

# Científicos crean lentes de contacto que permiten ver en la oscuridad y con ojos cerrados

Un equipo multidisciplinario de científicos desarrolló y probó en personas y ratones unos lentes de contacto que convierten la luz infrarroja en luz visible y permiten la visión nocturna, incluso con los ojos cerrados.

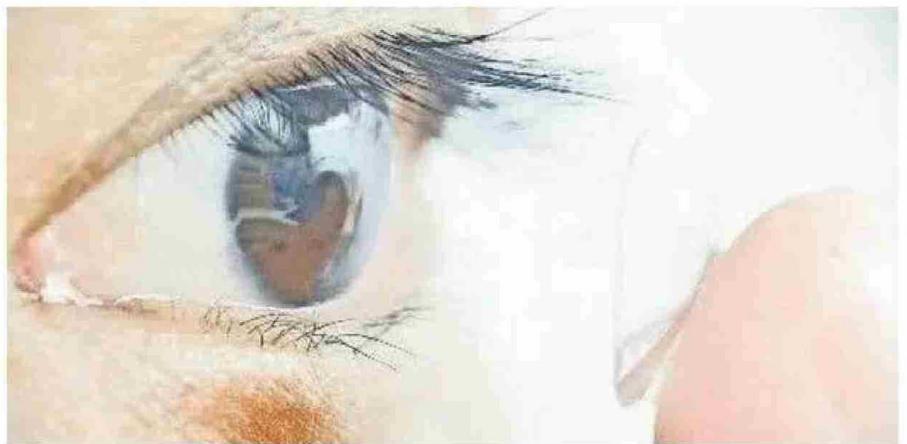
Los lentes, diseñados por un equipo de neurocientíficos y científicos especializados en materiales de China y de la Universidad de Massachusetts (Estados Unidos), no necesitan una fuente de energía y permiten al usuario recibir múltiples longitudes de onda infrarrojas a la vez.

Al ser transparentes, hacen que los usuarios puedan ver tanto la luz infrarroja como la visible simultáneamente, aunque la visión infrarroja mejoraba cuando los participantes tenían los ojos cerrados, apuntan los autores del estudio publicado en la revista Cell Press.

“Nuestra investigación abre la posibilidad de que dispositivos portátiles no invasivos doten a las personas de supervisión”, afirma el autor principal, Tian Xue, de la Universidad de Ciencia y Tecnología de China. “Hay muchas aplicaciones potenciales para este material. Por ejemplo, la luz infrarroja parpadeante podría utilizarse para transmitir información en entornos de seguridad, rescate, encriptación o lucha contra la falsificación”.

La tecnología de lentes de contacto utiliza nanopartículas que absorben la luz infrarroja y la convierten en longitudes de onda visibles para los ojos de los mamíferos.

Las nanopartículas permiten detectar la luz infrarroja cerca-



Las nanopartículas permiten detectar la luz infrarroja cercana.

na’, es decir, la luz en el rango de 800-1600 nanómetros (nm), la que está justo por debajo de la luz visible roja que los humanos ya pueden ver.

En estudios previos, el equipo de mostró que estas nanopartículas permiten la visión infrarroja en ratones cuando se inyectan en la retina, pero querían diseñar una alternativa menos invasiva.

Para ello, combinaron las nanopartículas con polímeros flexibles no tóxicos como los que se usan en lentes de contacto blandos estándar y tras demostrar que eran seguros, los probaron en personas y en ratones.

En las pruebas, comprobaron que los ratones que llevaban lentes parecían ver longitudes de onda infrarrojas. Por ejemplo, cuando se les dio a elegir entre una caja oscura y otra iluminada con infrarrojos, los ratones

con lentes elegían la caja oscura, mientras que los ratones sin lentes no mostraron ninguna preferencia.

Los ratones también mostraron señales fisiológicas de visión infrarroja: las pupilas de los ratones con lentes de contacto se contrajeron en presencia de luz infrarroja, y las imágenes cerebrales revelaron que la luz infrarroja hacía que se iluminaran sus centros de procesamiento visual.

En las personas que las probaron, los lentes infrarrojos permitieron a los participantes detectar con precisión señales intermitentes similares a las del código morse y percibir la dirección de la luz infrarroja entrante.

“Está clarísimo: sin los lentes, el sujeto no puede ver nada, pero con ellos, puede ver claramente el parpadeo de la luz infrarroja”, destaca Xue.

“También descubrimos que cuando el individuo cierra los ojos, es aún más capaz de recibir esta información parpadeante, porque la luz infrarroja cercana penetra en el párpado con más eficacia que la luz visible, por lo que hay menos interferencias de la luz visible”, puntualiza el investigador.

## CODIFICAR COLORES

Además, estos lentes de contacto permiten a los usuarios diferenciar entre distintos espectros de luz infrarroja para codificar por colores las distintas longitudes de onda infrarrojas.

Este avance, además de permitir a los usuarios percibir más detalles dentro del espectro infrarrojo, “al convertir la luz roja visible en algo parecido a la luz verde visible podría hacer visible lo invisible para los daltónicos”, asegura Xue.