

Medicina personalizada para tratar el ictus

Al situar a la persona afectada de ictus en el centro, buscamos favorecer la prevención, así como asistir en tratamientos y rehabilitación más precisos y específicos para el individuo y su entorno, que contribuyan a una mayor calidad de vida. Con estos objetivos, la medicina personalizada se basa en múltiples datos, recopilados de una gran diversidad de fuentes.



Alejandro García
Doctor en Inteligencia Artificial.

Oficina de Investigación e Innovación.
Institut Guttmann

Coautores:

Montserrat Bernabeu
Sara Laxe
David Sánchez
Joan Saurí

Cada año miles de familias sufren las consecuencias de un ictus en sus vidas. Cada seis minutos se produce un ictus en España, siendo la causa de una de cada diez muertes. Se estima que el 21 % de las personas mayores de 60 años presenta un alto riesgo de sufrir un ictus en los próximos diez años y que, en los próximos quince años, el envejecimiento de la población motivará un incremento absoluto del 30 % en el número de personas que sufra un primer ictus. Cada año se detectan en España 120.000 casos y se producen 40.000 fallecimientos (en Europa mueren 650.000 personas anualmente por esta causa).

El ictus, también conocido como accidente cerebrovascular, ataque o derrame cerebral, tiene lugar cuando un vaso sanguíneo que transporta oxígeno y nutrientes al cerebro se quiebra o queda bloqueado por un coágulo. Cuando esto ocurre, parte del cerebro no puede recibir la sangre y el oxígeno que necesita, por lo que da lugar a la muerte celular. La extensión y la ubicación del daño cerebral determinarán la severidad del ictus, que puede variar entre un efecto mínimo y un efecto fatal.

Entre las mujeres, el ictus es la primera causa de mortalidad, según datos del Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares de la Sociedad Española de Neurología (GEECV-SEN). La realidad es contundente: hasta 16.000 mujeres mueren al año por esta causa, lo que representa más del doble que por cáncer de mama y hasta 14 veces más que por accidentes de tráfico, señalan las estadísticas oficiales.

En este contexto, el Institut Guttmann ha comenzado a participar en el PRECISE4Q, un nuevo proyecto colaborativo financiado por el Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea, el Reto “Salud, cambio demográfico y bienestar” de Horizonte 2020. El proyecto, que



tendrá una duración de cuatro años, tiene como objetivo abordar mediante modelos predictivos computarizados las cuatro fases principales del ictus: la prevención, el tratamiento en la fase aguda y en la fase de rehabilitación, y la reintegración social.

Estos modelos predictivos utilizan una serie de técnicas estadísticas que surgieron con la intención de descubrir patrones en los datos que generalmente están ocultos para el ojo humano. Dado que actualmente es posible recoger y procesar datos en un volumen cada vez mayor, estas técnicas se han comprobado como indispensables para extraer información útil aplicable a una gran variedad de situaciones cotidianas, desde el mundo del entretenimiento (recomendaciones de películas en línea), o compras en plataformas de gran consumo, hasta el área de la salud.

Utilizando datos provenientes de una gran variedad de fuentes diferentes, en el PRECISE4Q se recopilará información clínica, fisiológica, genética y bioquímica, así como de imágenes médicas. Estos datos se someterán a estandarización y análisis para su posterior uso estructurado y se utilizarán para diseñar, entrenar y probar modelos predic-

Cada seis minutos se produce un ictus en España, siendo la causa de una de cada diez muertes. Se estima que el 21 % de las personas mayores de 60 años presenta un alto riesgo de sufrir un ictus en los próximos diez años y que, en los próximos quince años, el envejecimiento de la población motivará un incremento absoluto del 30 % en el número de personas que sufran un primer ictus

tivos computarizados. La capacidad predictiva y la precisión clínica se validarán con datos clínicos reales generados por estudios clínicos y análisis de grandes conjuntos de datos: registros de salud, estudios de cohortes, datos de proveedores de atención sanitaria, aseguradoras de salud y registros electrónicos de salud.

Los modelos eventualmente se integrarán en una plataforma europea de información digital integral, la Plataforma para pacientes con accidente cerebrovascular digital.

Concebida como un sistema de apoyo para la toma de decisiones clínicas, esta plataforma ayudará a guiar a los profesionales durante el proceso de toma de decisiones clínicas.

Otro objetivo de este proyecto es el desarrollo de EUROPE-Stroke, una plataforma de investigación abierta que apoyará la agregación, integración y análisis de datos, así como la promoción de los principios de Open Science mediante el apoyo a la difusión de resultados de investigación reproducibles.

Abordaje propuesto en sus diferentes fases

El proyecto aborda el ictus en cada una de sus fases (prevención, tratamiento agudo, rehabilitación y re-inscripción) e identifica en cada una de ellas preguntas fundamentales que los profesionales de la salud deben responder para diseñar y activar las intervenciones apropiadas a fin de satisfacer las necesidades de las personas involucradas.

Fase de prevención. Uno de los enfoques más prometedores para reducir los efectos del accidente cerebrovascular en la salud individual y en los sistemas de salud es potenciar los mecanismos de prevención. Si bien se pueden dar recomendaciones generales, actualmente no se sabe cómo un paciente dado se ve afectado individualmente por los diferentes factores de riesgo. Es importante destacar que la mayoría de los factores de riesgo actualmente están infratratados en la población general. Si se puede saber cuáles son los principales factores de riesgo a reducir y si cada persona tuviera a su disposición una estimación (por ejemplo, una puntuación) de sus riesgos potenciales, estas personas aumentarían su capacidad para reducir su riesgo de accidente cerebrovascular individual.

Fase aguda. Ha habido avances en la terapia del accidente cerebrovascular isquémico en las últimas décadas. El éxito general de la terapia, sin embargo, sigue siendo pobre. Para el accidente cerebrovascular tromboembólico, el paradigma de tratamiento actual más favorable es la disolución del coágulo obstructor mediante tratamiento farmacológico o mecánico. Desafortunadamente, hasta un 20% de los pacientes son ingresados sin conocer el tiempo desde el inicio del evento, y la mayoría de ellos se presenta demasiado tarde en el hospital para recibir tratamiento. Por lo tanto, solo alrededor del 10% de

Si bien se pueden dar recomendaciones generales, actualmente no se sabe cómo un paciente dado se ve afectado individualmente por los diferentes factores de riesgo. Es importante destacar que la mayoría de los factores de riesgo actualmente están infratratados en la población general

MOVIMIENTOS LATERALES AUTOMÁTICOS PERSONALIZABLES

AUMENTO DEL CONFORT PREVENCIÓN DE UPP (úlceras por presión)

CONTROLABLE SIN EL USO DE LAS MANOS

MANDOS Y CONSOLA DE PROGRAMACIÓN

La cama que te cuida mientras tú descansas

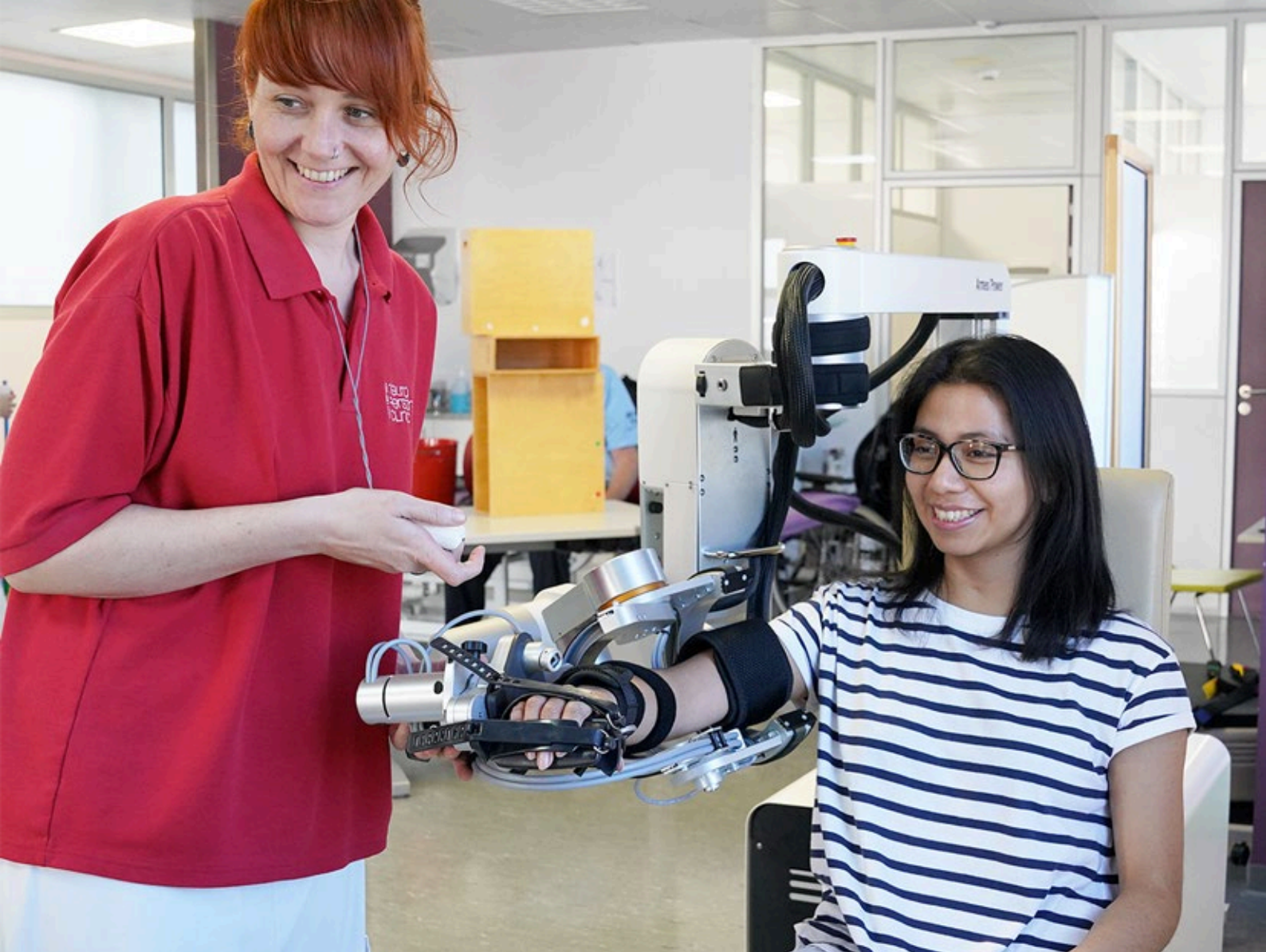
CUIDAMOS TU BIENESTAR, MEJORAMOS TU CALIDAD DE VIDA

ICB [INTELLIGENT CARING BED] SMART CARE, SMART BED

Designed by **InnoPlusBDN** Engineering Department of **LLUIS CREUS** An idea of **ADHOPINTECINGENES**

www.smartbed-icb.com
tel. +34 932 252 967

SISTEMA PATENTADO



los afectados pueden recibir este tratamiento de vanguardia. Por último, de este 10%, solo uno de cada diez puede esperar una disolución exitosa del coágulo de sangre. Los últimos estudios muestran que la eliminación mecánica del coágulo de sangre (trombectomía mecánica) conduce a mejores resultados. Solo alrededor del 1% de los pacientes, sin embargo, son candidatos para este tratamiento bajo los paradigmas actuales. En contraste con el accidente cerebrovascular tromboembólico, las opciones de tratamiento para el accidente cerebrovascular hemodinámico han sido menos estudiadas y validadas. Se han establecido métodos de intervención quirúrgica como tromboendarterectomía, colocación de *stents* y procedimientos de *bypass*. Sin embargo, la estrategia de tratamiento óptima para un paciente individual sigue siendo desconocida.

Adicionalmente, las causas de los accidentes cerebrovasculares son muy heterogéneas, y los paradigmas de tra-

tamiento actuales, en general, no consideran las diferencias individuales. Esto respalda la suposición de que la atención del accidente cerebrovascular podría mejorarse significativamente mediante un cálculo de riesgo más personalizado y recomendaciones terapéuticas individualizadas. PRECISE4Q informará modelos predictivos por datos de registro y por estudios clínicos prospectivos para identificar patrones individuales que requieren distintas opciones de terapia. Con este fin, los datos clínicos y genómicos se incluirán en los estudios prospectivos para proporcionar un modelo holístico a escala múltiple de pacientes con accidente cerebrovascular en la fase aguda.

Fase de rehabilitación. Hasta la fecha, se han desarrollado una multitud de conceptos y métodos de rehabilitación de accidentes cerebrovasculares. Sin embargo, desde una perspectiva basada en la evidencia, existen muy pocas recomendaciones generales comprobadas: a) la rehabi-

litación especializada es útil; b) la rehabilitación temprana y la movilización son útiles, y c) son útiles las intensidades más altas en la terapia. Más allá de esto, no está claro qué opciones de terapia conducen a un mejor resultado de rehabilitación, es decir, qué terapias son las más adecuadas para el paciente individual. Existe una gran necesidad de identificar los factores individuales y las opciones de terapia para permitir intervenciones de rehabilitación específicamente adaptados para un resultado óptimo después del accidente cerebrovascular. A partir del análisis retrospectivo de conjuntos de datos de rehabilitación, PRECISE4Q permitirá generar modelos predictivos de intervenciones específicas considerando diferentes intensidades, duraciones, selección de actividades de rehabilitación y perfiles de pacientes a lo largo del proceso rehabilitador.

Fase de reintegración. Después de las fases de tratamiento agudo y rehabilitación, el éxito de la rehabilitación se mide por la capacidad de reintegración de los afectados, ya sea en el ámbito familiar, en el entorno social, comunitario, lugares de trabajo, actividades de la vida cotidiana, etc. Son importantes en este periodo aspectos como la autoestima, el estado emocional y la satisfacción con el apoyo social, entre muchos otros. Estos factores psicosociales, junto con el resultado de la rehabilitación funcional, constituyen la imagen a largo plazo del accidente cerebrovascular y determinan, por ejemplo, su futura integración social, el retorno al trabajo y su rendimiento laboral. Sin embargo, este campo se ve afectado, por lo menos hasta ahora, por la falta de datos, y no es de extrañar que no existan directrices para generar intervenciones que sean capaces de predecir el retorno al trabajo. Los últimos informes sugieren una tasa de reincorporación laboral de alrededor del 75 %, considerando un periodo de seguimiento de seis años. También se han identificado en estudios anteriores factores de riesgo, como la dependencia tras finalizar el proceso rehabilitador y la baja por enfermedad antes del accidente cerebrovascular. Sin embargo, no está claro qué factores individuales determinan esta reintegración. Estas deficiencias son abordadas por PRECISE4Q a través de un estudio prospectivo de vanguardia que recogerá datos de calidad a lo largo de esta fase,

para permitir, por ejemplo, abordar la predicción individual de reintegración laboral tras el accidente cerebrovascular. Por lo tanto, PRECISE4Q buscará proporcionar recomendaciones de intervención personalizadas para la reintegración social después del accidente cerebrovascular.

Consortio del proyecto

PRECISE4Q es una colaboración de 11 socios provenientes de 7 países: Alemania, Irlanda, Suiza, Estonia, Austria, Suecia y España. El proyecto está liderado por la Charité University Medicine de Berlín, en colaboración con Empirica Communication and Technology Research (Bonn). Participan la Universidad de Linköping (Suecia), la Universidad Médica de Graz (Austria), la Universidad de Tartu (Estonia) y el German Research Center for Artificial Intelligence (Alemania). También participan AOK Public Health Insurance, la Universidad de Zurich (Suiza), el Dublin Institute of Technology (Irlanda) y MintLabs.

La participación del Institut Guttmann está liderada por la Dra. Montserrat Bernabeu y cuenta con la colaboración de profesionales de los departamentos de Medicina Física y Rehabilitación, Psicología, Trabajo Social, Enfermería, Neuropsicología y el soporte de la Oficina de Investigación e Innovación

Con el proyecto PRECISE4Q se pretende remarcar que no solo es importante la supervivencia tras el ictus, como lo ha sido tradicionalmente, sino que, además de ello, es preciso velar por su prevención y promover la posterior reintegración social para que a corto, medio y largo plazo todos sus afectados tengan la mejor calidad de vida posible.

<https://precise4q.eu/>



Funded by the Horizon 2020
Framework Programme of the
European Union

PRECISE4Q
PREDICTIVE MODELLING IN STROKE

