

# Nanopartículas potencian el efecto radioterapéutico

Una investigación indaga en el papel de la enzima DAO para optimizar la acción de la radioterapia en determinadas células tumorales

VALENCIA  
**ENRIQUE MEZQUITA**  
dmredaccion@diariomedico.com

La radioterapia es un tratamiento fundamental en pacientes oncológicos, ya que alrededor del 60 por ciento de los diagnosticados de cáncer se benefician de ella. En tal contexto, las investigaciones se centran en optimizar el impacto y los resultados de esta técnica a corto y medio plazo.

Una investigación básica realizada por los servicios de Radiofísica y Oncología Radioterápica del Hospital General Universitario de Elche-Eresa, el Laboratorio de Genética Molecular del mismo hospital, el Instituto de Biología Molecular y Celular de la Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH) y la Fundación para el Fomento de la Investigación Sanitaria y Biomédica de la Comunidad Valenciana (Fisabio), ha dado un paso muy importante en esta línea.

El trabajo ha demostrado que la adición a los cultivos de células de tumores cerebrales (glioblastoma) de la enzima DAO (D-aminoácido oxidasa) tras la irradiación potencia su efecto, aumentando la fracción de células muertas.

## MÁS ESTABLE

El efecto de dicha enzima, que se administra unida a nanopartículas que actúan como vehículo de transporte hasta el área de interés, es producido por el incremento de radicales libres que induce –como consecuencia de la liberación de agua oxigenada al actuar sobre los D-aminoácidos– y que se suman a los producidos por la propia irradiación. De esta forma, ésta es más estable que en la versión libre y, por tanto, se potencia su efecto.

Según ha explicado a DM Luis Fernández Fornos, oncólogo radioterápico del Servicio de Oncología Radioterápica Eresa del Hospital General de Elche, "el tratamiento del glioblasto-



Luis Fernández Fornos, del Servicio de Oncología Radioterápica del Hospital General de Elche-Eresa.

## En pos de una aplicación clínica

**El objetivo es trasladar los hallazgos de este estudio a la clínica, si bien hace falta más tiempo e investigación.**

**Como reconoce Luis Fernández Fornos, "estamos todavía en una fase muy precoz, siendo necesario seguir con los estudios en cultivos celulares".**

**Posteriormente, los resultados de esos trabajos habría que trasladarlos a un modelo animal antes de poder iniciar ensayos clínicos.**

**"Lo importante para este proyecto es la financiación necesaria para su continuidad y desarrollo contando para ello con becas, ayudas oficiales y contribuciones privadas".**

La investigación podría continuar sobre los cultivos celulares de otros tumores, como el de páncreas, y con la combinación de otras sustancias con la radioterapia

ma actual combina la cirugía si es posible, asociado a radioterapia y/o quimioterapia con temozolamida, siendo los resultados obtenidos pobres, con una supervivencia media a los cinco años inferior al 5 por ciento". Todo ello muestra que "es un tumor de mal pronóstico y en el que merece la pena investigar nuevas estrategias de tratamiento", apunta este especialista.

## ENSAYO

El punto de partida de la investigación ha sido el ensayo en cultivos celulares de glioblastoma de la combinación de radioterapia con la enzima DAO frente a radioterapia exclusiva.

"En la investigación sólo se han utilizado cultivos celulares en donde se ha introducido la nanopartícula

portadora de la DAO, comparando los resultados entre los irradiados con la enzima y los irradiados sin ella. Los resultados demuestran un aumento de las muertes celulares tumorales superior al 50 por ciento cuando a la RT se le añade la DAO vehiculizada por la nanopartícula", ha expuesto Fernández Fornos.

Los resultados permitirán seguir desarrollando el proyecto sobre éstos y otros cultivos celulares de diferentes tumores, tales como el páncreas, y la combinación de otras sustancias con la radioterapia para incrementar la respuesta de la misma.

Entre ellas, el médico ha destacado a "los inhibidores de PARP, una enzima implicada en la reparación del ADN, que combinada con la radioterapia podría potenciar sus efectos antitumorales, así como vehiculizar los inhibidores de PARP y la enzima DAO con diferentes tipos de nanopartículas para seleccionar las menos tóxicas y más eficaces en su combinación con la radioterapia".

## Describen un perfil propio del ictus lacunar en menores de 55 años

BARCELONA  
**KARLA ISLAS PIECK**

El tabaquismo, el consumo de alcohol y la obesidad son factores de riesgo que se asocian de forma independiente con el ictus lacunar agudo en los pacientes menores de 55 años, según los resultados de un estudio dirigido por Adrià Arboix, Juan Massons y Montserrat Oliveres, del Servicio de Neurología del Hospital Sagrado Corazón, de Barcelona.

El trabajo, que publica la revista *Expert Review Neurotherapeutics* recoge datos de las características clínicas de 51 pacientes de hasta 55 años de edad con infarto lacunar, procedentes de la base de datos del Registro del Hospital del Sagrado Corazón de Barcelona.

Según los resultados, el subgrupo de pacientes jóvenes representaron el 5,2 por ciento del total de ictus lacunares; el 1,2 por ciento de los ictus isquémicos, y sólo el 1,1 por ciento de todos los accidentes cerebrovasculares agudos incluidos en el registro durante un periodo de 24 años.

El análisis multivariable de los datos puso de relieve que los pacientes más jóvenes "presentan un perfil propio totalmente diferenciado del

resto de casos de ictus lacunar, que clásicamente se han asociado con la hipertensión arterial y la diabetes", en palabras de Arboix.

Según este estudio, en los enfermos menores de 55 años la diabetes estaba presente en el 31 por ciento de los casos y la hipertensión arterial en el 62 por ciento, mientras que en los mayores de esa edad la incidencia de ambas patologías es 10 puntos superior.

El investigador ha detallado que el ictus lacunar, que se caracteriza por presentar lesiones que no superan los 20 milímetros de diámetro y que se ubica generalmente en el área subcortical, suele aparecer en torno a los 75 años de edad, "y generalmente está asociado a hipertensión arterial o diabetes, pero la obesidad o el alcoholismo en la edad senil tienen poca importancia".

A su juicio, la caracterización del perfil clínico de ictus lacunar agudo en los pacientes jóvenes "contribuye a un mejor conocimiento de la expresión clínica completa de este subtipo de ictus isquémico y aporta un motivo más para promover la abstinencia de los hábitos tóxicos como medida preventiva".



Adrià Arboix, del Hospital Sagrado Corazón, de Barcelona.