
Página 1 de 2

Las lentes multifocales se emplean en operaciones de cataratas (para sustituir el cristalino cuando pierde transparencia) o para la corrección de la presbicia o vista cansada. Para ello existen en el mercado distintos diseños de lentes y elegir una u otra depende de la tolerancia y preferencias que tiene cada paciente.

“La posibilidad de que el paciente experimente la visión con una lente multifocal antes de la cirugía resulta muy atractiva para aliviar la incertidumbre y poder manejar sus expectativas”, asegura la investigadora del CSIC Susana Marcos, que trabaja en el Instituto de Óptica. Su equipo en el Laboratorio de Óptica Visual y Biofotónica lleva años desarrollando tecnologías de simulación de visión simultánea con el fin de evaluar la calidad visual con nuevos diseños de lentes multifocales antes de que éstas sean implantadas o, incluso, fabricadas.

Ahora presentan SimVis, un simulador visual binocular ligero, autónomo y portable en un casco. En el artículo, los científicos demuestran la equivalencia entre la visión aportada por su dispositivo y las lentes intraoculares, o lo que es lo mismo: las lentes aparecen representadas en el simulador.

Una experiencia realista

“Los simuladores visuales son una técnica ideal para proporcionar a los pacientes una experiencia realista de la multifocalidad antes de la implantación de una lente intraocular. Además, si el simulador se reduce y tiene un diseño más práctico que los que existen actualmente en el mercado, los beneficios se multiplican”, agrega Marcos.

Los investigadores validaron el realismo de la simulación comparando, en un grupo de pacientes, la agudeza visual obtenida a distintas distancias a través de una lente trifocal (con focos para distancias de lejos, intermedias y cerca) comercial y a través de la misma lente simulada mediante un modulador espacial de luz y la tecnología SimVis. “La respuesta a la multifocalidad variaba entre sujetos, pero la lente trifocal real y la simulada ofrecieron la misma respuesta visual a través del foco”, concluye la investigadora del CSIC María Viñas, primera firmante del artículo.

El nuevo simulador puede ser controlado a través de una aplicación para el móvil o la *tablet*. Con este programa es posible, no sólo controlar las lentes del dispositivo, sino además llevar un registro de las pruebas llevadas a cabo en cada paciente esté donde esté.

La tecnología desarrollada por este grupo de científicos del CSIC está protegida mediante cuatro patentes (una de ellas recibió el Premio a la Mejor Patente del Año de la Fundación Madrid+d) del que el CSIC es titular, licenciadas a la empresa 2EyesVision S.L., una *spin-off* del CSIC fundada, entre otros, por varios de los investigadores de este estudio.

Maria Vinas, Clara Benedi-Garcia, Sara Aissati, Daniel Pascual, Vyas Akondi, Carlos Dorronsoro & Susana Marcos. **Visual simulators replicate vision with multifocal lenses.** *Scientific Reports*. DOI: 10.1038/s41598-019-38673-w

CSIC presenta un simulador para experimentar los efectos de la cirugía ocular

EFE

07/02/2019 (15:15)

Madrid, 7 feb (EFE).- Científicos españoles del Instituto de Óptica del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han presentado hoy un simulador portátil que permite al paciente experimentar cómo mejoraría su visión, y con qué tipo de lente, antes de someterse a cirugía.

El simulador, denominado SimVis, ha sido desarrollado por el laboratorio de óptica visual y biofotónica del Instituto de Óptica y permite resolver la incertidumbre de cómo va a responder un paciente a una operación de corrección de visión permitiéndole experimentar de primera mano el resultado de la intervención, especialmente en el caso de la presbicia.

La presbicia o vista cansada, que según afirman los investigadores afecta a todas las personas mayores de 45 años -hasta 1.000 millones en el mundo- aparece cuando el cristalino deja de enfocar y se hace necesaria una corrección con lentes multifocales, para ver a varias distancias.

Estas lentes son implantadas mediante cirugía y sustituyen al cristalino cuando no es capaz de enfocar o ha perdido transparencia, como sucede en el caso de las cataratas.

Sin embargo, la existencia en el mercado de diferentes diseños de lentes genera diversidad de respuestas entre los pacientes y de ahí la utilidad del SimVis pues, según ha explicado hoy una de sus diseñadoras María Viñas, "el simulador permite ver al paciente qué tipo de lente multifocal prefiere que le implante el cirujano".

De acuerdo con el estudio elaborado sobre este dispositivo y publicado hoy por la revista británica Scientific Reports, los investigadores del CSIC han comprobado que las proyecciones del dispositivo coinciden con las de simuladores más grandes y costosos y con la lente intraocular real que se implanta en cirugía. Los científicos analizaron el realismo de la simulación comparando la agudeza visual obtenida a distintas distancias con una lente multifocal comercial y a través de la misma lente simulada mediante SimVis.

"La respuesta a la multifocalidad variaba entre sujetos, pero la lente multifocal real y la simulada ofrecieron la misma respuesta visual a través del foco", ha señalado Viñas durante la presentación.

Susana Marcos, directora del laboratorio, ha añadido que este dispositivo está basado en la óptica adaptativa, "una tecnología generalmente usada en telescopios pero que hemos miniaturizado en este dispositivo".

Las dos investigadoras han recalcado su pequeño tamaño y portabilidad frente a otros simuladores más grandes y costosos, así

como la sencillez de su manejo, a través de una aplicación para teléfono móvil o una tableta.

Marcos también ha señalado que el simulador servirá tanto para los hospitales, antes de llevar a cabo una cirugía, como para la industria, "para comprobar una lente antes de sacarla al mercado, ya sea intraocular o lente de contacto".

"Desde el principio, el objetivo del estudio fue crear un dispositivo asequible y de bajo coste", lo que supone una ventaja añadida porque "será asumible para instituciones públicas".

Se prevé que el SimVis salga al mercado a principios de 2020, aunque algunas clínicas ya la están empleando para elaborar estudios complementarios y se espera que a final de año esté a disposición de algunas empresas en Estados Unidos.

Esta tecnología está protegida por cuatro patentes del CSIC, una de las cuales recibió el premio a la Mejor Patente del Año de la Fundación Madri+d, y será comercializada por 2Eyes Vision, una empresa dependiente del propio CSIC. EFE

Scientists introduce binocular visual simulator to evaluate visual quality before surgery

4 gün önce 15 Views



The details regarding the validation of this new device are published in the latest issue of *Scientific Reports*.

Multifocal lenses are used in cataract surgeries - to replace the crystalline when it has lost its transparency - or to correct for presbyopia. There are different lens designs in the market, and choosing one or another depends on each patient's tolerance and preference.

"The possibility of the patient experimenting vision with a multifocal lens before the surgery is very attractive to reduce uncertainty and to manage expectations", ensures CSIC researcher Susana Marcos, who works at the Institute of Optics. Her team at the Visual Optics and Biophotonics Laboratory has spent years developing technologies of simultaneous vision simulation aiming at evaluating visual quality with new designs of multifocal lenses before they are implanted or even manufactured.

Related Stories

Now, they are introducing SimVis, a lightweight binocular visual simulator which is autonomous and wearable in helmets. In the article, scientists show the equivalence between the vision provided by their device and the intraocular lenses. In other words, lenses are depicted in the simulator.

A realistic experience

"Visual simulators are an ideal technique to provide patients with a new realistic experience of multifocality before the implantation of a new intraocular lens. In addition, if the simulator is miniaturized and has a more practical design than the ones currently available in the market, benefits could multiply", adds Marcos.

Researchers validated the simulator's realism in a group of patients by comparing the visual acuity obtained at different distances through a commercial trifocal lens - with focal points for close, intermediate and long focal distances - and through the same lens simulated by a spatial light modulator (another simulating technology) and by SimVis. "The response to multifocality depends on the subjects, but the real trifocal lens and the simulated one offered the same visual response through-focus in each patient", concludes CSIC researcher María Viñas, first author of the article.

The new simulator can be wirelessly controlled by a mobile application or a tablet. With this program it is possible not just controlling the device's lenses, but also to track the functional tests conducted on each patient wherever they are.

The technology developed by this group of CSIC scientists is protected by four patents - one of them received the award "Premio a la Mejor Patente del Año" from the Madrid+d Foundation - owned by CSIC, and licensed to the company 2EyesVision S.L., a spin-off founded, among others, by some of the study researchers.

A simulator allows patients to experience how their vision will improve before surgery

7 February 2019



The new system SimVis Credit: YAIZA GONZÁLEZ/CSIC Communication

For the first time, patients will be able to experience how their vision will improve after cataract surgery, just before surgery. Thanks to a new wearable visual simulator developed by scientists from the National Research Council (CSIC), patients and surgeons are able to see the effects of an intraocular multifocal lens, which allows seeing at different distances, in a realistic way before being implanted.

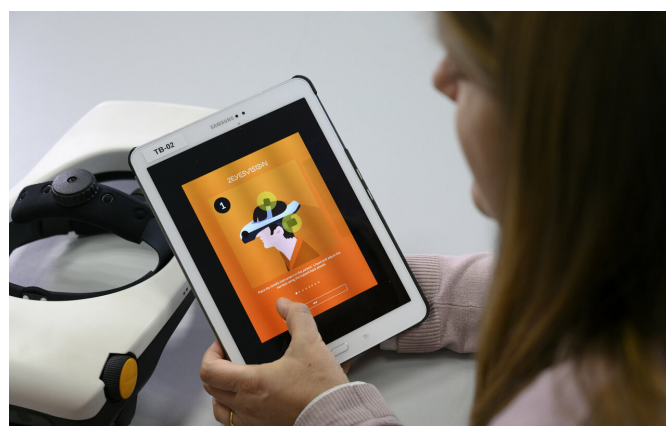
The details regarding the validation of this new device are published in the latest issue of *Scientific Reports*.

Multifocal lenses are used in [cataract surgery](#) to replace the lens when it has lost its transparency or to correct for presbyopia. There are different lens designs in the market, and choosing one or another depends on each patient's tolerance and preference.

"The possibility of the patient experimenting with vision using a multifocal lens before the surgery is very attractive to reduce uncertainty and to

manage expectations," says CSIC researcher Susana Marcos, who works at the Institute of Optics. Her team at the Visual Optics and Biophotonics Laboratory has spent years developing technologies of simultaneous vision simulation aiming at evaluating [visual quality](#) with new designs of multifocal lenses before they are implanted or even manufactured.

Now, they are introducing SimVis, a lightweight binocular visual [simulator](#) that is autonomous and wearable in helmets. In the article, scientists show the equivalence between the vision provided by their device and the intraocular lenses. In other words, lenses are depicted in the simulator.



The new system SimVis. Credit: YAIZA GONZÁLEZ/CSIC Communication

A realistic experience

"Visual simulators are an ideal technique to provide patients with a new realistic experience of multifocality before the implantation of a new intraocular lens. In addition, if the simulator is miniaturized and has a more practical design than the ones currently available in the market, benefits could multiply," adds Marcos.

Researchers validated the simulator's realism in a group of [patients](#) by comparing the [visual acuity](#) obtained at different distances through a commercial trifocal lens—with focal points for close, intermediate and long focal distances—and through the same lens simulated by a [spatial light modulator](#) (another simulating technology) and by SimVis . "The response to multifocality depends on the subjects, but the real trifocal [lens](#) and the simulated one offered the same visual response through-focus in each patient," concludes CSIC researcher María Viñas, first author of the article.

The new simulator can be wirelessly controlled by a mobile application or a tablet. With this program, it is possible not just to control the device's lenses, but also to track the functional tests conducted on each patient wherever they are.

More information: *Scientific Reports* (2019). [DOI: 10.1038/s41598-019-38673-w](https://doi.org/10.1038/s41598-019-38673-w)

Provided by Spanish National Research Council (CSIC)

APA citation: A simulator allows patients to experience how their vision will improve before surgery (2019, February 7) retrieved 12 February 2019 from <https://medicalxpress.com/news/2019-02-simulator-patients-vision-surgery.html>

This document is subject to copyright. Apart from any fair dealing for the purpose of private study or research, no part may be reproduced without the written permission. The content is provided for information purposes only.

PUBLIC RELEASE: 7-FEB-2019

A simulator allows patients to experiment how their vision will improve before surgery

The new technology, which is about to be launched on the market, consists of a lightweight binocular helmet

SPANISH NATIONAL RESEARCH COUNCIL (CSIC)



IMAGE: THE NEW SYSTEM SIMVIS [view more >](#)

CREDIT: YAIZA GONZÁLEZ/ CSIC COMMUNICATION

The details regarding the validation of this new device are published in the latest issue of *Scientific Reports*.

Multifocal lenses are used in cataract surgeries - to replace the crystalline when it has lost its transparency - or to correct for presbyopia. There are different lens designs in the market, and choosing one or another depends on each patient's tolerance and preference.

"The possibility of the patient experimenting vision with a multifocal lens before the surgery is very attractive to reduce uncertainty and to manage expectations", ensures CSIC researcher Susana Marcos, who works at the Institute of Optics. Her team at the Visual Optics and Biophotonics Laboratory has spent years developing technologies of simultaneous vision simulation aiming at evaluating visual quality with new designs of multifocal lenses before they are implanted or even manufactured.

Now, they are introducing SimVis, a lightweight binocular visual simulator which is autonomous and wearable in helmets. In the article, scientists show the equivalence between the vision provided by their device and the intraocular lenses. In other words, lenses are depicted in the simulator.

A realistic experience

"Visual simulators are an ideal technique to provide patients with a new realistic experience of multifocality before the implantation of a new intraocular lens. In addition, if the simulator is miniaturized and has a more practical design than the ones currently available in the market, benefits could multiply", adds Marcos.

Researchers validated the simulator's realism in a group of patients by comparing the visual acuity obtained at different distances through a commercial trifocal lens - with focal points for close, intermediate and long focal distances - and through the same lens simulated by a spatial light modulator (another simulating technology) and by SimVis . "The response to multifocality depends on the subjects, but the real trifocal lens and the simulated one offered the same visual response through-focus in each patient", concludes CSIC researcher María Viñas, first author of the article.

The new simulator can be wirelessly controlled by a mobile application or a tablet. With this program it is possible not just controlling the device's lenses, but also to track the functional tests conducted on each patient wherever they are.

The technology developed by this group of CSIC scientists is protected by four patents - one of them received the award "Premio a la Mejor Patente del Año" from the Madrid+d Foundation - owned by CSIC, and licensed to the company 2EyesVision S.L., a spin-off founded, among others, by some of the study researchers.

###

Disclaimer: AAAS and EurekAlert! are not responsible for the accuracy of news releases posted to EurekAlert! by contributing institutions or for the use of any information through the EurekAlert system.

Media Contact

Alda Ólafsson
alda.olafsson@csic.es
34-915-681-499

🐦 @CSIC

<http://www.csic.es> 🌐