

Seguimiento longitudinal con un programa de ejercicios multifuncionales en amputación transtibial bilateral: Reporte de Caso

Longitudinal Follow-Up with a Multifunctional Exercise Program in Bilateral Transtibial Amputation: A Case Report

Fecha de recepción:
13 de octubre de 2025

Fecha de aprobación:
10 de febrero de 2026



<https://arks.org/ark:32153/rmfsn22v526a1>

Manuel Alvarado Velázquez

México
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad
León

manuelchicken808@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-4230-7627>

María Daniela Trejo Méndez

México
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad
León

dtrejom@enes.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1486-5980>

Daniel Pérez Arreguín

México
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad
León

dperez@enes.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0002-3428-641X>

Resumen

Resumen—Introducción: En México, la prevalencia de amputaciones de miembros inferiores alcanza el 90% integral y multidisciplinaria, relacionando principalmente las áreas de rehabilitación, fisioterapia y ortoprotésica, aunque la evidencia científica respecto a los efectos de estos programas es escasa. El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos en la función física y la calidad de vida en una paciente con amputación transtibial bilateral después de una intervención fisioterapéutica basada en ejes transversales de rehabilitación. **Método:** Se realizó una comparativa longitudinal de diez meses de intervención abarcando las fases preprotésica y protésica. Se realizaron cinco evaluaciones bimestrales que incluyeron la valoración manual muscular; ROM s y la aplicación de las Escalas de Escala de Calidad de vida SF-36, Índice de Barthel, Índice de Katz, Cuestionario de Depresión Geriátrica de Yesavage y Timed Up and Go. La intervención consistió en ejercicio terapéutico con los objetivos principales de facilitar las transferencias independientes y la locomoción. **Resultados:** Se observó un incremento en la fuerza muscular y los ROMs, en los puntajes de SF-36 y mejora desempeño funcional al final de la intervención. **Conclusión:** El diseño de ejercicios multifuncionales y el apego al tratamiento del 94.11% contribuyó a la mejora en la calidad de vida y funcionalidad. El proceso de protetización y ajuste de dispositivo fue una condicionante para el progreso de la rehabilitación, al tiempo que la fisioterapia fue un coadyuvante para evitar el retroceso en el desempeño motor y físico hasta alcanzar el ajuste satisfactorio del dispositivo.

Palabras clave— Amputación transtibial, rehabilitación, calidad de vida, actividades de la vida diaria.

Abstract

Abstract—Introduction: In Mexico the prevalence of lower limb amputations reaches over 90% of the annual amputations. Nowadays the information towards intervention suggests an integral, multidisciplinary approach towards the areas of rehabilitation, physiotherapy and orthoprototics, although the scientific evidence related to these programs is limited. The objective of this paper mainly centered in evaluating the functionality and life quality of a person with bilateral transtibial limb amputation after physiotherapy based in transversal intervention axes. **Method:** In this case report, it reviews a longitudinal comparison of ten months of intervention with bimestrial evaluations, embracing pre-prosthetic and prosthetic stage. Where it was done five bimestrial evaluations, that included the Life Quality SF-36 test, Barthel Index, Katz Index, Yesavage Geriatric Depression Scale (GDS) and Time up and Go test, additionally to manual muscular evaluation and Motion Range of lower limbs. The intervention mainly centered in therapeutic exercise with the principal objective, to facilitate independent mobility and locomotion. **Results:** An increase in muscle strength and ROMs, in SF-36 scores, and improved functional performance will be observed at the end of the intervention. **Conclusion:** The adaptation of multifunctional exercise and 94.11% treatment compliance contribute to the progress related with life quality and functionality. The process of prosthetic fitting and device adjustment was a determining factor for the progress of rehabilitation, meanwhile physiotherapy was a great tool to avoid regression in motion and physical performance until reaching satisfactory fitting.

Keywords— Lower Limb Amputation, Rehabilitation, Life Quality, Daily life Activities.

1. - INTRODUCCIÓN

Una amputación es un proceso quirúrgico que tiene por objetivo la preservación de la vida y conlleva la resección parcial o total de una parte del cuerpo.¹ En México, las principales causas de amputación se relacionan con problemas vasculares derivados de la diabetes mellitus y traumatismos relacionados con accidentes laborales o automovilísticos, seguidos por etiologías oncológicas y congénitas. En 2014 se observó que más del 90% de las amputaciones se realizan en los miembros inferiores con mayor prevalencia en personas entre los 60 y 75 años.² El incremento en el número de casos genera una problemática multifactorial a la que se suma el escaso número de instituciones dedicadas a la atención integral de personas con amputación³ y la carencia de protocolos de intervención para poblaciones amputadas. Esto contrasta con las sugerencias de ejecutar la práctica clínica con métodos basados en evidencia. En la revisión de Aledi⁴ se señala, la importancia de la rehabilitación física como medio para lograr el objetivo de la reintegración del paciente a sus actividades de la vida diaria con una carencia mínima en su funcionalidad y mejora en la calidad de vida. Al mismo tiempo, refiere que los artículos carecen de una muestra significativa y seguimientos a largo plazo, lo que dificulta la evaluación de los resultados que ofrecen los métodos experimentales en esta población. De esta forma, los estudios que utilizan el ejercicio terapéutico proponen tareas basadas en objetivos que incluyen el entrenamiento de marcha, equilibrio, descargas de peso y actividades específicas de la vida diaria.⁴ Sin embargo, estas propuestas se implementan en personas con amputación unilateral, dejando una brecha importante en la atención de aquellos con amputación bilateral.

Por lo que el presente trabajo, guiándose de la propuesta de intervención de Gailey,⁵ propone que, durante la fase protésica, la rehabilitación del individuo debe considerar el entrenamiento de la capacidad cardiopulmonar, el control postural, la fuerza, la flexibilidad, el equilibrio y la distribución de cargas; como ejes del tratamiento. De esta manera, se propone utilizar ejercicios que trabajen más de un eje a la vez, es decir, multifuncionales. De forma general, los ejercicios cardiovasculares tienen como objetivo disminuir complicaciones respiratorias y mantener o mejorar la resistencia a la actividad física, aunque, la dosificación del entrenamiento debe ser específica y adecuada para las comorbilidades y capacidades del paciente. Por otro lado, el fortalecimiento se enfoca en la extremidad no amputada y miembro residual, las extremidades superiores y al tronco. Además, es necesario el entrenamiento para mejorar la coordinación, equilibrio, el control postural, el manejo de cargas del peso corporal y reeducación de la marcha con uso de prótesis. El objetivo de este trabajo fue reportar los efectos en la calidad de vida y la función física de una intervención fisioterapéutica longitudinal en una paciente con amputación transtibial bilateral, siguiendo ejes de intervención que incluyan ejercicios multifuncionales.

2. - DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente femenina de 55 años, ama de casa, con amputación transtibial bilateral a nivel de tercio proximal con un año de evolución (Imagen 1), secundaria a complicación vascular derivada de Diabetes Mellitus sin diagnóstico previo. Acude a la clínica de Fisioterapia de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León el 13 de agosto 2024, para valoración y seguimiento fisioterapéutico durante el proceso de protézización, refiriendo no tener rehabilitación previa.

Imagen 1. *Paciente con amputación transtibial bilateral a nivel de tercio proximal en 3 vistas*



Diagnóstico

El diagnóstico fisioterapéutico inicial fue “deficiencia estructural grave musculoesquelética de ambos miembros inferiores, debido a amputación transtibial bilateral sin deficiencia funcional en los movimientos de cadera y rodilla, con limitación grave para actividades que implican desplazamiento y autocuidado; con restricción en la participación social y comunitaria”. siguiendo las recomendaciones de la Clasificación Internacional del. Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF).

Posterior a la primera valoración se determinó el seguimiento para caso clínico, por consiguiente a partir de la segunda valoración se aplicaron las escalas de valoración para documentar la propuesta de intervención fisioterapéutica por fases y ejes transversales de tratamiento considerando la atención preprotésica y protésica, con el objetivo de reportar el progreso de la paciente y el efecto conseguido de manera longitudinal. La aplicación de las escalas de calidad de vida SF-36, Escala de Depresión Geriátrica Yesavage, Barthel, índice de Katz y Time up and Go (TUG) para evaluar la calidad de vida, el estado emocional, la independencia y la funcionalidad se realizó después de la primera valoración.

Valoración Inicial

La paciente llegó acompañada de su hija impulsada en silla de ruedas; refirió el deseo de prepararse físicamente y estar lista para la entrega de prótesis por parte de su institución de salud. La paciente negó el consumo de sustancias nocivas y refirió un diagnóstico de hipertensión arterial controlada sin recordar el tiempo de evolución. También mencionó encontrarse bajo control médico para Diabetes Mellitus tipo 2, la cual fue diagnosticada posterior a la amputación.

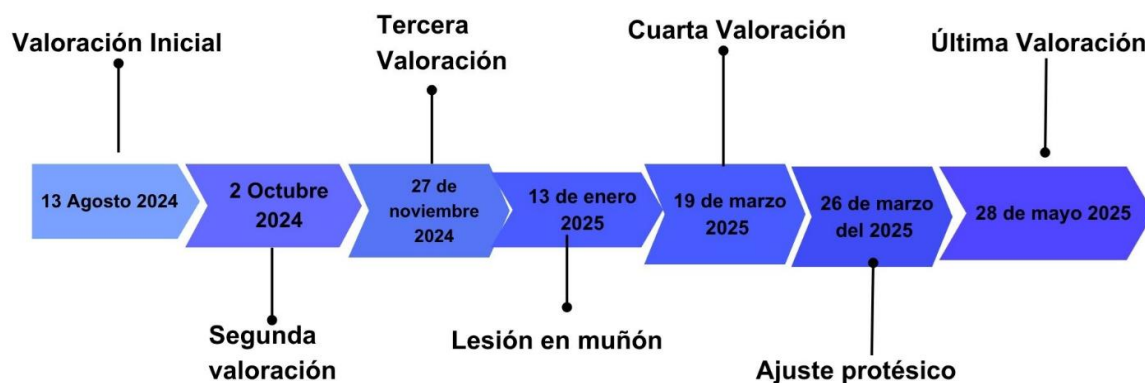
La valoración fisioterapéutica inicial, consistió en la Evaluación Manual Muscular (EMM) con la escala de Daniels modificada y ROMs de extremidades pélvicas con goniometría, las capacidades funcionales, pruebas de acortamiento muscular, sensibilidad superficial y profunda por dermatomas, reflejos osteotendinosos y condiciones generales del muñón considerando la cicatriz, forma, coloración, temperatura y uso de vendaje. Durante la exploración se observaron signos vitales normales, sobrepeso observable pero no medible por falta de aditamentos; muñón flácido y cuadrangular sin vendaje compresivo. Los ROMs se encontraron completos en ambos miembros residuales mientras que la fuerza muscular se evaluó en 3+ general para miembros inferiores. No se encontraron alteraciones en la sensibilidad superficial ni profunda, tampoco se observaron acortamientos musculares y alteraciones en los reflejos osteotendinosos. La paciente también refirió percibir sensación fantasma de tipo no dolorosa con hormigueo en la planta de ambos pies y con una frecuencia esporádica de aparición, sin dolor en los muñones. En la exploración de las capacidades funcionales se observaron deficiencias en los patrones de transferencia de

silla a cama y de suelo a cama. Las transferencias en posición de caballero, bipedestación, marcha y monopodalidad fueron incumplidos por las características físicas propias de la condición.

Intervención

La intervención se llevó a cabo durante las fases preprotésica y protésica a lo largo de 36 semanas desde el día 13 de agosto de 2024 hasta el 26 de mayo del 2025, constó de un total de 98 visitas mismas que se pueden apreciar en la línea de tiempo de la Figura 1 divididas en 1 sesión de valoración inicial, 91 sesiones de terapia con una frecuencia de tres visitas por semana y 4 revaloraciones bimestrales. La paciente reflejó un apego al tratamiento del 94.11% de asistencia. El ajuste de la prótesis inicial se realizó el día 3 de octubre del 2024, comenzando la fase protésica durante la sesión número 19. Durante esta fase se presentó una lesión dérmica en el muñón izquierdo, lo que pausó el entrenamiento con el dispositivo del 15 de enero del 2025 al 26 de marzo del 2025, sin embargo, se continuó con la intervención para el manejo de heridas y ejercicios sin prótesis. El orden de los eventos se puede apreciar en la Figura 1.

Figura 1 . *Paciente con amputación transtibial bilateral a nivel de tercio proximal en 3 vistas*



En las sesiones de evaluación se utilizaron los cuestionarios SF-36 para evaluar la calidad de vida relacionados a aspectos de salud en 8 dominios: Función Física, Limitaciones del Rol Físico; Dolor Corporal; Salud General; Vitalidad; Función Social; Rol Emocional. Para cada una de estas dimensiones se asigna un puntaje con el cual se calcula un porcentaje (0-100%) donde a mayor valor obtenido, mejor es la percepción de calidad de vida en ese dominio. El índice de Katz y el índice de Barthel son instrumentos para evaluar la independencia en las actividades básicas de la vida diaria. La prueba de Time Up and Go

permite observar la eficiencia de la marcha y el riesgo de caídas, además, se puede valorar la transferencia de sedente a bipedestación.

Las sesiones de fisioterapia tuvieron una duración de 45 min efectivos tres veces por semana. El tratamiento consistió en ejercicios multifuncionales que consideraron la capacidad aeróbica, el fortalecimiento, el entrenamiento de la propiocepción, movilidad y marcha sin y con prótesis. Se trabajó principalmente la musculatura de cadera y CORE. Asimismo, se realizaron actividades en casa complementarias a las sesiones de rehabilitación con una duración similar.

Para el entrenamiento aeróbico se partió de la idea de mejorar sus capacidades aeróbicas debido a que el uso de dispositivos genera un gasto energético mayor, por consiguiente, se estructuró sesiones de actividad con un cicloergómetro por periodos de un minuto de actividad y descansos de 30-60 segundos con intensidad al 70% de la frecuencia cardiaca y percepción de fatiga máxima de 7 en la escala de cansancio auto percibido.

Los ejercicios de fortalecimiento se realizaron siguiendo patrones posturales que dominaba la paciente, combinando contracción isométrica, concéntrica y excéntrica para el control postural en superficies estables e inestables y el favorecimiento de transferencias para el transporte y desplazamiento con auxiliares como silla de ruedas, andadera y finalmente independiente. El entrenamiento con prótesis se realizó en situaciones estables, en equilibrio dinámico y estático, desplazamiento en diferentes texturas con el uso de andador y desplazamiento para subir y bajar escaleras, sumado a un fortalecimiento de la musculatura de miembros inferiores con carga de peso progresiva. Para ello, se utilizó una batería de ejercicios en distintas posturas como en 4 puntos y sentadillas con uso de dispositivos.

3. - RESULTADOS

La fuerza en el EMM y la valoración de ROMs se perciben cambios hasta la valoración 2, manteniendo en cada evaluación posterior un valor similar, sin embargo, en la valoración 4 existió un decremento de 4 a -4 sin afectar al rango de movimiento (Tabla 1).

En cuanto a los dominios de la escala SF-36, se evaluaron la Función Física (FF), como la capacidad de realizar actividades físicas como desplazarse, las Limitaciones del Rol Físico (LSF), que evalúa las limitaciones en el desempeño de actividades diarias debido a

problemas físicos o de salud; Dolor Corporal (DC), enfocado en la intensidad de dolor corporal y su interferencia en actividades cotidianas; Salud General (SG), que evalúa la percepción del estado general de salud incluyendo la propia evaluación de la salud en comparación a otras personas; Vitalidad(E/F), relacionado al nivel de energía o agotamiento diario; Función Social (FS), que se refiere a la capacidad de realizar actividades sociales normales con familia amigos y vecinos; Rol Emocional (RE) que mide los problemas emocionales que afectan el desempeño en el trabajo y en las actividades diarias. De forma general, se observaron incrementos hasta la valoración 3 en la mayoría de los dominios, que disminuyeron en la evaluación 4, recuperándose en valores favorables en la última valoración, sin embargo, persistió la disminución en el dominio SG, posiblemente a la aparición de una lesión dérmica por el uso de dispositivos (tabla 3). Esta prueba (SF- 36) evalúa limitaciones en el desempeño de rol laboral o actividades diarias debido a problemas emocionales y el dominio de Salud Emocional, que mide el estado de bienestar incluyendo la presencia de depresión (figura 3). De la misma manera, en las escalas Índice de Barthel e Índice de Katz, que evalúan el nivel de independencia en actividades de la vida diaria, se observó una disminución de la participación en la evaluación 4 y alcanzando una independencia con auxiliares al final de la intervención. En la prueba funcional de TUG, se observó una disminución importante a lo largo de todas las evaluaciones, aunque no se logran valores normales debido a la condición. Respecto al estado emocional, en la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS-15; 0-5 normal, 6-9 probable depresión, ≥ 10 depresión establecida), la paciente obtuvo 11 puntos en las valoraciones 2, 3 y 4 (depresión establecida) y 6 puntos en la valoración 5 (probable depresión), lo que sugiere una mejoría al final de la intervención (Tabla 2).

Tabla 1 . Resultados de examen manual muscular (EMM) y rangos de movimiento (ROM) de articulaciones de miembro inferior

Tabla 2 . Resultados de Escalas y pruebas funcionales

Instrumento	Valoración 1	Valoración 2	Valoración 3	Valoración 4	Valoración 5
Índice de Barthel	No evaluado	60/100	80/100	65/100	90
Índice de Katz	No evaluado	D	A.	B.	A
Time Up and Go	No evaluado	183.61	179.75	56.07	50

Yesavage (pts)	No evaluado	11	11	11	6
----------------	-------------	----	----	----	---

Los datos del índice de Katz corresponden a A: independiente en alimentación, continencia, movilidad, uso de retrete, vestirse y bañarse; B: independiente para todas las funciones excepto una; D: independiente para todas excepto bañarse, vestirse y otra función adicional. Los resultados del índice de independencia Barthel corresponden a 0-20: dependencia total, 21-60 dependencia Severa, 61-90: dependencia moderada, 91-99: dependencia escasa, 100: Independencia, 90: independencia (con uso de auxiliar de la marcha). Los datos del Cuestionario de Depresión Geriátrica de Yesavage corresponden a 0-5: Normal, 6-9: Probable depresión; 10 o más: Depresión establecida. TUG: Time Up and Go*

Tabla 3 . Escala SF36 dominios Función física FF

Articulación	Mov*	Valoración 1		Valoración 2		Valoración 3		Valoración 4		Valoración 5	
		ROM*	EMM	ROM	EMM	ROM	EMM	ROM	EMM	ROM	EMM
Cadera	Flex*	120 / 120	+3/-3	110/110	-3/-3	120/120	4/4	120/120	-4/-4	110/110	-4/-4
	Ext*	30/25	-3/-3.	30/30	+3/-3	30/30	4/4	30/30	-4/-4	35/30	-4/-4
	ABD*	30/30	+3/-3	30/30	-3/-3	35/35	4/4	35/35	-4/-4	35/30	-4/-4
	ADD*	30/30	-3/-3	30/25	3/-3	30/30	4/4	35/30	-4/-4	30/35	-4/4
	RI*	25/25	-3/3	30/30	-3/-3	35/30	4/4	35/30	-4/-4	45/40	-4/-4
	RE*	30/ 27	-3/3	25/25	-3/-3	35/30	4/4	35/30	-4/-4	45/40	-4/-4
Rodilla	Flex	120/ 120	+3/-3	120/120	4/4	120/120	4/4	120/120	-4/-4	110/100	-4/-4
	Ext	5/3	+3/-3	0/0	4/-3	0/0	+3/+3	0/0	-4/-4	0/0	+4/-4

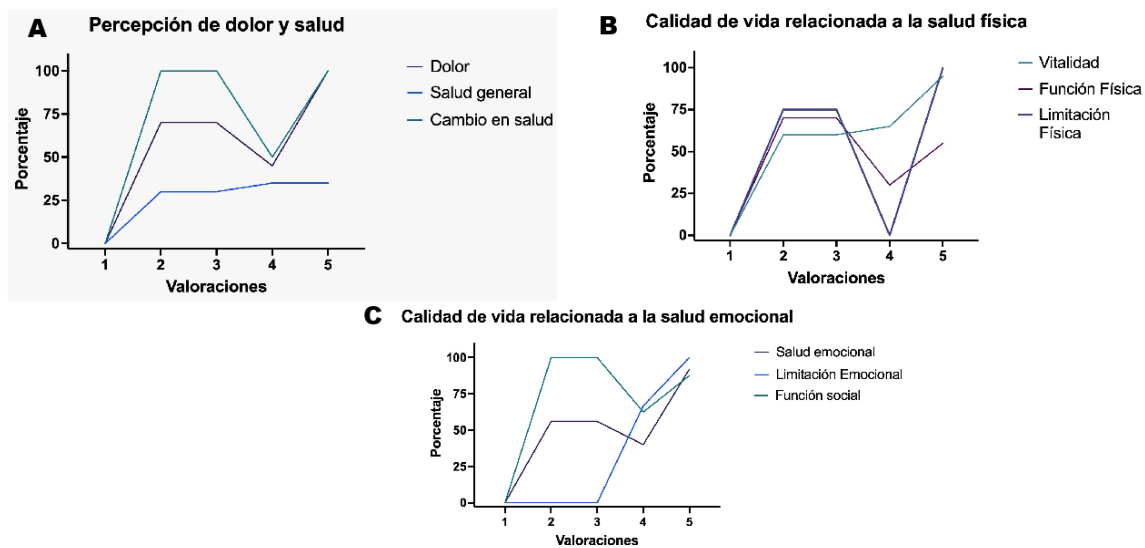
Los datos de rangos de movimiento (ROM) se presentan en grados y el Examen Manual Muscular (EMM) se presenta en la escala de Daniels modificada. Mov: movimiento, Flex: flexión, ext: extensión, ABD: abducción, ADD: aducción, RI: rotación interna, RE: rotación externa, D: derecha e I: izquierda*

Dominio	Evaluación 1	Evaluación 2	Evaluación 3	Evaluación 4	Evaluación 5
FF		15	70	30	55
LSF		25	75	0	100

LE	66.7	0	66.7	100
V	85	60	65	95
BE	88	56	40	92
FS	75	100	62.5	87.5
D	90	70	45	100
SG	75	30	35	35
CS	75	100	50	100

Los datos se presentan como porcentaje del 0-100% como auto percepción en cada dominio de la escala], FF:: Función Física,, LSF: Limitación por Salud Física, LE: Limitación por problemas Emocionales, V: Vitalidad, BE Bienestar Emocional, FS: Función Social, D: Dolor, SG Salud General, C: Cambio*

Figura 2 . Resultados de Test SF36 Graficados por cada valoración respecto a las esferas físicas emocionales y dolor



A-. Percepción de dolor y salud con los resultados de Dolor, Salud General y Cambio en Salud, B-. Calidad de vida relacionada a la salud física con los resultados de Vitalidad Función Física y Limitación Física; C-. Calidad de vida relacionada a Salud Emocional con los resultados de Salud Emocional Limitación Emocional Función Social *

4. - DISCUSIÓN

En el presente reporte de caso se analizaron los cambios en variables relacionadas con la función física y la calidad de vida en una persona con amputación transtibial bilateral

durante un abordaje fisioterapéutico en las fases preprotésica y protésica. Actualmente, la intervención en pacientes con amputación se enfoca en el uso de ejercicio terapéutico con el objetivo de mantener la fuerza de la musculatura flexora y extensora de cadera, mejorar la capacidad cardiopulmonar, adquirir hábitos de autocuidado del muñón y el mantenimiento de los ROMs.⁵⁻⁸ Para este trabajo, además de estos objetivos, el tratamiento también incluyó la mejora en la coordinación y equilibrio con el uso de prótesis. Sin embargo, son escasos los trabajos que mencionan los tipos de ejercicios de acuerdo con el nivel de amputación y la dosificación por objetivos. En este sentido, Gailey en 2020 propone una serie de actividades específicas de iniciación rítmica del movimiento para adquirir habilidades que contribuyen a la ejecución de actividades de la vida diaria en personas con prótesis, aunque esta propuesta también se puede adaptar a personas sin un dispositivo protésico.

La adaptación de los ejercicios a las capacidades del paciente se ha señalado como parte esencial para el progreso de acuerdo con Steinberg.⁸ Las actividades utilizadas en este trabajo son similares a las descritas por Gailey y Kovač,^{5,9} quien señala que la especificidad de estas acciones proporciona mayor aplicabilidad a las actividades diarias del paciente y con ello aumenta la efectividad del tratamiento donde se realizó con un abordaje integral al implementar ejercicios funcionales adaptados a las capacidades de la paciente.⁹⁻¹²

Asimismo, después de cada valoración se replantearon las actividades para adecuar el nivel de dificultad y requerimiento de esfuerzo, progresando de ejercicios sin a con prótesis. Siguiendo lo anterior, se observó que en el aspecto de fuerza hubo un aumento en los grupos musculares encargados de la flexión, extensión, abducción, rotaciones interna y externa de cadera desde la segunda valoración previo a la protetización, sin presentar cambios en los ROM's. los cambios en la EMM posiblemente ocurrieron debido al constante entrenamiento, la estructuración de actividades funcionales en la sesión, además de las actividades diarias a realizar en casa con sesiones de entre 30-45 minutos de trabajo, lo cual se alinea con recomendaciones que refiere Mittaz Hager (7) que promueven que el trabajo en casa es indispensable para mantener y mejorar el desempeño físico aun sin el uso de dispositivos o ante dificultades de asistencia a sesiones presenciales por parte del paciente.^{8-11,13-15}

En la EMM también se observó una disminución de la fuerza muscular general de 4 a 4- en la evaluación 4, que puede relacionarse con el tiempo que tomó realizar ajustes a los puntos de presión de los sockets de prueba, los cuales generaron lesiones sobre la articulación de la rodilla izquierda. En este periodo, en conjunto con el protesista, se optó por no utilizar las prótesis hasta la recuperación total de la herida. Esta situación también

se vio reflejada en los resultados de calidad de vida autopercebida con el cuestionario de SF36.

Es importante mencionar que, la calidad de vida autopercebida por la participante sufrió un decremento en el porcentaje de los dominios del cuestionario SF-36 durante el tiempo de ajuste de los dispositivos, sin embargo, la intervención fisioterapéutica continuó con actividades sin prótesis con el objetivo de coadyuvar en el proceso de ajuste protésico y prevenir la pérdida de las funciones alcanzadas. Este escenario es una situación común durante la intervención de personas con amputaciones, y aunque existió una disminución en la calidad de vida autopercebida, la terapia física jugó un rol importante en el mantenimiento de las funciones físicas facilitando a la paciente el continuar sin considerar la deserción al tratamiento como una opción.

Por otra parte, los resultados de la prueba TUG mostraron una disminución en el tiempo de ejecución de la prueba. Esto señala que existió un progreso en el desempeño dinámico de la marcha generando una disminución en el riesgo de caída. Aunque la aplicación de esta prueba es referida como una herramienta útil para determinar el desempeño motor con el uso de dispositivos en relación con el tiempo de ejecución de la prueba en cada una de las evaluaciones, no existe una normativa en pacientes con amputación bilateral, por lo que sería de utilidad un estudio que estableciera estos valores considerando las características de la población.

Al considerar estos factores y de acuerdo con los resultados de las escalas Katz, Yesavage, y Barthel, se puede sugerir que la terapia física fue un coadyuvante para mejorar el estado emocional al mantener la función física y disminuir el nivel de dolor. Aunque la percepción en el desempeño de actividades independientes y el bienestar general fueron mermadas por las dificultades en el ajuste protésico.^{5,8-11,14,15}

En relación al tiempo de intervención, se reporta un seguimiento de 14 semanas, incluyendo el tiempo que toma realizar el ajuste protésico.⁶⁻¹⁵ Sin embargo, para este estudio la duración se determinó con base al progreso real de la paciente, considerando también que la extensión de la rehabilitación en personas con amputación depende de múltiples factores intrínsecos y extrínsecos a la condición como la edad, el nivel funcional, el estado emocional y cognoscitivo; además de que no existe una recomendación específica en esta población.^{7,14,15} Referente a esto, se considera que el apego al tratamiento fue 94.11% lo cual fue un factor clave para los resultados observados en este estudio de caso, por lo que se propone que en estudios longitudinales en esta población se exploren los efectos de esta variable, así como determinar el progreso estandarizado

en función de los aspectos evaluados en esta propuesta de intervención.

5. - PERSPECTIVA DEL PACIENTE

Al finalizar la intervención, la paciente expresó por escrito su agradecimiento, destacando el cambio auto percibido enfocado en su independencia a su vez de la eficiencia del tratamiento.

6. – CONCLUSIÓN

La intervención empleada en este caso fue un coadyuvante en el apoyo de función física dolor y emoción mejorando sus capacidades funcionales. Asimismo, la aplicación del ejercicio terapéutico con objetivos integrales, actividades específicas y adaptadas al paciente resultó en este caso, una intervención plausible, de manera que la atención y el apoyo fisioterapéutico generaron un cambio en independencia y valores auto percibidos. Sin embargo, es necesario reconocer que las dificultades en el ajuste protésico fue una limitante en este caso.

7. - CONFLICTO DE INTERESES

Sin conflicto de intereses declarados.

8. - REFERENCIAS

1. Marshall C, Stansby G, Barack T. Amputation and rehabilitation. Surg Oxf. abril de 2016;34(4):188–91.
2. Academia Nacional de Medicina. Los amputados, un reto para el estado [Internet]. Academia Nacional de Medicina; 2015. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/actas2015/Acta_SO04032015.pdf
3. Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. Salud Pública México. el 4 de mayo de 2018;60(3, may-jun):224.
4. B Aledi L, Flumignan CD, Trevisani VF, Miranda Jr F. Interventions for motor

rehabilitation in people with transtibial amputation due to peripheral arterial disease or diabetes. Cochrane Vascular Group, editor. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. el 5 de junio de 2023 [citado el 12 de enero de 2026];2023(6). Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD013711.pub2>

5. Gailey R, Gaunaurd I, Raya M, Kirk-Sanchez N, Prieto-Sanchez LM, Roach K. Effectiveness of an Evidence-Based Amputee Rehabilitation Program: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* el 18 de mayo de 2020;100(5):773–87.

6. Tanaka Y, Ueno T. Prosthetic Rehabilitation of a Female With Bilateral Transfemoral Amputation in Japan: A Case Report. *Cureus* [Internet]. el 6 de octubre de 2023 [citado el 26 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/190669-prosthetic-rehabilitation-of-a-female-with-bilateral-transfemoral-amputation-in-japan-a-case-report>

7. Mittaz Hager AG, Mathieu N, Lenoble-Hoskovec C, Swanenburg J, De Bie R, Hilfiker R. Effects of three home-based exercise programmes regarding falls, quality of life and exercise-adherence in older adults at risk of falling: protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatr.* diciembre de 2019;19(1):13.

8. Steinberg N, Gottlieb A, Siev-Ner I, Plotnik M. Fall incidence and associated risk factors among people with a lower limb amputation during various stages of recovery – a systematic review. *Disabil Rehabil.* el 17 de julio de 2019;41(15):1778–87.

9. Kovac I, Kauzlarić N, Živković O, Mužić V, Abramović M, Vuletić Z, et al. Rehabilitation of lower limb amputees. *Period Biol.* 2015;117(1):147–59.

10. Biyani AM, Arya N, Deshpande M, Baheti NC. Physiotherapy Rehabilitation for Above-Knee Amputation Secondary to Infected External Fixation: A Case Report. *Cureus* [Internet]. el 5 de enero de 2024 [citado el 26 de agosto de 2025]; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/207706-physiotherapy-rehabilitation-for-above-knee-amputation-secondary-to-infected-external-fixation-a-case-report>

11. Guerra G, Smith JD. Correlates of Balance and Aerobic Indices in Lower-Limb Prosthesis Users on Arm Crank Exercise. *Sensors.* el 19 de octubre de 2021;21(20):6917.

12. Dite W, Connor HJ, Curtis HC. Clinical Identification of Multiple Fall Risk Early After Unilateral Transtibial Amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* enero de 2007;88(1):109–14.

13. Demir Y. Gülhane lower extremity amputee rehabilitation protocol: A nationwide, 123-year experience. *Turk J Phys Med Rehabil.* el 21 de diciembre de 2020;66(4):373–82.
14. Christiansen CL, Fields T, Lev G, Stephenson RO, Stevens-Lapsley JE. Functional Outcomes After the Prosthetic Training Phase of Rehabilitation After Dysvascular Lower Extremity Amputation. *PM&R.* noviembre de 2015;7(11):1118–26.
15. O’Keeffe B, Rout S. Prosthetic Rehabilitation in the Lower Limb. *Indian J Plast Surg.* enero de 2019;52(01):134–43.