

Un nuevo modelo radiómico basado en la inteligencia artificial ayudaría a predecir la respuesta a inmunoterapia en pacientes con cáncer

- Investigadores del VHIO, con el impulso de la Fundación “la Caixa”, han comprobado en pacientes con tumores avanzados que una nueva herramienta no invasiva, basada en la Radiómica y en el uso de inteligencia artificial, puede ayudar a predecir la respuesta al tratamiento con inmunoterapia con una precisión de hasta el 75%.
- Según un estudio publicado en la revista *Radiology*, este nuevo modelo puede ayudar a identificar aquellos pacientes con mayor probabilidad de beneficiarse de inmunoterapia.

Barcelona, 25 de enero de 2020– Uno de los retos actuales en oncología es identificar de manera óptima qué pacientes con cáncer responderán a inmunoterapia. Los marcadores que existen hasta la fecha son imperfectos y con resultados variables dependiendo del tipo de tumor. Un trabajo, impulsado por la Fundación “la Caixa”, publicado en la revista *Radiology* y dirigido por la Dra. Raquel Pérez-López, investigadora principal del Grupo de Radiómica del Vall d’Hebron Instituto de Oncología (VHIO), que forma parte del Campus Vall d’Hebron, ha desarrollado y validado un nuevo modelo radiómico basado en la aplicación de modelos inteligencia artificial a las imágenes de tomografía computarizada (TAC) previa al tratamiento.

En los resultados de su investigación, el equipo liderado por la Dra. Raquel Pérez-López ha podido constatar como esta herramienta en pacientes con tumores sólidos avanzados lograba predecir la respuesta a los tratamientos con fármacos inmunoterápicos anti-PD-1 y PD-L1 con una gran sensibilidad. ***“Pudimos ver que en los pacientes con cáncer de vejiga esta sensibilidad era del 85% y en los de cáncer de pulmón del 76%. La sensibilidad moderadamente alta de esta prueba indica un potencial para identificar mejor a los pacientes que pueden beneficiarse de inmunoterapia y, por lo tanto, en quienes este tratamiento puede tener prioridad frente a otros”***, explica la investigadora del VHIO.

Este estudio, se ha realizado en la Unidad de Investigación de Terapia Molecular del Cáncer (UITM)-Fundación “la Caixa”, un centro de referencia internacional en el desarrollo de nuevos tratamientos oncológicos y en la mejora de las terapias existentes, así como en la selección molecular óptima de

Para más información:

Margarida Mas · Comunicación Científica del Vall d’Hebron Instituto de Oncología (VHIO) · Tel. +34 626 523 034 | mmas@vhio.net

Bianca Pont · Directora de Comunicación del Vall d’Hebron Instituto de Oncología (VHIO) · Tel. +34 620 35 30 94 | bpont@vhio.net

los pacientes susceptibles de responder a estas terapias, por medio del desarrollo de paneles de diagnóstico molecular avanzado.

La nueva herramienta desarrollada se basa en el análisis de las imágenes del tumor obtenidas por medio de una tomografía computarizada (TAC) antes de iniciar el tratamiento. A través de modelos de inteligencia artificial se pueden establecer asociaciones entre la imagen y perfiles moleculares relacionados con la respuesta inmunitaria. ***“La cantidad de información que se puede extraer mediante Inteligencia artificial de las imágenes de un TAC es infinitamente mayor que la que se puede extraer solo con la observación de un experto. De esta manera hemos obtenido una puntuación predictiva de la eficacia de la inmunoterapia en el paciente”***, comenta la Dra. Raquel Pérez-López, y sigue: ***“Además, esta herramienta no invasiva permitiría realizar un seguimiento más adecuado de la evolución del tumor y del tratamiento a lo largo del tiempo y, además, permite evaluar el tumor en su totalidad, no solo en los puntos de biopsia”***.

En realidad, el futuro de la medicina de precisión pasa por la combinación de toda la información obtenida de las plataformas multiómicas –donde se combinan diferentes análisis como pueden ser los de genes (genómica), proteínas (proteómica), metabolitos (metabolómica) o imágenes médicas radiográficas (radiómica) entre otros–, combinando todos los datos, para obtener una foto lo más personalizada posible, a disposición de la mejor toma de decisiones y ajuste del tratamiento que mayor beneficio le ofrezca al paciente en cada momento de la evolución de su tumor.

Un camino poco explorado

El desarrollo de la inmunoterapia ha supuesto uno de los grandes avances en los últimos años en el tratamiento del cáncer. En concreto, la aparición de los inhibidores del punto de control inmunitario ha sido uno de sus grandes éxitos. Estos son un tipo de medicamento que impide la acción de proteínas que se llaman puntos de control, que son elaboradas por algunos tipos de células del sistema inmunitario, como las células T, y algunas células cancerosas. Estos puntos de control ayudan a evitar que las respuestas inmunitarias sean muy fuertes. Cuando se bloquea su acción, las células T del sistema inmunitario destruyen mejor las células cancerosas.

Sin embargo, no todos los pacientes responden de igual forma a estos fármacos y en algunos pueden producirse severos efectos adversos. Aunque se está trabajando en el desarrollo de nuevos agentes para combinar con estos inhibidores y lograr que los tumores se vuelvan más sensibles a estos fármacos, sigue siendo una necesidad el desarrollo de marcadores que permitan identificar de manera óptima los tumores más sensibles a estos tratamientos y estratificar a los pacientes de forma adecuada para maximizar los beneficios de estas terapias, minimizar sus riesgos y acelerar el desarrollo de nuevos fármacos.

Para más información:

Margarida Mas · Comunicación Científica del Vall d'Hebron Instituto de Oncología (VHIO) · Tel. +34 626 523 034 | mmas@vhio.net

Bianca Pont · Directora de Comunicación del Vall d'Hebron Instituto de Oncología (VHIO) · Tel. +34 620 35 30 94 | bpont@vhio.net

Hasta la fecha para esta identificación se utilizan diversos marcadores, como son la expresión de PD-L1 en el tumor, el estado de inestabilidad de los microsatélites o la carga mutacional del tumor, aunque los resultados de todos ellos son imperfectos. Los avances en medicina personalizada están basados en la caracterización molecular basada en la genómica y la proteómica. Sin embargo, para poder realizar estos análisis es necesario tomar muestras del tejido mediante biopsias o cirugías invasivas. Esto supone una nueva limitación, además de no ofrecer una visión general del tumor, lo que puede suponer un obstáculo más teniendo en cuenta su heterogeneidad.

“La radiómica nos ofrece una nueva forma de analizar a los pacientes que supera estas dificultades, al tratarse de una herramienta no invasiva que nos ofrece una vista completa del tumor, y que hace posible además una monitorización de la evolución de la enfermedad. El análisis de las imágenes tiene un gran potencial que todavía no ha sido muy explorado”, concluye la Dra. Raquel Pérez-López, quien comenta que a pesar de los prometedores resultados de la investigación que ahora se publican siguen siendo necesarios más estudios en tipos concretos de tumores y a medida que surjan nuevas inmunoterapias. En este sentido, la Dra. Raquel Pérez-López fue seleccionada por el Programa CRIS de Talento Investigador de la Fundación CRIS contra el cáncer, para liderar uno de los dos programas que se convocaron este año. El Programa completará estos estudios. En concreto su proyecto se centrará en buscar cómo mejorar las técnicas actuales de imagen, combinadas con genómica, que se utilizan tanto en el diagnóstico como en el seguimiento del cáncer.

En resumen, expone Dra. Raquel Pérez-López: ***“Mediante el análisis computacional, las imágenes se procesan obteniendo datos sobre el tumor imposibles de percibir y analizar por el ojo humano. Así podemos integrar toda esta información escondida en las imágenes en modelos multiómicos intentando mejorar el conocimiento del cáncer y el tratamiento de nuestros pacientes. Este será el futuro”***, concluye.

Referencia: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2021200928>

Para más información:

Margarida Mas · Comunicación Científica del Vall d'Hebron Instituto de Oncología (VHIO) · Tel. +34 626 523 034 | mmas@vhio.net

Bianca Pont · Directora de Comunicación del Vall d'Hebron Instituto de Oncología (VHIO) · Tel. +34 620 35 30 94 | bpont@vhio.net