO EN PACIENTES  
AMPUTADOS CON SENSACIÓN DOLOROSA DE  
MIEMBRO FANTASMA**

Silvia Amado Teso

Tutelado por: Julia Gómez Castro

Soria, Curso Académico 2023/24

12 de julio de 2024



## **RESUMEN:**

**Introducción:** el dolor de miembro fantasma (DMF) hace referencia a estímulos dolorosos percibidos en la extremidad faltante tras una amputación. Se presenta en forma de calambres, palpitos, hormigueo y presión. Este síndrome puede afectar a la calidad de vida, el empleo, la movilidad y el uso de prótesis permanente.

**Metodología:** se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura en bases de datos como son Dialnet, Scopus e IBECs, introduciendo las palabras clave. Se incluyó el diagrama de PRISMA para representar el proceso de selección de artículos. Los criterios de inclusión fueron: artículos con una antigüedad máxima de 10 años, con acceso a texto completo en español e inglés. Se seleccionaron un total de 27 artículos para la realización de esta revisión.

**Objetivo:** como objetivo principal se establece el siguiente, analizar los cuidados que ofrece enfermería a los pacientes amputados con sensación de miembro fantasma.

**Resultados:** se ha estudiado la efectividad de varios fármacos para combatir el DMF, como son la calcitonina, antidepresivos o toxina botulínica. Además, contamos con el tratamiento no farmacológico donde se ha evidenciado que terapias como la realidad virtual y la terapia del espejo mejoran el dolor en amputados. Una adecuada valoración del dolor y los cuidados de enfermería pueden influir significativamente en el curso del DMF.

**Conclusiones:** el DMF se trata de un síndrome desconocido, pero de gran incidencia, llevar a cabo una correcta valoración del dolor en los pacientes permite tratar adecuadamente esta enfermedad.

**Palabras clave:** miembro fantasma, amputado, cuidados y enfermera.

## **GLOSARIO DE SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS:**

EEl: Extremidades inferiores

EAP: Enfermedad Arterial Periférica

DMF: Dolor del Miembro Fantasma

SMF: Sensación de Miembro Fantasma

DR: Dolor Residual

SNP: Sistema Nervioso Periférico

SNC: Sistema Nervioso Central

NMDA: N-Metil-D-Aspartato

AINES: Antiinflamatorios No Esteroideos

TENS: Estimulación Eléctrica Transcutánea

TEC: Terapia Electroconvulsiva

EMTr: Estimulación Magnética Transcraneal

fNIRS: Espectroscopia Funcional del Infrarrojo Cercano

IASP: Asociación Internacional para el Estudio del Dolor

EVA: Escala Visual Analógica

ABVD: Actividades Básicas de la Vida Diaria

## ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1-Definición de amputación.....	1
1.2-Complicaciones y riesgos de la amputación .....	1
1.3- Principal causa de amputación: pie diabético o enfermedad arterial periférica (EAP).....	2
1.4-Sensación del miembro fantasma .....	2
1.5-Fisiopatología.....	3
2. JUSTIFICACIÓN: .....	4
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:.....	5
4. OBJETIVOS: .....	6
4.1-Objetivo general .....	6
4.2-Objetivos específicos .....	6
5. METODOLOGÍA:.....	6
5.1-Diseño del estudio. ....	6
5.2-Estrategia de búsqueda. ....	6
5.3-Criterios de inclusión y exclusión.....	7
6. RESULTADOS: .....	8
6.1-Tratamiento farmacológico. ....	8
6.2-Tratamiento no farmacológico. ....	10
6.3-Cuidados de enfermería. ....	12
7. CONCLUSIONES: .....	14
8. BIBLIOGRAFÍA: .....	15

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS:

Tabla 1. Esquema PICO .....	5
Tabla 2. Descriptores de Ciencias de la Salud y Medical Subject Headings. ....	6
Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión .....	7
Figura 1. Homúnculo de Penfield. ....	4
Figura 2. Diagrama Prisma.....	8
Figura 3. Escala Visual Analógica EVA. Percepción del dolor. ....	12

## **1. INTRODUCCIÓN:**

### **1.1 Definición de amputación**

La palabra amputación hace referencia a la acción de cortar y separar un miembro o una parte de él. Proviene del latín “*amputare*” e implica la pérdida permanente e irreversible de la extremidad mediante un acto quirúrgico.

En función del nivel al que se realiza la amputación implica un mejor o peor pronóstico en el paciente. Por esto, al realizarla es fundamental tener en cuenta factores como la capacidad funcional, posibilidad de independencia y la reinserción social. (Espinoza y García, 2014)

### **1.2 Complicaciones y riesgos de la amputación**

La amputación de un miembro supone un cambio radical en el estilo de vida del paciente. Esta condición genera sentimientos de pérdida, miedo, tristeza y aislamiento social. (Gutiérrez Ibáñez, 2018) Las complicaciones están sujetas a una serie de cambios dependiendo la altura de la amputación. Encontramos cuatro tipos de amputación: amputación a través de la rodilla, amputación por encima de la rodilla, amputación por debajo de la rodilla y amputación bilateral, siendo las de peor pronóstico las más proximales. Tenido esto en cuenta, valoramos lo siguiente. (Espinoza y García, 2014 y Limakatso et al., 2020)

- Calidad de vida: valoramos el componente físico y emocional. Se vio disminuida en aquellos pacientes con amputaciones más proximales. Sin embargo, los amputados bilaterales cuentan con una mejor calidad de vida.
- Movilidad: los pacientes con amputación a través de la rodilla y por debajo de la rodilla se ven capacitados para caminar al menos 500 metros. El resto cuentan con mayores dificultades.
- Empleo: los amputados bilaterales de extremidades inferiores (EEII) y los que la portan a través de la rodilla no fueron capaces de volver a trabajar. El resto de los amputados con ayuda de la rehabilitación lo lograron.
- Uso de prótesis: las personas amputadas a través de la rodilla y por debajo de la rodilla son las que más uso hacen de una prótesis para caminar. (Limakatso et al., 2020)

### **1.3 Principal causa de amputación: pie diabético o enfermedad arterial periférica (EAP)**

La diabetes mellitus es una enfermedad que afecta entorno al 8% de los adultos jóvenes en todo el mundo. Esta patología supone un grave problema de salud a nivel comunitario, debido a su elevada tasa de morbilidad. Dentro de las complicaciones más frecuentes de ésta, encontramos el pie diabético, al que están expuestos entorno al 15% de los diabéticos y que se evidencia como principal causa de amputación en el adulto de 50 años. (Castillo et al., 2016)

Un factor condicionante de esta situación es el sexo. Se ha demostrado una mayor incidencia de úlcera del pie diabético en varones, puesto que, las mujeres demuestran una mayor preocupación por la salud, además, no están expuestas a trabajos tan forzosos como los hombres, lo que agrava la situación. (Peng et al., 2023)

La EAP se trata de una patología donde se produce una oclusión en los vasos de extremidades inferiores, su gravedad varía en función del individuo. El síntoma más característico de la patología sin duda es la claudicación intermitente, por otra parte, encontramos a individuos asintomáticos. (Barnes et al., 2020) A pesar de ser inferior al 18% la tasa de amputación debido a la mejora de las técnicas de revascularización, podemos afirmar que esta isquemia aporta un elevado riesgo de amputación y de morbilidad cardiovascular a las personas que la sufren. (Mondragón Zamora et al., 2022)

Ambas enfermedades, la diabetes mellitus y la EAP, están estrechamente relacionadas con la amputación de miembros inferiores.

### **1.4 Dolor del miembro fantasma**

La primera mención al dolor del miembro fantasma (DMF) fue realizada por Ambrosio Paré en 1510. (Criollo Muñoz y Hernández Santos, 2016) Hace referencia a estímulos dolorosos que son percibidos en el miembro que falta después de una amputación. Estas sensaciones generan en el paciente sentimientos de angustia y discapacidad. La incidencia del DMF es entorno al 80% de la población amputada y se clasifica como un dolor neuropático asociado con la reorganización cortical del sistema somatosensorial. (Richardson y Kulkarni, 2017)



El DMF lo componen tres elementos bien definidos que están presentes en el paciente amputado:

- Dolor de miembro fantasma (DMF): presencia de estímulos dolorosos por ausencia de la extremidad.
- Sensación de miembro fantasma (SMF): sensación de ausencia del miembro no dolorosa.
- Dolor residual (DR): presencia de sensación dolorosa en el muñón. (Criollo Muñoz y Hernández Santos, 2016)

Los síntomas asociados a este fenómeno varían de un paciente a otro, coinciden en sensaciones de ardor, punzadas, hormigueo, calambres, presión y palpitaciones entre otras. (Richardson y Kulkarni, 2017 y Yildirim y Kanan, 2016)

### **1.5 Fisiopatología.**

Una amputación produce modificaciones tanto en el sistema nervioso periférico (SNP) como en el sistema nervioso central (SNC), lo que produce un dolor complejo. (Zheng et al., 2020) El mecanismo de producción del dolor hace referencia a una reorganización del sistema somatosensorial, lo que denominan un “mapeo” cortical. (Collins et al., 2018) Debido a esto, se produce el fenómeno de neuroplasticidad, que se evidencia como el proceso de adaptación a los estímulos recibidos mediante un proceso de reorganización, asimilación y modificación de los procesos biológicos, bioquímicos y fisiológicos que están relacionados con la comunicación intercelular. (De la Puerta Huertas, 2014) Se sospecha de una mala adaptación neuroplástica del área motora cortical primaria (M1) y la corteza somatosensorial (S1). (Zheng et al., 2020)

Podemos distinguir tres tipos de factores que intervienen en esta reorganización cortical según su localización:

- Factores periféricos: cuando un miembro es amputado se produce una lesión en los nervios periféricos, lo que origina una modificación de la conducción de los impulsos nerviosos que van de las neuronas aferentes hasta la médula. (Salmerón Crespo et al., 2023)
- Factores centrales: destacamos el principal mecanismo productivo del DMF, se presenta el homúnculo de Penfield, que se trata de una representación del cuerpo en el cerebro (Figura 1), por lo que cuando se produce la amputación del miembro, el sistema somatosensorial queda dañado y observamos una reorganización cortical, apropiándose así una zona vecina del homúnculo del miembro faltante, con lo que si se presenta DMF puede sentirse en otra parte del cuerpo. (Salmerón Crespo et al., 2023 y De la Puerta Huertas, 2014)

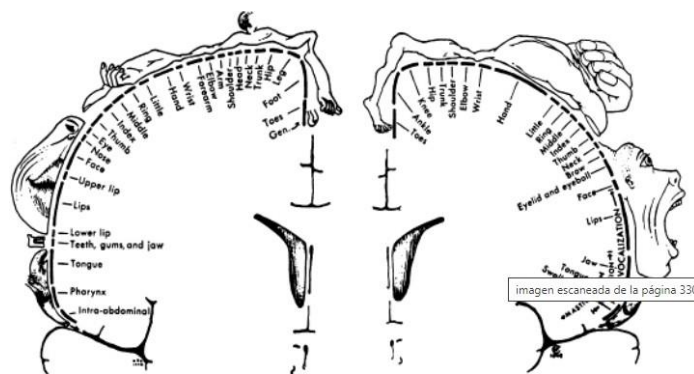


Figura 1. Homúnculo de Penfield. Fuente: Gandhoke, S.G., Belykh, E., Zhao, X., Leblanc, R., Preul, M.C. (2019). Edwin Boldrey and Wilder Penfield's Homunculus: A Life Given by Mrs. Cantlie. *World Neurosurg*,132, 377-388.

- Factores psicológicos y sociales: las personas que sufren una amputación presentan rechazo a su propio cuerpo, portan una sensación disminuida de su imagen corporal debido a la falta del miembro. (Sepulcre Agulló et al., 2021) Se perciben a sí mismos como un desperfecto, como un ser incompleto, esto genera sentimientos de desesperanza y tristeza al afrontar el cambio de vida. (Ochoa et al., 2015)

## 2. JUSTIFICACIÓN:

El dolor de miembro fantasma supone un grave problema en las amputaciones mayores. Entre el 32,4% y el 90% de los pacientes amputados lo sufren, siendo una cifra muy variable. (Mondragón Zamora et al., 2022) La incidencia se incrementa con la edad, es decir, los pacientes amputados con edad >70 años reportan tasas más elevadas (42,3%) de dolor de miembro fantasma.

Criollo Muñoz y Hernández Santos, (2016), analizaron el DMF en amputados traumáticos que participaron en combates, afirmó que el 77% de los soldados de los que se incluyeron en el estudio padecieron DMF los días posteriores a la amputación y el 8% entre el primer mes y al año postamputación.

El DMF se trata de un problema de salud pública que afecta a un elevado número de personas en nuestro país, la gran mayoría de los pacientes no saben identificarlo. A través de este estudio se quiere dar más visibilidad a este síndrome.

### 3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

Para la fórmula de la pregunta de investigación se ha seguido el esquema PICO (paciente, intervención, comparación y resultados). (Tabla 1)

La pregunta propuesta para este estudio es la siguiente; ¿Cuáles son los cuidados de enfermería que se deben realizar en pacientes amputados que presentan dolor de miembro fantasma?

Tabla 1. Esquema PICO. Fuente: Elaboración propia.

P (Población)	Pacientes amputados con sensación de miembro fantasma
I (Intervención)	Detectar pacientes que presentan dolor del miembro fantasma
C (Comparación)	Pacientes que no presentan dolor de miembro fantasma
O (Resultados)	Mejorar el dolor y la percepción de la enfermedad en los pacientes amputados con sensación de miembro fantasma

La justificación de la pregunta de investigación se encuentra relacionada con los criterios FINER, cuya finalidad es comprobar si se tiene la posibilidad de llevar a cabo el estudio o si es factible, interesante, novedoso, ético y relevante.

- Es *factible* debido a que se dispone de evidencia suficiente para analizar el dolor de miembro fantasma percibido por las personas amputadas, casos clínicos y experiencias personales.
- Es *interesante* porque la revisión hace hincapié en el dolor sufrido en el miembro amputado y visibiliza el fenómeno del miembro fantasma.
- Es *novedosa* porque propone un enfoque nuevo en la mejora de los cuidados de enfermería hacia los pacientes amputados.
- Es *ética* puesto que todos los artículos cumplen con los criterios metodológicos, bioéticos y han sido revisados por expertos previa a su publicación.
- Es *relevante* porque aborda una patología sufrida por un número elevado de personas y puede contribuir a mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

## 4. OBJETIVOS:

### 4.1 Objetivo general:

- Analizar los cuidados de enfermería en los pacientes amputados con dolor de miembro fantasma.

### 4.2 Objetivos específicos:

- Revisar los grupos farmacológicos que ayudan a controlar el dolor del miembro fantasma.
- Describir las diferentes terapias no farmacológicas que alivian el dolor del miembro fantasma en pacientes amputados.
- Abordar cuidados de enfermería orientados a mejorar los síntomas producidos por el dolor del miembro fantasma.

## 5. METODOLOGÍA:

### 5.1 Diseño del estudio.

Se trata de una revisión bibliográfica de la literatura actual que trata de mejorar los cuidados enfermeros en cuanto al dolor percibido por las personas amputadas que presentan dolor del miembro fantasma (DMF). Realizada durante los meses de marzo a mayo de 2024, en la cual se detallan los objetivos anteriormente mencionados.

### 5.2 Estrategia de búsqueda.

Para establecer las diferentes fórmulas de búsqueda se utilizaron las siguientes palabras clave y descriptores.

*Tabla 2. Descriptores de Ciencias de la Salud y Medical Subject Headings. Fuente: Elaboración propia.*

Palabras clave	MeSH	DeCS
Miembro fantasma	"Phantom limb" [MeSH]	"Miembro fantasma"
Amputado	"Amputees"[MeSH]	"Amputado/a"
Enfermera	"Nurse" [MeSH]	"Enfermera/o"
Cuidados	"Nursing care" [MeSH]	"Cuidados de enfermería"

Teniendo en cuenta las palabras clave descritas en la Tabla 2, se escogieron distintos operadores booleanos para concretar más la búsqueda, como son: AND, OR y NOT.

Algunos ejemplos de fórmulas de búsqueda utilizadas.

- Nursing care AND phantom limb NOT amputee
- Nurse AND amputee OR amputation
- Amputation OR amputee AND nursing care

Para la realización de esta revisión se han utilizado diferentes bases de datos científicas como pueden ser, Scielo, Cinahl complete, IBECs, Dialnet, Scopus, buscadores como Pubmed y Google Académico y las revistas Elsevier o Investigación Sanitaria entre otras. Se realizó una búsqueda avanzada siguiendo las fórmulas previamente mencionadas.

### 5.3 Criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión y exclusión utilizados para la selección más concreta de los artículos se muestran a continuación. (Tabla 3)

*Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión. Fuente: Elaboración propia.*

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Artículos que contengan las palabras clave	Artículos anteriores a 2014
Artículos comprendidos entre 2014-2023	Estudios que no se centran en la patología a analizar
Artículos en castellano, inglés y portugués	Artículos con texto completo no disponible
Artículos originales	Otros trabajos fin de grado o trabajo fin de máster

El diagrama PRISMA (Figura 2) ilustra los criterios que se han seguido para realización de las diferentes búsquedas. Se utilizaron bases de datos como son Pubmed, Scopus, Cinahl en las que se introdujeron las siguientes fórmulas descritas, finalmente se utilizaron 27 artículos.

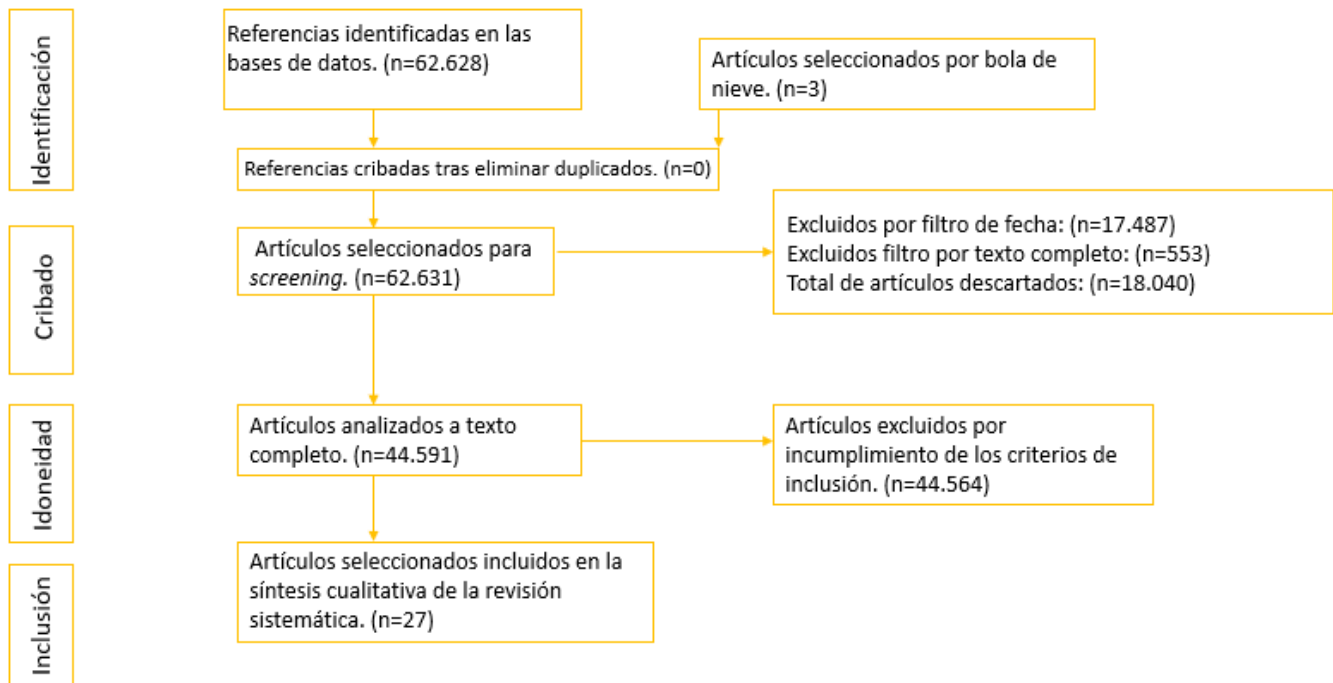


Figura 2. Diagrama Prisma. Fuente: Adaptado de: García-Iglesias, J., Gómez-Salgado, J., Fagundo-Rivera, J., Romero-Martín, M., Ortega-Moreno, M. y Navarro-Aval, Y. (2021). Factores predictores de los niveles de burnout y work engagement en médicos y enfermeras: una revisión sistemática. *Revista Española Salud Pública*, 95, e1-24.

## 6. RESULTADOS y DISCUSIÓN:

### 6.1 Tratamiento farmacológico.

No existe un acuerdo claro sobre la efectividad de los tratamientos para el dolor del miembro fantasma, únicamente el 10% de los pacientes sometidos a tratamientos médicos logran reducir el dolor (Malavera Angarita et al., 2014), a pesar de esto, existen varios fármacos que alivian el DMF de forma temporal. (Castillo et al., 2016)

Opiáceos: responden al dolor actuando sobre receptores centrales y periféricos, no interfieren en las modalidades sensitivas y producen un control efectivo sobre el dolor. El uso de la morfina ha demostrado resultados muy positivos, el 50% de los pacientes que se trataron con morfina oral experimentaron reducción del dolor. (Villaseñor Moreno et al., 2014 y Malavera Angarita et al., 2014), además, Castillo et al., (2016), declaró que el tramadol dentro de los opiáceos, redujo el dolor del miembro fantasma en los pacientes que lo portaban.

Antagonistas del receptor NMDA (N-Metil-D-Aspartato): se presentan como antagonistas no competitivos del receptor, generando un bloqueo en la transmisión de la señal del glutamato, el principal responsable la activación de las señales excitatorias en el ganglio de la raíz dorsal. (Villaseñor Moreno et al., 2014) Estos medicamentos, representan una carga importante en cuanto a la plasticidad sináptica y el manejo del dolor. Destacan el dextrometorfano y la ketamina comotratamiento ante el DMF. (Castillo et al., 2016) Maier et al. efectuó un estudio doble ciego y controlado con placebo acerca de la eficacia de la memantina donde se evidenció una disminución de dolor significativa en los participantes siendo de 47% en el grupo que se suministró la medicación y 40% en el placebo. (Malavera Angarita et al., 2014)

Además, Eichenberger et al. planteó un estudio doble ciego, aleatorizado y cruzado, de comparación de uso de ketamina y calcitonina, mediante el cual obtuvo resultados positivos acerca del uso de ketamina en combinación y de forma aislada, sin embargo, la calcitonina no difirió del placebo ( $p > 0,05$ ). (Malavera Angarita et al., 2014)

Anticonvulsivantes: mencionamos la pregabalina y la gabapentina como anticonvulsivantes que potencian su acción mediante la inhibición en la entrada al espacio celular, impidiendo la liberación de neurotransmisores excitadores. El dolor neuropático se debe a la hiperexcitabilidad neuronal. (Villaseñor Moreno et al., 2014) Smith et al. ha investigado la gabapentina, mediante un estudio aleatorizado, doble ciego y uso de placebo donde reportó un manejo del DMF de la gabapentina entorno al 95% frente al placebo. (Malavera Angarita et al., 2014) La pregabalina a pesar de su evidencia como tratamiento en el dolor neuropático, no ha reportado efectividad de su uso en el DMF. (Malavera Angarita et al., 2014 y Villaseñor Moreno et al., 2014)

Antidepresivos: regulan el DMF mediante el bloqueo de los canales de sodio y calcio, impidiendo la recaptación de monoaminas, realizando bloqueos en el receptor NMDA. (Castillo et al., 2016) Villaseñor Moreno et al., (2014), analizó un estudio donde se reflejó una ligera disminución del dolor mediante la dispensación de amitriptilina en dosis escalonadas, por otra parte, una revisión sistemática estudiada por Villaseñor Moreno et al., (2014) y Malavera Angarita et al., (2014) demostró que la amitriptilina no fue efectiva. En el caso de la duloxetina, venlafaxina, clomipramina y nortriptilina presentan escasa evidencia científica. (Malavera Angarita et al., 2014)

Calcitonina: la calcitonina fue inicialmente administrada a los pacientes portadores de la enfermedad de Paget debido a su elevado efecto analgésico. Se contempló la disminución de la percepción del dolor antes de que los efectos de la hormona en el metabolismo óseo se evidenciaran. Se han identificado zonas cerebrales asociadas con las vías del dolor, como son el tálamo, la sustancia periacueductal y los núcleos de rafé. (Villaseñor Moreno et al., 2014)

Malavera Angarita et al., (2014), afirmaba que existe controversia respecto a la administración de calcitonina puesto que analizó dos estudios diferentes, el primero afirmó que se reducía el dolor en un 50% en los pacientes, pero sin diferencia aparente con el grupo placebo y el segundo, sí evidenció signos de disminución del dolor ( $p > 0,1$ ). Villaseñor Moreno et al., (2014) revisó un estudio donde se propuso combinar calcitonina y ketamina sin resultados de mejoría aparentes.

Toxina Botulínica: se trata de una neurotoxina producida por la bacteria *Clostridium Botulinum*. Su uso es frecuente en dolores de tipo muscular, actúa mediante la inhibición de la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, por lo que produce un efecto analgésico. Su administración ha tenido efecto en pacientes con dolor del muñón en un 80,43 % y en pacientes con dolor residual del 65,22%, presentaron un alivio del dolor de 2 a 14 semanas. (Sepulcre Agulló et al., 2021)

Anestésicos: la infusión continua de anestesia regional previa a la operación tiene como objetivo reducir el dolor fantasma producido tras la operación. Se han empleado diversas modalidades terapéuticas como la anestesia epidural, agentes locales y bloqueos regionales, además de bombas de infusión durante y después de la intervención. El propósito de la administración de estos fármacos es el bloqueo de estímulos dolorosos provenientes del muñón que podrían producir cambios a nivel central dando lugar a la presencia de estímulos dolorosos. (Villaseñor Moreno et al., 2014) Malavera Angarita et al., (2014), pone de manifiesto que la bupicaína y lidocaína presenta bajo nivel efectividad, un estudio controlado, doble ciego y placebo, afirmó que no existen diferencias entre las pacientes que recibieron el placebo y los que no. En el caso de la ropivacaína postoperatoria presentó efectividad en un 84% de los pacientes. (Malavera Angarita et al., 2014)

Antiinflamatorios no esteroideos (AINES): se trata de del grupo de medicamentos más utilizados por la población para el manejo del dolor crónico, deben ir asociados a un opiáceo. (Castillo et al., 2016 y Villaseñor Moreno et al., 2014) Una encuesta que se realizó a pacientes con DMF, obtuvo resultados negativos respecto a su uso. (Villaseñor Moreno et al., 2014)

## **6.2 Tratamiento no farmacológico.**

El dolor del miembro fantasma tiene una duración muy variable, puede que desaparezca sin necesidad de tratamiento, sin embargo, hay ciertas personas que conservan el dolor durante meses después de una amputación. (Kaur y Guan, 2018) Se presentan a continuación las opciones no farmacológicas que se han revisado para el tratamiento del DMF.



Estimulación eléctrica transcutánea (TENS): esta técnica se centra en la aplicación de corrientes eléctricas a través de un generador portátil, dependiendo de las fibras que sean estimuladas podemos hablar de analgesia segmentaria o extrasegmentaria. (Malavera Angarita et al., 2014) Se estudió un número reducido de pacientes, aplicando esta técnica durante un intervalo de 30 a 60 minutos, mostró reducción del DMF. (Villaseñor Moreno et al., 2014) Malavera Angarita et al., (2014), describía un estudio, presentado por Mulvey et al., que valoró la intensidad del dolor en personas portadoras de prótesis, como resultados obtuvo la disminución de la intensidad del dolor cuando el paciente estaba en reposo y en movimiento.

Terapia electroconvulsiva (TEC): la terapia electroconvulsiva es un tratamiento que, mediante la implantación de unos electrodos en los lóbulos cerebrales, se produce una descarga eléctrica que estimula y activa las neuronas del SNC. (Aviol Oliveros et al., 2021) Un estudio planteado por Rassmunssen et al., donde se detectaron pacientes con DMF severo que no portaban trastornos psiquiátricos de base, recibieron 5 sesiones. La TEC mejoró el dolor del miembro fantasma en 2 de los casos estudiados. (Malavera Angarita et al., 2014)

Terapia del espejo: Vilayanur Ram-achandran, fue el creador de esta revolucionaria terapia que ayuda a mejorar el DMF. (Yildirim y Kanan, 2016) La terapia del espejo consiste en la representación de los movimientos del miembro faltante a través de un espejo. Se trata de crear una ilusión visual donde se aprecia el movimiento del miembro no amputado reflejado en el espejo. Pretende disminuir el dolor, reestructurando las áreas corticales, motoras y sensoriales que van unidas al dolor del miembro, a través del movimiento imaginario. (Barbin et al., 2016) Un estudio cuasiexperimental llevado a cabo por Yildirim y Kanan, (2016), en pacientes con DMF, concluyó que la terapia del espejo redujo el dolor en pacientes no portadores de prótesis hasta un 30,6% más que en los pacientes proteizados. Malavera Angarita et al., (2014), revisó un estudio llevado a cabo por Chan et al., donde se planteó un estudio aleatorizado, donde los pacientes que fueron sometidos a la terapia del espejo manifestaron una reducción del dolor del 100%, mientras que el resto realizaron una visualización mental o presentaban el espejo cubierto, con una disminución del dolor del 17% y 33% respectivamente. Sin embargo, Barbin et al., (2016), hizo mención a la falta de eficacia de este tratamiento, 17 de los 18 estudios analizados obtuvieron mala calidad en cuanto al control del dolor, afirmó que se trata de una terapia experimental con falta de evidencia.

Estimulación magnética transcraneal (EMTr): consiste en la aplicación de estimulación magnética de forma repetitiva sobre el hemisferio ipsilateral al dolor. Según Malavera Angarita et al., (2014) y Castillo et al., (2016) con tan solo una sesión se disminuye el dolor neuropático crónico. En un análisis de un estudio realizado por Malavera Angarita et al., 2014, se evidencia que la aplicación de 15 minutos de esta terapia en pacientes amputados mostró reducción de síntomas de DMF en un 33% sobre la corteza motora contralateral al miembro.

**Realidad virtual:** la revolucionaria terapia virtual hace referencia a un sistema de detección de la posición y movimientos de la extremidad no amputada, a través de una pantalla de proyecta la imagen sobre el miembro faltante, con esto, se logra que el paciente vea la extremidad intacta en la pierna amputada. (Pérez Rodríguez et al., 2015)

Una investigación llevada a cabo por Ortiz-Catalán et al., consiguió la disminución del dolor en un 50% de los amputados, llevó a cabo un sistema de detección del potencial del muñón a través de un sensor mioeléctrico, interpretando así el movimiento a realizar por la persona. (Kaur y Guan, 2018)

**Espectroscopia funcional del infrarrojo cercano (fNIRS):** se trata de una terapia que mide la actividad cerebral, mediante el acoplamiento neural-vascular produciendo variaciones en la concentración de la hemoglobina y obteniendo así el metabolismo extraneuronal. Se evalúan los cambios producidos en la corteza prefrontal y el área motora suplementaria en personas con dolor, debido a que los pacientes afectados por el DMF presentan una respuesta mayor al fNIRS que los sanos. (Sims et al., 2024)

### 6.3 Cuidados de enfermería.

#### Valoración del dolor:

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) presenta como definición de dolor: *“Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño”* Del Álamo Cortes, 2023.

Los profesionales de la salud, y especialmente el personal de enfermería, ocupan una posición, en la identificación temprana de los procesos de afrontamiento del paciente y de esta manera gestionar el dolor sufrido de la forma menos traumática posible. (Del Álamo Cortés et al., 2023)

Para realizar una valoración adecuada del dolor en pacientes con DMF, se utiliza la Escala Analógica Visual (EVA). Esta mide el dolor de una manera sencilla pero exacta. Consiste en una línea horizontal que valora el dolor de 0 a 10 puntos, donde 10 es el dolor máximo y 0 sin dolor. (Vicente Herrero et al., 2018)

ESCALA VERBAL SIMPLE (EVS)	ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)
<b>¿Cuánto dolor tiene?</b>	
Ninguno	EVA = 0
Molestias	EVA = 2
Muy poco, ligero dolor	EVA = 4
Moderado	EVA = 6
Mucho, intenso, fuerte	EVA = 8
Insoportable	EVA = 10

Figura 3. Escala Visual Analógica EVA. Percepción del dolor. Fuente: Camacho Barreiro, L., Pesado Cartelle, J., y Rumbo-Prieto, J. M. (2016). Opinión de enfermería y correlación entre la escala analógica visual, verbal y numérica en la valoración del dolor agudo como quinto parámetro vital. *Ene*, 10 (1).

Teniendo en cuenta el dolor que porta el paciente, los cuidados enfermeros se orientan al manejo del mismo, en función de la capacidad física del paciente y los recursos disponibles. Propone la creación de un plan de cuidados integral e individualizado. (Castillo et al., 2016)

Antes de comenzar con los cuidados, decir que, debemos tener en cuenta los siguientes factores como son:

- La exploración y valoración del dolor. Si se trata de calambres, punzada o tipo ardor.
- Reconocer la intensidad del dolor mediante la escala EVA.
- Ubicar la zona que porta el dolor.
- Valorar la frecuencia, es decir, si es un dolor continuo o varía por tiempos.
- Reconocer si el dolor afecta a las actividades básicas de la vida diaria (ABVD).
- Reevaluar el tratamiento utilizado hasta el momento, si se trata de automedicación o presentaba un tratamiento previo. (Castillo et al.,2016)

Además, debemos tener en cuenta los problemas que se generan en el paciente portador de DMF. Tales como, disminución de la marcha, dificultades en la movilidad, sentimientos de desesperanza o tristeza profunda y valorar el proceso de duelo y el cambio en la imagen corporal. Tenido todo esto en cuenta, procedemos a mencionar los cuidados desde enfermería. (Del Álamo Cortés et al.,2023)

A continuación, se proponen los cuidados enfermeros más adecuados para tratar el DMF.

#### Cuidados de enfermería:

- Informar que el dolor del muñón es variable, y puede empezar días o meses después de la operación.
- Colocar el muñón en una posición de favorezca la correcta circulación sanguínea, evitando así la formación de edemas y el éxtasis venoso.
- Estimular la zona del muñón realizando pequeños movimientos para fortalecer y aumentar la resistencia del miembro.
- Evitar estar sentado por largos periodos de tiempos, enseñar el uso de dispositivos de ayuda como son las prótesis, favoreciendo una marcha segura.
- Enseñar autocuidados en el muñón tras el alta hospitalaria.
- Fortalecer la relación paciente-enfermera y animar a preguntar dudas sobre la nueva situación de salud.

- Informar sobre las terapias tanto farmacológicas como no farmacológicas que se presentan para el alivio del dolor.
- Animar al paciente a reforzar sus vínculos sociales y adaptar las actividades de ocio a la situación actual. (Del Álamo Cortés et al.,2023)

## **7. CONCLUSIONES:**

- La DMF se trata de un síndrome poco conocido a nivel social y supone un problema de salud pública.
- La EAP y el pie diabético son dos de las causas más frecuentes de amputación.
- El SNC y SNP están directamente relacionados con el DMF, como teoría destaca el “mapeo” cortical que se produce a nivel cerebral siendo la principal causa productora del dolor.
- Existen varios tratamientos farmacológicos que reducen el DF, como son la calcitonina, toxina botulínica, anticonvulsivantes, antidepresivos y opiáceos entre otros.
- Dentro de la terapia no farmacológica, hablamos de la técnica del espejo y la realidad virtual con mayor eficacia ante el DMF.
- La correcta valoración del dolor y los cuidados de enfermería proporcionan una mejor calidad de vida en pacientes amputados.

## 8. BIBLIOGRAFÍA:

Aviol Oliveros, A., Delgado Diéguez, R., Herraiz Martínez, Y., Bernal Fradejas, A., Martínez GarcíaAlcaide, S., y Barcelona Tambo, T. (2021). *Efectividad terapéutica y cuidados en la terapiaelectroconvulsiva*. *Revista Sanitaria de Investigación*, 12(2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8277593>

Barbin, J., Seetha, V., Casillas, M.J., Paysant, J., Pérennou, D. (2016). The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: A systematic review. *Annals of Physicaland Rehabilitation Medicine*, 59,270-275.DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2016.04.001>  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27256539/>

Barnes, J.A., Eid M.A., Creager M.A., y Goodney P.P. (2020). Epidemiology and Risk of Amputatation in Patients with Diabetes Mellitus and Peripheral Artery Disease. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol*, 40, 1808-1817. DOI: 10.1161/ATVBAHA.120.314595.  
<https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/ATVBAHA.120.314595>

Barreiro, L., Pesado Cartelle, J., y Rumbo-Prieto, J. M. (2016). Opinión de enfermería y correlaciónentre la escala analógica visual, verbal y numérica en la valoración del dolor agudo como quintoparámetro vital. *Ene*, 10(1).[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1988348X2016000100006&lng=es&tln g=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988348X2016000100006&lng=es&tln g=en).

Castillo, L., Monje, E., y Espinoza, B. (2016). Revisión Sistemática: Cuidados de Enfermería enPersonas Portadoras de Dolor Fantasma de Miembro Amputado. *Revista El Dolor*, 65, 22-28.<https://www.revistaeldolor.cl/storage/articulos/November2020/GxBxWBP7a0lC2LgLfFu.pdf>

Collins, K.L., Russell, H.G., Schumacher, P.J., Robinson-Freeman, K.E., O’Conor, E.C., Gibney, K.D., Ymbem, O., Dykes, R.W., Waters, R.S., y Tsao, J.W. (2018). A review of current theories andtreatments for phantom limb pain. *J. Clin. Invest*, 128(6), 2168-2176.DOI:<https://doi.org/10.1172/JCI94003>.  
<https://dm5migu4zj3pb.cloudfront.net/manuscripts/94000/94003/JCI94003.v1.pdf>

Criollo Muñoz, F.H., y Hernández Santos, J.R. (2016). Dolor de miembro fantasma. *Rev Esp Med Quir*, 21(3), 100-108.<https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2016/rmq163d.pdf>

Del Álamo Cortés, AB., Sanz Pérez, L., Sola Lain, M., Bergua Claver, P., Ezquerro García, I., y GaruloGracia, D. (2023). Cuidados de enfermería en pacientes con síndrome de miembro fantasma.Revisión sistemática. *Revista Sanitaria de Investigación*. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/cuidados-de-enfermeria-en-pacientes-con- sindrome-de-miembro-fantasma-revision-sistemica/>

De la Puerta Huertas, R. (2014). Neuroplasticidad asociada a miembro fantasma. *Rev Soc EspDolor*, 21(6), 345-350.[https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v21n6/08\\_revision3.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v21n6/08_revision3.pdf)

Espinoza, M.J., y García, D. (2014). Niveles de amputación en extremidades inferiores:Repercusión en el futuro del paciente. *Rev. Med. Clin. Condes*, 25(2), 276-280.<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf- S0716864014700380>

Gandhoke, S.G., Belykh, E., Zhao, X., Leblanc, R., Preul, M.C. (2019). Edwin Boldrey and WilderPenfield’s Homunculus: A Life Given by Mrs. Cantlie. *World Neurosurg*, 132, 377-388.  
<https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.08.116>

Gutiérrez Ibáñez, A. (2018). Afrontamiento del proceso de duelo ante la amputación de un pidiabético. *Metas Enferm*,21(6), 75-79.

<https://webpebscohostcom.ponton.uva.es/ehost/detail/detail?vid=6&sid=bfb5140455e9403598365df00e0b24b8%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=130799003&db=ccm>

Kaur, A., y Guan, Y. (2018). Phantom limb pain: A literatura review. *Chinese Journal of Traumatology*,21,366-368. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2018.04.006>.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1008127518300257?pes=vor>

Limakatso, K., Bedwell, G.J., Madden V.J., y Parker, R. (2020). The prevalence and risk factors for phantom limb pain in people with amputations: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 15 (10).<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33052924/>

Malavera Angarita, M.A., Carrillo Villa, S., Gomezese Ribero, O.F., García, R.G., Silva Sieger, F.A. (2014). Fisiopatología y tratamiento del dolor de miembro fantasma. *Rev Colomb Anesthesiol*,42(1),40-46. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120334713001044>

Mondragón Zamora, J., López de Dicastillo, B.P.M., Gutiérrez Nistal, M., Concepción Rodríguez, N.A., Zafra Angulo, J.D., Martínez Turégano, B., Morillo Jiménez, V., y Fernández Heredero, A.(2022). Evolución y proteización de las amputaciones mayores en pacientes con enfermedad arterial periférica de nuestro centro.*Angiología*,74(6),278-285.DOI:<http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00432>. <https://scielo.isciii.es/pdf/angiologia/v74n6/0003-3170-angiologia-74-06-278.pdf>

Ochoa, M.C., Bustamante, S., Hernández, C. (2015). Incompletitud corporal en la personaposamputada portadora de dolor de miembro fantasma: estudio cualitativo. *Rev Cuid*, 6(1),941- 6. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v6i1.145>. <https://www.redalyc.org/pdf/3595/359538018009.pdf>

Peng, X., Dengqun, G., Zhang, L., Hemei, W., Chen, Y., Shao, X., Li, L., y Tao, M. (2023). Status and influencing factors of lower limb amputation in patients with diabetic foot ulcer. *Int. Wound. J*, 20, 2075-2080. DOI: 10.1111/iwj.14076

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/iwj.14076>

Pérez Rodríguez, N., Rodríguez Segura, M.D., y Pérez González, M. (2015). Dolor del miembro fantasma: terapia del espejo y terapia de realidad virtual. *Enfermería integral*, 57-59.

<https://www.enfervalencia.org/ei/108/ENF-INTEG-108.pdf>

Richardson, C., y Kulkarni, J. (2017). A review of the management of phantom limb pain: challenges and solutions. *Journal of Pain Research*,20, 1861-1870. <https://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=37828>

Salmerón Crespo, E., Estaban Álvaro, L., Villar Pamplona, L., Guarás Rubio, A.M., Piquer Álvarez, L., y Jarén Cubillo, C. (2023). Dolor del miembro fantasma en pediatría. Revista Sanitaria de Investigación. Disponible en: [https://revistasanitariadeinvestigacion.com/dolordelmiembrofantasmaenpediatria/?utm\\_content=cmp-true](https://revistasanitariadeinvestigacion.com/dolordelmiembrofantasmaenpediatria/?utm_content=cmp-true)

Sepulcre Agulló, R., Gálvez Mateos, R., Pozuelo Calvo, R. (2021). Uso de toxina botulínica en el dolor tras amputación. *Revista Soc Esp Dolor*, 28(6), 332-342. DOI: 10.20986/resed.2022.3943/2021. <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v28n6/1134-8046-dolor-28-06-00332.pdf>

Sims, M., Murrins Marques, L., Pinto Barbosa, S., Tadeu Sugawara, A., Ricardo Sato, J., Pacheco-Barrios, K., Rizzo Battistella, L., y Fregni, F. (2024). Distinct patterns of metabolic motor cortex activity for phantom and residual limb pain in people with amputations: A functional near-infrared spectroscopy study. *Neurophysiologie Clinique*, 54(1), 102939. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0987705323000965>

Vicente Herrero, M.T., Delgado Bueno, S., Bandrés Moyá, F., Ramírez Iñiguez de la Torre, M. V., y Capdevila García, L. (2018). Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor*, 25(4), 228-236. DOI: 10.20986/resed.2018.3632/2017. <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v25n4/1134-8046-dolor-25-04-00228.pdf>

Villaseñor Moreno, J.C, Escobar Reyes, V.H, Sánchez Ortiz, Á. O., & Quintero Gómez, I.J (2014). Dolor de miembro fantasma: fisiopatología y tratamiento. *Revista de Especialidades Médico- Quirúrgicas*, 19 (1), 62-68. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/473/47330738010.pdf>

Yildirim, M., y Kanan, N. (2016). The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain. *Agri*, 28(3), 127-134. DOI: 10.5505/agri.2016.48343. <https://jag.journalagent.com/agri/pdfs/AGRI48343EXPERIMENTAL AND CLINICAL STUDIES- YILDIRIM.pdf>

Zheng, B., Yin, Y., Xiao, H., Lui, S., Wen, C., Dai, Y., Yang, G., Lui, J., y Gong, Q. (2020). Altered Cortical Reorganization and Brain Functional Connectivity in Phantom Limb Pain: A Functional MRI Study. *World Institute of Pain*, 21(4), 394-403. DOI: 10.1111/papr.12966. <https://webpebscohostcom.ponton.uva.es/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=15&sid=5d73fa6c-8e41-4fdf-9903-e2141f70a72a%40redis>