



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

VIRUS PARA VER



REFERENCIA: 1ACH104

Los retos de la salud y la alimentación

futuro

SÁBADO, 16 DE JUNIO DE 2012

MEDICINA GENETICA: VISION Y DEGENERACION MACULAR

Virus para ver

Una de las líneas de trabajo más prometedoras a corto plazo en terapias génicas tiene que ver con un antiquísimo objetivo que hasta parecía olvidado: restituir la vista en algunas formas de ceguera.

Por Marcelo Rodríguez

De la eficacia de la genética hoy nadie duda; pero en cuanto a sus aportes a la salud pública, esta disciplina "vedette" de la biología sigue generando más fantasías que soluciones. Su aplicación en enfermedades degenerativas de la retina, sin embargo, se muestra candidata a romper ese molde.

Retina significa "pequeña red". Es la delgada lámina que recubre el fondo del ojo donde impacta la luz que compone las imágenes. Si se extrae, se la ve como un minúsculo reticulado transparente, pero su estructura es extremadamente compleja.

Para "recoger" la luz que llega y enviarla como información al cerebro, las múltiples ramificaciones del nervio óptico no abrazan la retina por detrás sino que la penetran a través del llamado punto ciego, y luego se distribuyen por dentro del globo ocular sobre toda la superficie retiniana. Ahí, cada terminal nerviosa se vuelve para clavarse en ella y ponerse en contacto, a través de otras células específicas, con los conos y bastones, las células fotosensibles.

De modo que éstas no miran hacia la luz sino que se esconden, vueltas hacia el epitelio pigmentario. Recién allí, las diferentes longitudes de onda de la luz residual que lograron atravesar el reticulado traslúcido, provocan una serie de intercambios químicos con las células vecinas, que se traducirá en la información que confluye en el nervio óptico para ir al cerebro.

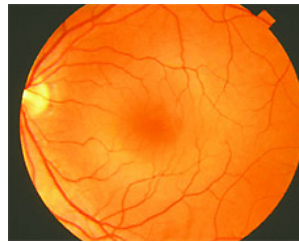
Sólo muy recientemente se animó la medicina a internarse en esta red. Como las neuronas, las células de la retina no se regeneran una vez perdidas. La cirugía refractiva y la de cataratas permiten desde hace décadas corregir problemas ópticos, es decir, de ingreso y trayectoria de la luz dentro del ojo.

TERAPIA VIRAL

Pero cuando el problema está en la retina, todo se complica. Inyecciones y cirugías láser se incorporaron recientemente a la terapéutica para reparar la retina dañada por traumatismos, por una diabetes muy avanzada o para inhibir el crecimiento de vasos sanguíneos anómalos que impiden ver en las llamadas retinopatías húmedas. En recién nacidos prematuros, un tratamiento con láser a tiempo impide la progresión de malformaciones congénitas que llevan a la ceguera. Nada había por hacer frente a enfermedades ophthalmodegenerativas como la retinosis pigmentaria, las maculopatías relacionadas con la edad del tipo "seco" —donde no hay neovascularización sino que simplemente se ha visto afectado el intercambio químico entre las células fotosensibles y el epitelio pigmentario— y otras enfermedades hereditarias como la maculopatía de Stargardt, que desde edad temprana deteriora las células de la mácula (área de la retina donde la luz incide más directamente) hasta dejar a la persona sin visión central.

Esta última enfermedad tiene una particularidad que la convirtió en candidata para los primeros ensayos clínicos con terapias génicas, que se iniciaron en julio pasado en Europa: está causada por la mutación de un solo gen (ABCA4), responsable del intercambio químico entre el epitelio pigmentario y las células fotosensibles. Esto simplifica el objetivo de la terapia: inocular virus genéticamente modificados con ABCA4 "normales".

En un proceso natural de infección, un virus penetra en el núcleo de la célula humana y "pervierte" su código genético para ponerla a replicar virus; en la



la retina humana. la zona coloreada del centro corresponde a la fovea y la blanca, a la izquierda, al disco óptico.

MIS RECORTES: 0 [0%]

FUTURO INDICE

NOTA DE TAPA
 Seguimos evolucionando
 ANTROPOLOGIA, GENETICA Y
 PRESIONES EVOLUTIVAS
 Cuando hablamos de evolución,
 generalmente...
 Por Martin Cagliani

MEDICINA GENETICA: VISION Y
 DEGENERACION MACULAR
 Virus para ver
 Por Marcelo Rodríguez

MAÑANA. GRAN ESPECTACULO
 ASTRONOMICO A SIMPLE VISTA
 Quinteto al amanecer
 Por Mariano Ribas

terapia génica, lo esperable (y que ya se ha obtenido en ensayos de laboratorio y en animales, y por eso se está probando en personas) es que las células artificialmente "infectadas" reproduzcan el gen ABCA4 "correcto". Esto normalizaría el intercambio químico que al deteriorarse causó la pérdida visual. Todo esto teniendo en cuenta, tal como ha sido comprobado, que las células no necesariamente mueren al perder su función (una dieta adecuada y el uso de lentes con filtro serían útiles en este sentido).

La compañía Oxford Biomedical y la Universidad de Columbia avanzan con este ensayo de terapia génica, que ya la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) declaró "terapia huérfana" a fin de facilitar su desarrollo. Y el patrocinio de una big pharma (no se da puntada sin hilo) da la pauta de que no sólo los afectados por estas enfermedades esperan buenos resultados.

CAMINO A LA REGENERACION

Aun si las células pigmentarias han entrado en apoptosis (muerte celular), habría forma de regenerarlas. Con un método desarrollado por la compañía estadounidense Advanced Cell Technology, que permite extraer una célula embrionaria en etapas muy tempranas sin dañar el embrión, el doctor Robert Lanza intenta experimentalmente, en un ensayo casi simultáneo con el de la terapia génica, regenerar el epitelio pigmentario en 12 pacientes.

En la retina, estas células madre se especializarían en función del entorno químico y rescatarían la función de los conos para recuperar visión.

En ratones de laboratorio dio resultado, y Lanza debió demostrar además que inocular estas células no causa tumores oculares, antes de que la FDA lo autorizara para probarla en humanos.

También hubo buenos resultados (en experimentos con animales, en este caso) en formas más severas de discapacidad visual, como un tipo de retinosis pigmentaria llamado amaurosis de Leber. La aplicación de terapias génicas se complica cuando se trata de enfermedades con perfiles genéticos más complejos, ya que en algunas pueden intervenir cientos de genes.

Las investigaciones actuales, sin embargo, van tras la creación de una retina artificial completa a partir de células embrionarias, tal como se logró por primera vez en el Centro Riken de Kobe (Japón), según se anunció en abril pasado. Su aplicación real suena bastante lejana y seguramente faltan varios años para que la medicina esté en condiciones de prometer a los ciegos que recuperarán su vista, pero ése parece ser el camino, y la idea de que la retina es el límite definitivo está en jaque.

Compartir:   



[ULTIMAS NOTICIAS](#) [EDICION IMPRESA](#) [SUPLEMENTOS](#) [BUSQUEDA](#) [PUBLICIDAD](#) [INSTITUCIONAL](#) [CORREO](#)  [RSS](#)

Página12 HOSTED BY 

 Desde su móvil acceda a través de <http://m.pagina12.com.ar>

© 2000-2012 www.pagina12.com.ar | República Argentina | [Política de privacidad](#) | Todos los Derechos Reservados

Sitio desarrollado con software libre [GNU/Linux](#).



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Ficha de catalogación

Título:	Virus para ver	
Autor:	Marcelo Rodríguez	
Fuente:	<i>Página 12</i> (Argentina)	
Resumen:	Hace tiempo que tenemos tratamientos para mejorar la visión. Pero casi todos se han centrado en los aspectos ópticos que hacen que la luz llegue correctamente a la retina. Cuando el problema está en esta pequeña red los tratamientos se hacen más difíciles y algunas cegueras parecen no tener curación. O lo parecían, porque las terapias génicas pueden llegar a ofrecer soluciones a problemas tan sensibles como los que se dan cuando la mácula degenera.	
Fecha de publicación:	16/06/12	
Formato	<input type="checkbox"/>	Noticia
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reportaje
	<input type="checkbox"/>	Entrevista
	<input type="checkbox"/>	Artículo de opinión
Contenedor:	<input checked="" type="checkbox"/>	1. Los retos de la salud y la alimentación
	<input type="checkbox"/>	2. Los desafíos ambientales
	<input type="checkbox"/>	3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía
	<input type="checkbox"/>	4. La conquista del espacio
	<input type="checkbox"/>	5. El hábitat humano
	<input type="checkbox"/>	6. La sociedad digital
	<input type="checkbox"/>	7. Otros temas de cultura científica
Referencia:	1ACH104	



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Actividades para el alumnado

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto sobre las terapias para la degeneración macular:

1. El término retina tiene que ver con su forma.	V	F
2. La retina está detrás del globo ocular.	V	F
3. Los conos y los bastones son las células sensibles a la luz.	V	F
4. Las células nerviosas que confluyen en el nervio óptico pasan por delante de los conos y los bastones y salen del ojo por el punto ciego.	V	F
5. El punto ciego es el lugar en el que se producen los problemas de visión que tienen las personas con enfermedades en la retina.	V	F
6. Los tratamientos con láser son eficaces para todas las enfermedades que afectan a la mácula.	V	F
7. La mácula es el lugar que permite la visión central.	V	F
8. La maculopatía de Stargardt es una enfermedad que no puede tratarse con terapias génicas.	V	F
9. Si las células pigmentarias han muerto no es posible recuperar la visión, ni siquiera por terapias génicas.	V	F
10. Cuantos más genes intervengan en una enfermedad, más compleja se hace la posibilidad de curarla mediante terapias génicas.	V	F

2. Busca información sobre los siguientes conceptos: retina, mácula, terapias génicas y virus.

3. Haz un resumen del texto para que alguien que no lo haya leído pueda saber tres cosas:

- Qué es la retina y cómo es básicamente su estructura.
- Qué tipos de enfermedades de la vista son aludidas en el texto.
- Qué nuevas terapias se están investigando para algunas de esas enfermedades.

4. Prepara una presentación gráfica en la que se muestre la estructura del ojo y los mecanismos que hacen posible la visión.

5. Averigua en qué consiste la degeneración macular. ¿Qué ven y qué no ven las personas que la padecen? ¿Qué aspectos de su vida cotidiana se ven afectados por esa enfermedad?

6. ¿Conoces alguna persona con problemas en la retina? ¿Cómo afectan a su vida? ¿Podrían llegar a resolverse mediante el tipo de terapias que se comentan en el texto?

7. Diseña alguna actividad, que pudiera desarrollarse en el aula, para que cualquiera pueda ponerse por unos instantes en la situación en que se desarrolla la vida cotidiana de una persona que padece una degeneración macular u otras limitaciones importantes en la capacidad visual. Para preparar esa actividad debes definir los siguientes elementos:

- Modos de simular la limitación visual (gafas que impidan ver el centro del campo visual o todo él).
- Tiempo en que se desarrollará la simulación (unos segundos, unos minutos...).
- Tareas que se propone desarrollar durante ese tiempo (lectura, orientación, interacción social...).
- Modo de organización de la actividad (individual, por equipos...)
- Guión para el diálogo y la reflexión tras la experiencia (conclusiones y propuestas).

8. ¿Cómo afecta la limitación sensorial a la vida de las personas? ¿Qué diferencias hay entre los problemas que afectan a los distintos sentidos? ¿Qué diferencia hay entre que esas limitaciones aparezcan a lo largo de la vida o se den desde el nacimiento? ¿Tienen razón quienes piensan que es peor estar ciego que sordo? ¿Y quienes piensan lo contrario?

9. Busca ejemplos de enfermedades relacionadas con la visión que no tenían remedio hace cincuenta años y que hoy se pueden tratar de forma adecuada? ¿Crees que otras enfermedades podrán resolverse también en el futuro? ¿Qué habría que hacer para que eso pueda ocurrir?



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Sugerencias para el profesorado

- De entre las actividades propuestas conviene elegir cuáles se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.

- La actividad 1 facilita el análisis del contenido del texto. Su revisión permitirá aclararlo y resolver posibles dudas. La actividad 2 sugiere buscar información sobre algunos de los conceptos que aparecen en el texto. En la actividad 3 se propone redactar un resumen del mismo centrado en algunos aspectos sustantivos de su contenido. La actividad 4 propone elaborar de forma gráfica una presentación sobre los elementos principales que hacen posible la percepción visual. La actividad 5 se centra en la degeneración de la mácula, mientras que la 6 propone contactar con alguna persona que padezca cualquier enfermedad relacionada con la retina. En la actividad 7 se propone diseñar y realizar alguna dinámica en el aula que permita ponerse en el lugar de las limitaciones que suponen determinadas enfermedades que afectan a la vista. La actividad 8 plantea una reflexión sobre las diversas consecuencias de las limitaciones perceptivas y algunos de los tópicos relacionados con ellas. Por último, la actividad 9 llama la atención sobre la importancia de la investigación para el tratamiento de las enfermedades relacionadas con la vista.

- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas son especialmente propicias para ser desarrolladas en equipo o incluso en el conjunto del aula. Es especialmente interesante, en este sentido, desarrollar conjuntamente las propuestas de la actividad 7.

- Podría ser oportuno registrar algunos de los resultados de las actividades 7, 8 y 9. Además del carácter práctico de la primera y su posible replicación en otros ámbitos educativos, son relevantes las reflexiones valorativas que pueden aparecer en relación con esas tres actividades, tanto para la comprensión de la naturaleza e importancia de los problemas perceptivos que padecen algunas personas como para la valoración de la necesidad de promover investigaciones que permitan tratarlos adecuadamente.