



Un algoritmo permite evaluar el riesgo del cáncer y su agresividad

El proyecto busca proveer un test que dé información sobre el riesgo que presentan los pacientes.

Investigadores de Colombia y Estados Unidos establecieron que un algoritmo computacional que analiza automáticamente las imágenes diagnósticas de los tejidos cancerígenos permite detectar patrones específicos de su presencia y estimar qué tan agresiva es la enfermedad para poder formular un tratamiento adecuado.

Según explica David Romo Bucheli, doctor en Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional de Colombia (U. N.), al analizar y procesar imágenes histológicas (imágenes microscópicas de los tejidos) es posible encontrar patrones que se puedan asociar con el cáncer.

Una imagen histopatológica consiste en digitalizar una muestra de tejido que ha sido procesada y fijada en una lámina de vidrio. Estas muestras se pueden observar a través de un microscopio y, en el caso del cáncer, permiten identificar células malignas y extraer información para estimar su agresividad.

El trabajo del investigador Romo –con la dirección del profesor Eduardo Romero y la colaboración del profesor Anant Madabhushi, de la Case Western Reserve University– consistió en identificar automáticamente patrones visuales en imágenes de cáncer para evaluar la agresividad de este.

La información puede resultar muy útil para los médicos en el momento de decidir qué terapia puede ser la más apropiada para el paciente. Por ejemplo, después de diagnosticar a una paciente con cáncer de mama, los médicos pueden aplicar diferentes tratamientos. Por lo general, se sigue una terapia basada solo en hormonas, que en algunos casos puede ser suficiente para controlar el cáncer, pero cuando este es muy agresivo es necesario un tratamiento adicional de quimioterapia.

La cuantificación e identificación automática de los patrones visuales podrían proveerles información adicional a los expertos, que les permita orientar esta crucial decisión.

“Si un médico tiene más información sobre el estado de la enfermedad, puede decidir con mayor precisión los tratamientos que necesita el paciente. Esta decisión es complicada, pues tiene implicaciones en la calidad de vida de la persona y en los costos para el sistema de salud”, agregó el doctor Romo.



Marcadores patológicos

Dichos patrones son conocidos como “marcadores patológicos”, y para la investigación se tuvieron en cuenta dos relacionados con el cáncer: la mitosis y la formación de túbulos.

La mitosis es la cantidad de divisiones celulares que se presenta en las células cancerígenas: “En el cáncer se tiene un crecimiento acelerado de los tejidos, lo cual implica que al mirar las imágenes histológicas se encuentra un número mayor de divisiones celulares (mitosis)”, especifica el investigador.

Los túbulos, por su parte, son estructuras microscópicas que normalmente se observan en el tejido sano. El cáncer puede provocar distorsión y, en casos severos, ausencia total de estas estructuras.

Para identificar estos patrones, primero se extrae y fija la muestra de tejido en una lámina histológica, luego se digitalizan las imágenes para poder observarlas en un computador; después, el patólogo delinea las zonas cancerosas, y allí es posible utilizar los algoritmos automáticos. Estos se basan en una técnica “de aprendizaje máquina” que ha adquirido gran preponderancia en los últimos años: las redes neuronales profundas o ‘deep neural networks’.

Por medio de esta se podrán detectar los patrones de mitosis o de formación de túbulos, según sea el caso: “A través de los algoritmos podemos obtener un clasificador que permite diferenciar si hay una mitosis o no e identificar si una célula forma parte de un túbulo o no. Después es posible correlacionar estos patrones detectados automáticamente con el nivel de riesgo de cáncer”, amplía.

Específicamente en el cáncer de mama, los investigadores estudiaron la correlación de los patrones identificados de forma automática con el riesgo de recurrencia del cáncer de mama en 174 pacientes.

En los últimos años se han utilizado los ‘test genómicos’, pruebas que analizan el nivel de expresión de diversos genes y determinan si el paciente es de alto o bajo riesgo. Entre ellos, el más aplicado es el Oncotype DX. Sin embargo, aplicar este test es muy costoso, pues requiere de equipamiento especializado y solo se lleva a cabo en ciertos laboratorios. Aun así, es la evaluación de riesgo más precisa en la actualidad.

Con los patrones identificados automáticamente se podría llegar a diferenciar entre los pacientes que tengan alto y bajo riesgo, y además sirve como instrumento de tamizaje para identificar los casos con mayor riesgo, y en esos sí se aplica el test especializado.



Sin embargo, la aplicación de estas nuevas tecnologías en la medicina todavía tiene camino por recorrer. “No es tan fácil establecer lo que un experto mira y determina en una imagen, ya que ellos han desarrollado este conocimiento durante muchos años de entrenamiento y muchas veces lo hacen incluso de una forma subconsciente. Así que no es fácil aprender esto de un experto y lograr que un método automático desarrolle este tipo de análisis”, concluyó Romo.

Diario EL TIEMPO, 6 de Noviembre de 2017. Página 2.10