

Este traje robótico ayuda a su portador a caminar y correr

Un equipo de investigadores ha desarrollado un dispositivo capaz de adaptarse a la marcha de su dueño, para así reducir el coste metabólico que conlleva la locomoción. Esta ventaja, equivalente a cargar con hasta 7 kg menos de peso, podría ser de gran ayuda para profesiones que implican una gran actividad física como trabajadores de equipos de rescate y militares.

[Sergio Ferrer](#)

15/8/2019 20:00 CEST



El exotraje portátil del equipo está hecho de componentes textiles que se usan en la cintura y los muslos, y un sistema de accionamiento móvil conectado a la parte inferior de la espalda.

Los primeros antepasados bípedos del ser humano surgieron hace más de seis millones de años, por lo que podríamos pensar que este tipo de locomoción ya ha sido completamente optimizado por la naturaleza. Nada más lejos de la realidad. Un equipo de investigadores de EE UU y Corea del Sur ha desarrollado un ligero exotraje que permite a su portador reducir el coste metabólico que implica caminar y correr. El estudio ha sido publicado hoy en la revista *Science*.

Este es el primer sistema capaz de ayudar tanto al caminar como al correr. Aunque nosotros cambiemos de una modalidad a otra sin problemas, la biomecánica asociada a cada movimiento es muy diferente. Esto ha sido un reto para el desarrollo de este tipo de tecnologías, que hasta ahora solo eran capaces de reducir el costo metabólico de uno de los procesos.

Este es el primer sistema capaz de ayudar tanto al caminar como al correr

“La reducción metabólica es modesta, pero ayudar en más de un tipo de actividad es un nuevo hito para este tipo de dispositivos”, explica a Sinc el investigador de la Universidad de Nebraska Omaha (Estados Unidos) y coautor del estudio, Philippe Malcolin.

El exotraje, que pesa unos 5 kilogramos, es capaz de adaptarse a la marcha del usuario para proporcionar la asistencia adecuada, tanto al caminar como al correr. Esto permite reducir el coste metabólico en un 9,3 y un 4 %, respectivamente. Dicho de otra forma, esto equivaldría a que su portador se moviera con 7,4 y 5,7 kilogramos menos, respectivamente.

Para determinar la utilidad de su creación, los investigadores midieron los costes metabólicos de nueve participantes que corrieron y caminaron sobre una cinta, y de otro que lo hizo cuesta arriba.

“El rendimiento [del usuario] fue bueno durante las pruebas en exteriores”, asegura Malcolin. “Podemos esperar que el dispositivo ayudará con el rendimiento de una forma proporcional a como reduce el coste metabólico, pero esto no es algo que hayamos analizado en este estudio”.

Músculos artificiales para caminar mejor

Malcolin explica que caminar es un proceso “metabólicamente muy económico”, debido a que “nuestro centro de masa se mueve como un péndulo inverso”. Sin embargo, músculos como los de la cadera y los glúteos consumen una cantidad “considerable” de energía durante el movimiento. Aquí es donde entra en juego el exotraje.

“Los cables [del dispositivo] se colocan alrededor de la cadera y actúan como una colección extra de músculos artificiales capaces de producir una pequeña porción de la torsión que los músculos extensores producirían”. Esta ayuda sirve para reducir el coste metabólico del movimiento para el usuario.

Este exotraje equivale a ‘quitar’ 7,4 kilogramos durante la marcha y 5,7 mientras se corre

Los investigadores calculan que esta reducción equivale a ‘quitar’ 7,4 kilogramos durante la marcha y 5,7 mientras se corre. Malcolm aclara que estas cifras se obtienen al comparar la reducción del coste metabólico con el peso ‘perdido’ que equivaldría a dicha disminución.

“La comparación está hecha para que la reducción se entienda”, añade, debido a la dificultad de comprender lo que significa esta disminución en forma de porcentaje sobre el coste metabólico.

Un traje robótico para militares y pacientes

¿Para qué necesitaría nadie un traje para caminar? Malcolm explica que el invento “podría ser útil en profesiones que requieran caminar rápido o durante mucho tiempo”. Por ejemplo, “trabajadores de equipos de rescate y militares”.

El investigador asegura que la tecnología que permite anclar el exotraje al cuerpo y le indica cómo actuar y adaptarse al paso del usuario también podría utilizarse con fines clínicos. De hecho, el investigador de la Universidad de Harvard y coautor del estudio, Conor Walsh, [también desarrolla un dispositivo para la rehabilitación de pacientes de apoplejía](#).

El equipo de Walsh también estudia cómo hacer que sus dispositivos [soporten la espalda del usuario](#) durante la realización de tareas arduas. Por ejemplo, al levantar grandes pesos. Además, buscan aligerar el peso del exotraje hasta los 3 kilogramos.

El camino hacia el control neuronal

Hasta ahora muchos exoesqueletos recordaban al que utilizaba la teniente Ripley al final de 'Aliens: el regreso'. Sin embargo, prototipos como el de Malcolm y su equipo muestran hasta qué punto se está logrando reducir el tamaño y peso de estos dispositivos.

Por ese motivo, en un artículo de Perspectiva publicado en el mismo número de 'Science', el investigador de la Universidad de Chicago José Pons, sin relación con el estudio de Malcolm, analiza cómo estos avances pavimentan el camino hacia el control neuronal de estas tecnologías.

"La necesidad de tecnologías 'wearables' que alteren mínimamente la biomecánica humana hará que se pase de robots rígidos a exotrajes ligeros y, al final, a neuroprótesis implantables", escribe Pons. Su fin no será otro que mejorar el rendimiento de los seres humanos al moverse.

Referencia bibliográfica:

"Reducing the metabolic rate of walking and running with a versatile, portable exosuit" *Science* 365 (6454) 16 de agosto.

Copyright: **Creative Commons**

TAGS

EXOTRAJE | TRAJE ROBÓTICO | ROBOT | CAMINAR | CORRER |

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)

