



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Enfermería
Maestría/Doctorado Maestría

“Efecto de la depresión y la
actividad física en el proceso de
rehabilitación de pacientes con
amputación. Revisión Sistemática”
Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestro en: Ciencias de la Rehabilitación en el Movimiento Humano

Presenta
LFT. Mónica Mariana Serrano Rosales

Dirigido por:
Dra. Arely Guadalupe Morales Hernández

Nombre del Sinodal Dra. Arely Guadalupe Morales Hernández
Presidente

Nombre del Sinodal Dr. Julio César Méndez Ávila
Secretario

Nombre del Sinodal Dr. Irving Armando Cruz Albarrán
Vocal

Nombre del Sinodal M.C.E. Sandra Mariana Chávez Monjarás
Suplente

Nombre del Sinodal M.F.D. Miguel Ángel Pérez Lindoro
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Marzo 2023
México



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Efecto de la depresión y la actividad física en el
proceso de rehabilitación de pacientes con
amputación. Revisión Sistemática

por

Mónica Mariana Serrano Rosales

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Clave RI: ENMAN-152927



DEDICATORIAS

A mis padres, cuyo apoyo incondicional me dio las herramientas necesarias para llevar a cabo este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Querétaro por brindarme la oportunidad de realizar la maestría en ciencias de la rehabilitación en el movimiento humano.

Al “Fondo para el desarrollo del conocimiento FONDEC-UAQ-2019” por invertir en la elaboración de este proyecto.

A la Dra. Arely Guadalupe Morales Hernández por su apoyo a lo largo de la maestría y en la dirección de elaboración de este proyecto.

Al Dr. Irving Armando Cruz Albarrán por su apoyo a lo largo de la maestría y en la elaboración y corrección de este proyecto.



ÍNDICE

DEDICATORIAS.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	2
ÍNDICE.....	3
ÍNDICE DE FIGURAS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
I.INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Planteamiento del Problema	9
1.1.1 Pregunta de Investigación.....	11
1.2 Justificación.....	11
II. ANTECEDENTES	13
2.1 Generalidades de las amputaciones.....	13
2.2 Clasificación anatómica de las amputaciones	13
2.3 Secuelas físicas de las amputaciones.....	14
2.4 Secuelas psicológicas de las amputaciones.....	16
2.5 Beneficios de la actividad física en los pacientes con amputación	18
2.6 Beneficios fisiológicos de la actividad física en pacientes con amputación	21
III. HIPÓTESIS.....	23
IV. OBJETIVO GENERAL	23
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	23
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
6.1 Etiología de la depresión en pacientes con amputación	26
6.2 Relación entre la presencia de dolor con la depresión en pacientes con amputación.....	29
6.3 Cambios físicos y mentales respecto al dolor al realizar actividad física en pacientes con amputación	29



6.4 Efectividad de la actividad física sobre la depresión en pacientes con amputación.....	30
6.5 Relevancia del uso de prótesis adecuado en la depresión de pacientes con amputación.....	34
VII. CONCLUSIONES	37
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma de selección de artículos	25
---	-----------

RESUMEN

Objetivo: Determinar los efectos de la depresión y la actividad física en el proceso de rehabilitación de pacientes con amputación. **Materiales y Métodos:** Revisión sistemática de la literatura en idioma español, inglés, portugués y francés, incluyendo artículos de tipo revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios clínicos aleatorizados, estudios clínicos no aleatorizados, estudios de casos y controles, y estudios de cohorte en las bases de datos: Pubmed, ScienceDirect, Cochrane, PEDro, SciELO y Clinical Key del periodo de enero del 2017 a agosto del 2022. Utilizando las palabras clave: “*Amputation & Exercise*”, “*Depression, & Amputee & Exercise & Rehabilitation*”, “*Depression & Amputation & Rehabilitation*” y “*Depression & Amputation*”; contenidas dentro del título o del resumen del artículo. Los cuales estuvieran centrados en pacientes con amputaciones de extremidades inferiores o superiores. **Resultados:** En la búsqueda inicial se encontraron 655 artículos, de los cuales fueron eliminados 624 dado que se trataban de amputaciones no relacionadas a miembros inferiores o superiores o se trataba de estudios piloto sin resultados a presentar. Por lo cual, 31 artículos cumplieron con los criterios de inclusión. **Conclusiones:** De acuerdo con el análisis realizado se identificó que el proceso de rehabilitación está relacionado con la mejora en los niveles de depresión. Sin embargo, la rehabilitación es brindada en la mayoría de los países únicamente al corto plazo. Se demostró que el realizar actividad física previa a la amputación y de forma posterior al proceso de rehabilitación, es importante, dado que mejora los niveles de depresión, así como el aumento en la movilidad secundaria al uso y entrenamiento adecuado de prótesis.

Palabras clave: Amputación de extremidades, Depresión, Rehabilitación, Actividad física.



ABSTRACT

Objective: Determine the effects of depression and physical activity within the rehabilitation process among patients with an amputation. **Materials and Methods:** A systematic review search was conducted including Spanish, English, Portuguese, and French languages, following the preferred reported items for systematic reviews, meta-analysis, randomized clinical trials, non-randomized clinical trials, case studies, and cohort studies using Pubmed, ScienceDirect, Cochrane, PEDro, SciELO & Clinical Key databases from January 2017 to August 2022. The keywords used in the search were “Amputation & Exercise”, “Depression & Amputee & Exercise & Rehabilitation” and “Depression” & Amputation” to be included within the title or abstract of the articles. Which must have been focused on patients with lower or upper limb amputations. **Results:** An initial search of the literature identified 655 studies. Of these studies, 624 articles were eliminated because they were not related to limb amputation, or because they were study protocols without results. 31 articles that complied with the criteria were examined for the final review. **Conclusions:** The analysis revealed that rehabilitation is linked to a reduction in depression levels. However, it was also noted that rehabilitation is typically only provided in the short-term in most countries. The study highlighted the importance of incorporating physical activity into the pre-surgery and post-rehabilitation protocol in amputees, as it can improve both depression levels and mobility with the proper use and training of a prosthesis.

Keywords: Limb amputation, Depression, Rehabilitation, Physical Activity.

I.INTRODUCCIÓN

Actualmente se sabe que el proceso de amputación deriva a una discapacidad permanente que podría ocurrir en cualquier etapa de la vida; por lo que serían afectados niños, jóvenes, adultos y ancianos. Es importante mencionar que las consecuencias de la amputación pueden derivarse tanto en una incapacidad física como mental. La principal complicación psicológica es la depresión, ya que conlleva a sensaciones negativas de: anulación, crudeza, tristeza, soledad y miedo a la sociedad, lo que provocará deterioro en su estado físico y repercutirá en su desempeño familiar y social. (Vázquez Vela Sánchez, 2016).

Es así como los principales factores de riesgo reportados para presentar sintomatología depresiva tras una amputación se basan en si el paciente cuenta con apoyo familiar, pertenece a bajo nivel socioeconómico, posee bajo grado de escolaridad, presenta dolor fantasma y comorbilidades que aumenten su limitación funcional. Por otro lado, el proceso de rehabilitación influye directamente en los factores antes mencionados (Panyi y Lábadí, 2015).

Por otra parte, Singh y cols. (2009) observaron una tendencia en el nivel de depresión tras la amputación primero ascendente, posteriormente descendente y finalmente ascendente de nuevo. Es decir, inmediatamente después de la cirugía, los sujetos presentaban niveles de depresión superiores al promedio y al finalizar la rehabilitación, volvían a valores promedio. En el seguimiento de 2.5 a 3 años postquirúrgico, la sintomatología depresiva aumentó significativamente. La explicación más probable radica en el ambiente hospitalario, donde los pacientes adquirieron refuerzos positivos y la sensación de independencia para ser dados de alta, sin embargo, estos desaparecieron en el ambiente ordinario.

Aunado a lo anterior, la causa de la amputación juega un papel determinante en la aparición de sintomatología depresiva, observándose en el 46.2% de los pacientes amputados de causa traumática, del 38.2% de pacientes con amputación de causa vascular y finalmente, el 15.6% de pacientes con amputación de causa

oncológica. Esto obedece principalmente a la premura de la cirugía, ya que los sujetos con amputación de causa traumática no tuvieron tiempo antes del proceso para asimilarlo, contrario a los pacientes con amputación de causa vascular y oncológica (McKechnie y John, 2014). El siguiente factor a considerar es el nivel de amputación; los pacientes con amputaciones menores de miembro inferior tienen menor probabilidad de presentar sintomatología depresiva que los pacientes con amputaciones mayores de miembro inferior y pacientes con lesiones traumáticas asociadas a la amputación (Perkins y cols., 2012).

Por lo que, para solventar la situación descrita anteriormente ha surgido la necesidad de diseñar y aplicar nuevos protocolos de rehabilitación para mejorar la salud física y mental de los pacientes con amputación que incluyan la dosificación de actividad física (AF), que puede definirse como cualquier actividad que implique un movimiento corporal responsable del incremento en las frecuencias cardíaca y respiratoria; se puede clasificar en: 1) alta, cuando se realizan 3 o más días de actividad intensa o combinación de caminar, actividades de intensidad alta o moderada durante 7 minutos. 2) moderada cuando se realizan 3 o más días de actividad vigorosa durante 20 minutos al día, cinco o más días con actividad moderada y/o caminar durante al menos 30 minutos, o cinco o más días de una combinación de actividad (caminar, de intensidad moderada o vigorosa) y 3) baja cuando no se logran cubrir los criterios descritos (Langford y cols., 2018).

Es, por tanto, que esta revisión sistemática tuvo por objetivo determinar los efectos de la depresión y la AF en el proceso de rehabilitación de pacientes con amputación con la intención de brindar un panorama centrado en la revisión científica más actual en el ámbito de la fisioterapia.

1.1 Planteamiento del Problema

Una amputación es la resección completa y definitiva de una parte o la totalidad de una extremidad (Ocampo y cols., 2010). Actualmente, se ha reportado que, en países industrializados, las amputaciones de extremidades pélvicas son más comunes que las amputaciones de miembros superiores; la causa más frecuente es enfermedad vascular periférica secundaria a diabetes mellitus tipo II (DM II) con un 70%; seguida por traumatismos con un 20% (Welke y cols., 2019).

En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2016 (Shamah-Levy y cols., 2017) estima una prevalencia del 5.5% de las amputaciones en pacientes con DM II; cifra que se puede comparar con resultados del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en México al reportar durante el año 2010 la existencia de 785 mil personas carentes de una o varias extremidades.

Específicamente, en el estado de Querétaro durante el año 2013 se reportaron 43 casos de amputaciones mayores, las cuales son consideradas proximales a la articulación del tobillo y 42 amputaciones menores, realizadas distales a la articulación del tobillo (Cisneros-González y cols., 2016).

Por otro lado, es importante mencionar que el proceso de amputación provocará cambios anatómicos, fisiológicos, funcionales y psicológicos en el paciente que repercutirán directamente en su movilidad y desempeño funcional, viéndose disminuída su independencia, y como consecuencia, su calidad de vida. Entre las complicaciones que suponen estas amputaciones se presenta un incremento del 68 al 100% en el consumo energético necesario para mantener la marcha estable utilizando una prótesis (Ocampo y cols., 2010). Esto repercutirá en un elevado riesgo cardiovascular, ya que los pacientes con amputación de extremidad pélvica consumen entre 20 y 100% más de energía por kilogramo de peso corporal para la marcha frente al paciente no amputado. Desglosando: en pacientes con amputación transtibial, el incremento de consumo energético es de



16 a un 25%, en amputación transfemoral es de 56 a 65% y en doble amputación transfemoral es del 280% (Alguacil y cols., 2010).

Aunado a esto, los pacientes generan gastos derivados de la atención médica debido a la enfermedad crónica que padecen (DM II), por lo que, el impacto psicológico, social y económico que constituye el proceso de rehabilitación, tratamientos de discapacidad y gasto por invalidez aumentará de forma considerable. Se calcula que el costo de una amputación asociada a pie diabético oscila entre los 30 000 y los 60 000 dólares americanos (Cisneros-González, y cols., 2016). Sin embargo, el grado de deterioro que el paciente percibe en sí mismo cobrará mayor importancia, ya que abarcará su funcionamiento como ente biopsicosocial, dadas las limitaciones a las que se enfrenta para llevar a cabo actividades cotidianas; lo que afectará de igual forma su estado emocional, relaciones familiares y sociales; percibiéndose a sí mismo y siendo visto por otros como una persona con discapacidad en una o más de las esferas física, psicológica y social (Rodríguez Velázquez y cols., 2010).

Actualmente, el proceso de rehabilitación integral no es una constante para los pacientes con amputación, ya que solamente 1 de cada 10 se rehabilita de forma satisfactoria y de los cuales, el 30% incluyen el entrenamiento protésico adecuado para llevar a cabo actividades básicas y productivas (Vázquez Vela Sánchez, 2016).

La depresión es el parámetro más utilizado para determinar el nivel de adaptación psicosocial que presentan los pacientes con amputación a lo largo del proceso post-quirúrgico y protésico. La edad del paciente, así como la etiología de la amputación, la longitud del muñón y tiempo transcurrido desde la amputación son factores importantes a considerar en la sintomatología depresiva que puedan llegar a presentar y en la determinación de su capacidad funcional y de adaptación al entorno. En los 2 primeros años tras la amputación se encontró que entre el 13% y el 58% de los pacientes presentaron síntomas depresivos según el inventario de depresión de Beck (BDI); de los 2 a 10 años desde la amputación disminuyó este porcentaje (21%-23%). Sin embargo, de los 10 a 20 años tras la amputación, se

encontró un aumento en la sintomatología depresiva (28%-30%). En este aspecto, se determinaron factores causales, de los cuales los más relevantes se enfocaron en que los pacientes no contaban con relaciones interpersonales sanas y su edad era mayor al resto de los sujetos analizados (Horgan y MacLachlan, 2004).

Mientras tanto, las complicaciones psicológicas, ausentes de atención y acompañamiento tienen consecuencias negativas a largo plazo en el proceso de recuperación y adaptación. Panyi y Lábadi (2015) refirieron que la imagen corporal negativa o un trastorno en la misma tras la pérdida de una extremidad, da como resultado niveles de AF bajos y menor uso de la prótesis; lo que concluye en dificultades respecto a la adaptación integral en esta población.

1.1.1 Pregunta de Investigación

¿Cuál es el efecto de la depresión y la actividad física en el proceso de rehabilitación de pacientes con amputación?

1.2 Justificación

Se ha reportado que la AF mejora la satisfacción de los pacientes con amputación respecto a su percepción corporal secundario al cambio estructural que supone perder un miembro. Otro de los beneficios de realizar AF es la mejora en el control del muñón, por lo que incrementará su capacidad para controlar la prótesis. Al ser este proceso continuo, les facilitará llevar a cabo actividades cada vez mas complejas y esto, a su vez, provee motivación y confianza para relacionarse a nivel familiar, social y laboral; lo cual supondrá mayores retos a nivel funcional para llevar a cabo y continuar realizando AF (Deans y cols., 2012).

El presente trabajo pretendió determinar los alcances y el desarrollo de la depresión, así como sus causas más comunes en el proceso de rehabilitación de pacientes con amputación de etiologías variables como lo son la vascular, traumática y oncológica. Considerando las características propias de cada población, como su nivel educativo, lugar de residencia y pertenencia a grupos en



específico, como por ejemplo la milicia, y contrastando factores como la motivación y el apoyo familiar, social y gubernamental en cada esfera para completar adecuadamente el proceso de reintegración funcional y laboral con el adecuado manejo protésico, más allá de la estancia hospitalaria postquirúrgica. Finalmente, pretendió evaluar estrategias utilizadas previamente como facilitadores y barreras, cuyo objetivo es motivar a estos pacientes para realizar AF complementaria que les permita mejorar su calidad de vida en las esferas: física, mental y social.

En el mismo sentido, el papel de los factores psicológicos, como la calidad de vida y la sintomatología depresiva en pacientes con amputación aparece en todos los niveles de rehabilitación. Sin embargo, la preparación emocional y espiritual respecto a lo que representa perder una extremidad tiene un efecto significativo sobre la duración de la estancia hospitalaria y la cantidad de medicación necesaria (Bennet, 2016).

La viabilidad de este trabajo se derivó de haber contado con el recurso material y humano necesario; proponiéndose la implementación de la AF como componente fundamental para el manejo integral de los pacientes con amputación. Así como haber contado con el apoyo del “Fondo para el Desarrollo del Conocimiento FONDEC-UAQ-2019” por parte de la Universidad Autónoma de Querétaro para la recabación y consolidación de la información relevante.

Esta revisión sistemática pretende beneficiar a los fisioterapeutas enfocados en la rehabilitación de pacientes con amputación, ya que permitirá brindar las pautas previas a considerar en el momento de hacer un plan de intervención funcional, considerando directrices psicológicas y sociales.

II. ANTECEDENTES

2.1 Generalidades de las amputaciones

Como se mencionó anteriormente, una amputación es la resección completa y definitiva de una parte o la totalidad de una extremidad; sus objetivos se basan en la extirpación del estado patológico para la próxima reconstrucción de un órgano funcional, capaz de sustentar la marcha o dar destreza a la pinza fina, para así, aumentar la calidad de vida del paciente que pasa por este procedimiento. (Vázquez Vela Sánchez, 2016) En la actualidad, el número de personas con amputación en el mundo occidental se incrementa anualmente debido principalmente al envejecimiento de la población, ya que conlleva a situaciones crónicas como lo son las enfermedades vasculares, principalmente la DM II (Ocampo y cols., 2010).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) relaciona la DM II con el 80% de las amputaciones en extremidades pélvicas, la situación es similar a México con el 81% de amputaciones secundarias a enfermedad vascular periférica, con o sin DM II. Por otro lado, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) reporta que del 82% de las amputaciones que realiza cada año por enfermedades vasculares, el 97% son de extremidad pélvica. Lo que corresponde a la mayor cantidad de amputaciones reportadas a nivel nacional, esto respaldado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) que en 2014 reportó que el número de amputados fue cerca de 780 000. Mientras que la Academia Mexicana de Cirugía (AMC) reporta que en México se amputan 75 personas diariamente (Hernández y cols., 2016).

2.2 Clasificación anatómica de las amputaciones

Las amputaciones de extremidades se pueden clasificar en miembro superior y miembro inferior. Al referirse a amputaciones de miembro superior, la etiología traumática tiene mayor prevalencia. Se debe de considerar la gravedad de la herida, su ángulo, el nivel y la cantidad de tejido blando dañado para evaluar el procedimiento a seguir. Es decir, si la herida puede cerrar por segunda intención; si

es necesaria la reconstrucción del segmento incluso, sacrificando la estética por la funcionalidad de la pinza fina o si se optará por realizar la amputación junto con la adquisición de prótesis acorde a las necesidades del paciente. Por otro lado, las amputaciones de miembro inferior se pueden clasificar como mayores o menores, dependiendo el sitio de la amputación. Se ha llegado a adoptar la definición de amputaciones mayores como proximales a la articulación del tobillo y, por lo tanto, las amputaciones menores serán consideradas distales a dicha articulación. La enfermedad vascular periférica es la principal causa de amputación en miembros inferiores a pesar de los avances médicos, ya que obedece al aumento en la prevalencia de enfermedades vasculares (54%). Sin embargo, la amputación no debe ser considerada un fallo. Frecuentemente es el tratamiento de elección ante un trauma severo, especialmente cuando la reconstrucción quirúrgica constituye un proceso largo, costoso y doloroso para el paciente (Morris y cols., 2015).

2.3 Secuelas físicas de las amputaciones

La primera consideración para tener en cuenta tras una amputación es la mortalidad de los pacientes, ya que, factores como el nivel de resección quirúrgica, etiología, edad y enfermedades previas del paciente tienen un rol fundamental para determinar la mortalidad postquirúrgica. Se observó que durante la semana siguiente a la amputación la mortalidad de pacientes con DM II fue de 30%, a diferencia de pacientes con amputación de causa no vascular cuya mortalidad fue de 8%. El seguimiento a un año de la amputación indicó una mortalidad del 80% en pacientes con amputación secundaria a DM II, y 57% en pacientes con amputación de causa no vascular (Sjödín y cols., 2018).

Es así como el nivel de amputación está directamente relacionado con esta cifra, ya que un nivel proximal de amputación indica mayor índice de mortalidad en relación a niveles distales. Paralelamente, Tortorella y cols. (2014) realizaron un seguimiento de 17 años, a pacientes con amputación transfemoral subsecuente a enfermedad arterial periférica con y sin cardiopatía isquémica. Se observó supervivencia del 54% a 5 años, y del 24% a 10 años para pacientes con cardiopatía

isquémica; mientras que para aquellos sin cardiopatía isquémica la supervivencia fue de 77% a 5 años, y 51% a 10 años (Sjödín y cols., 2018).

Esta población de pacientes con riesgo cardiovascular elevado tiene el agravante de un gasto energético superior (68% al 100%) en comparación con un individuo no amputado de extremidad inferior para la deambulaci3n. A medida que transcurre el tiempo, las articulaciones proximales a la amputaci3n y las del miembro sano presentan desgaste por la sobrecarga secundaria al desbalance muscular y a posturas compensatorias. En consecuencia a la dismuni3n de las cargas musculares, aparecer3n patologías como artrosis y osteoporosis, pues la densidad normal del hueso disminuye por la disminuci3n de actividad del paciente, lo cual ocasiona un flujo sanguíneo menor y, por consiguiente, la nutrici3n del hueso resulta afectada (Ocampo y cols., 2010).

De manera conjunta existen otras condiciones del muñ3n como: estado de la musculatura, consistencia del tejido subcutáneo, cicatrices, factores personales y psicol3gicos del paciente que dificultan su ajuste protésico. Lo anterior condicionará su marcha, la reinserci3n funcional a la sociedad y finalmente, su calidad de vida. Se ha determinado que determinados músculos desarrollarán una atrofia a lo largo del tiempo. Al permanecer íntegros llegan a presentar una reducci3n de hasta 30% y aumenta en los músculos seccionados al 40% o 60% (Ocampo y cols., 2010)

La literatura refiere que el recto femoral es un músculo de suma importancia para el ajuste protésico. Este sufre una p3rdida de 31.6% con respecto a la extremidad sana. Así mismo, al perderse la inserci3n original de los músculos aductores, se acortará su fuerza de brazo de palanca en un 70%. Lo que desviará el muñ3n en abducci3n, limitando el uso del isquion como fulcro y el uso del socket en la marcha (Ocampo y cols., 2010).

La atrofia muscular condicionará uno de los cambios físicos más evidentes en el muñ3n modificando su volumen. Algunas de las causas asociadas a este cambio pueden ser la retenci3n hídrica causada por la insuficiencia cardiaca o la

insuficiencia renal crónica, la reducción del edema producido por la intervención quirúrgica, y la del tejido celular subcutáneo, así como los cambios del peso corporal (Mendoza Cruz y cols., 2014).

Por otro lado, la edad, la historia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la DM II, la depresión, la ansiedad y el pobre estado de salud previo a la amputación disminuyen la capacidad de movilidad en estos sujetos según un estudio publicado por Keszler y cols. (2018), en el cual investigaron avances en el diseño de prótesis y programas de rehabilitación para mejorar la funcionalidad de los pacientes. De la misma forma, reportaron que factores como amputaciones distales, el aumento de masa muscular a 30kg/m², ser de raza blanca, casados y mayor escolaridad son variables que contribuyeron a la movilidad e independencia de los pacientes con amputación. Su principal aporte fue la urgencia de enfocar el proceso de rehabilitación no solo en restaurar la función física, sino en las secuelas psicosociales que conlleva una amputación. Entre ellas, el rol significativo que tiene la intervención social en minimizar la sintomatología depresiva y mejora el ajuste a la discapacidad.

Respecto al uso de la prótesis, los hallazgos en la literatura refieren que los pacientes que experimentaron dolor residual o dolor de miembro fantasma manifestaron menor satisfacción con la prótesis y con el proceso de adaptación a su discapacidad, lo que incluye la integración de la imagen corporal, que fue mejor percibida en pacientes que realizaban AF (Keszler y cols., 2018).

2.4 Secuelas psicológicas de las amputaciones

Respecto al estudio de las secuelas psicológicas en pacientes con amputación Schalker y cols. (2020) realizaron una revisión sistemática sobre las reacciones de los pacientes ante pérdidas anatómicas, puntualizando a las amputaciones de extremidades recalcó el sentimiento inmediato de enojo, tristeza y preocupación de los pacientes respecto a su independencia, seguido de la sensación de alivio ante haber superado el riesgo a morir. Por otro lado, la autosuficiencia y el apoyo social

a los pacientes se manifestaron como imprescindibles para el adecuado manejo de la pérdida, así como que la apreciación cognitiva mejora el autoestima y la autoconfianza para seguir con un adecuado proceso de rehabilitación. Denotando que su estado físico influye directamente en su autonomía e independencia (Maha M y cols., 2020).

Por otro lado, en pacientes con depresión las principales manifestaciones clínicas son debido a alteraciones en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HPA), el hipocampo y las áreas corticales responsables del control motor, debido al aumento de cortisol y estrés oxidativo ante situaciones constantes de estrés. Aunado a la neurotoxicidad secundaria a la falta de antioxidantes producidos por el sistema nervioso. La AF aumenta el riesgo sanguíneo hacia el encéfalo, y por lo tanto, el volumen de las estructuras antes mencionadas, lo cual desencadenará neuroplasticidad o incluso neurogénesis. Respecto al eje HPA; se reportó que un programa de AF con al menos 3 meses de duración disminuye el cortisol en el organismo, por lo tanto, recupera su capacidad para regular las respuestas estresantes ante el entorno; siendo la depresión una de ellas (Kandola y cols., 2019).

El proceso de amputación representa un quiebre en la integridad física del paciente, el cual se asocia a numerosas consecuencias negativas como lo son la discapacidad y el dolor postquirúrgico. Aunque el dolor residual de la extremidad es raro (10%) 2/3 de los pacientes lo presentan, así como el dolor de miembro fantasma se presenta en el 60-80% de los casos, y conlleva a la disminución de la calidad de vida del paciente aumentando su sintomatología depresiva. Respecto a la cronología de aparición del dolor, en pacientes con amputación reciente, la depresión se presenta a causa de la etiología de amputación, la discapacidad secundaria al mismo y el proceso de adaptación a su nueva condición. Otro factor que consideraron fue el uso de la prótesis, ya que los pacientes con dolor residual de la extremidad limitan su uso, por lo que disminuye su movilidad y aumenta la

discapacidad y el dolor recurrente. Por lo que se puede concluir que desarrollan un círculo vicioso de dolor, discapacidad y miedo (Fuchs y cols., 2018).

En otra revisión dirigida por Schober y Abrahamsen (2022), reportaron la importancia del sentido del humor, la funcionalidad y el uso adecuado de prótesis para prevenir la depresión en pacientes con amputación. Sus principales hallazgos fueron que, tras la amputación los pacientes se enfocan en la pérdida de su extremidad y el estilo de vida que solían llevar. La mayoría reveló que el pensamiento positivo, la resolución de las problemáticas respecto a la logística de adaptación, el sentido del humor y, sobre todo, el apoyo y empatía de sus familiares, cuidadores primarios, personal de salud y otras relaciones sociales de importancia disminuyó su sintomatología depresiva. Por último, reportaron que durante la rehabilitación, el sentirse incluidos en la toma de decisiones respecto a su salud y proceso de rehabilitación por el personal de salud fue de gran importancia para la mejora de su estado mental.

2.5 Beneficios de la actividad física en los pacientes con amputación

En México, el manejo fisioterapéutico habitual se divide en dos fases: 1) pre-protésica y 2) protésica; la fase pre-protésica se enfoca en disminuir el edema, aminorar el dolor y la sensación fantasma, aumentar la propiocepción, así como modelar el muñón para adaptarse correctamente al socket, a la prótesis y de esta manera reeducar la marcha del paciente con amputación de miembro inferior; en este punto se presenta el desafío, no solamente por los problemas relacionados con el dolor o las heridas secundarias a la cirugía, ya que el uso de prótesis requiere más energía metabólica y carga aeróbica desfavorablemente alta. (Vázquez Vela Sánchez, 2016).

Una de las mayores problemáticas a las que se enfrenta el personal de salud enfocado en la atención de pacientes con amputación es la falta de actualización en protocolos de rehabilitación, como proponen Ülger y cols. (2018), ya que realizaron



una búsqueda de información internacional desde el 2000 hasta el 2015 en la que esperaban obtener información sobre los avances en entrenamiento protésico y protocolos de rehabilitación en pacientes con amputación de miembro inferior. Sus resultados mencionaron que el proceso de rehabilitación se enfoca en el soporte de peso, equilibrio y fuerza muscular, similar a los principios de tratamiento que se siguen en México. Fue de suma importancia mencionar que la información no ha sido detallada adecuadamente ni actualizada en 15 años.

Aunado a esto, no se reportaron estudios específicos sobre el tratamiento por causa y nivel de amputación, así como la falta de consideración de factores ambientales y personales dentro de los objetivos de tratamiento (Ülger y cols., 2018). Sin embargo, Vázquez Vela Sánchez (2016) notó que un buen ajuste protésico tiene mayor importancia en la funcionalidad y estado de salud de los pacientes con amputación cuando se lleva a cabo al mismo tiempo que el proceso de rehabilitación.

Respecto a la relevancia que toma el manejo adecuado de condiciones de salud mental, Kirven y cols. (2019) buscaron determinar la efectividad de las intervenciones en problemas de salud mental como síndrome de estrés postraumático (PTSD), depresión y dolor catastrófico en pacientes civiles y militares tras haber sufrido un trauma importante como lo son las amputaciones. Sus principales hallazgos se refirieron a que en los pacientes pertenecientes a la milicia fue menos probable que presentaran PTSD secundario a la amputación que en el caso de la población que fue sometida a cirugías reconstructivas. De la misma forma, tuvieron un mejor enfoque en su rehabilitación que la población civil, lo cual les facilitó regresar a sus actividades funcionales; y mejorar su calidad de vida. Esto demostró que se deben de tomar en cuenta las secuelas psicosociales en caso de traumas severos que requieran amputación. Así como garantizar mejores protocolos de rehabilitación, enfocándose en problemáticas psicosociales.

En el estudio realizado por Jaarsma y Smith (2017) se relacionaron los niveles de AF con la calidad de vida en pacientes con amputación. Sus resultados

resaltaron la importancia de motivar a los pacientes a realizar AF más allá del proceso de rehabilitación, así como la necesidad de crear programas específicos evitando el error común de que volverse físicamente activos proviene del sentido común de los pacientes, es decir, se debe considerar la explicación teórica del beneficio de la AF en su condición de manera más detallada. Aunado a ello, se debe considerar como las emociones se pueden llegar a crear a través de relaciones y narrativas culturales. Por lo cual, recomiendan realizar la rehabilitación en grupo en lugar de enfocarse en individuos aislados para que puedan crear grupos de apoyo entre los pacientes con amputación.

Por otro lado, Deans y cols. (2012) propusieron en el marco de los juegos paralímpicos británicos que al aumentar la conciencia dentro de la población con amputaciones sobre el incremento de realización de AF, traería beneficios a nivel físico, mental e inclusión social, ya que, su investigación se originó debido a que la inactividad física es el primer factor de riesgo para desarrollar enfermedades coronarias, enfermedad vascular periférica y DM II; teniendo mayor prevalencia que la obesidad y el tabaquismo.

Se debe de mencionar, además la influencia que tiene el haber realizado AF antes de la amputación, ya que, según Miller y cols. (2019) los pacientes sedentarios no comprenden las recomendaciones de AF para su proceso de rehabilitación, por lo tanto, no les dan la importancia adecuada. Al contrario, los pacientes que realizaban AF previa a la cirugía se mostraban motivados a continuar con ella. Lo que demuestra que el haber experimentado los efectos de la AF es necesario para continuar realizándola, así como contar con el apoyo del personal de salud y familiares cercanos. Otro aspecto que se menciona es el correcto ajuste de las prótesis y los equipos deportivos, ya que son barreras o facilitadores relevantes en la habilidad de los pacientes para participar en AF.

Sobre la participación social, es relevante mencionar la capacidad de empleabilidad que pueden tener los pacientes con amputación. Por lo que Darter y cols. (2019) resaltaron que los pacientes reportaron dolor relacionado con su

amputación, lo que limitó el uso de prótesis por largos periodos de tiempo y disminuyó su capacidad funcional, mermando sus actividades laborales. Pacientes con amputación transfemoral presentaron mayores retos respecto a la capacidad de marcha que pacientes con desarticulación de rodilla. Una barrera importante para la empleabilidad fue la falta de adaptaciones arquitectónicas a los centros de trabajo que conllevó a que los pacientes se sintieran insatisfechos con su actividad laboral, así como el mantenerla aumentó su calidad de vida. Por último, la población civil tuvo mayor empleabilidad que la población militar, debido al nivel de especialización que esta demanda.

2.6 Beneficios fisiológicos de la actividad física en pacientes con amputación

Se dice que los beneficios del entrenamiento aeróbico para la salud pueden lograrse con actividades realizadas con intensidades entre el 40 y 70% del volumen máximo de oxígeno, siempre y cuando se haga con una frecuencia no menor a dos días por semana y con una duración de por lo menos 15 minutos, en sesiones acumuladas durante el día (Tortorella y cols., 2014).

Queda demostrado que un programa de entrenamiento aeróbico adecuado para pacientes con amputación que incluya la utilización de grupos musculares de tronco y miembros superiores, mejora la capacidad funcional ergométrica con aumento significativo del consumo de oxígeno y del tiempo de entrenamiento; disminuyendo los valores de presión arterial y frecuencia cardiaca en reposo. (Tortorella y cols., 2014) De la misma forma, incrementa el HDL-colesterol y reduce el LDL-colesterol y los triglicéridos; aumenta la resistencia a la insulina, mejora la función endotelial, reduce las alteraciones tromboticas e incrementa la masa muscular, provocando un mayor gasto metabólico basal e incrementando el consumo de grasas. (Alguacil y cols., 2010).

El ejercicio isocinético tiene múltiples ventajas, a nivel muscular se ha medido objetivamente que la fuerza de los músculos abductores de la cadera incrementa el



31% y disminuye la claudicación durante la marcha, esto aminora complicaciones respecto al nivel de actividad en pacientes con amputación. Otra ventaja del ejercicio isocinético apunta que es la única forma de cargar a un músculo que se contrae dinámicamente en todos los puntos del arco de movimiento, junto con la seguridad que conllevan, ya que el paciente nunca encontrará más resistencia de la que pueda manejar, debido a que es igual a la fuerza aplicada (Meier y Melton, 2014).

De esta manera, el colegio Americano de Medicina del Deporte aconseja practicar al menos 30 minutos de AF moderada con al menos 2 sesiones de 15 a 20 minutos por semana; o de 3 a 5 días por semana a un 60-80% de la frecuencia cardiaca máxima durante 20 a 60 minutos de actividad aeróbica, debiendo añadirse de 8 a 10 repeticiones de ejercicios de fuerza de los principales grupos musculares, así como estiramiento de estos, para aumentar las capacidades físicas del sujeto (Alguacil y cols., 2010).

En el caso del paciente con amputación se recomienda como ejercicios generales aeróbicos la marcha, los ejercicios acuáticos (con aumentos del 24% de la capacidad aeróbica) o bicicleta, esta resulta ser un medio fácil y excelente de realizar ejercicio en extremidad pélvica. Ya que utiliza grandes grupos musculares, especialmente el vasto medial y lateral, recto femoral, musculatura de la pata de ganso, glúteo mayor, psoas iliaco y tríceps sural (Alguacil y cols., 2010).

III. HIPÓTESIS

La revisión sistemática muestra un efecto negativo en la depresión y un efecto positivo de la actividad física en el proceso de rehabilitación a largo plazo de pacientes con amputación.

IV. OBJETIVO GENERAL

Determinar los efectos de la depresión y la actividad física en el proceso de rehabilitación de pacientes con amputación por medio de una revisión sistemática.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de este trabajo, se realizó una búsqueda de artículos científicos relacionados a los aspectos físicos y mentales que pueden llegar a acentuar o disminuir la sintomatología depresiva de los pacientes con amputación, así como el análisis de estrategias utilizadas para mejorar su calidad de vida en las bases de datos Pubmed, ScienceDirect, Cochrane, PEDro, SciELO y Clinical Key.

La pregunta de investigación se realizó de acuerdo con la metodología PICO (Figura 1). Fueron recabados 655 artículos según los siguientes criterios de inclusión: Artículos publicados desde enero de 2017 hasta agosto de 2022 en los idiomas español, inglés, portugués y francés del tipo revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios clínicos aleatorizados, estudios clínicos no aleatorizados, estudios de casos y controles, y estudios de cohorte que incluyeran las palabras clave “Amputation”, “Depression”, “Exercise” & “Rehabilitation” contenidas en el título o resumen del artículo. Fueron excluidos 618 artículos de tipo estudios piloto sin resultados a presentar, los artículos duplicados en varias revistas, así como artículos que no mencionaran amputaciones de miembros inferiores o superiores.



La siguiente fase consistió en la extracción de información de 37 artículos potencialmente elegibles por parte de dos revisores pares, se enfatizó la aplicación de los criterios PICO y de inclusión para determinar si el artículo era incluido en la revisión final. En caso de haber existido desacuerdo por parte de ambos revisores sobre la inclusión de un artículo en la revisión final, se recurrió a la opinión de un tercer revisor experto en el tema para decidir la inclusión o exclusión del artículo.

Por último, se realizó un análisis completo de los artículos a ser utilizados en la revisión final, que tuvieran relación con evaluación y manejo de sintomatología depresiva en pacientes amputados; dando como resultado 31 artículos con calidad metodológica y suficiente información relevante para cumplir con el objetivo planteado. Tales publicaciones fueron analizadas por la lectura completa y extrayendo la información a utilizar y comparar en este estudio. Se revisaron adicionalmente artículos de organismos nacionales para enfatizar la importancia de tomar en cuenta factores de calidad de vida y salud mental en la población estudiada, así como para dar un panorama tanto nacional, como internacional respecto a los cambios en las estrategias que se aplican para la reintegración funcional de pacientes con amputación. De acuerdo con los resultados obtenidos, se decidió dividirlos de acuerdo con las variables estudiadas.

5.1 Flujoograma de Selección de Artículos

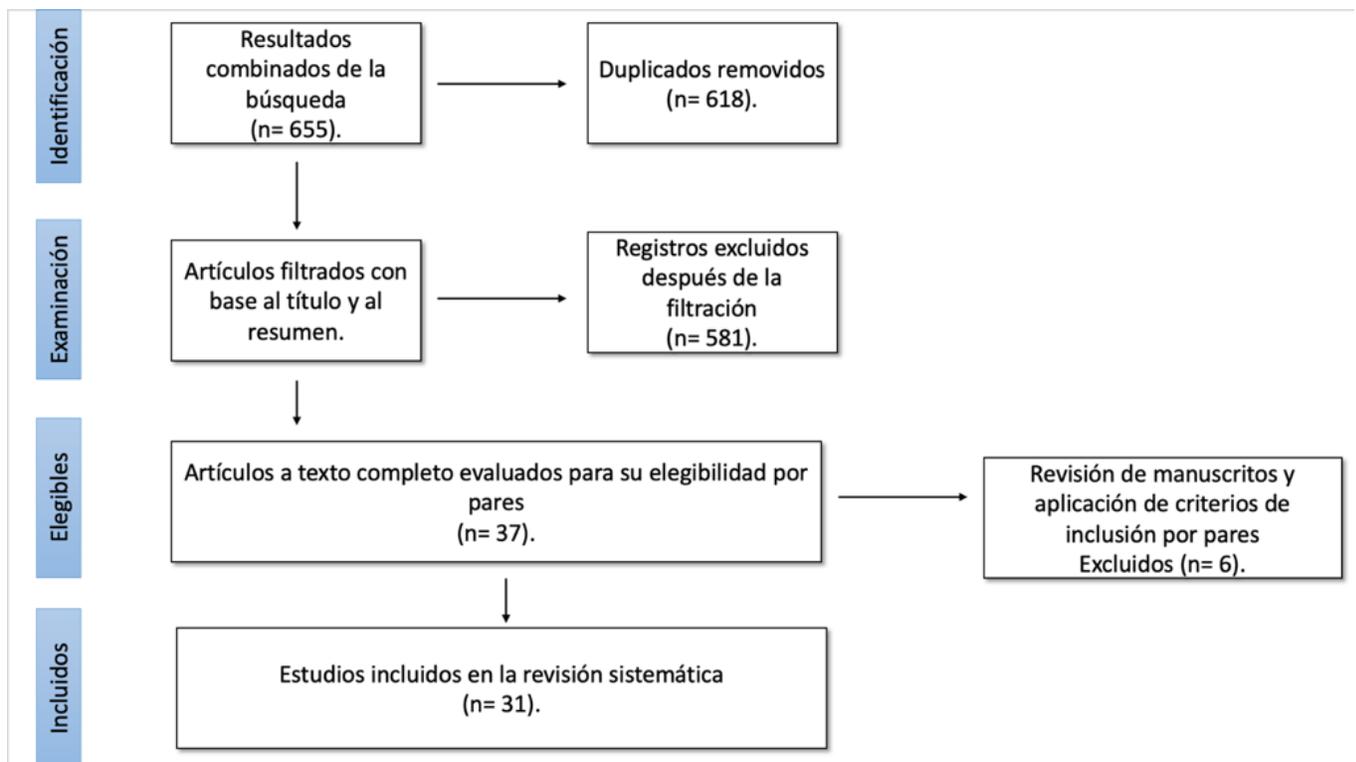


FIGURA 1 FLUJOGRAMA DE SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Etiología de la depresión en pacientes con amputación

Pedras y cols. (2018) realizaron un estudio longitudinal de 103 pacientes con úlcera por pie diabético en Portugal en el cual evaluaron manifestaciones tempranas de sintomatología depresiva antes y después de la amputación para tomarlos como predictores de desarrollar depresión a largo plazo. Sus hallazgos mostraron que la depresión disminuyó de forma inmediata a la cirugía, pero aumentó al mes siguiente, por lo que, recomendaron realizar valoraciones psicológicas adecuadas a los pacientes que serán sometidos a una amputación, así como la importancia de aportar intervenciones psicológicas fuera del periodo hospitalario, ya que en este último se observó un aumento en la depresión.

Por otro lado, Roepke y cols. (2018) realizaron un estudio similar con 105 pacientes pertenecientes a la milicia de los Estados Unidos con amputación de causa vascular, en el cual se les evaluó la presencia de sintomatología depresiva en 4 ocasiones: al momento de la cirugía, 6 semanas, 4 y 12 meses después. En sus resultados no existieron cambios en la salud mental, el dolor o la percepción de su salud de las 6 semanas a los 12 meses. Los pacientes que reportaron depresión severa en el periodo perioperatorio experimentaron una mejoría mayor en las 6 semanas posteriores a la amputación durante el proceso de curación y rehabilitación; lo que aumentó su sentido de esperanza. Sin embargo, la sintomatología depresiva aumentó posterior a los 12 meses y hasta los 3 años de la amputación, debido a que los pacientes fueron dados de alta sin seguimiento físico o mental en su reinserción social.

Respecto al estado socioeconómico, Davie-Smith y cols. (2019) encuestaron a 50 pacientes escoceses respecto a la calidad de vida, la participación y el uso de prótesis. Reportaron que los pacientes con bajo nivel socioeconómico presentaron disminución en su calidad de vida tras la amputación. De la misma forma, los

pacientes que utilizaban su prótesis de forma constante presentaron mayor movilidad y por lo tanto, mayor participación social, lo que aumentó su calidad de vida. Lo anterior demostró que para mejorar esta calidad de vida fue de mayor importancia la integración social de los pacientes seguido de su capacidad funcional. Otro punto a destacar es el nivel de amputación en relación con el uso de prótesis, debido a que pacientes con amputación transfemoral mostraron menor capacidad de marcha debido al gasto energético que supone controlar una rodilla protésica, lo que los condicionó a ser dependientes de ayudas de la marcha y por consiguiente, a aumentar su gasto energético.

Por su lado, Gozaydinoglu y cols. (2019) reportaron entrevistas a 45 participantes turcos con amputación transfemoral de causa traumática, de los cuales se encontró que la adaptación psicosocial se relacionó con insatisfacción ante la prótesis y el desempeño cognitivo, refiriéndose al nivel socioeconómico de los mismos. Por otro lado, la satisfacción con su apariencia física disminuyó los efectos negativos de la depresión, estrés, aislamiento, dolor y alteraciones del sueño. Reportaron que, programas de rehabilitación sustentados en la reintegración social y la aceptación de la imagen corporal de los pacientes la cual incluya su prótesis, mejoran su calidad de vida.

Nizamli (2020) siguió esta línea de investigación con 65 participantes sirios y comprobó que el apoyo financiero mejoró la satisfacción y el confort después de la amputación, ya que los sujetos tenían mayor libertad para administrar su tiempo y tenían acceso a instalaciones deportivas donde podían socializar. Sus resultados mostraron que, el ambiente en el cual se desenvolvían tuvo el rol más prominente respecto a la mejora en calidad de vida, seguido del rol físico y psicológico. En sus resultados reportó que, aunque el uso constante de prótesis mejora la movilidad de los pacientes, se requiere crear nuevas estrategias de rehabilitación para mejorar su calidad de vida, ya que el modelo de intervención no ha evolucionado para satisfacer sus necesidades mentales y sociales.



Chislett y cols. (2020) realizaron un análisis retrospectivo con 103 pacientes en Canadá en el que analizaron factores físicos y sociales relacionados con la estancia hospitalaria de sujetos sometidos a una amputación. Sus resultados mencionan que quienes tuvieron amputación transfemoral permanecieron mayor tiempo hospitalizados y esto supuso mayor gasto energético para la marcha que en pacientes con amputación transtibial. Cabe mencionar la exigencia cognoscitiva que se impone a los pacientes para manejar adecuadamente una prótesis de miembro inferior con dos articulaciones.

En otro estudio realizado por Santos Silva y cols. (2020) sobre 45 pacientes brasileños con amputación secundaria a osteosarcoma, cuyo objetivo fue comprender su percepción sobre la calidad de vida, su nivel de funcionalidad, así como niveles de depresión por medio de entrevistas estructuradas; dividieron a la población en 2 grupos: 1) pacientes con amputación (n=29) y 2) pacientes que cursaron por cirugía conservadora (n=16). Cabe mencionar que todos los entrevistados participaban activamente en actividades sociales, culturales, deportivas o religiosas. En sus resultados reportaron que los sujetos activos laboralmente y con un mayor nivel de ingreso económico presentaron mejor percepción de calidad de vida. No obstante, tras la amputación los pacientes experimentaron dolor y alteraciones psicológicas relacionadas con su imagen corporal y la pérdida de movilidad. De la misma forma, reportaron que participar en actividades religiosas les proveyó estrategias de superación cognitiva y de comportamiento.

6.2 Relación entre la presencia de dolor con la depresión en pacientes con amputación

Respecto a estas variables, Peters y cols. (2019) realizaron entrevistas en Holanda a 105 pacientes con isquemia crónica de extremidades que recibieron los siguientes tratamientos: 1) revascularización endovascular, 2) revascularización conservadora, 3) terapia conservadora y 4) amputación en 5 periodos: Primer día, 5-7 días, 6 semanas, 6 y 12 meses después. Al inicio, no encontraron diferencias significativas respecto a la sintomatología depresiva en sujetos con y sin amputación. Sin embargo, el dolor y la depresión disminuyeron a lo largo del primer año de la cirugía. Lo atribuyeron a que, previo a la cirugía, presentaban un alto nivel de dolor, el cual disminuyó tras la misma y a su vez, a que los cuestionarios fueron auto aplicados, cuando el protocolo indica que deben ser aplicados en entrevistas diagnósticas por personal capacitado para interpretar adecuadamente sus respuestas en resultados confiables.

6.3 Cambios físicos y mentales respecto al dolor al realizar actividad física en pacientes con amputación

Külünkoğlu y cols. (2019) realizaron en Turquía un estudio clínico aleatorizado prospectivo a 40 pacientes con amputación en el cual plantearon estrategias de tratamiento para el dolor de miembro fantasma: Terapia de espejo y ejercicios específicos. Posteriormente se les aplicaron instrumentos de evaluación para calidad de vida, intensidad del dolor y niveles de depresión en 4 ocasiones: antes, después, 3 y 6 meses posteriores a la intervención. En sus resultados reportaron disminución significativa en los niveles de dolor y depresión, así como la mejora en su calidad de vida para el grupo sometido a terapia de espejo a las 4 semanas de ser aplicado. De la misma forma, reportaron correlación directa de la depresión, el aumento de dolor y baja calidad de vida.

Por otro lado, Limakatso y cols. (2020) realizaron un estudio clínico aleatorizado simple ciego a 21 pacientes africanos con amputación, en el cual compararon un programa de imaginería motora graduada (IMG) con un protocolo estandarizado de rehabilitación para evaluar su efectividad al reducir dolor de miembro fantasma y la injerencia de este en su calidad de vida. Encontraron que los que fueron sometidos al programa IMG mostraron mayor mejoría respecto a su dolor a las 6 semanas y 6 meses de tratamiento, así como la mejora en su calidad de vida.

6.4 Efectividad de la actividad física sobre la depresión en pacientes con amputación

Talbot y cols. (2017) remarcaron la importancia de monitorizar la salud física y mental en militares estadounidenses con amputación al regresar de la guerra. Realizaron un análisis a 44 pacientes en el cual, llenaron formularios de calidad de vida, enfocándose en componentes físicos y mentales como lo son el dolor y la depresión en 3 ocasiones por un periodo de 12 semanas que abarcó el proceso de rehabilitación y entrenamiento protésico. Al inicio los sujetos presentaron valores normales en su percepción de salud mental. Con el tiempo, estos valores disminuyeron. Sin embargo, quedaron dentro de los valores normales para su rango de edad. Para la población militar, las complicaciones se presentaron al abandonar las instalaciones y comenzar a desenvolverse en su nuevo entorno.

Littman y cols. (2017) realizaron entrevistas semiestructuradas sobre la percepción de barreras y facilitadores para realizar AF en eventos deportivos de junio a noviembre del 2012, a 27 veteranos estadounidenses con amputación. Reportaron que la AF más común fue el entrenamiento de fuerza, en segundo lugar, fue el entrenamiento aeróbico y finalmente, las tareas del hogar, así como ir de compras y trasladarse de un lugar a otro. Cabe recalcar que realizar AF les dio a los pacientes estructura y sentido de autorrealización, coadyuvando a prevenir el

aburrimiento y la depresión, ya que los acercaba a sus objetivos de largo plazo, como regresar a sus actividades productivas. Por otro lado, el personal de salud, así como familiares y amigos les brindaron apoyo para continuar con la AF, ya sea con motivación o realizándola con ellos. Es así como, el aceptar la pérdida de la extremidad fue esencial para volverse activos y tener un propósito de vida, algunos otros pacientes evitaban la AF debido a la inseguridad que les causaba ser vistos, aunque, el hecho de haber realizado AF antes de la amputación facilitó el proceso de volver a realizarla después de la cirugía. Finalmente, un mal ajuste protésico aumentó el dolor en el miembro residual, lo que provocó la disminución de la AF que los pacientes llevaban a cabo.

Siguiendo esta línea en población civil inglesa, Wadey y Day (2017) realizaron entrevistas desde abril del 2014 a mayo del 2016 y publicaron sus resultados el siguiente año, ya que los 27 pacientes con amputación participaban en las mismas sólo cuando se sentían dispuestos a hacerlo. Las entrevistas se enfocaron en las barreras y facilitadores reportados por los pacientes para realizar AF y sus resultados fueron los siguientes: Salir del hospital aumentó la depresión en los pacientes, pero la realización de AF la disminuyó. Ahora bien, se reportó falta de apoyo por parte de las instituciones gubernamentales, lo que influyó en la disminución de AF. Sin embargo, los pacientes lograron mejorar su movilidad por medios propios, motivados en prevenir riesgos de salud derivados del sedentarismo y mantener su peso corporal para evitar costosos ajustes protésicos. Se evidenció que al realizar AF guiada por otro paciente con amputación ya rehabilitado previamente podía inspirar a algunos pacientes. Sin embargo, aquellos que sirvieron de guía reportaron Síndrome de Burnout.

En contraste, el aislamiento fue una barrera para practicar AF, así como realizarla previo a la amputación, debido a que se desmotivaban por no poder llevar a cabo actividades que realizaban de forma natural. No obstante, esta variable facilitó a desarrollar su identidad atlética, habilidades motoras y de socialización.

Mientras que muchas instituciones no tenían suficiente conocimiento para llevar a los pacientes a realizar AF de forma eficiente, los llevó a informarse por ellos mismos y crear asociaciones. La automotivación, tener objetivos concretos, gestionar sus emociones, sentimientos y contar con el tiempo necesario benefició la ejecución de AF (Wadey y Day, 2017).

Christiansen y cols. (2018) realizaron un estudio clínico piloto aleatorizado simple ciego a 38 pacientes pertenecientes a la milicia estadounidense con amputación, quienes fueron reclutados desde octubre del 2013 hasta diciembre del 2016 y fueron divididos en 2 grupos: uno experimental (n=19), al cual se le aplicó la terapia de cambio de comportamiento para mejorar la salud, enfocándose en la realización de ejercicio de fuerza específico para reeducar la marcha, caminata y automanejo de su enfermedad, refiriéndose al ajuste protésico y a la monitorización de glucemia. Y al grupo control (n= 19) se le realizó seguimiento de su estado de salud en sesiones grupales. Los pacientes del grupo experimental determinaban sus objetivos semanales en cada área en función de su motivación para llevarlos a cabo. Como resultado, este grupo presentó mayor cantidad de pasos diarios, así como en la AF ligera, moderada e intensa que el grupo control a las 12 y 24 semanas de la intervención. Sin embargo, en la prueba *“Timed Up and Go”* no se mostró mejoría, debido a que los participantes eligieron actividades aeróbicas (caminata) sobre ejercicio físico, ejercicios funcionales y de fortalecimiento muscular.

Los autores antes mencionados siguieron con esta línea de intervención e investigación, y en 2020 publicaron un estudio clínico aleatorizado con 27 pacientes a los que dividieron en 2 grupos, el primero con 14 participantes y el segundo con 13. Alternaron la intervención (AF en cambios de comportamiento) con manejo convencional en su domicilio vía videollamada con la institución. La intervención se enfocó en educar al paciente respecto a su nueva condición, la identificación de barreras y facilitadores, la resolución de problemas, planificación y el empoderamiento. Aunado a ello, se les monitoreaba la cantidad de pasos que daban

cada semana. En sus resultados encontraron que los pacientes se mostraban motivados, pero no aumentó la cantidad de pasos esperados por los investigadores, y tampoco aumentó su participación social. Sin embargo, reportaron la viabilidad de la intervención, en el aspecto de retención de los pacientes (Christiansen y cols., 2020).

De Melo y cols. (2021) realizaron un estudio observacional transversal a 36 pacientes brasileños con amputación dividiéndolos según su edad: 18-59 años (Adultos) y mayores a 60 años (Ancianos) para llenar los instrumentos sobre niveles de AF y calidad de vida. A continuación, buscaron relación entre las variables mencionadas y encontraron que los pacientes ancianos reportaron disminución en los niveles de AF, las funciones físicas y sociales y una mayor dependencia funcional. Hallaron relación entre los MET (menos de 600kcal/kg/semana), el tiempo desde la amputación y los ingresos económicos. De la misma forma, se asoció un bajo nivel económico con menor frecuencia de AF en ambos grupos, así como un mayor gasto energético atribuido a la falta de entrenamiento protésico basado en la coordinación y el equilibrio para mejorar su patrón de marcha y las actividades cotidianas.

Por su lado, Walter y cols. (2021) realizaron un estudio observacional transversal a 74 pacientes con amputación pertenecientes a la milicia estadounidense en un campamento de deporte adaptado que consiste en un programa de 5 días que brinda oportunidades de recreación (ciclismo, surfismo, velerismo y kayak) para veteranos con alteraciones físicas y psicológicas. En 2017 los participantes fueron evaluados previa y posteriormente a cada actividad. En 2018 completaron la evaluación al final del programa y 3 meses después por vía telefónica. Los resultados mostraron mejoría en su estado psicológico y psicosocial al terminar el programa. Sin embargo, esta mejoría no se mantuvo al momento del seguimiento de 3 meses. Esto debido a que los programas deportivos adaptativos y recreacionales tienen la limitante del tiempo, por lo que se recomienda

comprometer a los pacientes con actividades similares al terminar los programas específicos.

Por otro lado, Turner y cols. (2021) realizaron un estudio clínico aleatorizado a 147 pacientes con amputación de causa vascular pertenecientes a la milicia estadounidense. Dividieron a su población en 2 grupos: experimental (n=71) a los cuales les administraron el programa *VETPALS (Veteran Promoting Amputee Life Skills)* que consistió en un taller de autocuidado, promoción de la salud, manejo de emociones, comunicación y prevención de recaídas llevado a cabo por personal de salud y un veterano con amputación. Las mediciones sobre niveles de depresión y función psicosocial se realizaron al inicio, al final del tratamiento (6 semanas) y al seguimiento (6 meses). Al grupo control (n=76) se le proveyó material educativo y la opción de recibir seguimiento. Los pacientes del grupo VETPALS experimentaron mejoría en la función psicosocial a los 6 meses y disminuyó la depresión en comparación con el grupo control. Así pues, demostraron que el manejo grupal puede mejorar la función psicosocial y la calidad de vida de pacientes con amputación de causa vascular.

6.5 Relevancia del uso de prótesis adecuado en la depresión de pacientes con amputación

Existe evidencia del uso de prótesis sobre la calidad de vida de los pacientes con amputación de miembro inferior, como lo es el estudio de Saglam y cols. (2017) en el cual realizaron una comparación de los niveles de calidad de vida de pacientes con amputación reportados en la literatura con 72 participantes usuarios de prótesis controladas por microprocesadores. En sus resultados, los pacientes femeninos reportaron disminución en sus capacidades funcionales a comparación de los masculinos. Por otro lado, relacionaron positivamente el tiempo de uso protésico con la función física y negativamente con limitaciones en los roles secundarios a problemas emocionales. Paralelamente, al ser prótesis controladas por

microprocesadores, brindan una mejor sensación de retroalimentación a los pacientes, su marcha es más natural que con prótesis mecánicas y el gasto energético es menor, por lo que, al integrarla con la imagen corporal de los pacientes, estos se sintieron motivados a participar en actividades sociales, mejorando así su calidad de vida.

Se reportó un estudio clínico aleatorizado cruzado multicéntrico realizado en 3 países europeos (Francia, Austria y Alemania) publicado por Lansade y cols. (2018) a 27 pacientes con amputación transfemoral y desarticulación de rodilla que realizaron AF de media intensidad. En su intervención proporcionaron rodillas protésicas controladas por microprocesador al grupo 1 (n= 13) por 3 meses, seguido del uso de su rodilla mecánica por 1 mes. Para el grupo 2 (n= 14), invirtieron el tiempo de uso de las prótesis. Finalmente, les aplicaron instrumentos de evaluación para la capacidad de movilidad, la calidad de vida y el nivel de satisfacción con la nueva prótesis. En sus resultados reportaron que la prótesis controlada por microprocesador mejoró el balance dinámico y la movilidad en la prueba *“Timed Up and Go”* respecto a la prótesis mecánica. Más aún, mejoró el componente mental de la calidad de vida en ambos grupos. Finalmente, propusieron proveer de prótesis controladas por microprocesador a los pacientes, sin importar su nivel de movilidad.

En otro estudio realizado por Burden y cols. (2018) se llevaron a cabo entrevistas vía internet a 83 pacientes con amputación distribuidos en diversos grupos de apoyo en el Reino Unido por un periodo de 6 meses (octubre de 2015 a marzo de 2016) utilizando diversos instrumentos para determinar el nivel de satisfacción de los pacientes con su imagen corporal, con la adaptación a la prótesis y sus niveles de ansiedad y depresión. En 2018 publicaron sus resultados, principalmente identificaron que el buen ajuste a la amputación y a la prótesis mejoraron la percepción física y mental de los pacientes con amputación. Al contrario, cuando los pacientes presentaron alteraciones en su imagen corporal y el estrés, se relacionaron con una mala autopercepción física y mental. Lo que llevó a



la conclusión de que el uso de la prótesis mantuvo al miembro amputado dentro del esquema corporal de los pacientes y a la relevancia del uso de la prótesis en relación con sentimientos de auto disgusto como predictora para desarrollar sintomatología depresiva.

Siguiendo la misma línea, Sterkenburg y cols. (2021) realizaron entrevistas para determinar los niveles de satisfacción, así como la relación con la calidad de vida a 7 pacientes provenientes de Sierra Leona con amputaciones de miembro superior, a los cuales se les había diseñado y entregado una prótesis mecánica impresa en 3D de bajo costo que buscaba sustituir o compensar el uso de la pinza fina. Los pacientes reportaron que la prótesis aumentó su autoconfianza. Y una vez obtenida, la funcionalidad cobró relevancia ya que se percibieron más integrados a la sociedad y por lo tanto, aumentó su calidad de vida. Por lo que, se puede concluir que la calidad de vida de pacientes con amputación de miembro superior puede mejorar con prótesis de bajo costo.

VII. CONCLUSIONES

Esta revisión permitió identificar que los niveles de sintomatología depresiva en los pacientes con amputación, se presentan previo a la cirugía debido a la etiología que conllevó a la misma o a la presencia de dolor. Posterior a la amputación, los síntomas depresivos aparecen debido a la presencia de dolor de miembro fantasma o dolor residual de la extremidad. Tras llevar a cabo el proceso de rehabilitación, la sintomatología depresiva disminuye considerablemente, ya que los pacientes refieren mejorar sus habilidades funcionales y por ende, sentirse más integrados socialmente. Sin embargo, en estudios a largo plazo, señalan que posterior del periodo de 6 meses a un año subsiguiente a la amputación, dichos pacientes manifiestan mayores niveles de depresión, ya que, al terminar el proceso de rehabilitación no llevaron un adecuado seguimiento funcional o emocional, lo que los llevó a aislarse socialmente.

De la misma forma, los estudios analizados recalcan la urgencia que existe en varios países del mundo para actualizar los protocolos de rehabilitación en pacientes con amputación, los cuales contemplen factores emocionales como la depresión, así como los beneficios físicos y sociales que supone el realizar AF de forma regular posterior al proceso de rehabilitación. Ya que, al llevarla a cabo, los pacientes aumentan su convivencia y mejoran su integración social, lo que disminuye la presentación de sintomatología depresiva al perfeccionar su percepción de imagen corporal, llevándolos a la correcta adaptación protésica, lo cual aumenta los niveles de movilidad y, por lo tanto, su calidad de vida.

Por otro lado, los estudios disponibles en la literatura relacionados con protocolos de AF, muestran estrategias generalizadas de atención, es decir, fundamentaron el tratamiento en caminata o trabajo aeróbico. Lo cual insta a realizar tratamientos específicos de balance muscular, fortalecimiento del muñón y

reeducación de la marcha para reintegrar al paciente a la sociedad de manera funcional; así como instaurar protocolos para incorporar el muñón y la prótesis al esquema corporal del paciente y de esta forma, aumentar su propiocepción y capacidad de movimiento.

Con respecto a la metodología utilizada en los estudios encontrados, una gran mayoría recolectó datos incluso desde los años noventa para ser publicados en años recientes. Lo que resalta la necesidad de actualización en la prevalencia de las secuelas físicas y mentales de las amputaciones como la implementación de protocolos de rehabilitación especializados en las necesidades ambientales, personales y sociales de los pacientes con amputación. De la misma forma, en México no se encontraron datos recientes, únicamente lo reportado por la ENSANUT en 2016. Así mismo, no se encontraron estudios observacionales ni experimentales en nuestro país, lo cual nos aleja de tener los datos más actuales con respecto a pacientes con amputación.

Es importante resaltar que los estudios clínicos aleatorizados incluidos tomaron muestras pequeñas y no se reportaron estudios con poblaciones pareadas. Esto pudo deberse al confinamiento por el COVID-19, ya que los protocolos de AF eran llevados a cabo por los participantes en sus domicilios sin el seguimiento adecuado y para no poner a los pacientes en riesgo; los cuales consistieron en la prescripción de entrenamiento aeróbico a voluntad de estos, por lo que los resultados respecto a funcionalidad fueron mínimos. Sin embargo, es rescatable el apego de los pacientes a los protocolos aplicados.

Por otro lado, se pudo observar que, en los estudios analizados, las escalas para evaluar depresión, en algunos casos no eran las más adecuadas, ya que se utilizaron escalas de calidad de vida, las cuales contemplaban únicamente algunos ítems relacionados a depresión. Similarmente, las escalas actuales de depresión y calidad de vida no están diseñadas ante las características de los pacientes con



amputación, ya que el BDI, aun siendo válido para los mismos, sobrevalora la depresión en poblaciones con enfermedades físicas y dolor crónico. Por lo cual, esto se vislumbra como un área de oportunidad para crear nuevos instrumentos específicos en la salud mental de los pacientes con amputación.

Finalmente, se destaca la importancia del adecuado diseño y entrenamiento protésico, para mejorar la calidad de vida de los pacientes con amputación a partir de la incorporación al esquema corporal. Puesto que, un mejor ajuste incrementará su capacidad de movimiento y la habilidad para llevar a cabo AF. La recomendación de dar prótesis con la mayor tecnología posible respecto a la rodilla, garantizará menor gasto energético durante la marcha en pacientes con amputación transfemoral, mejorando su auto-percepción, su integración social y por lo tanto, su calidad de vida.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alguacil Diego, I. M., Molina Rueda, F., & Gómez Conches, M. (2010). Repercusión del ejercicio físico en el amputado. *Archivos de medicina del deporte*, 27(138), 291-302.
2. Bennet, J. (2016, December). Limb loss: The unspoken psychological aspect. *Journal of Vascular Nursing*, 34(4), 128-130.
3. Burden, N., Simpson, J., Murray, C., Overton, P. G., & Powell, P. A. (2018). Prosthesis use is associated with reduced physical self-disgust in limb amputees. *Body Image*, 27, 109-117.
4. Chislett, M., Ploughman, M., & McCarthy, J. (2020). Factors Associated With Prolonged Length of Stay and Failed Lower Limb Prosthetic Fitting During Inpatient Rehabilitation. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*, 2, 1-8.
5. Christiansen, C. L., Miller, M. J., Kline, P. W., Fields, T. T., Sullivan, W. J., Blatchford, P. J., & Stevens-Lapsley, J. E. (2020). Biobehavioral Intervention Targeting Physical Activity Behavior Change for Older Veterans after Nontraumatic Amputation: A randomized Controlled Trial. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 12(10), 957-966.
6. Christiansen, C. L., Miller, M. J., Murray, A. M., Stephenson, R. O., Stevens-Lapsley, J. E., Hiatt, W. R., & Schenkman, M. L. (2018). Behavior-change intervention targeting physical function, walking, and disability after a dysvascular amputation: A randomized controlled pilot trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(11), 2160-2167.
7. Cisneros-González, N., Ascencio-Montiel, I. d., Libreros-Bango, V. N., Rodríguez-Vázquez, H., Campos-Hernández, Á., Dávila-Torres, J. Borja-Aburto, V. H. (2016). Índice de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes. *Revista Médica Instituto Mexicano del Seguro Social*, 54(4), 472-479.
8. Darter, B. J., Hawley, C. E., Armstrong, A. J., Avellone, L., & Wehman, P. (2019). Factors Influencing Functional Outcomes and Return-to-Work After Amputation: A review of the literature. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 28(4), 656-665.
9. Davie-Smith, F., Paul, L., Stuart, W., Kennon, B., Young, R., & Wyke, S. (2019). The Influence of Socio-economic Deprivation on Mobility, Participation and Quality of Life Following Major Lower Extremity Amputation in the West of Scotland. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 57, 554-560.
10. De Melo, V. H., Leoni de Sousa, R. A., Improtá-Caria, A. C., & Prado Nunes, M. A. (2021). Physical activity and quality of life in adults and elderly individuals with lower limb amputation. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 67(7), 985-990.



11. Deans, S., Burns, D., McGarry, A., Murray, K., & Mutrie, N. (2012). Motivations and barriers to prosthesis users' participation in physical activity, exercise and sport: a review of the literature. *Prosthetics and orthotics international*, 36(3), 260-269.
12. Fuchs, X., Flor, H., & Bekrater-Bodmann, R. (2018). Psychological Factors Associated with Phantom Limb Pain: A Review of Recent Findings. *Hindawi*, 1-12.
13. Gozaydinoglu, S., Hosbay, Z., & Durmaz, H. (2019). Body image perception, compliance with a prosthesis and cognitive performance in transfemoral amputees. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 53, 221-225.
14. Hernández, M., Rivera, J., Sharmah, T., Cuevas, L., & Gómez, L. (2016). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino. Instituto Nacional de Salud Pública.
15. Horgan, O., & MacLachlan, M. (2004). Psychosocial adjustment to lower-limb amputation: A review. *Disability and Rehabilitation*, 26(14/15), 837-850.
16. Jaarsma, E. A., & Smith, B. (2017). Promoting physical activity for disabled people who are ready to become physically active: A systematic review. *Psychology of Sport & Exercise*, 37, 205-223.
17. Kandola, A., Ashdown-Franks, G., Hendrikse, J., Sabiston, C. M., & Stubbs, B. (2019). Physical Activity and depression: Towards understanding the antidepressant mechanisms of physical activity. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 107, 525-539.
18. Keszler, M. S., Heckman, J. T., Kaufman, G. E., & Morgenroth, D. C. (2018). Advances in Prosthetics and Rehabilitation of Individuals with Limb Loss. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 1-15.
19. Kirven, J. C., Everhart, J. S., DiBartola, A. C., Jones, J., Flanigan, D. C., & Harrison, R. (2019). Interventional Efforts to Reduce Psychological Distress After Orthopedic Trauma: A Systematic Review. *Humanity & Social Sciences Journal*, 250-260.
20. Külünkoğlu, B. A., Erbahçeci, F., & Alkan, A. (2019). A comparison of the effects of mirror therapy and phantom exercises on phantom limb pain. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 49, 101-109.
21. Langford, J., Dillon, M. P., Granger, C. L., & Barr, C. (2018). Physical activity participation amongst individuals with lower limb amputation. *Disability and Rehabilitation*, 1-8.
22. Lansade, C., Vicaut, E., Paysant, J., Ménager, D., Cristina, M.-C., Braatz, F., Chiesa, G. (2018). Mobility and satisfaction with a microprocessor-controlled knee in moderately active amputees: A multi-centric randomized crossover trial. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61, 278-285.



23. Limakatso, K., Madden, V. J., Manie, S., & Parker Romy. (2020). The effectiveness of graded motor imagery for reducing phantom limb pain in amputees: a randomised controlled trial. *Physiotherapy*, 109, 65-74.
24. Littman, A. J., Bouldin, E. D., & Haselkorn, J. K. (2017). This Is Your New Normal: A Qualitative Study of Barriers and Facilitators To Physical Activity In Veterans With Lower Extremity Loss. *Disability and Health Journal*, 10(4), 600-606.
25. Maha M., A.-S., MacEntee, M. I., Thorne, S., & Bryant, S. R. (2020). A qualitative synthesis of theories on psychosocial response to loss of breasts, limbs, or teeth. *Journal of Dentistry*, 1-6.
26. Mckechnie, P., & John, A. (2014). Anxiety and depression following traumatic limb amputation: A systematic review. *Injury*.
27. Meier, R., & Melton, D. (2014). Ideal functional outcomes for amputation levels. *Phys Med Rehabil Clin N Am* (25), 199-212.
28. Mendoza Cruz, F., Rodríguez, G., Galván Duque, C., & Álvarez, M. (2014). Estudio comparativo de la diferencia del volumen del muñón vs el miembro sano, descripción morfológica y poblacional en pacientes con amputación transfemoral. *Revista de Investigación Clínica*, 66(1), 85-93.
29. Miller, M. J., Jones, J., Anderson, C. B., & Christiansen, C. L. (2019). Factors influencing participation in physical activity after disvascular amputation: A qualitative meta-synthesis. *Hermia Health Sciences Journal*, 3141-3150.
30. Morris, C. D., Potter, B. K., Athanasian, E. A., & Lewis, V. O. (2015). Extremity Amputations: Principles, Techniques, and Recent Advances. *AAOS Instructional Course Lectures*, 64, 105-117.
31. Nizamli, F. M. (2020). Quality of life among Syrian patients with war-related lower limb amputation at the Military Hospital in Lattakia. *International Journal of Nursing Sciences*, 7, 297-302.
32. Ocampo, M., Henao, L., & Vásquez, L. (2010). Amputación de miembro inferior: cambios funcionales, inmovilización y actividad física. Universidad del Rosario, Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano. Bogotá: Documento de Investigación.
33. Panyi, L. K., & Lábadi, B. (2015). Pszichológiai alkalmazkodás alsóvégtag-amputációt követően. *ÖSSZEFOGLALÓ KÖZLEMÉNY*, 156(39), 1563-1568.
34. Pedras, S., Carvalho, R., & Garça Pereira, M. (2018). A predictive model of anxiety and depression symptoms after a lower limb amputation. *Disability and Health Journal* (1), 79-85.
35. Perkins, Z., De Ath, H., Sharp, G., & Tai, N. (2012). Factors affecting outcome after traumatic limb amputation. *British Journal of Surgery Society Ltd*, 99(1), 75-86.



36. Peters, C. M., de Vries, J., Steunenbergh, S. L., Ho, H. G., Lodder, P., & Van der Laan, L. (2019). Is there an Important Role for Anxiety and Depression in the Elderly Patients with Critical Limb Ischemia, Especially After Major Amputation? *Annals of Vascular Surgery*, 58, 142-150.
37. Rodríguez Velázquez, A. L., Alvarado Aguilar, S., Cuellar-Hübbe, M., Villacencio-Valencia, V., & Gómez García, F. J. (2010). Nivel de ansiedad y depresión en pacientes amputados por sarcomas: estudio piloto. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 9(1), 11-18.
38. Roepke, A. M., Turner, A. P., Henderson, A. W., Goldberg, S. B., Norvell, D. C., Czerniecki, J. M., & Williams, R. M. (2018). A Prospective Longitudinal Study of Trajectories of Depressive Symptoms After Dysvascular Amputation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1-9.
39. Saglam, Y., Gulenc, B., Birisik, F., Ersen, A., Yalcinkaya, E. Y., & Yazicioglu, O. (2017). The quality-of-life analysis of knee prosthesis with complete microprocessor control in transfemoral amputees. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 51, 466-469.
40. Santos Silva, R., Penna Tabet, L., Torres Batista, K., Fakir Naves, J., De Mattos Brito Oliveira Viana, E., & Belezzi Guilhem, D. (2020). Quality of life in adults with sarcomas under conservative surgery or amputation. *Acta Ortopédica Brasileira*, 28(5), 236-242.
41. Schober, T.-L., & Abrahamsen, C. (2022). Patient perspectives on major lower limb amputation - A qualitative systematic review. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, 46, 1-11.
42. Shamah-Levy, T., Ruiz-Matus, C., Rivera-Dommarco, J., Kuri-Morales, P., Cuevas-Nasu, L., Jiménez-Corona, M., Hernández-Ávila, M. (2017). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Resultados Nacional. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca.
43. Singh, R., Ripley, D., Pentland, B., Todd, L., Hunter, J., Hutton, L., & Philip, A. (2009). Depression and anxiety symptoms after lower limb amputation: the rise and fall. *Clinical Rehabilitation*, 23, 281-286.
44. Sjödin, L., Enocson, A., Rotzius, P., & Lapidus, L. (2018). Increased mortality among patients with diabetes following first-ever transfemoral amputation. *Diabetes research and clinical practice* (143), 225-231.
45. Sterkenburg, A., Van der Stelt, M., Koroma, A., Van Gaalen, M., Van der Pols, M., Grobusch, M., Brouwers, L. (2021). Quality of life of patients with 3D-printed arm prostheses in a rural area of Sierra Leone. *Heliyon*, 7, 1-8.
46. Talbot, L. A., Brede, E., & Metter, J. (2017). Psychological and Physical Health in Military Amputees During Rehabilitation: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Military Medicine*, 182, e1619-e1624.



47. Tortorella, M., Marina, M., Matilde, M., Ricci, L., Natal, M., & Brion, G. (2014). Rehabilitación cardiovascular en amputados de miembros inferiores de causa vascular. *Insuficiencia Cardiaca*, 9(2), 54-60.
48. Turner, A. P., Wegener, S. T., Williams, R. M., Ehde, D. M., Norvell, D. C., Yanez, N. D., & Czerniecki, J. M. (2021). Self-Management to Improve Function After Amputation: A randomized Controlled Trial of the VETPALS Intervention. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102, 1274-1282.
49. Ülger, Ö., Şahan, T. Y., & Çelik, S. E. (2018). A systematic literature review of physiotherapy and rehabilitation approaches to lower-limb amputation. *Physiotherapy Theory and Practice*, 1-14.
50. Vázquez Vela Sánchez, E. (2016). *Los amputados y su rehabilitación: Un reto para el estado, primera edición*. Academia Nacional de Medicina de México. Intersistemas S.A. de C.V.
51. Wadey, R., & Day, M. (2017). A longitudinal examination of leisure time physical activity following amputation in England. *Psychology of Sport & Exercise*, 1-11.
52. Walter, K. H., Otis, N. P., Del Re, A., Kohen, C. B., Glassman, L. H., Ober, K. M., & Hose, M. K. (2021). The National Veterans Summer Sports Clinic: Change and duration of psychological outcomes. *Psychology of Sport & Exercise*, 55, 1-9.
53. Welke, B., Jakubowitz, E., Seehaus, F., Kiriakos, D., Timpner, M., Tremer, N. Schwarze, M. (2019, January 22). The prevalence of osteoarthritis: Higher risk after transfemoral amputation? -A database analysis with 1,569 amputees and matched controls. *PLoS ONE*, 14(1).