

## Un nuevo laboratorio de robótica investigará terapias de enfermedades neurológicas

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas ha inaugurado esta semana un laboratorio que aspira a convertirse en centro de referencia europeo en nuevas terapias que utilizan la robótica para asistir a personas afectadas por enfermedades neurológicas. Las instalaciones están situadas en Arganda del Rey (Madrid).

SINC

9/5/2019 11:03 CEST



Niño afectado por atrofia muscular espinal usando el exoesqueleto de Marsi Bionics. / Yaiza González

La presidenta del CSIC, **Rosa Menéndez**, ha presentado esta semana un nuevo centro de **robótica** que estará enfocado al desarrollo de tecnologías que ayuden a personas afectadas por **enfermedades neurológicas**. Las instalaciones tienen su sede en el Centro de Automática y Robótica, en la localidad madrileña de **Arganda del Rey**.

---

Servirá como centro de operaciones a científicos, pediatras, psicólogos, fisioterapeutas e

## informáticos para el desarrollo de tratamientos basados en robótica

“Estoy encantada de presentaros esta nueva plataforma que centralizará todas las áreas implicadas en la investigación y tratamiento de estas enfermedades. No solo los hospitales cuentan con este espacio para llevar a cabo sus terapias, sino que los científicos podremos usar estas instalaciones para seguir investigando, así como los pacientes”, dijo Menéndez durante su visita al nuevo laboratorio.

La plataforma para la investigación y la terapia asistida por robots de las enfermedades neurológicas **Marsi Care**, impulsada por el CSIC y su empresa de base tecnológica [Marsi Bionics](#), servirá como centro de operaciones a científicos, pediatras, psicólogos, fisioterapeutas e ingenieros informáticos, aprovechando el conocimiento que este equipo de investigadores del Centro de Automática y Robótica tiene en exoesqueletos de marcha, una tecnología patentada internacionalmente.

“Marsi Care es una plataforma de terapia y diagnóstico única en el mundo para niños y adultos con enfermedades neurológicas a los que se les ofrece la última tecnología en exoesqueletos de marcha. La iniciativa combina las ciencias clínicas y de ingeniería y da prioridad a la transferencia al mercado de los resultados de la investigación”, ha declarado [Elena García Armada](#), coordinadora del proyecto.

El laboratorio cuenta con un sistema de cámaras de captura de movimiento por infrarrojos, una serie de plataformas con sensores de fuerza y electromiográficos de detección de la actividad muscular que permite analizar y evaluar el progreso de una terapia rehabilitadora de la marcha en los pacientes. La información recogida por esta tecnología ayuda a optimizar el programa de terapia de forma personalizada.

Para García Armada, este nuevo laboratorio es la culminación de años de trabajo en el desarrollo y mejora de estas tecnologías, que ya han dejado de ser prototipos. “Lo importante es que estos resultados vuelvan de nuevo al mundo de la investigación y que lo hagan además en un espacio exclusivo y multidisciplinar como este”, ha agregado la investigadora.

---

Cuenta con cámaras de captura de movimiento, plataformas con sensores de fuerza y detección de la actividad muscular para evaluar la rehabilitación

## Exoesqueletos únicos en el mundo

En 2013, el equipo de investigación de García Armada demostró por primera vez en un paciente con **tetraplejia** el uso de la tecnología de **exoesqueletos de marcha pediátricos** que se había desarrollado en el marco de los proyectos de investigación.

La tecnología fue protegida por el CSIC mediante patentes y se fundó Marsi Bionics como vehículo para transferir a la sociedad estos resultados. En los últimos cinco años, se ha llevado a cabo un proceso de transferencia de la tecnología, dedicado principalmente a la industrialización y certificación de los exoesqueletos. En la actualidad, los exoesqueletos, además de estar a un paso de alcanzar el mercado, son una valiosa herramienta de investigación multidisciplinar.

El exoesqueleto para el tratamiento de dolencias infantiles, de 14 kilos de peso y fabricado con aluminio, está diseñado para ayudar al paciente a caminar, en algunos casos, por primera vez. Tiene un tamaño ajustable que permite que el exoesqueleto "crezca" con el niño en las tres dimensiones espaciales.

---

El exoesqueleto para el tratamiento de dolencias infantiles está diseñado para ayudar al paciente a caminar, en algunos casos, por primera vez

Se ha empleado ya en hospitales como terapia de **entrenamiento muscular** para evitar los efectos colaterales asociados a la pérdida de movilidad propia de enfermedades como la **atrofia muscular espinal** o las lesiones de la médula espinal. La tecnología ha sido industrializada como producto

sanitario. A partir del prototipo de investigación, se llevó a cabo un proceso de rediseño y desarrollo y en este momento es un producto comercial que cumple los requisitos de dispositivos médicos.

El equipo de Marsi Bionics también ha desarrollado un exoesqueleto de una sola articulación activa para adultos. La asistencia a la marcha se centra en la rodilla, ya que es la principal inestabilidad de la marcha causada por los accidentes cerebrovasculares y otras afecciones neurológicas graves como la esclerosis múltiple o el síndrome de postpolio.

Este exoesqueleto, que ya cumple con la normativa de producto sanitario, aporta asistencia a la marcha de estos pacientes mediante la estabilización de la rodilla y el suministro de potencia en la realización de las actividades de la vida cotidiana, como subir escaleras.

Tiene, por tanto, un uso dual, primero como herramienta para la rehabilitación del ictus, al permitir la realización de movimientos repetitivos involucrados en la marcha humana, reduciendo el esfuerzo físico del fisioterapeuta y permitiendo comenzar con estos ejercicios a los pocos días del accidente, lo que permite adelantar y, por tanto, mejorar la efectividad del proceso de rehabilitación. Al mismo tiempo, es un instrumento de diagnóstico y evaluación de la terapia al aportar información capturada de la instrumentación que incorpora.

## Apadrinar el tratamiento

Durante el acto, el presidente de Fundación SEUR ha hecho entrega de un cheque a la familia de **Álvaro**, un niño con atrofia muscular espinal cuyo tratamiento se beneficiará de uno de los exoesqueletos desarrollados por Marsi Bionics. La aportación servirá para cubrir el tratamiento del niño con el exoesqueleto hasta diciembre de 2019.

---

Álvaro utilizó el exoesqueleto en su casa durante dos meses en un tratamiento que combinaba juego y fisioterapia

“Álvaro lo utilizó en el marco de un proyecto de investigación clínica en su domicilio durante dos meses, inmerso en actividades lúdicas que aportaban al mismo tiempo una componente fisioterapéutica. El hecho de verse capaz de realizar actividades como encestar una pelota o chutar un balón generaron un aumento de su autoestima y una enorme motivación para realizar actividad física con el exoesqueleto. Esto, a su vez, tuvo un impacto en su estado físico, que mejoró”, ha detallado García Armada.

Las variables que se midieron durante las pruebas mostraron indicios de que el exoesqueleto reduce las complicaciones musculoesqueléticas causadas por la falta de capacidad de andar.

“Espero que esta contribución sea la primera de muchas. La idea es **atraer a las empresas** para que se impliquen en un proyecto de gran impacto científico, tecnológico y social. Se puede contribuir apadrinando el tratamiento de un niño o sufragando los costes del equipamiento científico en el marco de un proyecto de investigación. Además, la trazabilidad de sus aportaciones estará garantizada mediante Blockchain”, ha recalcado la investigadora del CSIC.

Marsi Care cuenta actualmente con la colaboración de los hospitales **La Paz** (Madrid), **Sant Joan de Déu** (Barcelona) y **Raymond Poincaré** (París). Para su puesta en marcha han contribuido también **RDT Ingenieros** y la empresa **Carlos Roncero**.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

ROBÓTICA | ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS | EXOESQUELETOS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)