

Citar como:

Quezada E, Montalvo R.
Rehabilitación satisfactoria en
pacientes con amputación de
miembro inferior. Rev Méd
Hered. 2024; 35(3): 142-148.
DOI: 10.20453/rmh.v35i3.5761

Recibido: 22/11/2023

Aceptado: 06/06/2024

**Declaración de financiamiento
y de conflictos de intereses:**

Esta investigación fue financiada
por el Instituto Nacional de
Rehabilitación "Dra. Adriana
Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-
JAPÓN. Los autores declaran no
tener conflictos de interés.

Contribución de autoría:

EQP: Participó en la idea
de investigación, diseño del
estudio, ejecución del estudio,
análisis e interpretación de
resultados, redacción y revisión
del manuscrito y aprobación de,
la versión final a ser publicada.

RSMCh: Participó en la idea
de investigación, diseño del
estudio, ejecución del estudio,
análisis e interpretación de
resultados, redacción y revisión
del manuscrito y aprobación de la
versión final a ser publicada.

Correspondencia:

Lic. Elisa Quezada Ponte
Av. Defensores del Morro 264,
Chorrillos 15057, Lima, Perú.
Teléfono: +51 999515722
Correo electrónico:
quezada1602@gmail.com



Artículo de acceso abierto,
distribuido bajo los términos de
la Licencia Creative Commons
Atribución 4.0 Internacional.

© Las autoras
© Revista Médica Herediana

Factores que predicen la rehabilitación satisfactoria en pacientes con amputación de miembro inferior de un instituto de rehabilitación

Predictive factors of successful rehabilitation in patients with lower limb amputation attended at a rehabilitation institute

Elisa Quezada Ponte^{1,a} , Rosa Sabina Montalvo Chávez^{1,b}

¹ Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN.
Lima, Perú.

^a Licenciada en Terapia Física y Rehabilitación.

^b Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación.

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores que predicen la rehabilitación satisfactoria en
pacientes con amputación de miembro inferior que obtuvieron una prótesis.

Material y métodos: Estudio observacional, retrospectivo y relacional, muestreo
no probabilístico por conveniencia de 70 pacientes con amputación de miembro
inferior de origen vascular, oncológico o traumático, con niveles de amputación
transfemoral (AK) o transtibial (BK), en el Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERU-JAPON, Lima-Perú, entre el 2018
y 2019. Se revisaron las historias clínicas y se realizaron entrevistas. La evaluación
de la rehabilitación satisfactoria se realizó usando el "Instrumento de Houghton".

Resultados: El 81,42% de los pacientes eran de sexo masculino, edad media de
48,76 ± 15,19 años y el 35,71% tenía entre 48 y 57 años. Se encontró relación
estadísticamente significativa de la rehabilitación satisfactoria con los siguientes
factores: edad ($p < 0,011$), nivel de amputación BK ($p < 0,001$), etiología traumática
($p < 0,014$) y ausencia de comorbilidad ($p < 0,04$). El único factor predictor de la
rehabilitación satisfactoria fue el nivel de amputación BK OR= 2,84 ($p < 0,002$).

Conclusiones: Los factores que predicen una rehabilitación satisfactoria en el
paciente con amputación de miembro inferior fueron edad menor de 48 años,
nivel de amputación BK, etiología traumática, menor comorbilidad. El único
factor determinante fue el nivel de amputación.

PALABRAS CLAVE: Rehabilitación, amputación quirúrgica, miembros
artificiales.

SUMMARY

Objective: To determine predictive factors of successful rehabilitation in patients with lower limb amputation who use a prosthetic device. **Methods:** A retrospective observational and non-probabilistic study was carried out among 70 patients who underwent transfemoral (AK) or transtibial amputation (BK) of vascular, oncologic, or traumatic origin at the Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” AMISTAD PERU-JAPON, Lima-Peru, from 2018 and 2019. Patients were interviewed, and clinical charts were reviewed. Successful rehabilitation was evaluated using Houghton’s instrument. **Results:** 81.42% were males; the mean age was 48.76 ± 15.19 years; 35.71% had between 48 and 57 years of age. Successful rehabilitation was associated with age ($p < 0.01$), BK amputation ($p < 0.001$), traumatic origin ($p = 0.014$), and absence of comorbidities ($p < 0.04$). The only predictive factor of successful rehabilitation was BK amputation [OR=2.84, $p < 0.02$]. **Conclusions:** Factors associated with successful rehabilitation were age below 48 years, BK amputation, traumatic origin, and fewer comorbidities, but the only determinant was the level of amputation.

KEYWORDS: Rehabilitation, surgical amputation, artificial limbs.

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) una amputación es la extirpación de una extremidad como consecuencia de una lesión o enfermedad. Esta intervención puede provocar numerosos cambios anatómo – funcionales ⁽¹⁾ en el paciente amputado, complicaciones en diversas partes del organismo e incrementar el riesgo de muerte prematura ⁽²⁾. Las causas más comunes de amputación en miembros inferiores incluyen etiología vascular-endocrino, traumáticas, oncológicas y algunos procesos infecciosos.

A nivel nacional, la causa de la amputación más frecuente es de origen no traumático (54,7%) siendo la angiopatía diabética responsable del 42,3%³ de los casos. Esta condición trae como consecuencia discapacidad, restricciones en la participación social, aislamiento, depresión y una reducción de la calidad de vida ^(4,5). La rehabilitación de un paciente con amputación debe seguir protocolos de atención integral que incluyan la preparación preprotésica y el entrenamiento de la marcha con prótesis para lograr el mejor patrón de movimiento y la máxima funcionalidad. ^(6,7)

El proceso de uso de prótesis y la consecución de una rehabilitación satisfactoria dependen de factores como la edad, etiología, comorbilidades, nivel de

amputación ⁽⁸⁾, longitud del muñón, lateralidad, sexo ⁽⁹⁾, lugar de procedencia, zona de residencia y el tiempo dedicado al proceso de rehabilitación. Diversos estudios han identificado predictores pronósticos del uso de prótesis, que la amputación sea transfemoral, una deficiente condición física, enfermedades cardiovasculares previas, presencia de comorbilidades, edad avanzada, síntomas relacionados con el muñón, dolor y el síndrome de miembro fantasma. ^(10,11). Sin embargo, existen pocas investigaciones en los que se evalúe aspectos de adaptación de la prótesis en personas con amputación que permitan verificar el éxito funcional y conocer los factores de una rehabilitación satisfactoria. Por ello el objetivo de esta investigación fue determinar los factores que predicen la rehabilitación satisfactoria en pacientes amputados de miembro inferior.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio observacional, retrospectivo y relacional realizado en 70 pacientes con amputaciones de miembro inferior atendidos en el Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Amputados, Quemados y Trastornos Posturales del Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” AMISTAD PERÚ – JAPÓN durante el periodo 2018 y 2019.

Los criterios de inclusión fueron pacientes con amputaciones de miembro inferior de origen vascular-endocrino, oncológico o traumático, con niveles de amputación transfemoral (por arriba de la rodilla, AK) o transtibial (por debajo de la rodilla, BK). Todos los pacientes recibieron una prótesis definitiva y eran mayores de 18 años. Se excluyeron aquellos con amputaciones debido a deficiencias congénitas, problemas cognitivos u otras condiciones que impidieron su participación.

La recolección de datos se realizó a través de la revisión de historias clínicas y una entrevista telefónica individual, cerrada, para la aplicación de la escala de Houghton, con una duración de 15 min aproximadamente. Esta escala es una prueba libre usada para medir la rehabilitación satisfactoria^(10,11,12), cuenta con propiedades psicométricas de validez en Latinoamérica.⁽¹³⁾

La escala de Houghton tiene cuatro bloques: porcentaje de deambulación con la prótesis, uso de la prótesis en interiores y exteriores, ayuda técnica en exteriores, y sensación de estabilidad en exteriores. Cada bloque puntúa de 0 a 3, con una puntuación máxima de 12 puntos; se considera que la rehabilitación es satisfactoria si el puntaje es ≥ 9 .⁽¹⁰⁾

Se consideraron variables sociodemográficas (sexo, edad, lugar de residencia y procedencia), clínicas (nivel de amputación, lateralidad, longitud del muñón, etiología y comorbilidades), funcionales (apoyo familiar para el uso de prótesis y tipo de ayuda técnica para la marcha) y de proceso (tiempo desde la amputación hasta el alta de la prótesis, tiempo de preparación preprotésica, tiempo de rehabilitación, tiempo transcurrido desde el alta).

Se realizó el análisis y control de calidad de datos en Microsoft Excel. Luego se importó a SPSS versión 22 (licencia institucional) donde se determinaron frecuencias absolutas y porcentajes. Para el análisis bivariado se usó la prueba Chi-cuadrado y prueba exacta de Fisher, considerando significativo un valor de $p < 0,05$. Se realizó la prueba de regresión logística para determinar el mejor factor predictor de la rehabilitación satisfactoria.

El proyecto fue revisado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-JAPÓN (ACTA N°39-2019-CIEI/INR, RD N°179-2019-SA-DG-INR). La base de datos no incluyó identificadores personales y los

datos se recolectaron exclusivamente para fines de esta investigación.

RESULTADOS

De los 70 pacientes con amputación de miembro inferior el 81,42% fue de sexo masculino cuya edad media fue $48,7 \pm 15,19$ años en el rango predominante de 48 a 57 años, los otros aspectos sociodemográficos y clínicos según la rehabilitación satisfactoria y sexo, se muestran en la tabla 1.

La mayoría de los pacientes con tiempo de rehabilitación dentro del primer año tuvieron mayor rehabilitación satisfactoria (tabla 2).

En la regresión logística se encontró que el único factor predictor de la rehabilitación satisfactoria fue el nivel de amputación BK OR= 2,84 ($p < 0,002$).

DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERU – JAPON, institución que atiende personas con diferentes discapacidades aplicando protocolos de rehabilitación integral establecidos; cuenta con un servicio de rehabilitación de amputados dentro de ellos se atiende a los amputados de miembro inferior en los que no siempre tienen una rehabilitación satisfactoria⁽¹⁴⁾, en función de eso se buscó identificar los factores predictores con la finalidad de optimizar el proceso de rehabilitación protésica.⁽⁶⁾

Nuestros hallazgos revelan que la rehabilitación no satisfactoria fue significativamente más común en los pacientes con amputaciones transfemorales (65,71%) en comparación con aquellos con amputaciones transtibiales (54,29%). Este resultado concuerda con estudios previos que indican que los pacientes con amputaciones transtibiales suelen experimentar una rehabilitación más satisfactoria^(8,10). Esto se explicaría con la preservación de la rodilla anatómica que facilita una marcha más natural y una mayor movilidad, menor necesidad de ajustar el equilibrio y el centro de gravedad.^(15,16)

En contraste, las amputaciones transfemorales requieren un mayor esfuerzo para potenciar los músculos de la cadera y controlar las articulaciones mecánicas de la rodilla y tobillo-pie de la prótesis, lo que puede complicar el proceso de rehabilitación y disminuir la funcionalidad de los pacientes⁽¹⁷⁾ a diferencia de los amputados abajo rodilla solo requieren el control del tobillo-pie protésico.^(18,19)

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas según rehabilitación satisfactoria y sexo de los pacientes con amputación de miembro inferior atendidos en el periodo 2018-2019 en el Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima-Perú (n=70).

Variables	Rehabilitación satisfactoria (%)												p
	Masculino					Femenino					TOTAL		
	No		Si		Total	No		Si		Total	n	%	
	n	%	n	%		n	%	n	%				
Edad													<,011
18–27	5	19,2	5	16,1	10	0	0	0	0	0	10	14,3	
28–37	0	0.0	4	12,9	4	0	0	1	25	1	5	7,1	
38–47	1	3,8	8	25,8	9	0	0	2	50	2	11	15,7	
48–57	10	38,5	7	22,6	17	7	77,8	1	25	8	25	35,7	
58–67	5	19,2	4	12,9	9	1	11,1	0	0	1	10	14,3	
≥68	5	19,2	3	9,7	8	1	11,1	0	0	1	9	12,9	
Lado de amputación													<,810
Derecha	13	50	14	45,2	27	2	22,2	2	50	4	31	44,3	
Izquierda	13	50	17	54,8	30	7	77,8	2	50	9	39	55,7	
Nivel de Amputación													<,000
AK	22	84,6	15	48,4	37	8	88,9	1	25	9	46	65,7	
BK	4	15,4	16	51,6	20	1	11,1	3	75	4	24	34,3	
Longitud del muñón													<,330
Tercio superior	1	3,8	2	6,5	3	0	0	1	25	1	4	44,3	
Tercio medio	13	50	20	64,5	33	6	66,7	2	50	8	41	58,6	
Tercio inferior	12	46,2	9	29	21	3	33,3	1	25	4	25	35,7	
Etiología													<,014
Vascular- endocrino	18	69,2	12	38,7	30	5	55,6	1	25	6	36	51,4	
Oncológica	0	0.00	1	3,2	1	3	33,3	0	0	3	4	5,7	
Traumática	8	30,8	18	58,1	26	1	11,1	3	75	4	30	42,9	
Comorbilidad													<,004
No	4	15,4	14	45,2	18	1	11,1	2	50	3	21	30	
Si	22	84,6	17	54,8	39	8	88,9	2	50	10	49	70	
Procedencia													<,862
Norte	6	23,1	6	19,4	12	0	0	2	50	2	14	20	
Sur	2	7,7	4	12,9	6	0	0	0	0	0	6	8,6	
Centro	3	11,5	3	9,7	6	2	22,2	1	25	3	9	12,9	
Oriente	1	3,8	1	3,2	2	0	0	0	0	0	2	2,9	
Lima y provincias	14	53,8	17	54,8	31	7	77,8	1	25	8	39	55,7	
Apoyo familiar para colocarse la prótesis													<,808
No	14	53,8	20	64,5	34	7	77,8	0	0	7	41	58,6	
Si	12	46,2	11	35,5	23	2	22,2	4	100	6	29	41,4	

Tabla 2. Características del proceso (tiempo desde la amputación hasta el alta de la prótesis, tiempo de preparación preprotésica, tiempo de rehabilitación, tiempo transcurrido desde el alta) según rehabilitación satisfactoria y sexo, de los pacientes con amputación de miembro inferior atendidos en el periodo 2018-2019 en el Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima-Perú (n=70).

Variables	Rehabilitación satisfactoria (%)												p
	Masculino					Femenino					TOTAL		
	No		Si		Total	No		Si		Total	n	%	
	n	%	n	%		n	%	n	%				
Tiempo transcurrido desde amputación													<,630
0-1 año	2	7,7	4	12,9	6	0	0	0	0	0	6	8,6	
>1-3 años	18	69,2	19	61,3	37	5	55,6	1	25	6	43	61,4	
>3años	6	23,1	8	25,8	14	4	44,4	3	75	7	21	30	
Tiempo de preparación protésica													<,640
0-3 meses	21	80,8	27	87,1	48	6	66,7	3	75	9	57	81,4	
>3meses a 6 meses	3	11,5	3	9,7	6	3	33,3	1	25	4	10	14,3	
>6 meses	2	7,7	1	3,2	3	0	0	0	0	0	3	4,3	
Tiempo de rehabilitación													<,233
0-1 año	11	42,3	17	54,8	28	2	22,2	2	50	4	32	45,7	
>1-3 años	14	53,8	13	41,9	27	7	77,8	2	50	9	36	51,4	
>3años	1	3,8	1	3,2	2	0	0	0	0	0	2	2,9	
Tiempo transcurrido desde el alta													<,849
0-1 año	0	0	1	3,2	1	1	11,1	0	0	1	2	2,9	
>1-3 años	21	80,8	21	67,7	42	6	66,7	4	100	10	52	74,3	
>3años	5	19,2	9	29	14	2	22,2	0	0	2	16	22,9	

La edad también demostró ser un factor significativo en la rehabilitación satisfactoria. Los pacientes mayores de 48 años tuvieron una menor tasa de rehabilitación satisfactoria ($p<0,011$). Este hallazgo está en línea con investigaciones previas ^(10,20), que sugieren que el envejecimiento puede conllevar una disminución en la capacidad física, la coordinación, la masa muscular y el equilibrio ⁽¹⁰⁾. Estos cambios pueden requerir una mayor asistencia con ayudas técnicas y la necesidad de un cuidador. ^(8,14)

En cuanto a la etiología de las amputaciones, los pacientes con amputaciones de origen vascular endocrina representaron el 65,71% de la muestra. Esto refleja la alta prevalencia de enfermedades

vasculares periféricas y diabetes, que son factores de riesgo importantes para la amputación ^(10,21), las comorbilidades asociadas como problemas en los sistemas cardiovascular, neurológico y respiratorio ⁽¹⁹⁾, también se encontraron significativamente relacionadas con una rehabilitación insatisfactoria ($p<0,004$). La presencia de comorbilidades puede afectar negativamente la capacidad del paciente para controlar la prótesis y mantener el equilibrio ⁽²²⁾, lo que representa un desafío considerable para la rehabilitación. ^(15,23)

Este estudio tiene algunas limitaciones. Primero, la existencia de pocos instrumentos predictivos específicos para la rehabilitación satisfactoria en

nuestro contexto puede haber limitado el alcance de nuestras conclusiones. Segundo, en el momento del recojo de la información, debido a la inmovilización por la pandemia y a la anulación de números de celulares programados por los operadores de telefonía, no se pudo ubicar a la totalidad de los participantes seleccionados para este estudio, lo que conllevó a una disminución de la muestra. Tercero, la rehabilitación del paciente amputado en nuestro país se encuentra centralizada en la capital, por lo que los participantes provienen de una sola institución, que es el Instituto Nacional de Rehabilitación, única institución pública a nivel nacional que brinda servicios de elaboración, tratamiento protésico y rehabilitación.

En conclusión, nuestros resultados indican que la rehabilitación satisfactoria en pacientes con amputación de miembro inferior se relaciona con la edad, el nivel de amputación (siendo la transtibial más favorable), la etiología traumática y la ausencia de comorbilidades. De estos, el nivel de amputación se destaca como el predictor más consistente de la rehabilitación satisfactoria. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar estos factores al diseñar y aplicar estrategias de rehabilitación protésica para mejorar los resultados funcionales de los pacientes amputados.

Agradecimientos:

Agradecemos al Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Amputados, Quemados y Trastornos Posturales por las facilidades para el desarrollo de la presente investigación y a la Lic. Deysi Pedraza Ricra por su valioso apoyo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quiroz CQ, Zapata AJ, Jimenez MTDO, Bolaños PAV. Estudio descriptivo de condiciones del muñón en personas usuarias de prótesis de miembros inferiores. *Rev Col Med Fis Rehab.* 2015;25(2): 94-103.
2. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la diabetes; 2016. Ginebra [Internet]. [citado 12 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf;jsessionid=2E11B18CBCE287AC4812F3D1B3470A71?sequence=1>
3. Farro L, Tapia R, Bautista L, Montalvo R, Iriarte H. Características clínicas y demográficas del paciente amputado. *Rev Méd Hered.* 2012;23(4):240-3. Doi: 10.20453/rmh.v23i4.845.
4. Ocampo ML, Henao LM, Vásquez L. Amputación de miembro inferior: Cambios funcionales, inmovilización y actividad física. [Documento de Investigación]. Colombia: Universidad del Rosario. 2010; 42:1-26. Doi: 10.48713/10336_3793.
5. Imam B, Miller WC, Finlayson HC, Eng JJ, Jarus T. Incidence of lower limb amputation in Canada. *Can J Public Health.* 2017;108(4):374-e380.
6. Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú- Japón. Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Amputados, Quemados y Trastornos Posturales. Documento técnico: Protocolo de atención en rehabilitación integral del paciente amputado en el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú- Japón. 2021. [Citado el 4 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inr/normas-legales/2164777-132-2021-sa-dg-inr>
7. Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" Amistad Perú- Japón. Departamento de investigación, docencia y rehabilitación integral en amputados, quemados y trastornos posturales. Guía de práctica clínica de manejo de rehabilitación integral del paciente con amputación [Internet]. [citado 28 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inr/normas-legales/4772911-296-2010-sa-dg-inr>
8. Moreno JA, Moreno I, Casallo M, Maitín V, Cid C, Vidal C. Factores relacionados con el éxito en la protetización de amputados de extremidad inferior de etiología vascular. *Rehabilitación.* 2022;56(3):188-94. Doi: 10.1016/j.rh.2021.11.005.
9. Gutiérrez-Fernández M, Carrasco-De Andrés D, Salmerón-Febres LM, González-Herrera L, Jiménez-Brobeil S. Diferencias según el género en el perfil clínico de riesgo del paciente amputado de miembro inferior. *Cir Cir.* 2021; 89(4): 490-496. Doi: 10.24875/CIRU.20000649
10. Moreno-López J, Moreno-Palacios JA, Esteban-Román S, Lamas IM, Petriman M, Pintor-Ojeda A. Utilización de la prótesis en amputados de miembro inferior. *Rehabilitación.* octubre de 2017;51(4):220-5. DOI: 10.1016/j.rh.2017.05.001.
11. Matamoros-Villegas A, Plata-Contreras J, Payares-Álvarez K. Correlación entre pruebas y escalas de valoración funcional en el seguimiento a la adaptación protésica de personas con amputación de miembro inferior. *Rehabilitación.* 2022; 56(2):116-24. DOI: 10.1016/j.rh.2020.11.001.
12. Muniesa JM, Pou M, Marco E, Boza R, Guillén A, Duarte E, et al. Calidad de vida en pacientes con amputación de extremidad inferior.

- Rehabilitación. 2009; 43(1):28–33. Doi: 10.1016/s0048-7120(09)70393-7.
13. Secco MZ, Balbi LL, Pereira MSC, Santos Costa W, Barros ARSB, Registro Fonseca MC. Convergent construct validity of the Brazilian version of the Houghton scale. *Prosthet Orthot Int*. 2024 Feb 20. doi: 10.1097/PXR.0000000000000329.
14. Qaarie MY. Life expectancy and mortality after lower extremity amputation: Overview and analysis of literature. *Cureus*. 2023; 15(5):e38944. DOI: 10.7759/cureus.38944.
15. Hamamura S, Chin T, Kuroda R, Akisue T, Iguchi T, Kohno H, et al. Factors Affecting Prosthetic Rehabilitation Outcomes in Amputees of Age 60 Years and Over. *J Int Med Res*. 2009;37(6):1921-7. DOI: 10.1177/147323000903700630.
16. María José Espinoza V, Daniela García S. Niveles de amputación en extremidades inferiores: repercusión en el futuro del paciente. *Rev Med Clin Condes*. 2014;25(2):276-80. DOI: 10.1016/S0716-8640(14)70038-0.
17. Fuentes-Aguilar RQ, Madrigal VC. Análisis de la marcha en voluntarios con amputación transtibial usando sensores Kinect. *Memorias del Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica*. 30 de noviembre de 2021 [Citado el 18 de octubre del 2023];8(1):254-7. Disponible en: <https://memoriascnib.mx/index.php/memorias/article/view/888>
18. Gómez M. Adherencia al uso de a prótesis de los pacientes amputados vasculares de miembros inferiores, mayores de 50 años. Tesis de licenciatura en kinesiología. Mar de Plata, Argentina: Universidad FASTA; 2015.80 pp. Disponible en: <http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/208>
19. Flores LV. Factores relacionados con la adherencia al tratamiento de rehabilitación de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con amputación de miembro inferior. *Rev Med Hered*. 2023; 34(3):117-23. DOI: 10.20453/rmh.v34i3.4921.
20. Karaali E, Duramaz A, Çiloğlu O, Yalın M, Atay M, Aslantaş FÇ. Factors affecting activities of daily living, physical balance, and prosthesis adjustment in non-traumatic lower limb amputees. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2020;66(4):405-12. DOI: 10.5606/tftrd.2020.4623.
21. Font-Jiménez I, Llaurodo-Serra M, Roig-Garcia M, De Los Mozos-Perez B, Acebedo-Urdiales S. Retrospective study of the evolution of the incidence of non-traumatic lower-extremity amputations (2007–2013) and risk factors of reamputation. *Prim Care Diabetes*. diciembre de 2016;10(6):434-41. Doi: 10.1016/j.pcd.2016.04.001.
22. Nowak NC, Menichella DM, Miller R, Paller AS. Cutaneous innervation in impaired diabetic wound healing. *Transl Res*. 2021; 236:87-108. DOI: 10.1016/j.trsl.2021.05.003.
23. Melchiorre PJ, Findley T, Boda W. Functional outcome and comorbidity indexes in the rehabilitation of the traumatic versus the vascular unilateral lower limb amputee. *Am J Phys Med Rehabil*. 1996;75(1):9-14. DOI: 10.1097/00002060-199601000-00004.