

Investigadores de Valdecilla y UC abren una nueva vía para afinar la precisión en las cirugías de glioblastoma

9.9.2026 - | Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

Investigadores del Instituto de Investigación Marqués de Valdecilla (IDIVAL), del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV) y de la Universidad de Cantabria (UC) han estudiado la combinación de dos tecnologías ópticas complementarias para diferenciar el tejido tumoral del tejido cerebral situado en su periferia en pacientes con glioblastoma. Los resultados del trabajo, publicado en la revista científica *World Neurosurgery*, abren una vía para mejorar la identificación de los márgenes tumorales durante la cirugía.

El glioblastoma es uno de los tumores cerebrales más agresivos y presenta una especial dificultad durante la cirugía debido a su capacidad para infiltrar progresivamente el tejido cerebral que lo rodea. Esta característica dificulta delimitar con precisión los márgenes tumorales y alcanzar una resección máxima manteniendo la seguridad del paciente.

En este contexto, el estudio ha explorado la integración de un biosensor nanoplasmonico sin marcadores y la endomicroscopía láser confocal (CLE, por sus siglas en inglés), dos tecnologías que aportan información diferente y potencialmente complementaria sobre el tejido.

El estudio se realizó de forma prospectiva y exploratoria a partir de 45 parejas de muestras de tejido, obtenidas durante las intervenciones quirúrgicas de pacientes con glioblastoma de grado 4 según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud. En cada caso se analizaron muestras procedentes del tumor y del tejido peritumoral, utilizando el diagnóstico anatomopatológico como referencia.

El biosensor nanoplasmonico permite caracterizar el tejido a partir de su índice de refracción, sin necesidad de utilizar marcadores. Los resultados mostraron diferencias significativas entre ambos tipos de tejido: el tumor presentó un índice de refracción superior al tejido peritumoral, con valores medianos de 1,350 frente a 1,345.

El análisis del rendimiento del biosensor mostró un área bajo la curva ROC de 0,71. Con el umbral de índice de refracción establecido en el estudio, la tecnología alcanzó una sensibilidad del 88 %, una especificidad del 41 % y una precisión del 68 % para la identificación del tejido tumoral.

Además, en un subgrupo de 14 parejas de muestras se realizó un análisis mediante endomicroscopía láser confocal. Esta tecnología permite obtener imágenes de alta resolución y valorar las características morfológicas del tejido. La clasificación obtenida mediante CLE fue concordante con el diagnóstico anatomopatológico en el 86 % de las muestras analizadas.

Uno de los principales aspectos de interés del trabajo es la posible complementariedad entre ambas tecnologías. Mientras el biosensor nanoplasmonico aporta información cuantitativa sobre las propiedades ópticas y biofísicas del tejido, la endomicroscopía confocal proporciona información

morfológica sobre su estructura microscópica.

El análisis exploratorio realizado por los investigadores sugiere que ambas aproximaciones podrían presentar fortalezas diferentes en la discriminación del tejido. La CLE mostró una mayor concordancia en la identificación de muestras negativas, mientras que el biosensor presentó un mejor comportamiento en la identificación de tejido tumoral.

Los resultados plantean así la posibilidad de combinar información cuantitativa y morfológica para mejorar la evaluación de los márgenes del glioblastoma durante la cirugía. No obstante, los autores señalan que se trata de resultados preliminares y que serán necesarios nuevos estudios para validar estos hallazgos en cohortes más amplias y evaluar estrategias multimodales en condiciones intraoperatorias.

El trabajo ha sido desarrollado por Laura Bauluz, Víctor García-Milán, Sara Marcos, Rubén Martín-Láez, Dolores Ortiz, Fernando Moreno, José Luis Fernández-Luna, Alfredo Franco y Carlos Velásquez, en un estudio multidisciplinar que integra los ámbitos de la neurocirugía, la neuropatología, la biología celular y las tecnologías fotónicas.

Laura Bauluz ha tenido un papel destacado en la vertiente neuroquirúrgica y en el análisis del estudio, mientras que Sara Marcos ha participado de forma central en la valoración neuropatológica mediante endomicroscopía confocal. El proyecto ha sido coordinado por Alfredo Franco y Carlos Velásquez, integrando el desarrollo del biosensor nanoplasmonico con su aplicación a un reto clínico como es la identificación de los márgenes del glioblastoma.

Enlace al artículo

<https://www.humv.es/2026/09/09/investigadores-de-valdecilla-y-uc-abren-una-nueva-via-para-afinar-la-precision-en-las-cirugias-de-glioblastoma>