



DÍA INTERNACIONAL

Las enfermedades neurológicas son la principal causa de discapacidad crónica

■ La Sociedad Española de Neurología indicó ayer que las enfermedades neurológicas son la principal causa de discapacidad crónica en España y «más de 4,7 millones de personas en nuestro país viven con algún tipo de discapacidad, de las cuales casi la mitad se debe a patologías neurológicas», explicó la doctora Ana Jimeno, con motivo del Día Internacional de las Personas con Discapacidad. «Estamos hablando de ictus, alzhéimer, parkinson, esclerosis múltiple, ELA, migraña y muchas otras dolencias que condicionan la autonomía y la calidad de vida», destacó esta especialista en Neurología.



DÍA INTERNACIONAL

Las enfermedades neurológicas son la principal causa de discapacidad crónica

■ La Sociedad Española de Neurología indicó ayer que las enfermedades neurológicas son la principal causa de discapacidad crónica en España y «más de 4,7 millones de personas en nuestro país viven con algún tipo de discapacidad, de las cuales casi la mitad se debe a patologías neurológicas», explicó la doctora Ana Jimeno, con motivo del Día Internacional de las Personas con Discapacidad. «Estamos hablando de ictus, alzhéimer, parkinson, esclerosis múltiple, ELA, migraña y muchas otras dolencias que condicionan la autonomía y la calidad de vida», destacó esta especialista en Neurología.



DÍA INTERNACIONAL

Las enfermedades neurológicas son la principal causa de discapacidad crónica

■ La Sociedad Española de Neurología indicó ayer que las enfermedades neurológicas son la principal causa de discapacidad crónica en España y «más de 4,7 millones de personas en nuestro país viven con algún tipo de discapacidad, de las cuales casi la mitad se debe a patologías neurológicas», explicó la doctora Ana Jimeno, con motivo del Día Internacional de las Personas con Discapacidad. «Estamos hablando de ictus, alzhéimer, parkinson, esclerosis múltiple, ELA, migraña y muchas otras dolencias que condicionan la autonomía y la calidad de vida», destacó esta especialista en Neurología.

España lidera el tratamiento del ictus con sus innovaciones tecnológicas

Las nuevas soluciones mejoran la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes

LAURA CLAVIJO

Barcelona

Ictus es la primera causa de muerte en mujeres y la segunda en hombres en España. Cada año provoca unas 23.000 defunciones y se registran 90.000 nuevos casos, según datos de la Sociedad Española de Neurología. Gracias a los avances tecnológicos, la supervivencia ha mejorado y las secuelas se reducen, con España destacando como referente en su tratamiento.

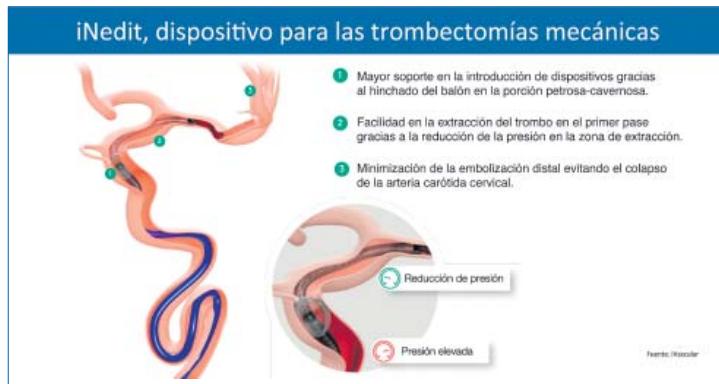
Existen dos tipos de ictus: los hemorrágicos, que representan entre el 15 y 20% de los casos, generalmente causados por aneurismas y tratados con técnicas endovasculares; y los isquémicos, producidos por la obstrucción de un vaso sanguíneo. En estos últimos se han dado los mayores avances en la última década, mejorando notablemente su tratamiento y pronóstico. Hace 20 años apenas había opciones para tratar el ictus isquémico. El primer avance fue el tratamiento fibrinolítico, que disuelve trombos por vía intravenosa, aunque solo funciona en casos específicos. Posteriormente surgió la trombectomía mecánica, una técnica que permite extraer directamente el coágulo de la arteria cerebral y restablecer la circulación, marcando un gran progreso en su abordaje.

La trombectomía mecánica se consolidó como tratamiento de elección gracias a la evidencia científica, en gran parte generada en España. Nuestro país lidera el tratamiento del ictus agudo, destacando en investigación, aplicación en el sistema público de salud y desarrollo de tecnología propia.

Cada año se registran 120.000 nuevos casos, lo que equivale a un ictus cada seis minutos

Dispositivos para tratar el ictus

iVascular es una compañía con 15 años de trayectoria en el sector de los dispositivos médicos cardiovasculares. Opera en 86 países y, desde su fundación en 2010, ha diseñado más de 30 familias de dispositivos médicos propios que han permitido mejorar la calidad de vida de los pacientes. Su capacidad para desarrollar integralmente los productos, desde la concepción del dispositivo hasta la comercialización, la convierte en la única empresa europea con un modelo de integración total en este ámbito de la salud.



Esta compañía presentó en la última edición del congreso SYMTAS los resultados de un estudio clínico en el que participaron hospitales nacionales y europeos, incluido el Hospital Clínic, y en el que se evaluaron

sus herramientas endovasculares —iNedit, iNdeep e INtercept— empleadas en trombectomías mecánicas. El encuentro reunió a neurólogos, neurocirujanos, neurorradiólogos, intervencionistas e investigadores

para abordar los avances en este campo. "Estos resultados muestran la eficacia de estas nuevas herramientas en la retirada de trombo de vasos cerebrales tras un ictus agudo, donde la gran mayoría de los pacientes consiguió restablecer el flujo sanguíneo en el cerebro de forma eficaz, lo que confirma un procedimiento altamente exitoso", comenta el doctor Juan Macho, investigador principal del estudio. Los pacientes tratados mostraron una notable mejoría en su recuperación neurológica y funcional, aumentando las posibilidades de volver a llevar una vida independiente tras sufrir un ictus.

"De este modo, las herramientas de iVascular se consolidan como soluciones eficaces y seguras para el ictus isquémico agudo, ya que permiten acortar el tiempo del procedimiento, reducir la fragmentación del trombo en su extracción, minimizando así la migración distal de pequeños trozos del mismo, lo que contribuye a mejorar los resultados clínicos de la trombectomía y, finalmente, la calidad de vida futura de los pacientes tratados", concluye.

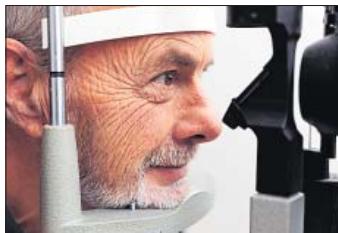
Oftalmología

Cómo la hipertensión arterial afecta la salud visual

SÒNIA VIVER

Oftalmóloga.

C. O. Barraquer barraquer.com



Factores de riesgo que agravan la retinopatía hipertensiva

Existen múltiples factores que pueden potenciar el daño ocular en pacientes hipertensos. Entre ellos se encuentran la arteriosclerosis, la edad avanzada, la diabetes, niveles elevados de colesterol y triglicéridos, y el consumo de tabaco.

Según estos factores, se distinguen dos formas clínicas:

Retinopatía hipertensiva crónica. Es la forma más frecuente. Al principio puede ser asintomática, pero con el tiempo puede causar dificultades visuales. Se diagnostica habitualmente durante un examen de fondo de ojo, donde pueden observarse: disminución del calibre vascular (difusa o focal), cruces arteriovenosos patológicos (compresión de una arteria sobre una vena), alteraciones del reflejo vascular, microaneurismas

y macroaneurismas (dilataciones anormales de los vasos retinianos).

Retinopatía hipertensiva aguda o maligna. De aparición súbita, suele acompañarse de presión arterial muy alta, cefalea intensa y pérdida visual brusca. En el examen clínico pueden encontrarse: hemorragias (retinianas, prerretinianas, coroideas o vitreas), exudados blandos y duros (depósitos blanco-amarillentos en la retina), edema de papila (inflamación del nervio óptico) y edema de mácula (hinchazón en el centro de la retina).

No existe un tratamiento específico para la retinopatía hipertensiva. El objetivo principal es controlar de forma rigurosa y constante la presión arterial.

También es fundamental abordar otros factores de riesgo cardiovascular y realizar un seguimiento oftalmológico.

Todo paciente con hipertensión arterial debe someterse a revisiones oftalmológicas periódicas. La frecuencia de estas evaluaciones dependerá de: la gravedad de la hipertensión, la edad del paciente y la presencia de otros factores de riesgo (diabetes, tabaquismo, dislipidemia). La detección precoz de signos oculares puede no solo preservar la salud visual, sino también alertar sobre el estado general del sistema vascular. La hipertensión arterial y la salud visual están profundamente relacionadas.



Ha sido una semana intensa de noticias que abren horizontes de esperanza en el tema «menores y medios digitales». Parece que, como sociedad, nos estamos poniendo las pilas estudiando qué está pasando, qué impacto está teniendo el consumo digital en la infancia y adolescencia, qué coste en su salud... y también legislando para proteger a la población vulnerable que, en este tema, son los menores.

A estas alturas creo que todos tenemos claro que éste no es un tema que se circumscribe a educar en el ámbito familiar. Los padres y madres de hoy educan en la era digital, todo un desafío porque no hay experiencia previa, tienen escaso apoyo y están ellos mismos explorando y aprendiendo a moverse en estos nuevos territorios. Y si siempre hemos dicho que no sólo se educa en la familia, también «educa la tribu», en este tema hay «muchas tribus» y es imprescindible legislar para proteger.

Por un lado, el Parlamento Europeo ha aprobado un informe que propone establecer una edad mínima, los 16 años, para usar redes sociales en toda la Unión Europea. Se permitiría a partir de los 13 con el consentimiento de los padres. Aunque no es vinculante, se ha aprobado con amplia mayoría. También se está trabajando en un proyecto piloto para crear «una plataforma a escala europea que pueda verificar la edad real de los usuarios de las redes sociales».

En nuestro país, la Asociación Española de Pediatría, la Sociedad Española de Neurología Pediátrica y la Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia, junto a otras sociedades médicas pertenecientes a la Plataforma Control Z, han acudido al Congreso de los Diputados para solicitar enmiendas al proyecto de Ley Orgánica para la protección de los menores de edad en los entornos digitales (APLO).

Allí han manifestado de forma unánime su preocupación por el presente y el futuro de la infancia y la adolescencia, solicitando la incorporación del derecho a un neurodesarrollo saludable.

Algunas de las enmiendas propuestas son: «En ningún caso se podrán utilizar

En contacto con el pediatra

¿Nos estamos poniendo las pilas con la infancia y pantallas?



ISABEL RUBIO
Pediatra



Las etapas de la infancia y la adolescencia requieren de un neurodesarrollo saludable.

en la etapa de educación infantil, dispositivos y/o herramientas digitales para el aprendizaje (...). A efectos aclaratorios, deberá suprimirse el uso de cualesquier dispositivos o herramientas digitales actualmente implementados y/o usados, en su caso, en todos los centros que imparten educación infantil».

«En todo caso, la utilización de las tecnologías digitales en las diferentes etapas educativas se ajustará a las limitaciones de tiempo máximo de uso por edad recomendado».

«Los centros educativos (...) asegurarán que los dispositivos digitales puestos a disposición del alumnado cumplen las exigencias de protección de datos desde el diseño».

«La distribución o comercialización de servicios digitales que incorporen patrones adictivos específicamente dirigidos a menores de edad cuyo uso genere potencialmente daños en su salud será castigada con la pena de multa de seis a doce meses o pena de prisión de uno a tres años».

Hablan también de control de patrocinadores, exigiendo transparencia de las actividades de patrocinio de los fabricantes de equipos terminales digitales (...) y prestadores de servicios de plataforma en línea.

Importante es su propuesta de dar una nueva redacción al artículo 197.7: «Será castigado con una pena de prisión de tres meses a un año o multa de seis a doce meses el que, sin autorización de la persona afectada, difunda, revele o ceda a terceros imágenes o grabaciones audiovisuales de aquella (...) cuando la divulgación menoscabe gravemente la intimidad de esa persona». Y se añade: «Se impondrá la misma pena cuando las imágenes o grabaciones audiovisuales de la persona afectada se hayan generado mediante inteligencia artificial».

Aplaudo la creación de la Plataforma Control Z que promueve una regulación con medidas basadas en la evidencia científica que garantice la convivencia saludable entre los ciudadanos y las tecnologías conectadas... y que impulsa iniciativas como ésta protegiendo a los menores. ■

2025 DICIEMBRE Medicina

España lidera el tratamiento del ictus con sus innovaciones tecnológicas

Las nuevas soluciones mejoran la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes

LAURA CLAVIJO

Barcelona

El ictus es la primera causa de muerte en mujeres y la segunda en hombres en España. Cada año provoca unas 23.000 defunciones y se registran 90.000 nuevos casos, según datos de la Sociedad Española de Neurología. Gracias a los avances tecnológicos, la supervivencia ha mejorado y las secuelas se reducen, con España destacando como referente en su tratamiento.

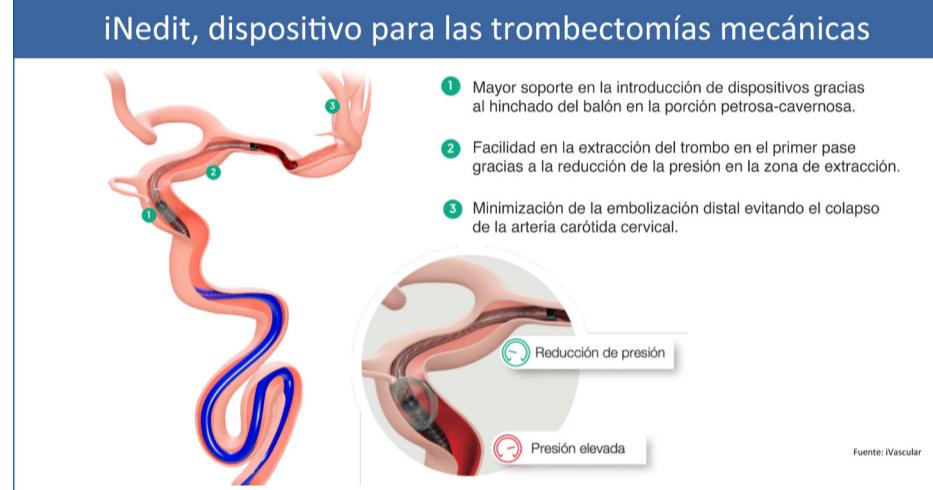
Existen dos tipos de ictus: los hemorrágicos, que representan entre el 15 y 20% de los casos, generalmente causados por aneurismas y tratados con técnicas endovasculares; y los isquémicos, producidos por la obstrucción de un vaso sanguíneo. En estos últimos se han dado los mayores avances en la última década, mejorando notablemente su tratamiento y pronóstico. Hace 20 años apenas había opciones para tratar el ictus isquémico. El primer avance fue el tratamiento fibrinolítico, que disuelve trombos por vía intravenosa, aunque solo funciona en casos específicos. Posteriormente surgió la trombectomía mecánica, una técnica que permite extraer directamente el coágulo de la arteria cerebral y restablecer la circulación, marcando un gran progreso en su abordaje.

La trombectomía mecánica se consolidó como tratamiento de elección gracias a la evidencia científica, en gran parte generada en España. Nuestro país lidera el tratamiento del ictus agudo, destacando en investigación, aplicación en el sistema público de salud y desarrollo de tecnología propia.

Cada año se registran 120.000 nuevos casos, lo que equivale a un ictus cada seis minutos

Dispositivos para tratar el ictus

iVascular es una compañía con 15 años de trayectoria en el sector de los dispositivos médicos cardiovasculares. Opera en 86 países y, desde su fundación en 2010, ha diseñado más de 30 familias de dispositivos médicos propios que han permitido mejorar la calidad de vida de los pacientes. Su capacidad para desarrollar íntegramente los productos, desde la concepción del dispositivo hasta la comercialización, la convierte en la única empresa europea con un modelo de integración total en este ámbito de la salud.



Esta compañía presentó en la última edición del congreso SYMTAS los resultados de un estudio clínico en el que participaron hospitales nacionales y europeos, incluido el Hospital Clínic, y en el que se evaluaron

sus herramientas endovasculares —iNedit, iNdeep e INtercept— empleadas en trombectomías mecánicas. El encuentro reunió a neurólogos, neurocirujanos, neurorradiólogos, intervencionistas e investigadores

para abordar los avances en este campo. "Estos resultados muestran la eficacia de estas nuevas herramientas en la retirada de trombo de vasos cerebrales tras un ictus agudo, donde la gran mayoría de los pacientes consiguió restablecer el flujo sanguíneo en el cerebro de forma eficaz, lo que confirma un procedimiento altamente exitoso", comenta el doctor Juan Macho, investigador principal del estudio. Los pacientes tratados mostraron una notable mejoría en su recuperación neurológica y funcional, aumentando las posibilidades de volver a llevar una vida independiente tras sufrir un ictus.

"De este modo, las herramientas de iVascular se consolidan como soluciones eficaces y seguras para el ictus isquémico agudo, ya que permiten acortar el tiempo del procedimiento, reducir la fragmentación del trombo en su extracción, minimizando así la migración distal de pequeños trozos del mismo, lo que contribuye a mejorar los resultados clínicos de la trombectomía y, finalmente, la calidad de vida futura de los pacientes tratados", concluye.

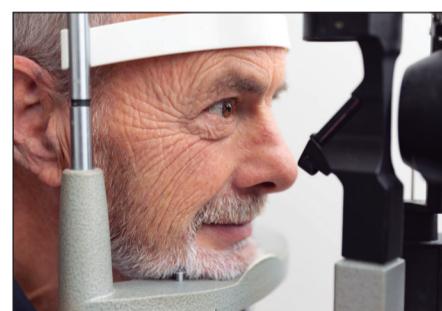
Oftalmología

Cómo la hipertensión arterial afecta la salud visual

SÓNIA VIVER

Oftalmóloga.

C. O. Barraquer barraquer.com



Factores de riesgo que agravan la retinopatía hipertensiva

Existen múltiples factores que pueden potenciar el daño ocular en pacientes hipertensos. Entre ellos se encuentran la arteriosclerosis, la edad avanzada, la diabetes, niveles elevados de colesterol y triglicéridos, y el consumo de tabaco.

Según estos factores, se distinguen dos formas clínicas:

Retinopatía hipertensiva crónica. Es la forma más frecuente. Al principio puede ser asintomática, pero con el tiempo puede causar dificultades visuales. Se diagnostica habitualmente durante un examen de fondo de ojo, donde pueden observarse: disminución del calibre vascular (difusa o focal), cruces arteriovenosos patológicos (compresión de una arteria sobre una vena), alteraciones del reflejo vascular, microaneurismas

y macroaneurismas (dilataciones anormales de los vasos retinianos).

Retinopatía hipertensiva aguda o maligna. De aparición súbita, suele acompañarse de presión arterial muy alta, cefalea intensa y pérdida visual brusca. En el examen clínico pueden encontrarse: hemorragias (retinianas, prerretinianas, coroideas o vítreas), exudados blandos y duros (depósitos blanco-amarillentos en la retina), edema de papila (inflamación del nervio óptico) y edema de mácula (hinchazón en el centro de la retina).

No existe un tratamiento específico para la retinopatía hipertensiva. El objetivo principal es controlar de forma rigurosa y constante la presión arterial.

También es fundamental abordar otros factores de riesgo cardiovascular y realizar un seguimiento oftalmológico.

Todo paciente con hipertensión arterial debe someterse a revisiones oftalmológicas periódicas. La frecuencia de estas evaluaciones dependerá de: la gravedad de la hipertensión, la edad del paciente y la presencia de otros factores de riesgo (diabetes, tabaquismo, dislipidemia).

La detección precoz de signos oculares puede no solo preservar la salud visual, sino también alertar sobre el estado general del sistema vascular. La hipertensión arterial y la salud visual están profundamente relacionadas.



BIOMEDICINA

Nuevos horizontes en la investigación de las enfermedades neurológicas

Hidrogeles que se integran en el tejido cerebral, exoxomas que actúan como 'nanomensajeros' u organoides cerebrales ● Así serán los futuros abordajes del alzhéimer, la esclerosis múltiple y el ictus

RAMIRO NAVARRO

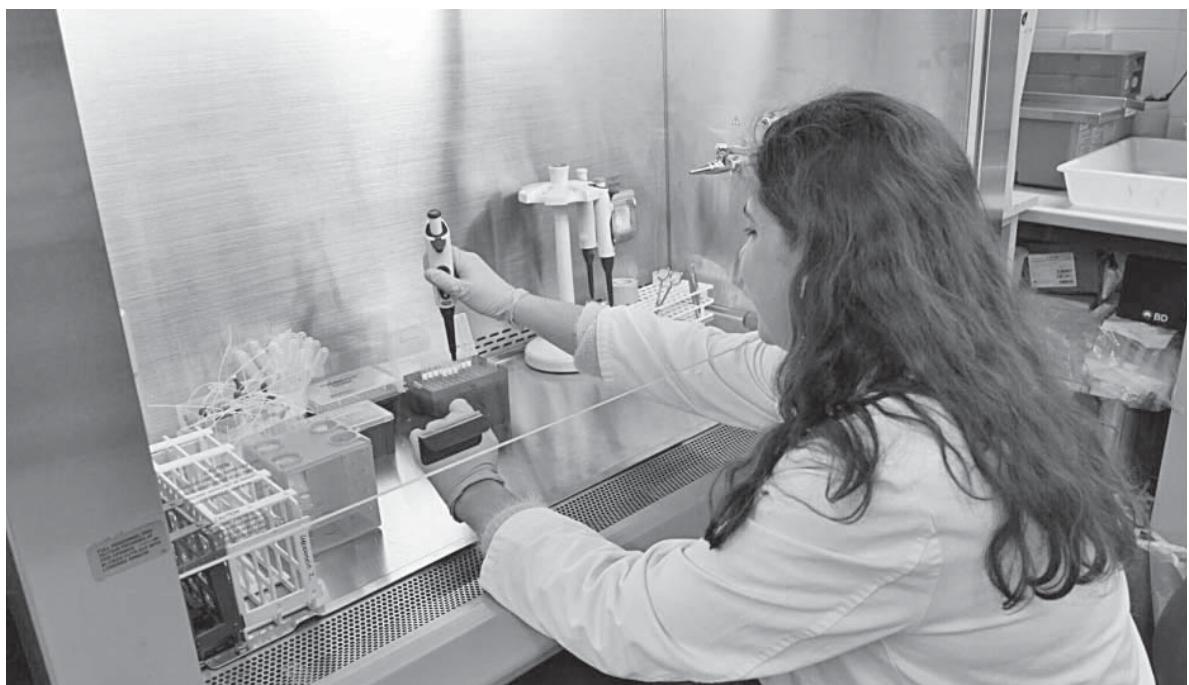
Hidrogeles *inteligentes* que se inyectan por la nariz, minicerebros en el laboratorio para probar fármacos, vesículas microscópicas que funcionan como mensajeros y terapias celulares diseñadas para reparar la mielina dañada. Son algunas de las líneas de investigación presentadas durante el último congreso de la Sociedad Española de Neurología, con especial protagonismo del el Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos (Idissc) de Madrid, que apunta hacia un futuro más preciso y menos invasivo en el tratamiento de enfermedades neurológicas como el alzhéimer, el ictus o la esclerosis múltiple.

Existen terapias celulares dirigidas a la remielinización que se aplican vía intranasal

El químico Juan Carlos Mateos Díaz, de la Unidad de Biotecnología Industrial CIATEJ (Méjico), trabaja con biomateriales basados en quitosano un polisacárido de origen natural- funcionalizados para formar hidrogeles biocompatibles capaces de alojar células y favorecer su integración en el tejido cerebral. Estos materiales se han probado ya en modelos animales de lesión cerebral, con mejora de marcadores neuronales y reducción de la inflamación.

“Hemos pasado de un residuo agroindustrial a un hidrogel capaz de soportar células y crear un entorno más favorable para la reparación del tejido nervioso”, explica. “El gran reto ahora es producirlo a gran escala y con calidad suficiente para plantear ensayos clínicos en humanos”.

Sobre esa base se apoya el trabajo de Daddy Denise Ojeda, del Laboratorio de Neurobiología del mismo instituto,



Laboratorio del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos, en Madrid, donde se estudian estas aproximaciones en fase preclínica.

ARCHIVO

que explora la vía intranasal como ruta directa hacia el cerebro para terapias celulares dirigidas a la remielinización, clave en enfermedades desmielinizantes como la esclerosis múltiple.

“Si administramos las células sin protección, muchas se pierden o mueren antes de llegar al sistema nervioso central”, explica. “Con el hidrogel intranasal conseguimos que permanezcan más tiempo en la cavidad nasal, lleguen vivas al cerebro y se integren en las zonas dañadas”.

En modelos experimentales, las células precursoras de oligodendrocitos administradas con este vehículo han logrado restaurar de forma notable la mielina y reducir la inflamación en el tejido cerebral.

La neurobióloga María Teresa Larriba presentó la otra gran herramienta emergente: los organoides cerebrales, pequeños modelos tridimensionales de tejido nervioso gene-

rados a partir de células madre humanas. Estos *minicerebros* permiten reproducir procesos tempranos de enfermedades como el Alzheimer, el Parkinson o la ELA, y probar fármacos en un entorno mucho más similar al cerebro humano que los cultivos tradicionales o algunos modelos animales.

“Los organoides han abierto de verdad la puerta a la medicina personalizada en neurología”, subraya. “Podemos crear un modelo a partir de células de un paciente concreto, introducir las mutaciones que sabemos que tiene y probar distintas terapias en su propio *minicerebro* antes de llevarlas a la clínica”.

Aunque todas estas aproximaciones se encuentran aún en fase preclínica, garantizan el desarrollo de mejores modelos, vehículos y biomarcadores, que podrían cambiar en los próximos años el abordaje de estas enfermedades.



BIOMEDICINA

Nuevos horizontes en la investigación de las enfermedades neurológicas

Hidrogeles que se integran en el tejido cerebral, exoxomas que actúan como 'nanomensajeros' u organoides cerebrales. Así serán los futuros abordajes del alzhéimer, la esclerosis múltiple y el ictus

RAMIRO NAVARRO

Hidrogeles *inteligentes* que se inyectan por la nariz, minicerebros en el laboratorio para probar fármacos, vesículas microscópicas que funcionan como mensajeros y terapias celulares diseñadas para reparar la mielina dañada. Son algunas de las líneas de investigación presentadas durante el último congreso de la Sociedad Española de Neurología, con especial protagonismo del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos (Idissc) de Madrid, que apunta hacia un futuro más preciso y menos invasivo en el tratamiento de enfermedades neurológicas como el alzhéimer, la esclerosis múltiple o la esclerosis múltiple.

Existen terapias celulares dirigidas a la remielinización que se aplican vía intranasal

El químico Juan Carlos Mateos Díaz, de la Unidad de Biotecnología Industrial CIATEJ (Méjico), trabaja con biomateriales basados en quitosano un polisacárido de origen natural- funcionalizados para formar hidrogeles biocompatibles capaces de alojar células y favorecer su integración en el tejido cerebral. Estos materiales se han probado ya en modelos animales de lesión cerebral, con mejora de marcadores neuronales y reducción de la inflamación.

“Hemos pasado de un residuo agroindustrial a un hidrogeles capaz de soportar células y crear un entorno más favorable para la reparación del tejido nervioso”, explica. “El gran reto ahora es producirlo a gran escala y con calidad suficiente para plantear ensayos clínicos en humanos”.

Sobre esa base se apoya el trabajo de Daddy Denise Ojeda, del Laboratorio de Neurobiología del mismo instituto,



Laboratorio del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos, en Madrid, donde se estudian estas aproximaciones en fase preclínica.

que explora la vía intranasal como ruta directa hacia el cerebro para terapias celulares dirigidas a la remielinización, clave en enfermedades desmielinizantes como la esclerosis múltiple.

“Si administramos las células sin protección, muchas se pierden o mueren antes de llegar al sistema nervioso central”, explica. “Con el hidrogeles intranasal conseguimos que permanezcan más tiempo en la cavidad nasal, lleguen vivas al cerebro y se integren en las zonas dañadas”.

En modelos experimentales, las células precursoras de oligodendrocitos administradas con este vehículo han logrado restaurar de forma notable la mielina y reducir la inflamación en el tejido cerebral.

La neurobióloga María Teresa Larriba presentó la otra gran herramienta emergente: los organoides cerebrales, pequeños modelos tridimensionales de tejido nervioso gene-

rados a partir de células madre humanas. Estos *minicerebros* permiten reproducir procesos tempranos de enfermedades como el Alzheimer, el Parkinson o la ELA, y probar fármacos en un entorno mucho más similar al cerebro humano que los cultivos tradicionales o algunos modelos animales.

“Los organoides han abierto de verdad la puerta a la medicina personalizada en neurología”, subraya. “Podemos crear un modelo a partir de células de un paciente concreto, introducir las mutaciones que sabemos que tiene y probar distintas terapias en su propio *minicerebro* antes de llevarlas a la clínica”.

Aunque todas estas aproximaciones se encuentran aún en fase preclínica, garantizan el desarrollo de mejores modelos, vehículos y biomarcadores, que podrían cambiar en los próximos años el abordaje de estas enfermedades.



BIOMEDICINA

Nuevos horizontes en la investigación de las enfermedades neurológicas

Hidrogeles que se integran en el tejido cerebral, exoxomas que actúan como 'nanomensajeros' u organoides cerebrales ● Así serán los futuros abordajes del alzhéimer, la esclerosis múltiple y el ictus

RAMIRO NAVARRO

Hidrogeles *inteligentes* que se inyectan por la nariz, minicerebros en el laboratorio para probar fármacos, vesículas microscópicas que funcionan como mensajeros y terapias celulares diseñadas para reparar la mielina dañada. Son algunas de las líneas de investigación presentadas durante el último congreso de la Sociedad Española de Neurología, con especial protagonismo del el Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos (Idissc) de Madrid, que apunta hacia un futuro más preciso y menos invasivo en el tratamiento de enfermedades neurológicas como el alzhéimer, el ictus o la esclerosis múltiple.

Existen terapias celulares dirigidas a la remielinización que se aplican vía intranasal

El químico Juan Carlos Mataes Díaz, de la Unidad de Biotecnología Industrial CIATEJ (Méjico), trabaja con biomateriales basados en quitosano un polisacárido de origen natural- funcionalizados para formar hidrogeles biocompatibles capaces de alojar células y favorecer su integración en el tejido cerebral. Estos materiales se han probado ya en modelos animales de lesión cerebral, con mejora de marcadores neuronales y reducción de la inflamación.

"Hemos pasado de un residuo agroindustrial a un hidrogeles capaz de soportar células y crear un entorno más favorable para la reparación del tejido nervioso", explica. "El gran reto ahora es producirlo a gran escala y con calidad suficiente para plantear ensayos clínicos en humanos".

Sobre esa base se apoya el trabajo de Daddy Denise Ojeda, del Laboratorio de Neurobiología del mismo instituto,



Laboratorio del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos, en Madrid, donde se estudian estas aproximaciones en fase preclínica.

Vehículos terapéuticos capaces de cruzar la barrera hematoencefálica

La doctora Marina García, del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos (Idissc), trabaja en el potencial de los exosomas, diminutas vesículas liberadas por neuronas y células gliales que transportan proteínas y material genético. Se estudian como biomarcadores y como vehículos terapéuticos capaces de cruzar la

barrera hematoencefálica y llevar fármacos o moléculas protectoras directamente al sistema nervioso central. "Son como nanomensajeros: nos hablan del estado del cerebro y, si aprendemos a cargarlos con las moléculas adecuadas, pueden ayudar a frenar la inflamación y favorecer la reparación", explica.



La Dra. Marina García, del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos.

que explora la vía intranasal como ruta directa hacia el cerebro para terapias celulares dirigidas a la remielinización, clave en enfermedades desmielinizantes como la esclerosis múltiple.

"Si administramos las células sin protección, muchas se pierden o mueren antes de llegar al sistema nervioso central", explica. "Con el hidrogeles intranasal conseguimos que permanezcan más tiempo en la cavidad nasal, lleguen vivas al cerebro y se integren en las zonas dañadas".

En modelos experimentales, las células precursoras de oligodendrocitos administradas con este vehículo han logrado restaurar de forma notable la mielina y reducir la inflamación en el tejido cerebral.

La neurobióloga María Teresa Larriba presentó la otra gran herramienta emergente: los organoides cerebrales, pequeños modelos tridimensionales de tejido nervioso gene-

rados a partir de células madre humanas. Estos *minicerebros* permiten reproducir procesos tempranos de enfermedades como el Alzheimer, el Parkinson o la ELA, y probar fármacos en un entorno mucho más similar al cerebro humano que los cultivos tradicionales o algunos modelos animales.

"Los organoides han abierto de verdad la puerta a la medicina personalizada en neurología", subraya. "Podemos crear un modelo a partir de células de un paciente concreto, introducir las mutaciones que sabemos que tiene y probar distintas terapias en su propio *minicerebro* antes de llevarlas a la clínica".

Aunque todas estas aproximaciones se encuentran aún en fase preclínica, garantizan el desarrollo de mejores modelos, vehículos y biomarcadores, que podrían cambiar en los próximos años el abordaje de estas enfermedades.



BIOMEDICINA

Nuevos horizontes en la investigación de las enfermedades neurológicas

Hidrogeles que se integran en el tejido cerebral, exoxomas que actúan como 'nanomensajeros' u organoides cerebrales ● Así serán los futuros abordajes del alzhéimer, la esclerosis múltiple y el ictus

RAMIRO NAVARRO

Hidrogeles *inteligentes* que se inyectan por la nariz, minicerebros en el laboratorio para probar fármacos, vesículas microscópicas que funcionan como mensajeros y terapias celulares diseñadas para reparar la mielina dañada. Son algunas de las líneas de investigación presentadas durante el último congreso de la Sociedad Española de Neurología, con especial protagonismo del el Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos (Idissc) de Madrid, que apunta hacia un futuro más preciso y menos invasivo en el tratamiento de enfermedades neurológicas como el alzhéimer, el ictus o la esclerosis múltiple.

Existen terapias celulares dirigidas a la remielinización que se aplican vía intranasal

El químico Juan Carlos Mateos Díaz, de la Unidad de Biotecnología Industrial CIATEJ (Méjico), trabaja con biomateriales basados en quitosano un polisacárido de origen natural- funcionalizados para formar hidrogeles biocompatibles capaces de alojar células y favorecer su integración en el tejido cerebral. Estos materiales se han probado ya en modelos animales de lesión cerebral, con mejora de marcadores neuronales y reducción de la inflamación.

"Hemos pasado de un residuo agroindustrial a un hidrogeles capaz de soportar células y crear un entorno más favorable para la reparación del tejido nervioso", explica. "El gran reto ahora es producirlo a gran escala y con calidad suficiente para plantear ensayos clínicos en humanos".

Sobre esa base se apoya el trabajo de Daddy Denise Ojeda, del Laboratorio de Neurobiología del mismo instituto,



Laboratorio del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos, en Madrid, donde se estudian estas aproximaciones en fase preclínica.

Vehículos terapéuticos capaces de cruzar la barrera hematoencefálica

La doctora Marina García, del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos (Idissc), trabaja en el potencial de los exosomas, diminutas vesículas liberadas por neuronas y células gliales que transportan proteínas y material genético. Se estudian como biomarcadores y como vehículos terapéuticos capaces de cruzar la

barrera hematoencefálica y llevar fármacos o moléculas protectoras directamente al sistema nervioso central. "Son como nanomensajeros: nos hablan del estado del cerebro y, si aprendemos a cargarlos con las moléculas adecuadas, pueden ayudar a frenar la inflamación y favorecer la reparación", explica.



La Dra. Marina García, del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos.

que explora la vía intranasal como ruta directa hacia el cerebro para terapias celulares dirigidas a la remielinización, clave en enfermedades desmielinizantes como la esclerosis múltiple.

"Si administramos las células sin protección, muchas se pierden o mueren antes de llegar al sistema nervioso central", explica. "Con el hidrogeles intranasal conseguimos que permanezcan más tiempo en la cavidad nasal, lleguen vivas al cerebro y se integren en las zonas dañadas".

En modelos experimentales, las células precursoras de oligodendrocitos administradas con este vehículo han logrado restaurar de forma notable la mielina y reducir la inflamación en el tejido cerebral.

La neurobióloga María Teresa Larriba presentó la otra gran herramienta emergente: los organoides cerebrales, pequeños modelos tridimensionales de tejido nervioso gene-

rados a partir de células madre humanas. Estos *minicerebros* permiten reproducir procesos tempranos de enfermedades como el Alzheimer, el Parkinson o la ELA, y probar fármacos en un entorno mucho más similar al cerebro humano que los cultivos tradicionales o algunos modelos animales.

"Los organoides han abierto de verdad la puerta a la medicina personalizada en neurología", subraya. "Podemos crear un modelo a partir de células de un paciente concreto, introducir las mutaciones que sabemos que tiene y probar distintas terapias en su propio *minicerebro* antes de llevarlas a la clínica".

Aunque todas estas aproximaciones se encuentran aún en fase preclínica, garantizan el desarrollo de mejores modelos, vehículos y biomarcadores, que podrían cambiar en los próximos años el abordaje de estas enfermedades.

**BIOMEDICINA**

Nuevos horizontes en la investigación de las enfermedades neurológicas

Hidrogeles que se integran en el tejido cerebral, exoxomas que actúan como 'nanomensajeros' u organoides cerebrales • Así serán los futuros abordajes del alzhéimer, la esclerosis múltiple y el ictus

RAMIRO NAVARRO

Hidrogeles *inteligentes* que se inyectan por la nariz, minicerebros en el laboratorio para probar fármacos, vesículas microscópicas que funcionan como mensajeros y terapias celulares diseñadas para reparar la mielina dañada. Son algunas de las líneas de investigación presentadas durante el último congreso de la Sociedad Española de Neurología, con especial protagonismo del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos (Idissc) de Madrid, que apunta hacia un futuro más preciso y menos invasivo en el tratamiento de enfermedades neurológicas como el alzhéimer, el ictus o la esclerosis múltiple.

Existen terapias celulares dirigidas a la remielinización que se aplican vía intranasal

El químico Juan Carlos Mateos Díaz, de la Unidad de Biotecnología Industrial CIATEJ (Méjico), trabaja con biomateriales basados en quitosano un polisacárido de origen natural- funcionalizados para formar hidrogeles biocompatibles capaces de alojar células y favorecer su integración en el tejido cerebral. Estos materiales se han probado ya en modelos animales de lesión cerebral, con mejora de marcadores neuronales y reducción de la inflamación.

“Hemos pasado de un residuo agroindustrial a un hidrogel capaz de soportar células y crear un entorno más favorable para la reparación del tejido nervioso”, explica. “El gran reto ahora es producirlo a gran escala y con calidad suficiente para plantear ensayos clínicos en humanos”.

Sobre esa base se apoya el trabajo de Daddy Denise Ojeda, del Laboratorio de Neurobiología del mismo instituto,



Laboratorio del Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos, en Madrid, donde se estudian estas aproximaciones en fase preclínica.

ARCHIVO

que explora la vía intranasal como ruta directa hacia el cerebro para terapias celulares dirigidas a la remielinización, clave en enfermedades desmielinizantes como la esclerosis múltiple.

“Si administramos las células sin protección, muchas se pierden o mueren antes de llegar al sistema nervioso central”, explica. “Con el hidrogel intranasal conseguimos que permanezcan más tiempo en la cavidad nasal, lleguen vivas al cerebro y se integren en las zonas dañadas”.

En modelos experimentales, las células precursoras de oligodendrocitos administradas con este vehículo han logrado restaurar de forma notable la mielina y reducir la inflamación en el tejido cerebral.

La neurobióloga María Teresa Larriba presentó la otra gran herramienta emergente: los organoides cerebrales, pequeños modelos tridimensionales de tejido nervioso gene-

rados a partir de células madre humanas. Estos *minicerebros* permiten reproducir procesos tempranos de enfermedades como el Alzheimer, el Parkinson o la ELA, y probar fármacos en un entorno mucho más similar al cerebro humano que los cultivos tradicionales o algunos modelos animales.

“Los organoides han abierto de verdad la puerta a la medicina personalizada en neurología”, subraya. “Podemos crear un modelo a partir de células de un paciente concreto, introducir las mutaciones que sabemos que tiene y probar distintas terapias en su propio *minicerebro* antes de llevarlas a la clínica”.

Aunque todas estas aproximaciones se encuentran aún en fase preclínica, garantizan el desarrollo de mejores modelos, vehículos y biomarcadores, que podrían cambiar en los próximos años el abordaje de estas enfermedades.