



SECCIÓN COORDINADA  
POR CÉSAR VILLA COLLAR

# Una investigación anima a realizar control de la miopía a partir de un remodelado de la superficie ocular

Fuente: Kronemyer R.  
Research encouraging for controlling myopia by reshaping the eye's front surface. Primary Care Optometry News. 7/1/2007.

Las continuas y recientes investigaciones sobre el crecimiento del ojo y el desarrollo refractivo presagia buenas noticias para el control de la miopía con ortoqueratología.

“Durante un tiempo se supo que el desenfoque hipermetrópico –por ejemplo, la imagen que se forma detrás de la retina– puede estimular la elongación axial y, por lo tanto, la miopía en animales (sobre todo primates) y niños jóvenes”, explicó Brian Holden, PHD, DSc, LOsc, profesor en la Universidad de Nueva Gales del Sur y director del Instituto para la Investigación Ocular en Sidney, Australia, en una entrevista para la revista Primary Care Optometry News.

Una serie de estudios evaluaron las contribuciones relativas de la posición central y periférica de la imagen para estimular el progreso de la miopía. “De hecho, el descubrimiento del alargamiento axial que produce la miopía fue realizado por el ganador del premio Nobel de Medicina (1981), el profesor Torsten Weisel”. Brien Holden también afirmó que “el Dr. Weisel cerró los párpados suturándolos para observar el desarrollo de la visión en el cerebro. Tras la intervención, el ojo se alargó y se convirtió en un serio miope”.

Los investigadores continuaron ese trabajo con diferentes experimentos en los cuales adaptaron lentes de contacto de diversas potencias en ojos de primates jóvenes. “Ésto dio lugar a cambios en el error refractivo y durante mucho tiempo se pensó que estos cambios fueron mediados por la visión central. Pero una serie de experimentos desarrollados por Earl L. Smith III, OD, PhD, y colaboradores, demostró que incluso si el nervio óptico no estaba intacto, el alargamiento del ojo ocurriría con esos estímulos. Esto significaba que un fenómeno retiniano local conducía al alargamiento del ojo.

Eliminar la visión central en estos animales –con un láser, por ejemplo–, repitiendo después el experimento, dio lugar a un crecimiento ocular predeterminado a la potencia del estímulo,

“incluso sin la retina central”, –dijo el profesor Holden– “ha sido solamente hace unos pocos años que descubrimos que la vision periferica es tan importante, si no más importante, que la del área central de la retina”.

## Experiencia visual y crecimiento ocular

El Dr. Smith, decano de la Escuela de Optometría de la Universidad de Houston, tiene un considerable bagaje en investigar el papel de la experiencia visual en la regulación del crecimiento ocular y el desarrollo refractivo. “La razón por la que hemos estudiado esta área es porque hay muchas evidencias que sugieren que la experiencia visual promueve el desarrollo y la progresión de la miopía” –explicó. “Nuestro objetivo a largo plazo es intentar entender cómo la experiencia visual influye en el crecimiento del ojo. Con este conocimiento, podremos desarrollar métodos para manipular ópticamente la experiencia visual en vías de controlar o reducir en el futuro el número de niños que se convertirán con los años en miopes”.

El Dr. Smith realiza esencialmente casi toda su investigación con primates. “Utilizamos cosas tan simples como lentes de gafas para manipular el foco efectivo del ojo de una forma controlada” –dijo.

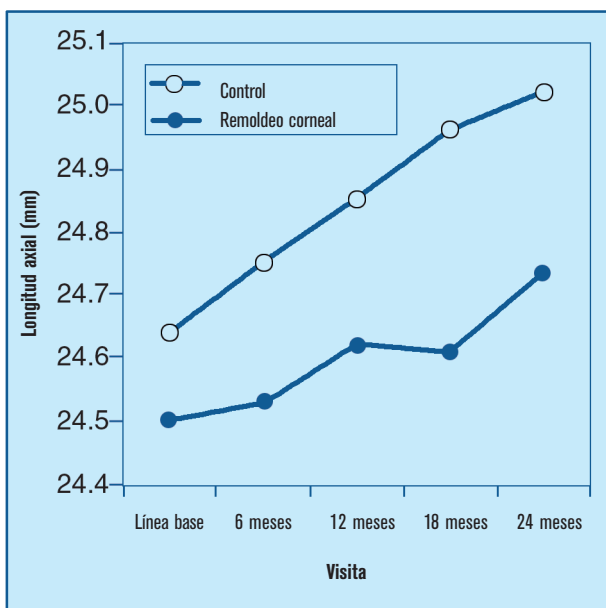


Figura 1. Longitud axial de usuarios de remodelado corneal con LC y usuarios de gafas (control) en cada visita al especialista. Del: Longitudinal Research In Children (LORIC) Study.

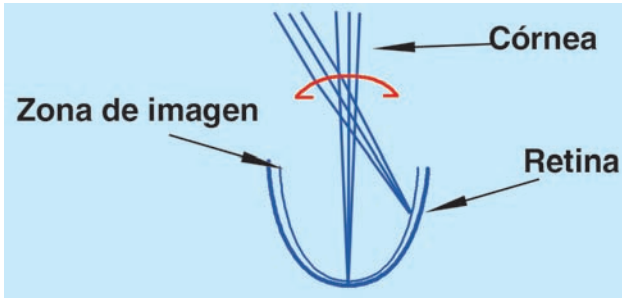


Figura 2. Enfoque de los rayos de luz a través de la córnea central y periférica modificada mediante ortoqueratología nocturna que pueden señalar un lento crecimiento del ojo.

Los investigadores aíslan factores específicos para determinar si influyen en el crecimiento del ojo. Hemos encontrado que podemos alterar el crecimiento ocular de manera predecible cambiando el foco eficaz del ojo” –dijo el Dr. Smith. “Colocando una lente delante del ojo, podemos predecir cambios en su crecimiento, haciendo que crezca más largo y miope o más corto e hipermetrope”.

En los últimos 5 a 10 años, los investigadores han intentado entender detalladamente las características del funcionamiento de los mecanismos que provocan esta respuesta. “Hemos descubierto que el ojo utiliza un feedback visual asociado con su error refractivo –en esencia, desenfoque óptico– para regular su crecimiento” –afirmó el especialista. “Podemos manipular el crecimiento axial manipulando el enfoque efectivo del ojo. Esto nos lleva a predicciones clínicas muy simples. Desafortunadamente, en muchos casos, cuando intentamos estas predicciones clínicas sencillas, éstas no se cumplen. Ahí es donde entramos en los detalles y en por qué estamos tan interesados en buscar las propiedades de estos mecanismos que operan en áreas impredecibles”.

### Condiciones retinianas periféricas

El Dr. Smith y sus asociados encontraron que la periferia de la retina contribuye sustancialmente en el crecimiento del globo ocular y probablemente controla el crecimiento del ojo, en contraste con la visión central.

El equipo de investigadores también ha diseñado teóricamente las lentes para tratar esta condición. “Sin embargo, no hemos iniciado un ensayo clínico de estas lentes, pero hemos probado su eficacia en animales. Es realmente sencillo: colocas la lente y el ojo crece para compensar la potencia de la lente. Resulta muy interesante” –dijo.

No obstante, muchas cuestiones sin responder se refieren a cómo responde el ojo al efecto de las lentes, “así que nuestro objetivo es entender en detalle cómo las señales de diferentes partes del ojo contribuyen al crecimiento ocular”.

En este sentido, la ortoqueratología produce cambios en el sistema óptico. La técnica está en la dirección adecuada para ser un medio eficaz en el control de la progresión de la miopía. “Sin embargo, –explicó– no creo que las formas exactas de las córneas que estamos examinado actualmente sean los óptimos para retardar la progresión de la miopía y ofrecer una visión central clara. Debería ser posible el diseñar lentes que optimicen realmente las características ópticas antimiópicas de la córnea”.

En adición, el Dr. Holden afirmó que en “ortoquerato-

logía. La córnea central tras el tratamiento es relativamente plana, mientras que la córnea periférica es relativamente elevada. Esto crea una curvatura de la imagen que puede eliminar la hipermetropía periférica”.

### Estudio en niños

En Hong Kong, Pauline Cho, BOptom, PhD y colaboradores adaptaron lentes de ortoqueratología nocturna a un grupo de niños. Después, los compararon con otro grupo control. “Los investigadores midieron la longitud axial y el error refractivo de los niños antes de ser adaptados” –dijo el Dr. Holden.

Después de seguir el progreso de los niños, el incremento de la mala visión de cerca en el grupo de Orto-K “fue significativamente menor que en el grupo control, cuyo error refractivo se incrementó sustancialmente más sin la utilización de lentes de ortoqueratología”. El incremento de la longitud axial entre los niños adaptados con lentes de Orto-K era solo de un tercio del grupo control.

“La córnea de un niño adaptado con lentes de ortoqueratología se transforma a la vez que la imagen llega más curvada, por lo que la imagen periférica se capta en frente de la retina o sobre ella” –dijo Brien Holden. “Estoy convencido de que podemos hoy controlar la miopía con ortoqueratología. Sin embargo, existe la necesidad de refutarlo con un apropiado estudio clínico randomizado y controlado”.