

# Esperanza Activa



RETINA  
NAVARRA

## BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN RETINA NAVARRA

### Sumario:

Pg 1: De la oscuridad total a las siluetas y movimientos

Pg 3: Nuevas gotas para evitar la ceguera por glaucoma

Pg 4: Japón realiza el primer trasplante en humanos con células Ips

### **De la oscuridad total a las siluetas y movimientos**

Es mallorquín -de Binissalem- y su nombre, Jeroni Nadal, suena a nivel nacional como el único oftalmólogo en España capaz de implantar un chip a pacientes con retinosis pigmentaria que les devuelve 20º del campo visual central. Una operación impensable hace algunos años que no sólo se ha convertido en realidad, sino que además permite que personas que no tenía ninguna visión puedan ver objetos, caminar solos e incluso distinguir si hay gente a su alrededor.

"Para una persona que ve es difícil entender todo cuanto supone esta operación. Pero para una que no ve, es muchísimo ya que recupera su autonomía y, por tanto, mejora notablemente su calidad de vida", recalca Jeroni Nadal, coordinador de la Unidad de Vítreo-retina de la Clínica Barraquer.

"Los resultados de la primera operación en España han sido sensacionales"

Este sistema de visión artificial, cuyo dispositivo recibe el nombre de Argus II, funciona de manera independiente del ojo, con una cámara que se ocupa de captar la imagen que, a su vez, es procesada por un ordenador. "A través de un electroestimulador, la imagen se pone directamente sobre la retina, sobrepasando la parte enferma y estimulando directamente el nervio óptico, con lo que el paciente puede ver la visión generada por el ordenador", explica el cirujano.

Para ello es necesaria la coordinación de un equipo de 25 profesionales especializados en esta técnica quirúrgica -tanto personal médico como ingenieros expertos en el Argus II- que supervisan al detalle todo el proceso de la operación con el fin de cerciorarse de que el sistema se ha implantado sin errores que puedan condicionar en un futuro su funcionamiento.

"Para poder realizar esta operación se necesita mucha experiencia. Hemos tenido que viajar a Estados Unidos para ver cómo se debía desarrollar, pero el proceso en sí tampoco es tan difícil", arguye Nadal, quien lleva casi treinta años trabajando en el centro Barraquer de Barcelona.

Su currículum y trayectoria profesional hicieron que la empresa americana Second Sight -propietaria de la patente del Argus II- le eligiera a él para introducir este innovador sistema en nuestro país y el pasado 12 de junio Jeroni Nadal realizó con éxito la primera operación de este tipo en España.

La paciente elegida fue la sevillana Aurora Castilla, de 42 años, ciega desde los 13 años a causa de una retinosis pigmentaria. Su elección no fue fortuita. El doctor Nadal se decidió por ella después de revisar los expedientes de decenas de personas con el fin de buscar el perfil más idóneo para su primera intervención.

Con la colocación de un chip consigue devolver 20º del campo visual central

**"En cada caso hay que valorar las condiciones visuales y ver si anatómicamente y psicológicamente es un paciente idóneo para la operación. Este sistema no se puede implantar a todo el mundo"**, insiste el oftalmólogo, al tiempo que apunta que el laboratorio responsable del Argus II recomienda este tipo de intervención en afectados de retinosis pigmentaria de entre 25 a 70 años.

Asimismo, Nadal expone que la visión no es un proceso que se establezca de manera mecánica, sino una transmisión a nivel neuronal muy compleja, que requiere una interpretación y un conocimiento previo. "En este sistema de visión artificial todo está encaminado para que el cerebro reciba un impulso nervioso y reconozca algo similar a la visión. Por tanto, es necesario que la persona tenga la capacidad intelectual y de adaptación suficiente para que la operación resulte exitosa", destaca.

En el caso de Aurora Castilla, el resultado no podría haber sido mejor y, según apunta Jeroni Nadal, la mujer está encantada. Nada más quitarle el vendaje, aseguró que percibía una sensación de libertad que hacía muchos años que no experimentaba. Casi tres meses después de la operación, la mujer hace un uso diario del aparato que le han implantado y sigue una rehabilitación continua, supervisada por técnicos del laboratorio Second Sight, quienes incluso han formado a un rehabilitador de la ONCE en Sevilla.

La implantación del Argus II ha supuesto un antes y un después en la vida de Aurora. **Poco a poco y gracias a la rehabilitación, ha ido adaptándose a su nueva visión y ya puede distinguir contornos, siluetas y**

**movimientos**, lo que le ha proporcionado una autonomía impensable hasta el momento para ella.

Un equipo de 25 profesionales se coordina para esta intervención pionera

"Por todo lo que nos ha transmitido la paciente, los resultados de esta primera operación han sido sensacionales. La visión artificial es una tecnología impresionante que irá mejorando y probablemente en un futuro será aplicable a la degeneración macular de tipo atrófico, un gran problema de pérdida de visión entre la población envejecida", mantiene Nadal.

Hasta el momento **en todo el mundo tan sólo se han realizado unas 90 operaciones de este tipo**, incluyendo los estudios prospectivos que se hicieron inicialmente en Estados Unidos. El coste de la intervención asciende a unos 150.000 euros y en España la realiza únicamente el doctor Jeroni Nadal, en la Clínica Barraquer de Barcelona.

"Esta primera operación la ha pagado la clínica. A pesar de su elevado coste, estamos en contacto tanto con fundaciones como con las principales aseguradoras del país para que los pacientes futuros tampoco deban costearselo", apunta el cirujano, quien insiste en la trascendencia de este nuevo sistema de visión artificial. "Lo más importante es que hace unos años esto era imposible, pero ahora es una realidad que funciona y que está destinada a evolucionar a mejor".

Fuente: El Mundo 15 de Septiembre de 2014

### Nuevas gotas para evitar la ceguera por glaucoma

Científicos de la Universidad Northwestern, en Illinois, Estados Unidos, descubrieron una nueva causa de glaucoma en un modelo animal y, en relación con sus resultados, están desarrollando un colirio dirigido a curar la enfermedad. Estos expertos creen que sus hallazgos, publicados en la revista *Journal of Clinical Investigation*, serán importantes para el glaucoma humano.

Hasta ahora, ha sido difícil encontrar una cura para el glaucoma porque se sabe poco sobre la base de la enfermedad. En el glaucoma, la presión dificulta el drenaje de fluido desde la cámara anterior del ojo, destruyendo las células ganglionares de la retina y, finalmente, el nervio óptico, de forma que el ojo se vuelve como una bañera que no puede drenar porque la tubería está obstruida. El recipiente tapado o defectuoso, conocido como el canal de Schlemm, es parte del sistema linfático, que es esencial para el drenaje del ojo.

El nuevo estudio identifica por primera vez los bloques moleculares indispensables para la construcción de vasos sanguíneos de "drenaje", proporcionando las herramientas químicas necesarias para reparar las «tuberías» de la vista y restablecer el drenaje normal. **Hasta ahora, se desconocía la base molecular de la enfermedad causada por un canal ausente o defectuoso era desconocido.**

"Este es un gran paso adelante en la comprensión de la causa de la **enfermedad que le quita la visión a 60 millones de personas en todo el mundo**", afirmó Susan Quaggin, autora principal del estudio y nefróloga en la Northwestern ."Esto nos da un punto de apoyo para desarrollar nuevos tratamientos", añadió Quaggin.

"Nuestro objetivo ahora es hacer crecer nuevos vasos sanguíneos para curar el glaucoma", planteó la investigadora. Los resultados se basan en un nuevo modelo de ratón con glaucoma desarrollado por esta experta y el estudiante Ben Thomson, que es uno de los primeros modelos animales de la enfermedad. Quaggin espera que los hallazgos en animales sean relevantes para el glaucoma humano.

Lea también: Ojo con los anticonceptivos

Quaggin está colaborando con Amani Fawzi, profesor asociado de Oftalmología, y Xiaorong Liu, profesor asistente de Oftalmología, ambos en Feinberg, y el científico de la Northwestern Samuel Stupp **para desarrollar un colirio de nanofibras que active de nuevo el crecimiento de los vasos sanguíneos obstruidos.**

"Estamos desarrollando una nanoestructura de péptido altamente potente que tiene la capacidad de interactuar con muchos receptores al mismo tiempo", destacó Stupp. "Esto va a amplificar la vía de señalización necesaria para una terapia eficaz. La nanoestructura también está siendo diseñada para tener la vida media necesaria para optimizar la eficacia", añadió este experto, director del Instituto Querrey Simpson para BioNanotecnología.

"Imagínense si pudiéramos hacer crecer un gran canal de Schlemm en cualquier persona con glaucoma para reducir la presión en el ojo -señaló Quaggin-. **Eso es lo que estamos esperando con este nuevo colirio**". El estudio de la Northwestern identifica una vía de señalización química esencial para el funcionamiento saludable del canal de Schlemm y las sustancias necesarias para su crecimiento y desarrollo.

Fuente: Diario ABC, 10 de Septiembre de 2014

## **Japón realiza el primer trasplante en humanos con células iPS**

Japón dio este viernes un salto cualitativo en la investigación con células madre. **Un equipo médico** del Instituto Riken, uno de los más prestigiosos del país, **implantó por primera vez en el mundo células iPS humanas, convertidas en retinas**, en una intervención que se prolongó dos horas. La paciente es una mujer de 70 años que sufre una grave degeneración macular asociada a la edad, la principal causa de ceguera en el mundo.

Las células iPS, o de pluripotencia inducida, se obtienen de simples células de la piel del paciente y se transforman en cualquiera de los tejidos y tipos celulares

del cuerpo, de tal forma que se evita toda posibilidad de rechazo inmunológico. Son además, por lo que sabe hasta hoy la comunidad científica, tan versátiles como las células madre embrionarias, pero a diferencia de ellas no despiertan recelos éticos porque no exigen destruir un embrión. Los reparos son sobre su seguridad.

El objetivo de este ensayo clínico, dirigido por la oftalmóloga Masayo Takahashi en el Instituto de Investigación Biomédica de Kobe (sur de Japón), es precisamente evaluar la seguridad de la técnica y su valor clínico. No se trata de curar a los seis pacientes que participan en el estudio y, de hecho, los investigadores no esperan que experimenten una mejoría reseñable en su capacidad de ver. De lo que se trata es de comprobar si la implantación de las células iPS genera o no problemas en la estabilidad de su genoma y puede o no derivar en cáncer o causar otros efectos indeseados que hagan aconsejable abandonar esta vía de investigación para curar enfermedades.

El ensayo clínico resolverá si la técnica produce o no tumores

“Pese a la intensa investigación preclínica desarrollada en animales”, dicen los científicos japoneses, “no puede descartarse el riesgo de formación de tumores provocados por las células trasplantadas” porque tienen memoria de su origen. Para controlarlo, los seis pacientes estarán monitorizados durante cuatro años. “Si es aceptablemente segura, futuros estudios evaluarán su eficacia”, continúan en un documento colgado en la página web del Instituto Riken.

El laboratorio de Takahashi recibió en 2013 la autorización necesaria para avanzar en esta investigación. Su equipo ha empleado este tiempo en seleccionar a los pacientes aptos para el ensayo y en desarrollar un concienzudo trabajo de laboratorio para generar el tejido de retina. Los investigadores cogieron células de la piel de personas con degeneración macular y las convirtieron en células iPS. Después cultivaron esas células en laboratorio para convertirlas en células epiteliales pigmentarias de la retina, y hacer luego de ellas unas finas hojas para trasplantarlas en el órgano enfermo.

El resultado del ensayo tardará en conocerse, pero los expertos dan por hecho que habrá un informe preliminar sobre la evolución de los enfermos dentro de un año. Salvo en caso de un fracaso evidente antes de ese tiempo. “Ese primer informe es lo que estamos todos esperando para que se dé luz verde a otro tipo de ensayos”, afirma el director del Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona, Ángel Raya.

**En estos momentos, hay varios equipos científicos en el mundo muy bien posicionados en esta carrera de la medicina regenerativa.** “En Japón, por ejemplo, se ha solicitado permiso para tratar la insuficiencia cardiaca. Y hay también ensayos pendientes en Japón, Inglaterra y España para la lesión medular”. En este último caso, los investigadores han solicitado ya permiso a la Agencia Española del Medicamento.

La investigación sobre las células iPS es una prioridad del Gobierno de Japón, que apostó decididamente por esta línea de investigación tras la concesión en 2012 del Premio Nobel de Medicina a Shinya Yamanaka, el referente de la

ciencia japonesa, por haber desarrollado el método para reprogramar células adultas y dar así un impulso a la medicina regenerativa. Yamanaka compartió el premio con el pionero de la clonación John Gurdon.

El escándalo de las células Staph ha empañado este año el trabajo de los investigadores japoneses. La revista *Nature* tuvo que retirar sendos artículos publicados en enero en los que la científica del Instituto Riken Haruko Obokata presentaba un revolucionario sistema para lograr células madre adultas que resultó ser un fraude (sometía a otras adultas a estrés con ácido o presión). Nadie lograba reproducir sus resultados y el artículo adolecía de fallos en cifras y también en imágenes. La historia tuvo un final trágico. Yoshiki Sasai, una eminencia en la materia que supervisó su trabajo, se suicidó en agosto tras el escándalo.

Fuente: Diario El País, 12 de Septiembre 2014

**Otras noticias en página Web [www.retinanavarra.org](http://www.retinanavarra.org) – Sala de Prensa.**

---

**Boletín Financiado por la Dirección General de Innovación Gobierno de Navarra**

