



## La atención visual aumenta la percepción de estímulos en personas de edad avanzada y en pacientes con retinosis pigmentaria

José M. Rodríguez-Ferrer, Rafael Mancebo-Azor, José A. Sáez e Inmaculada C. Domínguez  
Laboratorio de Neurociencia Visual y Cognitiva, Instituto de Neurociencias, Universidad de Granada, España

Tipo de artículo: Actualidad.

Disciplinas: Neurociencia, Psicología.

Etiquetas: atención, envejecimiento, retinosis pigmentaria, rehabilitación visual.

*La atención visual encubierta aumenta la percepción de estímulos en el campo periférico de visión. En personas jóvenes y de edad avanzada los tiempos de respuesta a estímulos se reducen cuando éstos son atendidos de manera encubierta. En pacientes con retinosis pigmentaria, la atención encubierta aumenta el número de estímulos detectados, lo que abre una nueva vía de rehabilitación visual.*



(cc) Laura Mazacats

La atención visual es un proceso cognitivo que facilita la detección de estímulos en una escena visual compleja, como la que habitualmente nos presenta el medio externo (Ling y Carrasco, 2006). Manteniendo la mirada fija en un punto del campo visual somos capaces de atender a objetos situados en zonas periféricas al mismo, lo que se conoce como atención visual encubierta. Ésta implica la activación de conexiones frontales y parietales a la corteza visual, que aumentan su actividad y su capacidad perceptiva. Mediante una tarea de atención visual encubierta, ideada y desarrollada por nuestro equipo, hemos estudiado los efectos de la atención en la

percepción visual de adultos jóvenes (19-20 años) y mayores (61-73 años) con visión normal (Rodríguez-Ferrer y col. 2009) y en pacientes con retinosis pigmentaria (Rodríguez-Ferrer, Mancebo, Domínguez, y Sáez, 2009).

La retinosis pigmentaria es el término habitualmente utilizado para referirse a un grupo de degeneraciones retinianas hereditarias, con una incidencia combinada de aproximadamente 1/3500. En España, se estima en 15.000 el número de afectados y en 480.000 los portadores de algún gen relacionado.

Rodríguez-Ferrer, J. M., Mancebo-Azor, R., Sáez, J. A. e Domínguez, I. C. (2010) La atención visual aumenta la percepción de estímulos en personas de edad avanzada y en pacientes con retinosis pigmentaria. *Ciencia Cognitiva*, 4:2, 30-33.

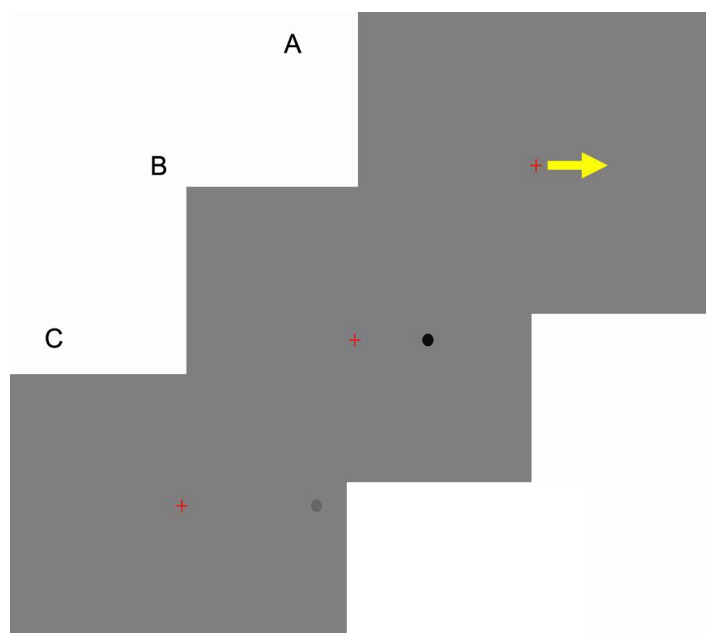
La clínica de esta patología se caracteriza principalmente por pérdida de la visión nocturna, reducción del campo visual, alteración en la visión de los colores, pérdida de la agudeza visual y eventualmente ceguera. De hecho, es la principal causa de ceguera de origen genético en adultos. Los pacientes con retinosis pigmentaria muestran una gran variedad en su sintomatología y evolución (fenotipo), debido al gran número de genes defectuosos (40) implicados (genotipo).

Los estudios sobre los efectos de la atención en la percepción visual se realizan habitualmente en adultos jóvenes con visión normal y, hasta donde sabemos, no hay datos sobre personas mayores. Tampoco hay datos sobre los efectos de la atención visual encubierta en pacientes con retinosis pigmentaria. En el caso de constatar mejoras en la percepción visual por la atención en personas con retinosis pigmentaria, podríamos abrir una vía de rehabilitación visual en este tipo de pacientes para los que, en la actualidad, no hay tratamiento ni cura.

El procedimiento experimental empleado consiste en que en un monitor de fondo gris se presenta, de forma permanente, una cruz central para fijación de la mirada. En una primera prueba, utilizada como control, aparecen estímulos (círculos grises) en ocho coordenadas (0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 y 315 grados de circunferencia) y con tres niveles de contraste (6%, 16% y 78%). Los estímulos aparecen al azar y brevemente (100 ms) en tres excentricidades o distancias respecto de la cruz central (2.15, 3.83 y 5.53 grados de ángulo visual). Los participantes, manteniendo la mirada en la cruz, deben apretar un botón, lo más rápidamente posible, tras la aparición de cada estímulo (véase Mancebo, Sáez, Domínguez, Luna, y Rodríguez-Ferrer, 2009, para más detalles). En una segunda prueba, antes de la aparición de los estímulos se presenta una flecha durante 100 ms que indica la coordenada donde aparecerá el estímulo, permitiendo dirigir ahí la atención de manera encubierta, mientras se mantiene la mirada en la cruz central (Figura 1).

Los resultados obtenidos en personas con visión normal muestran que, en la prueba control, ambos grupos de edad detectan casi la totalidad de los estímulos (99% y 97%, jóvenes y mayores, respectivamente). Los tiempos de respuesta (TR) en ambos grupos aumentan conforme se incrementa la excentricidad y disminuye el contraste de los estímulos, y las personas mayores son un 9.7% más lentos que los jóvenes. Cuando los estímulos son previamente señalados por la flecha (atendidos de manera encubierta), en ambos grupos de edad los TR disminuyen un 10% respecto del control. Así pues, en ambos grupos de edad, los beneficios de la atención encubierta a los estímulos se reflejan en una reducción del tiempo empleado en su detección.

Como era de esperar, los pacientes con retinosis pigmentaria detectan menos estímulos que las personas sin problemas visuales. Este déficit varía ampliamente entre los pacientes. Así, en la prueba control sin atención encubierta, los pacientes con retinosis pigmentaria detectan entre un 15% y un 85% del total de los estímulos presentados, lo que está en relación con la gravedad de la degeneración retiniana que sufren.



*Figura 1.- Ejemplo del paradigma de atención encubierta utilizado. En (A) se muestra la pantalla con la cruz central para fijación de la mirada y con la flecha que indica en qué coordenada del espacio (90° en este caso) aparecerán posteriormente los estímulos a detectar y donde los participantes deben focalizar su atención. (B) y (C) muestran dos de los estímulos presentados en la coordenada objeto de atención.*

Lo más interesante de los resultados en este grupo es que, cuando los pacientes con retinosis pigmentaria prestan atención a los estímulos, aumenta el número total de estímulos detectados en un 10%. En ciertas condiciones de contraste y excentricidad de los estímulos, los pacientes duplican, y en algunos casos triplican, el número de estímulos detectados (Figura 2). El aumento de la percepción visual por la atención encubierta a los estímulos se observa en todos los pacientes estudiados, independientemente de la intensidad del déficit visual mostrado en la prueba control.

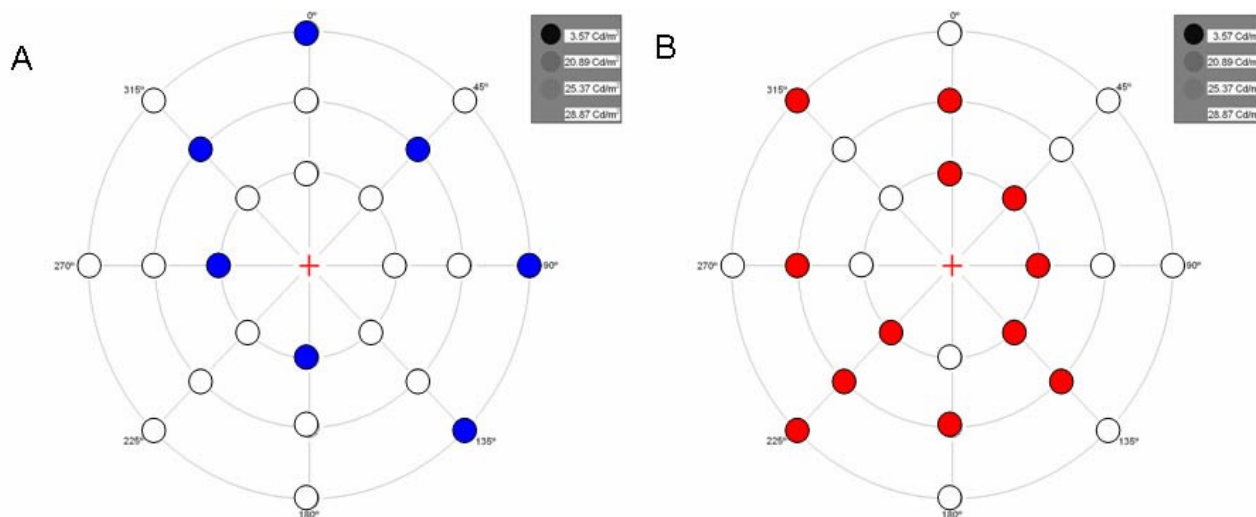


Figura 2.- En (A) se muestran, en azul, los estímulos detectados por un paciente con retinosis pigmentaria en la prueba control y en (B), en rojo, los detectados con atención encubierta. Los círculos blancos indican los estímulos no detectados. En este caso, los estímulos correspondieron a círculos con un contraste del 6%.

En resumen, los resultados obtenidos demuestran, en primer lugar, que la atención visual beneficia la detección de estímulos en personas de edad avanzada, evidenciando que, a diferencia de otros procesos cognitivos que inician su declive a los 60 años, la atención visual encubierta se mantiene con un alto grado de eficiencia durante el envejecimiento normal y favorece la percepción de los estímulos de más difícil detección. En segundo lugar y tal vez más importante, demuestran por primera vez en la literatura que pacientes con retinosis pigmentaria incrementan la percepción de estímulos mediante la atención encubierta a los mismos. Estos resultados abren una nueva vía para el diseño de terapias de rehabilitación visual para los pacientes con retinosis pigmentaria.

## Referencias

Ling, S., y Carrasco, M. (2006). Sustained and transient covert attention enhance the signal via different contrast response functions. *Vision Research*, 46, 1210-1220.

Mancebo, R., Sáez, J. A., Domínguez, I., Luna, J. D., y Rodríguez-Ferrer, J. M. (2009). Efectos del contraste, excentricidad y posición en la detección de estímulos visuales en humanos. *Revista de Neurología*, 48, 129-133.

Rodríguez-Ferrer, J. M., Mancebo, R., Domínguez, I. C., Sáez, J. A., Gutiérrez, R., y Miranda, M. T. (2009). Modificación de la atención visual espacial encubierta en personas mayores: Estudio de comparación con adultos jóvenes. *Psicogeriatría*, 1, 195-200.

Rodríguez-Ferrer, J. M., Mancebo-Azor, R., Sáez, J. A. e Domínguez, I. C. (2010) La atención visual aumenta la percepción de estímulos en personas de edad avanzada y en pacientes con retinosis pigmentaria. *Ciencia Cognitiva*, 4:2, 30-33.

Rodríguez-Ferrer, J. M., Mancebo, R., Domínguez, I. C. y Sáez, J. A. (2009). La atención encubierta aumenta la detección de estímulos visuales en pacientes con retinosis pigmentaria. *Visión*, 35, 28-31.

Manuscrito recibido el 12 de febrero de 2010.  
Aceptado el 15 de marzo de 2010.

Rodríguez-Ferrer, J. M., Mancebo-Azor, R., Sáez, J. A. e Domínguez, I. C. (2010) La atención visual aumenta la percepción de estímulos en personas de edad avanzada y en pacientes con retinosis pigmentaria. *Ciencia Cognitiva*, 4:2, 30-33.

