

Ungüento creado en la Universidad de Stanford usó tartrazina, colorante presente en varios alimentos

# Logran hacer transparente la piel de ratones con pomada hecha en base a los Cheetos: se ven sus venas, músculos y órganos

“Las aplicaciones médicas de esta tecnología son enormes”, Daniel Bórquez, académico del Centro de Investigación Biomédica de la UDP.

MARCELO POBLETE

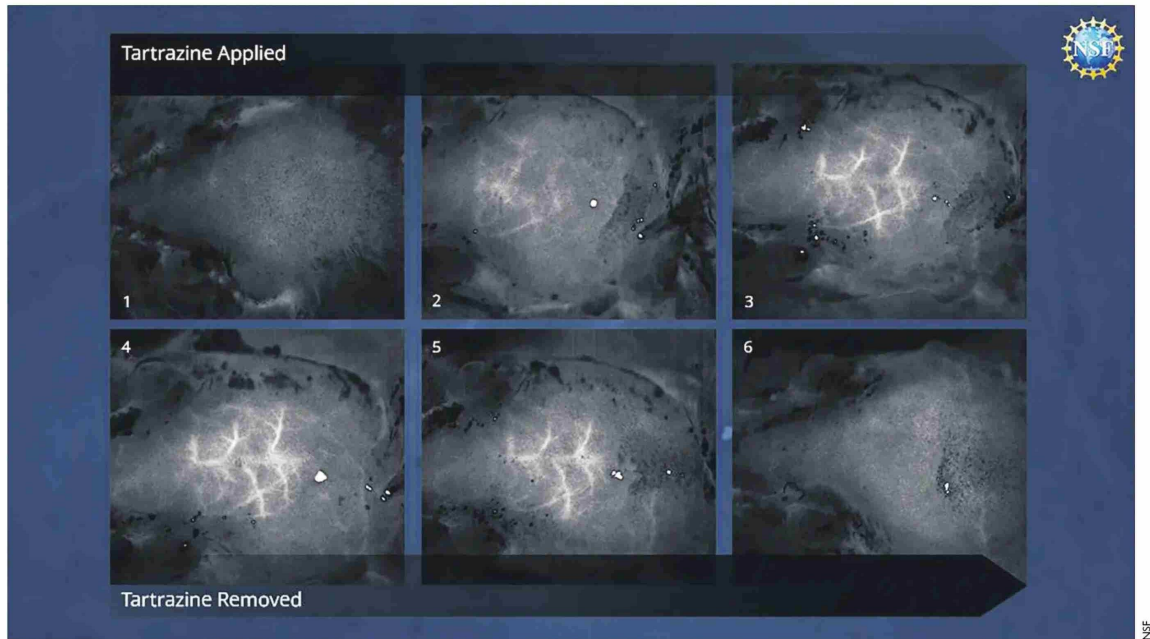
No podemos ver a través de una persona porque su cuerpo es opaco; está formado por materiales heterogéneos que desvían la luz. A diferencia del vidrio, que es homogéneo y permite que la luz lo atraviese sin problemas. Sin embargo, un grupo de científicos de la Universidad de Stanford lograron hacer transparente la piel y el cráneo de ratones vivos al usar tartrazina, ajustando su índice de refracción. Este avance permite visualizar órganos sin necesidad de cirugías, lo que puede ayudar a detectar enfermedades de forma temprana y no invasiva, entre otros usos médicos.

## Doritos y Cheetos

En trabajo publicado en la revista “Science” (lo puede revisar en este link <https://goo.su/AUCUjr>) fue algo tan simple como asombroso: crearon una especie de pomada, un ungüento tóxico, reversible y no tóxico, que hace transparente la piel y tejidos de ratones vivos aplicando tartrazina, un colorante alimentario muy común y barato. Por ejemplo, en los Cheetos y en los Doritos se ve de manera abundante su color anaranjado. Con este colorante disuelto se pudo observar en tiempo real los vasos sanguíneos, órganos y músculos de los ratones sin necesidad de abrir su piel.

## Explicación

Como se sabe, los colores que vemos, en rigor no existen, son ondas de mayor a menor frecuencia (y por eso se puede descomponer con un prisma, mostrando el arcoíris), por lo que los científicos hicieron lo siguiente: al disolver ciertas moléculas que absorben luz en agua, se ajusta el índice de refracción de la solución para que coincida con el de los componentes del tejido, como los lípidos. Esto permite que la luz pase a



Los científicos crearon una especie de pomada, un ungüento tóxico, reversible y no tóxico, que hace transparente la piel y tejidos de ratones vivos aplicando tartrazina, un colorante alimentario muy común y barato. Por ejemplo, en los Cheetos y en los Doritos se ve de manera abundante su color anaranjado.

través de ellos de manera más uniforme, volviéndolos transparentes. “Esta tecnología podría hacer más visibles las venas para la extracción de sangre, facilitar la eliminación de tatuajes con láser o contribuir a la detección y el tratamiento precoz del cáncer”, destacó Guosong Hong profesor de Ciencia e Ingeniería de Materiales en la Universidad de Stanford y líder de la investigación. “Por ejemplo, algunas terapias utilizan láseres para eliminar las células cancerosas y precancerosas, pero se limitan a las zonas cercanas a la superficie de la piel. Esta técnica podría mejorar esa penetración de la luz”, agregó.

## Invisibilidad

Cuando aplicaron el ungüento

Primero se aplica la pomada, se espera un tiempo, se remueve y allí la piel queda transparente y se pueden ver estructuras del cuerpo del ratón.

en los ratones tuvieron que reparar la cabeza para que funcionara, ya que no se trata, por lo menos por ahora, de una capa de invisibilidad porque “el índice de refracción del hueso es distinto del pelo y si quiero hacerlos transparentes al mismo tiempo debería aplicar dos moléculas diferentes. Si añado más tejidos, tengo que añadir más índices de refracción, y sería imposible igualar los índices de refracción de todos los materiales del cuerpo”, explicó Martín López, investigador del Instituto de Óptica del Csic a “El País”.

## Refracción

Sobre los mecanismos ópticos que están involucrados en el proceso de transparencia logrado por los científicos, Daniel Bórquez, académico del Centro de Investigación Biomédica de la Universidad Diego Portales, explica que cuando incide luz en un tejido, esta se dispersa al encontrarse con los distintos componentes de las células que lo conforman, y, por lo tanto, se ven opacos. “Ocurre porque estos componentes se diferencian en una propiedad óptica, llamada índice de refracción. La luz se desvía solo en el límite entre dos medios con distinto índice de refrac-

ción. En el estudio se agregó un colorante con propiedades ópticas específicas, que igualó los índices de refracción de los componentes de los tejidos, logrando que la luz no se desviara y penetrando en estos y volviéndolos transparentes”, explica.

## Posibilidades

“Las aplicaciones médicas de esta tecnología son enormes”, cree Bórquez. “Podría facilitar desde procedimientos tan simples como encontrar una vena para extraer sangre o insertar una cánula para administrar fármacos o líquidos, hasta localizar tumores alrededor de los vasos sanguíneos u otras alteraciones que hasta ahora eran invisibles al ojo humano”, destaca sobre este avance que cuya diferencia por sobre técnicas como la tomografía o resonancia, es que estas crean imágenes del interior del cuerpo sin cambiarlo, mientras que el nuevo método hace que los tejidos se vuelvan transparentes solo con el colorante. Esto permite observar los órganos y tejidos directamente sin necesidad de equipos complejos, aunque aun en etapas tempranas y limitadas en organismos pequeños como los ratones.