

El exoesqueleto ABLE: Un trabajo multisectorial

La Ortopedia se une a este proyecto, que espera ayudar a caminar a personas con lesión medular

La llegada al mercado de un exoesqueleto más ligero, fácil de usar y económico está cada vez más cerca. Bajo el nombre de ABLE Human Motion se está desarrollando un nuevo proyecto que busca una solución técnica innovadora que ayude a restaurar la capacidad de caminar a las personas con parálisis de las extremidades inferiores.

Tras esta empresa encontramos un apasionado y nutrido **equipo formado por especialistas de muchísimos sectores sanitarios, científicos y tecnológicos**: ingenieros, fisioterapeutas, médicos, rehabilitadores y, por supuesto, **técnicos ortopedas, como Frederic Esteve**, asociado de FEDOP y presidente de la Asociación de Ortopedas de Cataluña. Y, al frente de todos ellos, está **Alfons Carnicero, Ingeniero Industrial y Biomédico, Co-fundador y CEO de ABLE Human Motion**.

Esta empresa nació como una *spin-off* de BIOMECH, de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), resultado de proyectos de investigación junto a las Universidades de A Coruña y Extremadura. Sin embargo, a Alfons le mueve algo más importante: cuando estaba acabando el Grado de Ingeniería Industrial, su padre sufrió dos ictus y eso le llevó a decidir **aplicar la tecnología para mejorar la calidad de vida de personas que habían sufrido una dolencia como la de su padre** y además lograr una innovación lo suficientemente económica como para llegar a estos hogares y no sólo a los hospitales. Estudió la especialidad



Frente a los 100.000 € de media que cuestan los exoesqueletos actuales, ABLE espera reducir su coste hasta los 10.000 € para los usuarios

Biomédica del Máster en Ingeniería Industrial y, junto con dos socios, Alex García, compañero de carrera, y Josep María Font, profesor de Biomecánica en la universidad, dieron vida a ABLE Human Motion.

La realidad actual de los exoesqueletos, como señala Alfons, "es que los que ya se encuentran en el mercado son muy costosos, rondando los 100.000 euros, y demasiado pesados y aparatosos". Estos dos factores obligan a que, principalmente, **sólo puedan encontrarse en hospitales y centros de**

rehabilitación especializados, y no estén a disposición de los pacientes día a día, algo fundamental para su independencia y rehabilitación.

Sin embargo, ABLE tiene únicamente 4 kg de peso por cada pierna, lo que supone **una gran ligereza con respecto al resto, y su precio es ostensiblemente más asequible**. Primero comercializarán estos aparatos para hospitales a 20.000 euros, y esperan avanzar hasta reducir el coste de esta **tecnología a los 10.000 euros para el usuario final**. Otra de las posibilidades que están sobre la

mesa es la opción de ofrecer el alquiler de estos dispositivos. Su meta es clara: democratizar la tecnología de los exoesqueletos para mejorar la calidad de vida de muchas personas y que su capacidad de volver a andar no se limite a unas horas a la semana en algún hospital concreto.

Entre las causas más comunes de parálisis están el ictus y la lesión medular y **la OMS estima que hay 500.000 nuevos casos** de esta última cada año. Por tanto, esta tecnología podría ser un importante avance para muchísimos pacientes, a quienes **ayudaría a paliar las complicaciones asociadas a la lesión con un estilo de vida sedentario como la espasticidad, el dolor crónico, la osteoporosis o los problemas cardiovasculares y digestivos**, así como las graves consecuencias sociales y psicológicas que supone.

DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO DE ABLE HUMAN MOTION

El principal esfuerzo se centra **en lograr dispositivos que funcionen de manera natural e intuitiva**, reduciendo al máximo la complejidad y el número de componentes necesarios. El dispositivo actual utiliza un actuador eléctrico que flexiona y extiende la pierna, imitando el movimiento humano real, y **un sensor inercial para detectar la intención del**



usuario de dar un paso adelante.

Este sistema patentado y disruptivo ayudará a paliar los problemas de salud, al tiempo que **incrementa la confianza en uno mismo, la seguridad y la independencia al permitir** moverse de manera autónoma.

LA ORTOPEDIA, OTRO DE LOS MOTORES EN EL EQUIPO DE ABLE

Como desgranábamos más arriba, la colaboración multisectorial está resultando clave en el desarrollo de este proyecto y la Ortopedia forma también parte de ello. Todo comenzó a través de los decanos de la universidad, quienes **pusieron en contacto a Alfons con el técnico ortopeda Frederic Esteve**, para consultarte una posible colaboración en

los diseños de los prototipos. Tras una serie de reuniones centradas en el tipo de aparatos que querían y cuál sería el perfil del usuario final y tras varias propuestas, decidieron realizar un tipo de **bi-tutores que se pudieran usar en pacientes de morfología similar**. Fueron diseñados por Cad Cam y con dimensiones bastante simétricas, permitiendo una adaptación de ajuste fácil y rápida.

Desde esos primeros pasos, el equipo de **Esteve ha continuado sumando, aportando el diseño de otros elementos, además de los ajustes al paciente modelo y la biomecánica para el ajuste de los motores**. A través de esta colaboración, están adquiriendo conocimiento en robótica que hasta este momento desconocían y un destacado prestigio para su centro, al mejorar considerablemente su nivel de I+D.

Para Frederic, uno de los valores más significativos de ABLE es el estar en contacto con **centros de lesionados medulares y conocer de primera mano sus necesidades**. Considera que están en el camino correcto para llegar a **ofrecer exoesqueletos capaces de alcanzar a un público muy amplio**, al tratarse de una opción económica y con la que el usuario no necesita ayuda para poder desplazarse. ABLE es, por tanto, un proyecto que Esteve considera realmente integrador e importarte. ■



CEFOA

CICLO SUPERIOR DE TÉCNICO EN ORTOPRÓTESIS Y PRODUCTOS DE APOYO

¡Matricúlate ya!
PLAZAS LIMITADAS CURSO 2019/20

- FORMACIÓN OFICIAL
- MODALIDAD A DISTANCIA Y PRESENCIAL
- AULA VIRTUAL
- DOCENTES CON AMPLIA EXPERIENCIA

secretaria@cefoa.com 954 999 873 www.cefoa.com