

# ALDEA GLOBAL

www.nacion.com

Ivannia Varela,

editora de Aldea Global

ivannia.varela@nacion.com

→ Marcela Garita desarrolló posible solución para retinosis pigmentaria

## Tica lideró estudio para tratar una forma de ceguera

› Su propuesta combina células madre, genética y terapia celular

**Irene Rodríguez**  
irodriguez@nacion.com

Su nombre es Marcela Garita Hernández. Es costarricense, farmacéutica, investigadora biomédica, doctora en Terapia Celular y Medicina Regenerativa y una de las investigadoras que busca una posibilidad para tratar la retinosis pigmentaria.

Se trata de una enfermedad degenerativa en la retina, en la que la persona pierde poco a poco la capacidad visual y puede desembocar en ceguera.

Esta posible solución com-

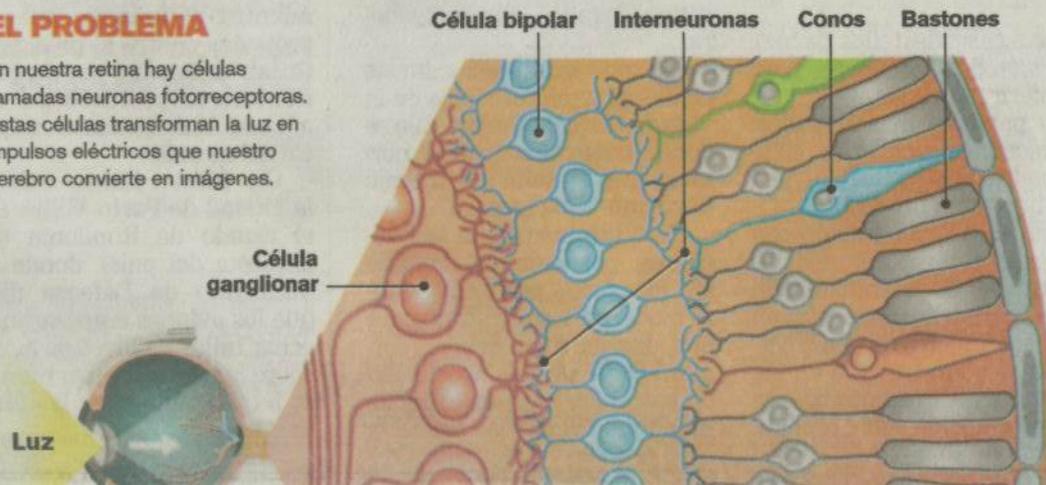
TICA DESARROLLA INVESTIGACIÓN EN FRANCIA

### El paso a paso

Participaron profesionales en farmacia, física y electrofisiología en el Instituto de la Visión de París.

#### EL PROBLEMA

En nuestra retina hay células llamadas neuronas fotorreceptoras. Estas células transforman la luz en impulsos eléctricos que nuestro cerebro convierte en imágenes.



**Hay células fotorreceptoras llamadas conos.**

**Funciones:**

- Dan información sobre los colores y nos ayudan a distinguirlos.
- Hay conos sensibles a la luz verde, otros a la luz roja, otros a la luz azul.
- Son responsables de la visión central.
- La retina humana tiene alrededor de seis millones de conos.

Si los conos comienzan a

Esta posible solución combina la terapia celular, las células madre y la genética (específicamente una rama llamada optogenética). Es el resultado de trabajos realizados en el Instituto de la Visión de París, Francia, con otros siete profesionales en Biología, Física y Electrofisiología.

De momento, estos esfuerzos han sido válidos con células de laboratorio y luego con células de ratones y monos ciegos. Las pruebas en seres humanos aún no empiezan, pero lo obtenido hasta ahora es alentador.

Sus estudios ya fueron patentados y es posible que compañías internacionales se interesen en desarrollar investigaciones en seres humanos, para así buscar una posible cura o tratamiento de la enfermedad.

“Debemos ser enfáticos y transparentes en que esto, en este momento, no está listo para ser usado en seres humanos, no podemos jugar con las esperanzas de la gente. Sin embargo, si tenemos un camino más recorrido para entender esta condición y tener una posible solución”, destacó la científica, quien conversó con *La Nación* después de dar la lección inaugural del segundo semestre de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Precisamente, este martes, se analizarán, entre otros asuntos, los avances y el desarrollo de nuevos fármacos en el foro “Hablemos de



Ojo  
Nervio óptico  
Fibras para el cerebro



Si los conos comienzan a degradarse, poco a poco, esto puede llevar a problemas de visión (retinosis pigmentaria) que podrían terminar en ceguera. La mayoría de estos casos son de origen genético.



Si una persona ya comienza a perder agudeza visual por esta causa, aproximadamente el 70% u 80% de sus fotorreceptores están muertos.

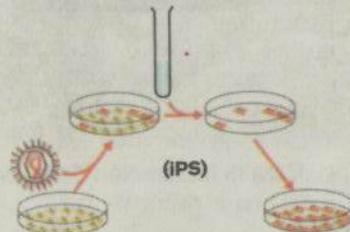
## LA SOLUCIÓN

Combina células madre, genética y trasplantes celulares.

Es una aplicación de la optogenética, técnica que une métodos ópticos (específicamente destellos de luz) con métodos genéticos para transferir neuronas también sensibles a la luz.

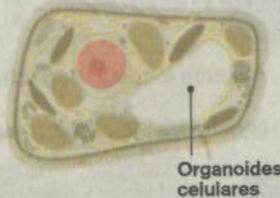
### 1 Se utilizaron células pluripotentes inducidas (iPS).

Es un tipo de células madre que se toma de una célula y se le “resetea” o reprograma para que tenga características similares a las células madre embrionarias, que pueden dar origen a cualquier tipo de célula.

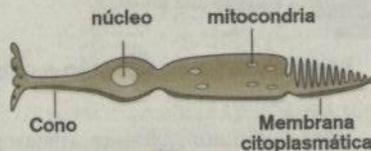


### 2 Con las células iPS se crearon organoides.

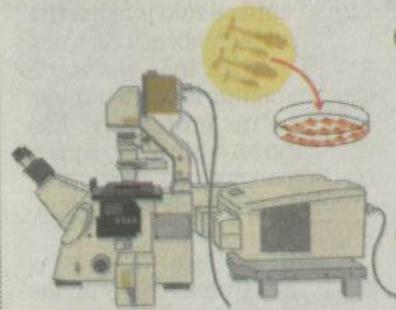
estructuras tridimensionales que imitan algunos aspectos de la función de un órgano, en este caso, la retina.



### 3 Se usó un modelo de organoide con un abundante número de conos prematuros que no respondían a la luz.



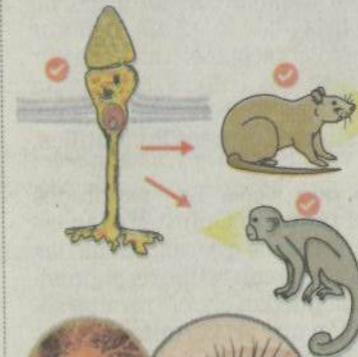
### 4 Los conos derivados de las iPS se modificaron genéticamente con un gen llamado JAWS. Este gen las hace expresar una proteína que las hace sensibles a la luz.



### 5 Con un microscopio especial de dos fotones, se estimuló con luz a una longitud de onda necesaria para ver cómo trabajan las nuevas neuronas fotorreceptoras.

### 6 Se comprobó que las nuevas neuronas sí funcionaban.

### 7 Se trasplantaron las nuevas neuronas fotorreceptoras en modelos de ratones ciegos. Dio buenos resultados.



### 8 Se validó el sistema de transformación de conos con Jaws en monos y dio buenos resultados.

### 9 Esto aún no es una realidad para seres humanos, ni siquiera se han comenzado los primeros ensayos en personas, pero anticipa que en un futuro podremos restaurar la visión a quienes tienen retinosis pigmentaria.

