

January 2006

Pasado, presente y futuro de la ortóptica... ¿hasta cuándo intervenir?

Marcela Camacho Montoya

Universidad de La Salle, Bogotá, revistasaludvisual@lasalle.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/svo>



Part of the [Eye Diseases Commons](#), [Optometry Commons](#), [Other Analytical, Diagnostic and Therapeutic Techniques and Equipment Commons](#), and the [Vision Science Commons](#)

Citación recomendada

Camacho Montoya M. Pasado, presente y futuro de la ortóptica... ¿hasta cuándo intervenir?. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul.* 2006;(7): 117-120.

This Artículo de Revisión is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Pasado, presente y futuro de la ortóptica... ¿hasta cuándo intervenir?

Marcela Camacho Montoya*

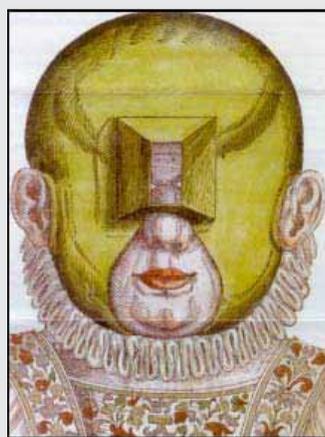
La ortóptica se define como el estudio y tratamiento de defectos de la visión binocular que resultan de defectos en la musculatura óptica o de hábitos visuales defectuosos. Comprende una técnica de ejercicios ópticos diseñados para corregir los ejes visuales de los ojos que no están debidamente coordinados para la visión binocular. Surgió como el primer abordaje práctico en el tratamiento del estrabismo, en épocas antiguas, desde la mitología griega cuando aparece la primera imagen de un paciente estrábico, registrada en el año 2600 a. de C., y visible en una estatua del Rey Djser, faraón egipcio, quien era considerado en aquella época, un ser enviado por un espíritu maligno.

Sin embargo la palabra estrabismo proviene de un geógrafo de Alejandría de nombre Strabo, quien definió con su nombre el desvío de los ojos (Pocas, 1993).

El primer registro de tratamiento para estrabismo se encuentra en el año 1500 a 1700 a. de C., en un papiro Egipcio de Ebers, en el cual corregían el paciente «poseído» o castigado por los dioses con un preparado de cerebro de tortuga. A partir de allí, el primer registro histórico encontrado del tratamiento del «Strabo» fue efectuado por un físico griego llamado Paulus Aeginata, (aproximadamente año 1500 d. de C.) con una máscara totalmente opaca, fija sobre la cara del paciente, con la boca descubierta, y con dos orificios centrales frente a cada pupila, pretendiendo corregir la posición de los ojos,

alterando su línea visual, como un intento de obligar los ojos a ver derecho al frente en posición ortho (Figura 1) (Pocas, 1993).

FIGURA 1. MÁSCARA DE PAULUS AEGINATA.



Fuente: The History of Strabismology, 2002.

A partir de esta época en esfuerzos liderados por el señor Ambroise Paré (1509), se pone en evidencia la utilización de máscaras y anteojos perforados en el centro visual para obligar a los ojos a enfocar derecho. En 1552 el señor Renolds involucra la estimulación brillante en los ojos no alineados como tratamiento de refuerzo, dando así el primer paso en el uso de post imágenes para el tratamiento de pacientes estrábicos. Es así como se continúa el uso de oclusión y estimulación con luz en pacientes con ojos no alineados; en 1718 el físico De La Hirce describe que el desplazamiento del punto foveal provoca también un desplazamiento del eje óptico

* Optómetra Especialista en Pedagogía, Mercadeo y ventas. Docente Investigador Universidad de La Salle.
Fecha de recepción: septiembre 22 de 2006.
Fecha de aprobación: octubre 10 de 2006.

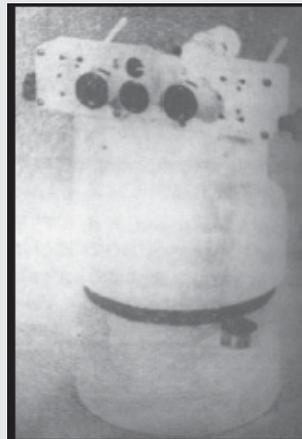
y es hasta el año de 1722 donde hacen conciencia de que el paciente tuerce uno de los ojos, por debajo de la máscara y utiliza un solo ojo fijador, suspendiendo el uso de mascararas para dicho tratamiento.

Por ésta razón, y después de muchos estudios el conde de Buffón, naturalista, biólogo y pensador francés, en 1743, pone en evidencia que el estrabismo no es solo componentes motores y estéticos, describe que la solución es la oclusión del ojo fijador, además de la importancia de corregir defectos refractivos, generando el uso de corrección óptica (Cuéllar, 1993). Desde 1742 el conde de Buffon (George Louis Leclerc) y luego Erasmus y Darwin en 1801 empiezan a considerar la oclusión como método terapéutico para los problemas de binocularidad y disminución de la agudeza visual.

En este momento y gracias a estos estudios se da inicio a la *Era Sensorio motora*, en la cual además del mecanismo motor y estético, se tienen en cuenta componentes como la agudeza visual, fijación, localización visual, correspondencia retinal y sensorial y supresión, entre otros. En esta época aparecen personajes importantes para el desarrollo de la ortóptica con propuestas y aparatos de reeducación como Mackenzie (1854: estereoscopio) Von Graefe (1857: supresión y correspondencia retinal anómala), Snellen (1862: escala de medición de agudeza visual), Donders (1863: describe relación acomodación-convergencia), Bangertter y Cuppers (década del 50: métodos de estimulación retinal para correspondencia- fijación y localización, euthiscopio, haces de Heindiger), Campbell (1974: estimulador visual CAM), Vodnoy (1975: MIT), entre muchos de ellos.

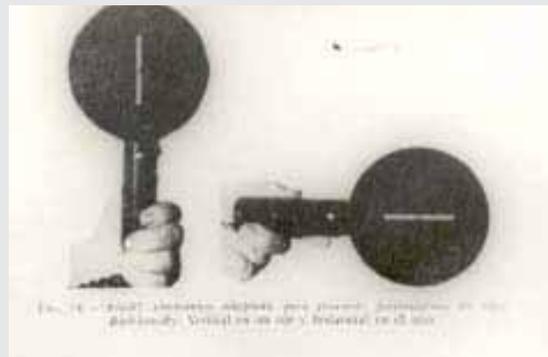
Esta época, limitada entre 1860 y 1980 aproximadamente, marca el inicio de las principales escuelas pleópticas de reeducación visual y sensorial lideradas por Javal (1968) en la escuela francesa y Worth (1930) en la escuela inglesa.

FIGURA 2. 1857: ESTEREOSCOPIO.



Fuente fotográfica: Artículo Ortóptica O Pasado: *O passado é muito tempo*. Ilda María Pocas (fotografías gentilmente cedidas para el anterior artículo por la Optómetra Teresa Rodrigues).

FIGURA 3. 1871: TEST DE POST-IMÁGEN DE BIELSCHOWSKY.



Fuente fotográfica: Artículo Ortóptica O Pasado: *O passado é muito tempo*. Ilda María Pocas (fotografías gentilmente cedidas para el anterior artículo por la Optómetra Teresa Rodrigues).

Después de ésta época de tantos avances en el desarrollo de la ortóptica y la pleóptica, surge en 1980 un cambio radical en el tratamiento de alteraciones visuales y oculomotoras, con la investigación realizada por los doctores David Hubel y Torsten Wiesel, obteniendo el Premio Nóbel de Medicina por definir la plasticidad sináptica y la relación con el desarrollo de la visión, la organización funcional de la corteza cerebral en columnas y la estructuración del cuerpo geniculado lateral. Deciden investigar los

cambios que ocurren en el sistema visual durante el desarrollo, examinando el papel de la experiencia visual durante el desenvolvimiento normal. Demuestran que el mensaje que llega al cerebro desde los ojos es sometido a un análisis en el que varios componentes de la imagen retinal son interpretados con respecto a sus contrastes, patrones de líneas y movimientos en la retina. Definen que las células de la corteza visual se encuentran organizadas en columnas y que una alteración ocurrida durante el periodo crítico de plasticidad, genera cambios funcionales y estructurales en la corteza visual que son permanentes (Bahena, 1996).

Estos resultados logran el cambio del optómetra-ortoptista, de rehabilitador- restaurador o reeducador visual a ortoptista como fisiólogo de la visión, como entrenador de las funciones visuales y oculomotoras. Genera un paso grande en el manejo y tratamiento de las alteraciones visuales y oculomotoras, puesto que determina que una vez pasada la etapa crítica de plasticidad en el desarrollo visual, no existe método de reeducación sensorial que permita el cambio estructural y funcional de las células del cuerpo geniculado y/o la corteza visual.

Es así como se cambia el término de «ortóptica y pleóptica» a entrenamiento visual, definido como «un conjunto de técnicas cuyo fin último es conseguir una mejor calidad de visión que permita al individuo la ejecución, con un máximo grado de confort y mínimo esfuerzo, de todas aquellas actividades que conllevan componentes visuales implícitos en su realización, y cuyo objetivo es «Obtener y mantener la máxima eficacia posible en el funcionamiento del sistema visual humano». Desde entrenamiento visual se trabajan todas las áreas «entrenables» del sistema visual incluyendo funciones visuales perceptuales, atención visual y la función visual cognitiva.

Nos enfrentamos entonces al presente del entrenamiento o terapia visual, donde adelantos y estudios de neurociencia y psicofísica determinan que existe una plasticidad crítica en desarrollo visual, en la cual se puede intervenir oportunamente para evitar alteraciones irreversibles en un periodo posterior, se descarta que se pueda lograr con entrenamiento visual aquellas condiciones que por una u otra razón la naturaleza no logró instaurar, se conoce y refuerza que un tratamiento ortoptológico tardío no restablecerá la fijación de un ojo privado, que un método de reeducación visual no reestructurará las sinapsis o la fisiología del cuerpo geniculado lateral o la corteza visual, que no hay posibilidad, en etapas tardías, de regresar alteraciones producidas en el desarrollo nuclear.

Se trabaja entonces para optimizar el funcionamiento del sistema visual y lograr una visión más eficiente, para apoyar y/o ayudar a completar el normal proceso de desarrollo de la visión en etapas adecuadas, para conservar el sistema visual en condiciones óptimas de funcionamiento, en prevención, evitando la aparición de problemas visuales, frenando la aparición o el avance de las miopías funcionales y evitando condiciones que generen fatiga visual y ocular como alteraciones acomodativas o vergenciales; para remediar alteraciones de imbalance visual u oculomotor como ambliopías, estrabismos acomodativos o intermitentes y en la recuperación de parálisis de los músculos oculares o nistagmus, entre otros. El entrenamiento visual, en la actualidad, permite obtener las máximas capacidades visuales posibles en aquellos individuos que desean lograr mejores rendimientos en actividades con grandes componentes visuales como deportistas de alta competición o que desean realizar técnicas de lectura rápida; permite también reorganizar y entrenar el sistema visual en pacientes sometidos a cirugía refractiva logrando una mejor adaptación luego de un cambio refractivo que exige nuevas demandas acomodativas y vergenciales.

Actualmente, el entrenamiento visual cuenta con bases científicas sólidas y contrastadas, que sigue evolucionando para adecuarse a las necesidades sociales, tal y como se viene experimentando actualmente en poblaciones tan diversas como en los afectados de Parkinson, traumatismos cráneo-encefálicos o mejora de las habilidades visuales en el colegio.

El presente y el futuro del entrenamiento visual involucran conceptos de prevención visual con atención a recién nacidos y pacientes en etapas de desarrollo y plasticidad sobre los cuales se pueda intervenir oportunamente, disminuyendo la incidencia de ambliopías por detección de causas; involucran también la aparición de estudios genéticos, pre concepcionales y gestacionales para descartar alteraciones sistémicas o neurológicas que puedan influir negativamente en el proceso de desarrollo visual y así poder tomar acciones correctivas a tiempo; involucra de forma cada vez mayor los estudios y aplicaciones de las células madre en manejos neurológicos y de desarrollo visual.

El presente trae consigo el uso acelerado de programas de entrenamiento visual activo y en computador, logrando un entrenamiento más lúdico, optimizando video juegos en terapia visual activa e involucrando el entrenamiento en la vida cotidiana para no permitir que se acumulen desordenes que luego sean irreversibles, con programas de ejercicios visuales en los protectores de pantalla o en programadores que activen ejercicios en el computador cada quince o veinte minutos de trabajo haciendo entrenamiento preventivo y correctivo de una forma interactiva y funcional.

El futuro traerá mayor conocimiento de la fisiología cerebral, mas tecnología y la aplicación de procesos mas dinámicos en pacientes más estructurados y con mayor conocimiento, permitiendo intervencio-

nes cada vez más oportunas y acertadas con programas óptimos de prevención visual que faciliten al profesional decidir ...hasta cuando intervenir!

BIBLIOGRAFÍA

- Bahena, R. y Orduña, R. *Plasticidad Sináptica, De Hubel y Wiesel a La Plasticidad Sináptica en el Sistema Visual*. Academia Mexicana de Optometría.
- Borish, I. *Clinical Refraction*. Willmer. J. Benjamín, 1998.
- Cuellar, Z. *Estrabismo y patología oculomotora*. Clasificación general, 1993.
- Griffin, J. *Binocular Anomalies. Diagnosis and vision Therapy* (4 ed.), 2002.
- <http://www.bvsalud.org/php/decsws.php?tree_id=G02.573&lang=es>. [10/5/2006]
- <[www.visionoptima.com/entrenamiento visual.htm](http://www.visionoptima.com/entrenamiento_visual.htm)>. [10/5/2006].
- <[www.visionoptima.com/entrenamiento visual.htm](http://www.visionoptima.com/entrenamiento_visual.htm)>. [10/5/2006].
- <<http://www.clinicadam.com/clinica/rehabilitacion.htm>> [10/5/2006]
- Sheiman, M. y Wick, B. *Tratamiento Clínico de la Visión Binocular*. Madrid, 2000.
- Steiman, S. y Steiman, B. *Foundations of Binocular Vision: A Clinical Perspective*, 2000.
- Pocas, I. *O passado é muito tempo. Ortopistas: Percurso Histórico, Realidade Presente e Desafios Futuros*, 1993
- Von Norden. *Binocular Vision and ocular motility*. Mosby, 1995.
- Weissberg, E. *Essential of Clinical Binocular Vision*. Boston, 2004.