

Con su acuerdo, nosotros y [nuestros socios](#) usamos cookies o tecnologías similares para almacenar, acceder y procesar datos personales como su visita en este sitio web. Puede retirar su consentimiento u oponerse al procesamiento de datos basado en intereses legítimos en cualquier momento haciendo clic en "Configuración" o en nuestra Política de Cookies en este sitio web.

Nosotros y nuestros socios hacemos el siguiente tratamiento de datos:

Almacenar o acceder a información en un dispositivo, Anuncios y contenido personalizados, medición de anuncios y del contenido, información sobre el público y desarrollo de productos, Compartir datos y perfiles no vinculados a su identidad, Datos de localización geográfica precisa e identificación mediante las características de dispositivos

[Configuración](#)[ACEPTAR](#)[ASTROFÍSICA](#) · [MEDIO AMBIENTE](#) · [INVESTIGACIÓN MÉDICA](#) · [MATEMÁTICAS](#) · [PALEONTOLOGÍA](#) · [ÚLTIMAS NOTICIAS](#)

BIOMEDICINA

Neurociencia del cáncer: así secuestran los tumores el sistema nervioso para crecer más rápido

Las neuronas y los nervios potencian tumores de mal pronóstico, incluidos los de cerebro y páncreas. El proceso podría revertirse con fármacos ya aprobados para enfermedades neurológicas y circulatorias

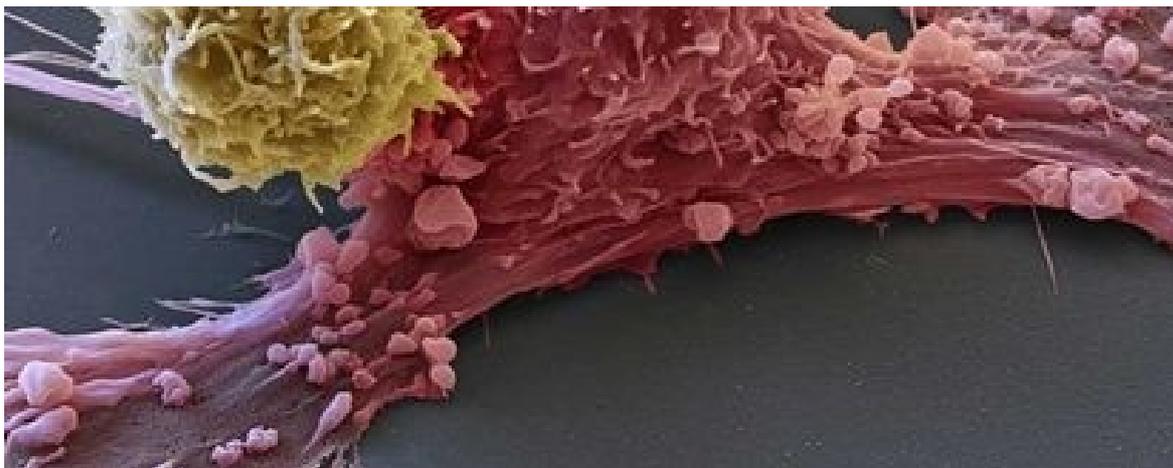
NUÑO DOMÍNGUEZ | JOSÉ A. ÁLVAREZ

26 JUN 2023 - 03:40 UTC



La neuróloga estadounidense Michelle Monje lleva años viendo un patrón sorprendente en algunos de sus pacientes con glioblastoma, el tipo de cáncer cerebral más letal. Una vez extirpado el tumor primario, el cáncer vuelve a aparecer pasado un tiempo; pero no lo hace en cualquier parte del cerebro, sino en el área que más usaban los pacientes por su trabajo. En el caso de una bailarina clásica, reapareció en la zona del cerebelo que controla el equilibrio. En un escritor, volvió a crecer varias veces en el área de la corteza cerebral donde reside el lenguaje.

[MÁS INFORMACIÓN](#)



Una vacuna de ARN logra un primer éxito contra el cáncer de páncreas, el tumor más letal →

“Es un patrón reconocido por muchos neuropsiquiatras”, asegura Monje. “Me pregunto si el hecho de que estas personas tengan un mayor desarrollo y plasticidad en estas zonas del cerebro les hizo tener un mayor riesgo de sufrir este tipo de tumor”, resalta la investigadora de la Universidad de Stanford (Estados Unidos). La científica es una de las impulsoras de la neurociencia del cáncer, una nueva disciplina que intenta desentrañar la conexión entre actividad cerebral y cáncer.

En un estudio reciente, Monje y otros neurólogos [analizaron](#) qué zonas del cerebro se activan en pacientes que sufren glioblastomas cuando realizan actividades cognitivas sencillas, como ver la imagen de un paraguas y decir la palabra paraguas.

Cuando los pacientes respondían, no solo se les activaba el área de Broca que controla el lenguaje, sino también otras áreas cerebrales invadidas por el tumor. El cáncer había reorganizado los circuitos cerebrales del habla, basado en las sinapsis entre neuronas, para conectarse a ellos. Las corrientes eléctricas generadas durante estas tareas cognitivas llegan hasta el tumor y promueven su crecimiento. Cuanto más se encendían las zonas afectadas, peor resultaba el pronóstico de los pacientes, que además iban perdiendo su capacidad de hablar. Es probable que la sobreestimulación neuronal que provocan los tumores explique por qué muchos pacientes sufren ataques epilépticos y problemas cognitivos.

Los tumores cerebrales, gliomas y glioblastomas representan en torno al 2% de todos los tumores diagnosticados cada año. A pesar de su baja incidencia, representan un gran reto para la medicina, pues responden muy mal a los tratamientos. Los gliomas representan el 15% de todos los tumores infantiles y la primera causa de muerte por cáncer.

La interacción entre el sistema nervioso y el cáncer se extiende a otros órganos a través de las ramificaciones nerviosas que van desde el cerebro al resto del cuerpo y cuya longitud alcanza los 150.000 kilómetros.

Las células malignas avanzan siguiendo los nervios y reciben de ellos moléculas claves para su crecimiento. Los tumores con más ramificaciones nerviosas tienen peor pronóstico en la próstata, el estómago o el páncreas, según estudios en animales y análisis de muestras de pacientes. En algunos casos, las células malignas de un tumor primario en la mama pueden migrar hasta el cerebro, anidar en él, conectarse a las neuronas y causar una metástasis mucho más letal que el tumor primario.

La interacción entre sistema nervioso y cáncer es compleja y diferente en cada órgano. En el estómago, la acetilcolina, un neurotransmisor, promueve la expansión de las células tumorales, pero en el páncreas tiene justo el efecto contrario y frena el avance tumoral.

Este papel del sistema nervioso en el cáncer se ha ignorado durante mucho tiempo. En 1899, el médico y Nobel de Medicina español [Santiago Ramón y Cajal](#) fue el primero en describir un patrón de crecimiento del tejido nervioso en el que la glía, un tipo de células nerviosas, crecían alrededor de las neuronas, como si fueran su andamiaje.

A principios del siglo pasado, el patólogo alemán Hans-Joachim Scherer observó las mismas estructuras en muestras de pacientes con cáncer cerebral: las células tumorales crecían en torno a las neuronas y resultaba muy difícil determinar dónde acababa el tumor y empezaba el tejido cerebral sano.

Esta investigación quedó prácticamente en vía muerta hasta hace 10 años, cuando el médico e investigador Paul Frenette, de la Escuela de Medicina Albert Einstein (Estados Unidos), presentó las primeras pruebas en animales y muestras de pacientes de que cuantas más terminaciones nerviosas tienen los tumores de próstata, más agresivos son y peor responden al tratamiento.

Desde entonces se han observado conexiones similares en otros órganos y este nuevo campo de investigación ha explotado, resume [Frank Winkler](#), neuroncólogo del Hospital Universitario de Heidelberg (Alemania) y líder de la investigación en este ámbito en Europa. “Ahora sabemos que las células tumorales forman redes conectadas y se comunican entre sí como hacen las neuronas”, explica. “Muchos de los procesos bioquímicos que observamos son los mismos que suceden en un embrión para formar todos los órganos del cuerpo. El tumor se comporta como un órgano más. No inventa mecanismos nuevos para crecer, sino que se apodera de los que ya están inventados”, añade Winkler. Su equipo ha perfeccionado una nueva técnica de microscopía para estudiar la formación de tumores, su comunicación con el resto de células cerebrales, su progresión y reaparición en animales vivos y en

tiempo real. Estos datos se cruzan con los observados en pacientes con tumores cerebrales para intentar comprender mejor esta nueva dimensión del cáncer.



La neuróloga estadounidense Michelle Monje, de la Universidad de Stanford.
U. STANFORD

El neurocientífico [Manuel Valiente](#), del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, cree que la neurociencia del cáncer puede aclarar no solo el papel del sistema nervioso como impulsor de tumores primarios, sino también de las metástasis cerebrales, que son 10 veces más frecuentes que el glioblastoma. Además, “investigar estas conexiones podría aclarar por qué los tumores cerebrales causan lesiones cognitivas al 44% de los pacientes y, tal vez, ayudar a evitarlas para que su mente no se vea tan afectada mientras siguen el tratamiento”, explica.

Una de las explicaciones de que este campo esté aún despegando es que tradicionalmente los equipos que investigaban el cáncer no sabían analizar tejido nervioso, ni la actividad neuronal, basada en una complicada interacción entre pequeñas corrientes eléctricas y la producción de compuestos bioquímicos. La física y neurocientífica [Liset Menéndez de la Prida](#), jefa del laboratorio de circuitos neuronales del Instituto Cajal, es especialista en este tipo de análisis. Junto a Valiente participa en un proyecto europeo financiado con 3,5 millones de euros para desarrollar nuevas herramientas fotónicas para medir la actividad

eléctrica y bioquímica de las células del cáncer dentro del cerebro. “Estamos viendo todo un cambio de paradigma y el nacimiento de un nuevo campo”, resalta la científica.

Manuel Sepúlveda, oncólogo del Hospital 12 de Octubre de Madrid, explica que los tumores cerebrales, tanto los glioblastomas, los más agresivos, como los gliomas de bajo grado, se originan por mutaciones en las células de glía, otro tipo de célula nerviosa. “El sistema nervioso por sí solo no lo iniciaría, pero sí lo incentiva y promueve su crecimiento”, destaca. “Estamos viendo que hay un camino nuevo para estudiar este tipo de tumores, aunque aún queda por determinar qué importancia tiene esa interacción con el sistema nervioso y si se puede frenar con fármacos”, detalla. Sepúlveda ha participado recientemente en un ensayo clínico que ha demostrado cómo un fármaco dirigido a mutaciones específicas de los gliomas puede retrasar significativamente la reaparición del cáncer tras la cirugía. Hay pacientes que llevan [seis años sin sufrir ni recaídas](#) ni crisis epilépticas.

Hay fármacos ya aprobados para tratar enfermedades mentales, circulatorias y neurológicas que inciden sobre alguno de los mecanismos observados y que podrían interferir en el desarrollo de los tumores, tanto en el cerebro como en otros órganos. Ya hay en marcha ensayos en pacientes con perampanel, un medicamento contra los ataques epilépticos que bloquea la comunicación entre el tumor y las neuronas mediada por el glutamato. Otro ensayo en pacientes estudia los efectos del meclufenamato, un fármaco contra el dolor, para bloquear la comunicación entre las células tumorales en pacientes con glioblastoma.

“Se está abriendo todo un nuevo ámbito de intervenciones terapéuticas en tumores de muy mal pronóstico”, resalta Michelle Monje, que cree que intervenir en el sistema nervioso puede convertirse en un nuevo pilar de la oncología de un modo similar a lo que ha sucedido con la [inmunoterapia](#) que incide sobre el sistema inmune y ha vuelto curables tumores que antes eran una sentencia de muerte. “Bloquear la comunicación entre el tumor y el sistema nervioso puede no bastar para eliminarlo, pero creo que será absolutamente necesario para conseguirlo”, concluye.

*Puedes seguir a **MATERIA** en Facebook, Twitter e Instagram, o*

Suscríbete para seguir leyendo

Lee sin límites

SEGUIR LEYENDO

Ya soy suscriptor

Comentarios

Normas >

Más información



Katalin Karikó: “Uno de los pacientes que respondió a la vacuna de ARN tenía metástasis y, aun así, sus tumores desaparecieron”

JUÑO DOMÍNGUEZ





Una nueva técnica abre la puerta del cerebro a tratamientos neurológicos sin precedentes

JUÑO DOMÍNGUEZ

ARCHIVADO EN

Neurociencia · Cáncer · Cerebro · Neuronas · Ciencia · Medicina · Biología · Santiago Ramón y Cajal · Investigación científica · Salud · Oncología

Se adhiere a los criterios de
Más información >

 The Trust Project

Si está interesado en licenciar este contenido contacte con ventacontenidos@prisamedia.com