

# Radiación directa a la metástasis

Unas varillas que se insertan en el tumor permiten tratar con precisión las células enfermas ● El método activa el sistema inmunitario de los pacientes

ANA GARRALDA  
Tel Aviv

Médicos y físicos de Israel han aunado conocimientos y experiencia para conseguir un objetivo largamente ansiado por la ciencia: que el sistema inmune de un paciente con cáncer neutralice con éxito las células metastásicas —las que ya se han propagado lejos del principal tumor maligno—. “Incluso cuando lo extirpamos con éxito, el 85% de los pacientes con cáncer muere por metástasis, bien porque el remanente de células que siempre queda se ha hecho inmune a la quimioterapia o porque se ha extendido, a los pulmones, el hígado o los huesos”, comenta Yona Keisari, investigador del Departamento de Microbiología Clínica e Inmunología de la Escuela Sackler de Medicina, en la Universidad de Tel Aviv.

Un equipo liderado por Keisari e Isaac Kelson, catedrático de Física de la misma universidad, lo ha conseguido gracias a la utilización de las partículas alfa que, irradiadas en el interior del organismo, no solo se propagan y estimulan el sistema inmune, además terminan con el tumor sin necesidad de extirparlo. “Este tipo de radiación es mucho más efectiva que la externa con rayos gamma, pero también tiene menor alcance en el interior de los tejidos”, explica Keisari.

Este era el reto de los científicos hasta ahora: cómo hacer llegar la radiación alfa hasta el mismo corazón del tumor cuando su escaso alcance no permitía penetrar más allá de la superficie de los tejidos. “Lo hemos conseguido insertando dentro del mismo tumor unos alambres radiados con partículas alfa que se liberan y actúan en el interior como si fueran bombas de racimo, matando a las células cancerígenas”, añade Kelson, que ha aplicado sus conocimientos en microelectrónica para diseñar estos dispositivos. El trabajo se ha publicado, entre otras revistas, en *Cancer*.

En las pruebas realizadas con ratones, los científicos han observado que al introducir estos alambres no solo desaparecía progresivamente el tumor. “Si se lo vol-



Yona Keisari, de la Universidad de Tel Aviv, introduce una vara radiactiva en un ratón. / A. G.

La técnica está en fase preclínica. Todavía no se utiliza en humanos

Los primeros candidatos serán pacientes con cáncer de cuello

víamos a insertar en otra parte del cuerpo, llegado a un punto no crecía y se necrotizaba”, apunta Keisari. “Esa era la prueba que necesitábamos para saber que el propio sistema inmune del ratón estaba acabando con él”, apostilla. La explicación está en la capacidad de estas partículas alfa para romper el ADN de las células, evitando su crecimiento.

Según estos investigadores, otra de las ventajas de esta técnica es el bajo coste de la producción de estos cables radioactivos y su plasticidad: se pueden fabri-

car de distintas longitudes y formas de acuerdo a tumores con varios tamaños y grosores. “Además, podemos calcular su alcance en milímetros y reducir al mínimo la radiación en los tejidos sanos que rodean al tumor y que termina deformándolos”, dice Keisari.

Una vez superados los protocolos clínicos, esta nueva técnica con radiación alfa comenzará a estudiarse en pacientes con carcinomas avanzados en cuello o cabeza —por ser estos tumores los que generan mayores deformaciones— del Centro Médico Rabin perteneciente al Hospital de Beilinson de Tel Aviv. “Lo experimentaremos en quienes no ha funcionado la cirugía ni la radiación convencional y tienen un avanzado estado metastático”, comenta Aron Popovtzer, oncólogo del centro, quien asegura que la medicina convencional falla en el 30% de estos pacientes.

En el futuro, serán susceptibles de tratamiento con radiación alfa otros tipos de cáncer igualmente locales como el de próstata o el melanoma. Los cien-

tíficos confían en tener los primeros resultados en seres humanos en el plazo de un año. En dos, podría empezar a aplicarse esta técnica en otros hospitales israelíes y en unos tres a utilizarse en Europa.

Para Francisca Mulero, investigadora del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), “esta técnica puede ser además muy útil en el carcinoma pancreático, ya que es un tumor muy agresivo que se suele diagnosticar en fases avanzadas, se ha extendido mucho en el abdomen y la cirugía no está indicada. Aquí la radioterapia con emisores alfa puede tener un importante papel”.

“Las ventajas del uso de partículas alfa en radioterapia, lo que llamamos braquiterapia, es que emiten mucha radiación en un corto recorrido, tienen una alta transferencia lineal de energía, por tanto solo lesionan en unos pocos milímetros alrededor y no afectan al tejido sano, como ocurre a veces con la radioterapia convencional que se hace desde fuera”.

La resistencia a antibióticos causa 25.000 muertes al año en Europa

EL PAÍS, Madrid

El mal uso de los antibióticos causa al año 25.000 muertes en Europa. Es el balance que hace la Alianza Mundial contra los Organismos Multirresistentes (WAAMRO, por sus siglas en inglés) que se acaba de reunir en Barcelona. No se trata, como en otros casos, de efectos adversos de los medicamentos. Es algo peor: el mal uso de estos fármacos ha hecho que aparezcan microorganismos (bacterias sobre todo, aunque también otros, como hongos —los virus no porque no se tratan con antibióticos—) que han mutado hasta desarrollar resistencias.

Este fenómeno ha llegado ya a la última familia de antibióticos, los carbapenemos. Jean Carlet, expresidente de los intensivistas franceses y coordinador de este trabajo, alerta sobre la resistencia que están experimentando ciertas bacterias para las que casi no quedan medicamentos útiles contra ellas. “Hay microorganismos resistentes a casi todos los antibióticos que requieren el uso de fármacos más potentes”, dice.

Riesgo de epidemias

Antonio Artigas, presidente de la reunión, advirtió de que se está produciendo un retorno a la situación de hace 50 años en el que existen riesgos de brotes epidémicos grandes que den lugar a una pandemia real con bacterias multirresistentes dada la ausencia de agentes antibióticos efectivos.

El presidente de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (Semicyuc), José Cunnat, apela a la responsabilidad. “Es hora de reaccionar vigorosamente con el fin de proteger y salvar a los antibióticos y tratar de romper esta espiral descendente de la resistencia”.

Hasta ahora, la situación se había ido salvando porque siempre aparecía un antibiótico con un mecanismo de acción nuevo, alertan los expertos en lo que han denominado la Declaración de Barcelona. Pero “no hay ningún fármaco a la vista para los próximos cinco años”, por lo que la situación puede volver a ser crítica, afirman.

Claro que la situación no es solo culpa de los pacientes que se automedican o no cumplen con las pautas prescritas y dejan el tratamiento antes de tiempo. Para evitar problemas, los profesionales optan por usar los antibióticos más potentes en todos los casos, con lo que los otros pierden eficacia.

## Más Salud en sociedad.elpais.com

### MUJER

La ablación genital aún se practica en 28 países de África

Cada cuatro minutos una niña sufre una mutilación genital en el mundo, según Amnistía Internacional. Sea por presión social o por ser considerada una costumbre religiosa (pese a no tener sustento en el Corán, por ejemplo), la ablación se mantie-



ne arraigada en 28 países africanos y continúa su práctica, pese a los trabajos de las organizaciones internacionales. 135 millones de mujeres ya han sido mutiladas, escribe **Andrea Espinoza**.

### TRIBUNA SANITARIA

La especialidad de infecciosas, por fin una realidad

La creación de nuevas especialidades médicas es una tarea que dejó pendiente el último Gobierno del PSOE. **Álvaro Pascual**, presidente de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, expone por qué no debe abandonarse.



### NEUROLOGÍA

Sentir como si se fuera una Barbie

Un trabajo del Instituto Karolinska ha conseguido que voluntarios vean el mundo como desde otro cuerpo, o como desde una Barbie, por **Ignacio Morgado**.