

Estudio de caso

David Ware



David Ware

Edad: Hombre de 62 años

Causa: Lesión por traumatismo

Fecha de la lesión: Marzo de 2019

Profesión: Construcción

Intervenciones: GripLockFinger®, ThumbDriver® de Naked Prosthetics

Intervención de prótesis anteriores: JAWS de apertura voluntaria; Dispositivo terminal de TRS Prosthetics



Finalidad

Conocer el impacto funcional y psicológico de la intervención con dispositivos mecánicos posicionables y accionados por el cuerpo de Naked Prosthetics en un paciente con amputación parcial por traumatismo de la mano derecha.

Antecedentes del paciente

David es un hombre de 62 años que sufrió una amputación parcial por traumatismo de la mano derecha dominante en 2019. Los dígitos dos a cinco se amputaron a nivel metacarpiano, mientras que el pulgar se amputó distalmente a la articulación metacarpofalángica (MCF). El accidente se produjo en el taller de su casa al introducir la mano derecha en una cepilladora de madera. Tras el accidente, David acudió a un terapeuta ocupacional para aprender a vivir con las nuevas limitaciones físicas ocasionadas por la lesión. Pudo volver a trabajar a tiempo parcial como carpintero con funciones limitadas. Además, se le diagnosticó ELA en 2006, pero de momento no presenta muchos síntomas físicos.

Objetivos del paciente

David vive entre Tennessee y Florida, para lo que viaja varias veces al año. Antes del accidente trabajaba a tiempo completo en la construcción. Actualmente está en situación de invalidez, pero ha vuelto a trabajar a tiempo parcial. También disfruta trabajando en su taller casero. Es diestro, pero, desde el accidente, ha aprendido a compensar con la mano izquierda, así como con la palma derecha y el pulgar restante. Estas acciones compensatorias causan dolor y fatiga en el pulgar y la muñeca derechos y es probable que sufra lesiones por el uso excesivo del lado izquierdo. A David le cuesta vestirse y comer por sí solo. Es una persona activa; le gustan las actividades al aire libre como la pesca, el

kayak y la acampada, y también hacer parrilladas y cuidar el jardín. Después de la lesión, estas actividades no le resultan sencillas. A David le gustaría poder volver a hacer cosas con las dos manos, como estabilizar el remo del kayak para remar, lanzar el sedal al pescar o abrocharse los botones por sí mismo. También le gustaría volver a trabajar a tiempo completo.

Intervención protésica

Tras el accidente, David buscó la posibilidad de una intervención protésica. Consideró una prótesis pasiva de silicona pero le parecía que el coste era demasiado alto para la escasa función y articulación. Un dispositivo pasivo no le ayudaría a lograr sus objetivos funcionales en el trabajo ni en sus aficiones. David acudió a una clínica para consultar las opciones y se le ajustó el dispositivo terminal JAWS (TRS Prosthetics, Boulder, CO) antes de inscribirse en el estudio Beta de GripLock Finger®. La unidad JAWS es un dispositivo terminal prensor de apertura voluntaria y alta resistencia que funciona con o sin un sistema de arnés y cable, y requiere el uso de un encaje protésico fabricado a medida. Restaura la potencia y el agarre prensor de dos dígitos para actividades de alta intensidad como navegar en kayak o rastrillar.



Figura A JAWS Prehensor (TRS Prosthetics Boulder, CO)



En 2019, Naked Prosthetics comenzó las pruebas beta de GripLock Fingers®, diseñados para la pérdida completa de los dígitos. Cada dígito es una prótesis mecánica pasiva con bloqueo concebida explícitamente para personas con desarticulaciones metacarpofalángicas o amputaciones transmetacarpianas, resecciones o presentaciones congénitas equiparables. Los dedos GripLock Fingers® se utilizan con un encaje de mano parcial fabricado a medida para devolver la función de la mano a los pacientes al sustituir los dígitos ausentes y permitir a los usuarios recuperar la prehensión en una serie de patrones de agarre funcional. GripLock Finger® destaca por su robustez en la oposición de fuerzas, el restablecimiento de la fuerza de agarre y la estabilidad del agarre. Este dispositivo puede colocarse de forma pasiva con la mano contralateral o contra otra superficie y dispone de dos modos de liberación de bloqueo muy intuitivos para el usuario: (1) presionando el trinquete situado en el lado dorsal o (2) flexionando completamente GripLock Finger® hasta alcanzar la posición de restablecimiento y dejando que se libere.

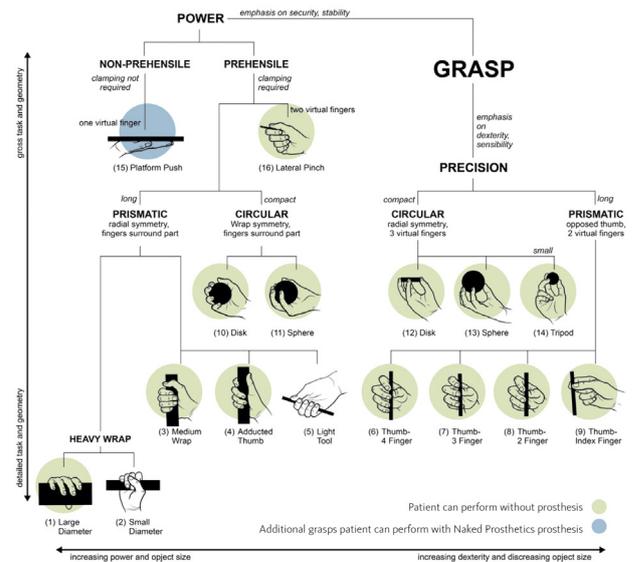


Figura B Encaje de mano parcial con GripLock Fingers® y ThumbDriver® (Naked Prosthetics)

ThumbDriver® es un dispositivo protésico accionado por el cuerpo. Emplea el movimiento de la articulación intacta proximal a la amputación para accionar las articulaciones y falanges distales artificiales e imitar el movimiento natural del pulgar. ThumbDriver® se acciona de forma única a partir de las articulaciones CMC y MCF intactas, lo que proporciona una flexión IF y un seguimiento en tiempo real del complejo movimiento multiaxial del pulgar. Cada dispositivo ayuda a restaurar la longitud, la destreza y el agarre de la mano de David.

A David le colocaron una prótesis de mano parcial hecha a medida de carbono ultraligero con una interfaz de piel de silicona y una combinación de GripLock Fingers® y ThumbDriver® de Naked Prosthetics.

GripLock Finger® with ThumbDriver®



GripLock Finger® with ThumbDriver®

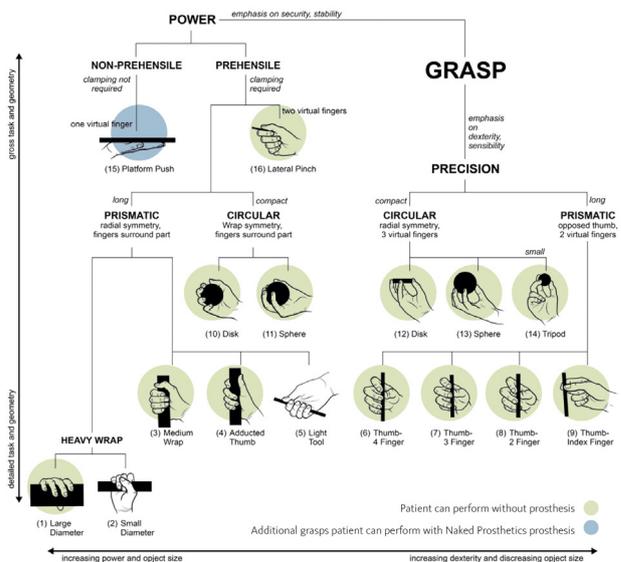


Figura C Patrones de agarre que el paciente puede realizar con GripLock Finger® y ThumbDriver® frente a Prehensor JAWS. Los círculos azules representan lo que se consigue sin prótesis y los círculos verdes representan los agarres adicionales que se consiguen con el uso de una prótesis.

Cutkosky, Mark R, and Robert D Howe. "Human Grasp Choice and Robotic Grasp Analysis." *Dextrous Robot Hands*, edited by Subramanian T Venkataraman and Thea Iberall, Springer-Verlag, 1990, pp. 5–31.

Resultados

Desde abril de 2020, David usó durante seis semanas la combinación de GripLock Fingers® y ThumbDriver®. El tiempo de uso del encaje informado por el usuario es de 8 horas diarias, con un aumento gradual desde las 2 horas diarias al inicio del ajuste. Usa la prótesis en el taller y para levantar y sujetar bolsas de la compra o equipaje. Su carga máxima transportada ha sido de 30 kg (65 libras). Con la mano protésica, David puede realizar más actividades de la vida diaria (AVD) que antes, algunas de ellas con las dos manos. David puede escribir

con bolígrafo, sujetar cubiertos, usar un rastrillo, lijar madera, colocar madera contrachapada y colocar piedra en el patio trasero. Afirma que los objetos pequeños suponen una mayor dificultad, como ocurre con cualquier prótesis, pero que dicha prehensión de objetos pequeños no le era posible antes de usar los dispositivos Naked Prosthetic.

La combinación de GripLock Fingers® y ThumbDriver® permite a David realizar patrones de agarre que antes no podía. La versatilidad en el agarre se debe en parte a la forma en que GripLock Fingers® y ThumbDriver® imitan el movimiento natural de la mano. Ahora puede realizar una serie de patrones de agarre funcionales a nivel de potencia y precisión (véase la Figura C). David afirma que usa los dispositivos Naked Prosthetics para las AVD y las actividades de ocio porque cada dedo funciona de forma independiente. El mecanismo de autobloqueo permite que los dedos GripLock® se asienten estáticamente en distintos grados de flexión, lo que resulta muy útil para la compensación ante objetos de distintas anchuras y formas. Al usar ThumbDriver®, una prótesis de dígito accionada por el cuerpo, se aprovecha la fuerza remanente y la amplitud de movimiento del pulgar amputado. Esto crea una forma de retroalimentación háptica, con la que David puede identificar la cantidad de fuerza ejercida por el accionador. La retroalimentación háptica aumenta la propiocepción general y, por lo tanto, la fiabilidad del agarre. En comparación, Jaws Prehensor funciona más como una pinza y no ofrece este tipo de versatilidad o retroalimentación. Permitirá a David sujetar con firmeza una pala de kayak, pero no le permitirá sostener un vaso para beber con seguridad.

Para evaluar el rendimiento, se usaron las siguientes mediciones de resultado autoadministradas antes de la intervención protésica con dispositivos Naked Prosthetics y, de nuevo, tras un breve periodo de adaptación. A efectos de este estudio de caso, el periodo de adaptación se define como las seis semanas posteriores a la intervención. Se usó la medición de resultado del cuestionario QuickDASH para evaluar la función de David y el Michigan Hand Questionnaire para evaluar la estética y la adaptación psicosocial.

QuickDASH es un cuestionario autoadministrado por el usuario de 11 preguntas. La escala de QuickDASH se clasifica por porcentajes: desde el 0 % (que indica la menor discapacidad) hasta el 100 % (que indica la mayor discapacidad), siendo el promedio de las personas sin discapacidad un 11 %. Esta medición formula preguntas sobre una serie de tareas manuales cotidianas y la dificultad del paciente para realizarlas. Se utiliza ampliamente en la evaluación del deterioro de las

extremidades superiores para evaluar la función. El uso preprotésico muestra el mayor nivel de discapacidad para David. Con el tiempo, la puntuación QuickDASH disminuye a medida que aumenta el uso de la prótesis. Esto es un fuerte indicio de que esta intervención protésica aumentó su capacidad para realizar las AVD, dado su alto nivel de deterioro. Los comentarios del paciente respaldan esta hipótesis, puesto que David indicó el uso del dispositivo para actividades como cepillarse los dientes, comer y fregar los platos. En general, el paciente mostró una reducción del 27 % en la discapacidad según la medición de resultado de QuickDASH.

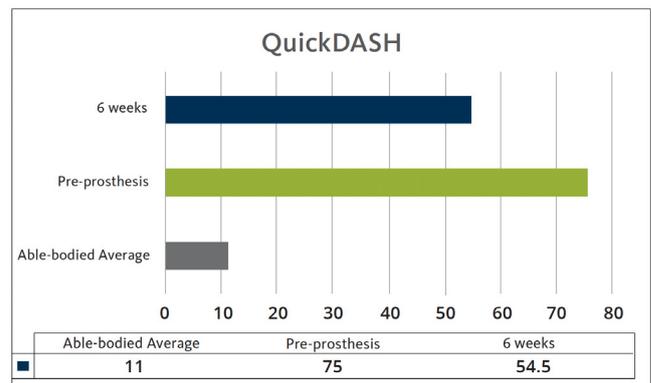


Figura D Medición de resultado de QuickDash autoadministrado

Michigan Hand Questionnaire (MHQ) es otro cuestionario autoadministrado que capta varios aspectos de la función de la mano. MHQ mide la percepción que tiene una persona de sus manos en términos de función, aspecto, dolor y satisfacción. Incluye seis subescalas: función general de la mano, AVD, dolor, rendimiento laboral, estética y satisfacción protésica. En la escala de dolor, las puntuaciones altas indican un mayor nivel de dolor, mientras que en las otras cinco escalas, las puntuaciones altas denotan un mejor rendimiento. MHQ es único en el sentido de que incluye módulos de estética y de rendimiento en el lugar de trabajo, dos aspectos que pueden ser especialmente importantes para personas con amputaciones muy visibles, como la de la afectación parcial de una mano.

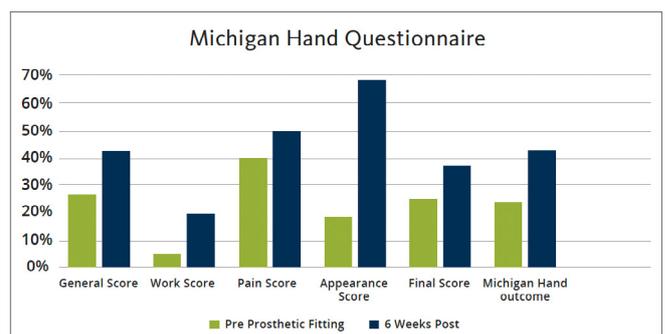


Figura E Resultados de Michigan Hand Questionnaire

El impacto psicológico de la pérdida de una extremidad es extremadamente alto y se equipara con frecuencia a la pérdida de la percepción completa de uno mismo. Los sentimientos de pérdida, el autoestigma y la dificultad para hacer frente al deterioro pueden ser emocionalmente devastadores y ocasionar trastornos depresivos. Hasta el 94 % de las personas con lesiones de mutilación en las manos experimentan síntomas asociados a trastornos de estrés y ansiedad, depresión grave, síndromes de dolor y problemas de adaptación, que no se resuelven con el tiempo (3). Las manos y la cara son muy visibles y suelen usarse en la comunicación para conectar emocional y socialmente con los demás, y para expresar o representar sentimientos, pensamientos o aspectos simbólicos de uno mismo.

Tal y como se muestra en la Figura E, aparecen mejoras en cada una de las seis subescalas medidas por MHQ. La puntuación de satisfacción de la apariencia de MHQ muestra un aumento general de más del 50 % entre la preintervención y la posintervención tras un periodo de adaptación de seis semanas. El aumento de la satisfacción con respecto a la apariencia tras la entrega de la prótesis es un fuerte indicador del impacto psicológico positivo que la intervención protésica ha tenido y seguirá teniendo en la vida de David.

MHQ utiliza una subescala de rendimiento laboral para identificar la percepción de discapacidad en tareas específicas del trabajo. Según la bibliografía, el 75 % de los hombres que realizaban trabajos manuales pesados y sufrieron una pérdida parcial de la mano fueron incapaces de volver a su trabajo, y el 26 % abandonaron por completo la población laboral (2). Además, como el entorno de trabajo suele ser una fuente importante de satisfacción e interacción social positiva, el efecto traumático se agrava cuando se pierde esta fuente de autoestima.

Los valores normativos del módulo de rendimiento laboral para las personas con enfermedades de la mano o la muñeca, como la artritis reumatoide o el túnel carpiano, tienen un valor medio del 74,4 % (4). La puntuación del rendimiento laboral indicada por David antes de la intervención es de apenas un 5 %, lo destaca el nivel extremo de discapacidad que provoca este tipo de lesión traumática. La propia mano representa el 90 % de la función del brazo; una persona con una pérdida de cinco dígitos puede experimentar hasta un 54 % de deterioro de toda la persona (1). Antes de inscribirse en el estudio beta de GripLock Finger®, David indicó un importante objetivo funcional: volver a trabajar a tiempo completo. La puntuación de rendimiento laboral de MHQ de David tras la intervención es del 20 %.

Conclusión

La pérdida de uno o varios dedos parciales o completos altera de forma permanente la capacidad de manejar documentación, reincorporarse a una profesión o incluso vestirse y cortar la comida. La importancia de esta lesión es perjudicial para los afectados desde el punto de vista funcional y el psicológico. GripLock Finger® es la primera solución metacarpiana de Naked Prosthetics. Este estudio de caso establece que la combinación de GripLock Finger® y ThumbDriver® es eficaz a la hora de aumentar la funcionalidad general en las AVD, las actividades de ocio y las tareas laborales, así como al abordar los efectos psicosociales asociados a la pérdida de mano parcial.

References

1. AMA Guides to the Evaluation of Permanent Impairment, th ed., American Medical Association; 2007
2. Burger H, Maver T, Marincek C. Partial hand amputation and work. *Disabil Rehabil* 2007;29:1217-1321.
3. Grob, M., et al. "The psychological impact of severe hand injury." *Journal of Hand Surgery (European Volume)* 33.3 (2008): 258-362.
4. Nolte MT, Shauver MJ, Chung KC. Normative Values of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire for Patientswith and without Hand Conditions. *Plast Reconstr Surg.* 2017;140(3): 425e-433e.





WWW.OSSUR.COM

© ÖSSUR, 03.2024 -
CRE-17257

Össur Iberia S.L.
c/ Caléndula, 93 - Miniparc III
Edificio E,
28109 El Soto de la Moraleja,
Alcobendas - Madrid
España

TEL 00800 3539 3668
orders.spain@ossur.com
orders.portugal@ossur.com

