



# Características del muñón un reto para la protetización/ FOLIO: MyT2021-070

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA BIOMÉDICA

Vanessa Iliana Palacios Raya, Esther Mahuina Campos Castolo, Félix Moisés Antonio López, Melissa Hurtado Velázquez, Alejandro Alayola Sansores, Hernando Ortega Carrillo, Mauricio Enrique Reyes Castillo, Dania Nimbe Lima Sánchez

## RESUMEN

La principal causa de amputación del miembro superior en adultos jóvenes en edad productiva, es traumática y en un contexto de accidente laboral, con una afectación del miembro dominante en dos tercios de los casos.

Si bien es cierto que el nivel de amputación se determina por el nivel de la lesión, los niveles de amputación se marcan con la finalidad de obtener un muñón útil, por lo que resulta relevante recalcar que una inadecuada amputación tiene como posibles complicaciones un retardo en la cicatrización, infecciones de sitio quirúrgico, dolor residual, hipotrofia muscular y prominencias óseas que aumentan la probabilidad de generación de úlceras por presión; retrasando así el tratamiento y la protetización, lo que aumenta el tiempo de rehabilitación.

En este proyecto se presentan los retos en la implementación de una prótesis de miembro superior de un paciente con amputación traumática con inadecuado muñón protésico derivado de factores extrínsecos e intrínsecos al paciente, en donde el uso de un socket diseñado de forma cónica mostró eliminar el deslizamiento secundario a la forma del muñón y aseguró mayor estabilidad prótesis-muñón.

## INTRODUCCIÓN

En México, el 16% de todos los pacientes amputados proceden de etiología traumática, la cual afecta directamente a la reconstrucción del muñón, lo que deriva en la necesidad de realizar adaptaciones para colocar una prótesis a un nivel adecuado, mismas que se ven restringidas por factores intrínsecos y extrínsecos al paciente. Las opciones que se pueden tener durante el proceso de protetización incluyen la modificación del muñón y/o la modificación de la prótesis.

En este proyecto debido a las características del muñón de nuestro paciente, el cual presentaba atrofia del tejido circundante con escaso tejido muscular y una prominencia ósea sobre los tejidos blandos en el vértice del muñón, fue necesario modificar el socket para disminuir el riesgo de complicaciones.

## OBJETIVOS

- Describir los desafíos durante la implementación de una prótesis de miembro superior de un paciente con amputación traumática con inadecuado muñón protésico derivado de factores extrínsecos e intrínsecos al paciente.
- Enfatizar la importancia de cuidar a largo plazo el muñón como parte fundamental de la protetización, procurando la piel del muñón, buscando mantener la vida útil de la prótesis y reduciendo en mayor medida las complicaciones particulares del uso de esta, tales como la disminución de úlceras por fricción, presión o cizallamiento
- Describir cómo un socket de forma cónica con ajustable de 3 pétalos logró eliminar el deslizamiento de la prótesis secundario a la forma del muñón.

## METODOLOGÍA

Tres meses previos a la protetización, se implementó un programa de rehabilitación diseñado por licenciados en fisioterapia con el objetivo de reducir las contracturas secundarias a la pérdida del miembro dominante, recuperación del centro de gravedad y fortalecimiento del muñón.

Se diseñó un socket con características acordes al muñón del paciente, sin embargo, a pesar de la rehabilitación, la atrofia del tejido circundante y el escaso tejido muscular del muñón hacían que este fuera propenso a excoriarse, ulcerarse o gangrenarse, derivado de la alteración en la irrigación sanguínea, la cual impedía la nutrición necesaria de los tejidos, lo que nos llevó a modificar el socket para disminuir el riesgo de estas complicaciones.

Es importante recordar que, de forma habitual, la piel del muñón está sometida a muchos maltratos, tales como un posible estiramiento intermitente a causa de la fricción que se produce contra el borde del encaje del socket y la superficie interior del mismo, es por ello que se colocó un vendaje compresivo para brindar forma y consistencia, y así apoyar el diseño de la sujeción del socket, con la intención de prevenir las condiciones que dañan la piel por el uso prolongado de la prótesis.

Todas las personas protetizadas experimentan una adaptación de la piel, ya que ésta no se encuentra fisiológicamente diseñada para soportar un entorno cerrado, ni la variedad de presiones producidas por el ajuste apretado inherente al uso de la prótesis. En conjunto con un equipo multidisciplinario, se resuelve el problema del encaje ajustado en el que el aire no puede circular fácilmente, al diseñar un socket con ajustables de 3 pétalos que permite la transpiración cutánea.

Finalmente, si la carga del peso no se distribuye de manera uniforme en el encaje, esta puede provocar tensión o excoriar áreas localizadas en la piel del muñón, situación evitable con el socket ajustable de 3 pétalos el cual mantiene la presión en la parte superior del socket, asegurando así, una mayor estabilidad prótesis-muñón, eliminando el deslizamiento secundario a la forma del muñón.

## RESULTADOS

A partir de las modificaciones empleadas en el socket, la sujeción y la forma del muñón, se logró reducir la presión ejercida en la piel por parte de la sujeción, previniendo la formación de lesiones como las úlceras por fricción, presión o cizallamiento.

El diseño modificado mostró mantener una sujeción estable sin perjudicar la integridad de la piel, eliminando el cizallamiento secundario a la forma del muñón, ya que la presión se distribuye de manera equitativa en la parte superior del socket y se asegura así una mayor estabilidad prótesis-muñón.

## CONCLUSIONES

El muñón en condiciones ideales permite una mejor rehabilitación, reduce las adversidades y disminuye el riesgo de complicaciones que implica el empleo de la prótesis, sin embargo esto no siempre es posible dada la etiología de la amputación, por lo que la personalización en el diseño del socket, permitirá que este se adapte lo mejor posible al muñón del paciente, dando como resultado la mejoría en el apego a su uso.

El diseño creado por el equipo de investigación, nos ha llevado a observar cambios fundamentales en la integridad de la piel del paciente, incrementando su disposición hacia la prótesis y a su uso diario.

## REFERENCIAS

- Academia Nacional de Medicina de México (ANMM). LOS AMPUTADOS Y SU REHABILITACIÓN UN RETO PARA EL ESTADO. 1ra Edición. México: Intersistemas; 2016
- Carrión Marín M. del M. y Carrión Pérez F. Epidemiología de la amputación. En Zambudio Períago R. Prótesis, ortesis y ayudas técnicas. Ed 1. Barcelona España: Elsevier 2009. p 15-20.
- Robert M. Bernstein, Hugh G. Watts and Yoshio Setoguchi. The Lengthening of Short Upper Extremity Amputation Stumps. J Pediatr Orthop 2008;28:86-90
- Deborah J. Velez, MSN, NP, y Mary Ellen Dellefield, PhD, RN. Cómo ayudar a los pacientes portadores de prótesis de la extremidad superior. Nursing; 2011; 29 (4): 25-28
- Ospina J., Serrano F.. The amputee patient: complications of its process of rehabilitation. Rev. Cienc. Salud. 2009; 7 (2): 36-46

