

FAMILIA Y EDUCACIÓN: ASPECTOS POSITIVOS

LA INCIDENCIA DEL NISTAGMUS EN LA EFICIENCIA LECTORA DE ALUMNOS CON BAJA VISIÓN*IMPACT OF NYSTAGMUS ON READING EFFICIENCY OF STUDENTS WITH LOW VISION***Carlos Manuel Santos Plaza**

Profesor asociado de la Universidad Camilo José Cela.
Profesor en el Máster Oficial Profesionalizador en Rehabilitación Visual.
IOBA/Universidad de Valladolid.

María Elena Del Campo Adrián

Profesora titular. Departamento de Psicología Evolutiva de la Educación.
Facultad de Psicología. UNED.

Dirección postal: C/ CHOPO Nº 113, 28460 LOS MOLINOS (MADRID)
carlosantos@telefonica.net
630885861

Fecha de recepción: 20 de octubre de 2012

Fecha de admisión: 15 de marzo de 2013

ABSTRACT

Most of the students with low vision use printing reading like a way to access to the information. Many of them have an ocular motility disorder called nystagmus. Different manuals in our country state that this disorder affects to reading comprehension causing a great visual fatigue (e.g. Ortiz y Matey, coord., 2011).

In order to verify the influence of the nystagmus on the reading speed and comprehension an study was carried. The study compared two groups of students with visual impairments (with and without nystagmus). The groups were homogeneous in the control variables. The researchers didn't found statistically significant differences (Santos y al, 1997). In a following general study the reading process of students with low vision studding ESO were compared. In this study three groups were established i) students with nystagmus ii) student with a light nystagmus and iii) students without nystagmus. The results obtained by the three groups were very similar (Santos y Campo, 2008).

It can be considered that many visual impaired students with nystagmus use an adaptive mechanism. This mechanism minimizes the effects of the ocular motility disorders allowing them to realize a comprehensive reading. In the other hand the speed, accuracy and rate of their reading process are similar to the rest of their peers with low vision. Different authors confirm that nystagmus doesn't imply a low reading capacity.

Key words: Nystagmus, Students with low vision, Reading Efficiency.

**LA INCIDENCIA DEL NISTAGMUS EN LA EFICIENCIA LECTORA DE ALUMNOS CON BAJA VISIÓN
IMPACT OF NYSTAGMUS ON READING EFFICIENCY OF STUDENTS WITH LOW VISION****RESUMEN**

La mayoría de los estudiantes con baja visión utilizan la lectura en vista como medio de acceso a la información. Muchos presentan nistagmus, trastorno de la motilidad ocular, afirmándose en diferentes manuales en nuestro país que afecta a la lectura, con menor comprensión y mayor fatiga visual (ej: Ortiz y Matey, coord., 2011).

Para comprobar la influencia del nistagmus en la velocidad y comprensión se realizó un estudio en el que se compararon dos grupos de alumnos con deficiencia visual (con y sin nistagmus), homogéneos en las variables de control. No se encontraron diferencias significativas (Santos y al 1997). Posteriormente dentro de un estudio más general en la ESO, se compararon los procesos lectores de alumnos que presentan nistagmus, que lo tienen tenue y los que no lo tienen con resultados muy similares en los tres grupos (Santos y Campo, 2008).

Se considera que muchos estudiantes deficientes visuales con nistagmus adoptan mecanismos de adaptación, que minimizan el trastorno de la motilidad ocular, y les permite realizar una lectura comprensiva con una velocidad, exactitud y ritmo similares al resto de alumnos con baja visión. Como afirman diferentes autores el nistagmus no implica deficiente capacidad de lectura.

PALABRAS CLAVE: Nistagmus. Estudiantes con Baja Visión. Eficiencia lectora.

INTRODUCCIÓN

El nistagmus es un trastorno de la motilidad ocular que se caracteriza por movimientos oscilatorios rítmicos e involuntarios de los ojos, en una dirección de la mirada o en todas (Martín y Santos, 2004). Se produce por una alteración del desarrollo en el reflejo de fijación. Durante la fijación, los ojos ejecutan micromovimientos lentos de deriva, el ojo se aparta del objeto de fijación y se añaden microsacadas rápidas que recentran la imagen. La finalidad es impedir el fenómeno por el que la percepción de la imagen estacionaria sobre la retina tiende a desaparecer. Estos movimientos están bajo la influencia del sistema vestibular y corrigen la inestabilidad del sistema oculomotor y el movimiento perpetuo de la cabeza (Spielmann, 1989).

El nistagmus afecta a 1 de cada 1000/1500 personas (Perez, 2012). En el nistagmus, los ojos se apartan del objeto fijado por un movimiento de deriva y se acercan por un movimiento de recuerdo. Estas dos fases, si son de igual intensidad, describen un nistagmus pendular; pero si la fase de recuerdo es mucho más rápida que la de deriva, el nistagmus será en resorte. Se calcula que hay alrededor de 45 tipos de nistagmus. Pero se pueden dividir en dos tipos básicos. El primero es congénito, o de comienzo precoz, asociado a patologías oculares congénitas, o de origen neurológico. El segundo es adquirido y está asociado con deficiencias neurológicas, se desarrolla como resultado de accidentes, principalmente cerebrovasculares, o enfermedades como la esclerosis múltiple.

En el 80-90 % de los casos el nistagmus de origen precoz es un efecto de una baja visión producida por alteraciones visuales como el albinismo, aniridia, hipoplasia del nervio óptico, distrofia congénita de conos, cataratas congénitas, coloboma, retinopatía del prematuro... Se podría decir que es un nistagmus de origen funcional, la baja visión impide el desarrollo normal de la fijación. Este tipo se suele descubrir entre la sexta y octava semana de vida, es raro que se observe antes. En cuánto al tipo de movimiento generalmente es pendular, los movimientos oculares tienen la misma velocidad en ambas direcciones, pudiendo ser horizontal, vertical o rotatorio (Gay y al, 1976; Glaser y al, 1981). En estos casos la pérdida de visión estará más relacionada con la patología visual de base, siendo generalmente personas con deficiencia visual severa.

Aproximadamente en un 10-20 % de los casos el nistagmus congénito no está asociado con ninguna patología ocular, teniendo por lo tanto un origen neurológico, presentando generalmente

FAMILIA Y EDUCACIÓN: ASPECTOS POSITIVOS

una deficiencia visual ligera o moderada.

El nistagmus adquirido se desarrolla en edad adulta, presentando baja incidencia entre las personas con nistagmus en edad escolar, aquí nos centraremos en el nistagmus congénito, ya que ambos tipos presentan características muy diferenciadas,

Los movimientos oculares tienen un escaso control en el recién nacido, aunque el reflejo de fijar la vista ya está presente en el nacimiento, existiendo algún pequeño grado de fijación. Ricci y colaboradores (2008) han encontrado que alrededor del 90% de los recién nacidos pueden conjugar la motilidad ocular, presentan fijación estable, rastrear modelos horizontales, verticales y en arco. El neonato fija un objeto, lo mira e intenta seguir sus movimientos con los ojos, cuando se le mueve lentamente en el plano horizontal, pero estos movimientos son muy agitados hasta el segundo mes. Se precisan objetos atractivos, especialmente la cara humana o una luz parpadeante. Los movimientos verticales de rastreo, aunque a veces aparecen desde el nacimiento, normalmente no están presentes hasta que transcurren de cuatro a ocho semanas. El seguimiento de un objeto que se mueve precisa movimientos correctivos rápidos para mantener la fijación en el estímulo. En el bebé son lentos, no consiguiendo un rastreo perfecto durante el primer año de vida. Igual sucede con los movimientos de búsqueda para localizar un objeto situado en la periferia. Aunque ya se observan los movimientos oculares sacádicos, éstos son lentos, necesitando varios movimientos menores hasta conseguir fijar el objeto.

La funcionalidad visual depende en buena medida del correcto control de los movimientos oculares voluntarios. Las deficiencias oculomotoras se reflejan en dificultades para realizar rastreos y seguimientos. Los movimientos agitados de los primeros meses continuarán durante toda la vida. Muchas personas con deficiencia visual no pueden realizar un seguimiento uniforme, utilizan movimientos sacádicos cortos. No siguen el ritmo de un objetivo en movimiento, esperan que se desplace, y luego intentan mirarle de nuevo. Tampoco los movimientos de búsqueda para la localización de un nuevo estímulo, cambio de mirada, no se consiguen realizar con perfección siendo necesarios continuos ajustes.

El nistagmus funcionalmente afecta a la capacidad de fijación, por lo que se necesitan realizar mecanismos de adaptación, como movimientos compensatorios de cabeza, que minimicen el trastorno de la motilidad ocular. Suele atenuarse con el desarrollo, ya que el niño va aprendiendo a bloquearlo, encontrando la posición en la que el movimiento ocular se reduce o incluso casi desaparece, se sitúa en posiciones extremas de la mirada, más habitualmente en dextroversión, por lo que adoptan una posición de tortícolis con la cabeza para poder fijar mejor. En ocasiones se practican intervenciones quirúrgicas para reducir el nistagmus mediante el acortamiento de los músculos y/o para intentar situar la posición de bloqueo más centrada y evitar la tortícolis. También se utiliza toxina botulínica para relajar los músculos y disminuir el movimiento ocular. Se pueden realizar ejercicios para mejorar la fijación, como los basados en técnicas de biorretroalimentación, que ayudan a la persona a superar la escasa propiocepción que se tiene de los movimientos oculares, aprendiendo a buscar y mantener las posiciones de bloqueo (Roa, Peral, Santos y Caballero, 1998).

La lectura es una actividad cognitiva extremadamente compleja. Cuetos (2002) considera que el sistema de lectura está formado por cuatro módulos separables, relativamente autónomos, que cumplen funciones específicas y se componen de subprocesos:

- Los procesos perceptivos.
- Procesamiento léxico.
- Procesamiento sintáctico.
- Procesamiento semántico.

Los procesos perceptivos se consideran de decodificación, mediante ellos el individuo hace una identificación visual-acústica de la palabra. Hacia 1879 Javal concluyó que la lectura consistía en una interacción entre pausas y rápidos movimientos de los ojos, denominados sacádicos. El texto

**LA INCIDENCIA DEL NISTAGMUS EN LA EFICIENCIA LECTORA DE ALUMNOS CON BAJA VISIÓN
IMPACT OF NYSTAGMUS ON READING EFFICIENCY OF STUDENTS WITH LOW VISION**

se capta en las pausas intermedias, en los momentos de fijación, que consumen el 90% del tiempo dedicado a la lectura, con una duración aproximada de entre 200 y 250 mseg, unos cuatro momentos de fijación por segundo.

El ojo solo es capaz de captar unas pocas letras de una palabra de forma intensa en la mácula de la retina. Cuando se fija un estímulo visual, los ojos se mueven automáticamente para utilizar ese punto de la retina. Se lee con la visión central, pero la mácula tiene únicamente un radio de 0,5 mm. Los niños, al aprender a leer, emplean frecuentes fijaciones en cada línea. El número de pausas disminuye rápidamente durante los cuatro primeros años escolares, luego más lentamente. Se emplea la visión paracentral para ampliar el campo de fijación, se lee con un campo de lectura relativamente grande.

Al cambiar de línea se hace un movimiento de retorno. El principio básico es que se busca la forma más breve, un movimiento diagonal a partir del último punto de fijación de la línea anterior, hasta el primer punto de fijación en el principio de la línea siguiente. Son los ojos los que tienen que hacer este movimiento y no la cabeza. Es difícil que se comprenda el texto inmediatamente. A veces hay que volver a leer las mismas palabras, entonces los ojos hacen un movimiento de derecha a izquierda, denominado regresión.

Una de las características de los movimientos oculares durante la lectura es la variabilidad en la duración de las fijaciones, la longitud de los movimientos sacádicos y la frecuencia de las regresiones. Por ejemplo la duración de las fijaciones puede variar entre 100 y 400 mseg. Estas variaciones no solo se dan entre diferentes lectores, sino que la misma persona procede de forma muy diferente según las características del texto, o las motivaciones por las que realiza la tarea lectora.

Pero la lectura es realmente eficaz cuando se extrae la información del texto y se integra con los conocimientos previos almacenados en la memoria. De esta última fase se encarga el procesamiento semántico mediante el uso de una serie de estrategias relacionadas con la comprensión lectora. Moraza y Campo (2002) definen la comprensión lectora como un proceso a través del cual el lector elabora el significado interactuando con el texto.

DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

La mayoría de los estudiantes con baja visión utilizan la lectura en vista como principal medio de acceso a la información. Se ha encontrado que los alumnos con resto visual manifiestan utilizar principalmente la letra impresa y obtener la máxima velocidad en este medio (Santos y Campo, 2012).

La lectura en vista cuando existe baja visión requiere superar las dificultades derivadas de la deficiencia visual. Cuando se lee o escribe la visión juega un papel fundamental en las habilidades de identificación y representación gráfica de las palabras, cuando el input visual presenta graves deficiencias estas habilidades adquieren un papel fundamental en los procesos de lectura.

Se ha afirmado que el nistagmus afecta a la lectura, "dando como resultado el cansancio y la baja comprensión del texto" (Ortiz y Matey, coord., 2011). O que estas personas con nistagmus "suelen tener problemas con la lectura porque no puede controlar el movimiento de los ojos necesario para realizar los movimientos sacádicos y las fijaciones oculares necesarias para leer, reconocer las palabras globalmente o cambiar de renglón. El esfuerzo realizado hace que se produzca fatiga enseguida, se pierden de renglón y la comprensión no es buena" (página web de formación del MEC, Instituto de Tecnologías Educativas)

La motilidad ocular juega un papel fundamental en la lectura en vista. Es necesaria para realizar las apropiadas fijaciones en el texto. Se debe encontrar la fijación preferida para el reconocimiento de cada palabra en el menor tiempo posible y realizar el barrido de retorno a la siguiente línea. En la figura 1 se pueden observar las gráficas obtenidas mediante registros oculográficos de los

FAMILIA Y EDUCACIÓN: ASPECTOS POSITIVOS

movimientos oculares durante la lectura con nistagmus y con visión normal. A la derecha se ve el patrón de los movimientos oculares en escalera con visión normal. Cada escalón se corresponde con un cambio de renglón. A la izquierda se observa el registro del movimiento ocular durante la lectura con nistagmus. No existe ningún tipo de patrón (Santos y al 1997).

En la práctica profesional se observa que muchos alumnos con nistagmus presentan buena eficiencia lectora. En consecuencia se decidió comparar la incidencia del nistagmus en la velocidad y la comprensión lectora. Se seleccionó una muestra con estudiantes con baja visión de 9 a 16 años, divididos en un grupo experimental (19 con nistagmus) y un grupo control (18 sin nistagmus). Se controló que ambos grupos eran homogéneos en las variables de control (Agudeza Visual de Lejos, Agudeza Visual de Cerca, Distancia de Trabajo, Sensibilidad al Contraste, Adaptación Social y Escolar, Ansiedad Estado y Rango, y C. I.). No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos (Santos y al 1997).

En otra investigación más reciente se realizó un acercamiento al perfil del estudiante con baja visión que trabaja usando como código de lectoescritura la vista en la ESO. Se seleccionó una muestra de 20 alumnos con baja visión. Los resultados indicaron que la eficiencia lectora presentaba una gran heterogeneidad, con una desviación típica muy superior a los estudiantes con visión normal; se observó un alto porcentaje de dificultades en el reconocimiento de palabras; la velocidad lectora era muy lenta; la comprensión lectora era menor que la media de su nivel educativo. En cuanto a la incidencia del nistagmus un 65 % de estos alumnos presentaban este trastorno oculomotor, un 10 % estaban diagnosticados de nistagmus tenue y un 25 % no lo presentaban. No se obtuvo ninguna correlación entre la presencia del nistagmus y ninguno de los procesos lectores (Santos y Campo, 2008).

Existen ideas equivocadas sobre la lectura con nistagmus. Los alumnos con nistagmus congénitos no leen las palabras en continuo movimiento, como se cree. Los intervalos en los que la velocidad del ojo es relativamente lenta y el objetivo visual está situado en la fóvea, o cerca, se pensaba que eran los únicos en los que las personas fijaban su visión, y suprimían el resto del input visual para evitar la percepción de visión oscilante. Se han encontrado evidencias en contra de esta hipótesis (Jin, Goldstein y Reinecke, 1989). También se ha comprobado que pueden leer a una velocidad más rápida que la frecuencia del nistagmus, lo que sugiere que son capaces de leer durante los periodos en los que no están fijando con la fóvea (Woo y Bedell, 2008).

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

El impacto del nistagmus en la lectura depende del tipo, de los mecanismos de adaptación y especialmente de las estrategias desarrolladas por los alumnos.

Como afirman Holbrook, Koenig & Rex (2010) los profesores de los estudiantes con discapacidad visual son los responsables de asegurar que los estudiantes con baja visión obtengan las estrategias de lectura y escritura necesarias para el aprendizaje, la vida y el trabajo. Para ello tienen que desarrollar un rol crítico en la instrucción de las habilidades lectoescritoras de los estudiantes con baja visión, adaptándolas a sus características individuales. Este proceso debe comenzar en la atención temprana y debe continuar durante toda la escolaridad. Si no se apoya adecuadamente el aprendizaje de las destrezas lectoras, o se asume que este proceso se producirá de forma natural, los estudiantes con baja visión correrán el riesgo de presentar un nivel de desarrollo lector marginal y tendrán una desventaja significativa en la escuela y en la vida.

La evaluación continua de la lectura necesita hacerse al menos una vez cada año, con el objetivo de evaluar los progresos y la posible necesidad de incrementar el repertorio de habilidades de lectoescritura (Koenig y Holbrook, 2010). No obstante la baja velocidad lectora en los primeros años de escolaridad no debe ser el factor determinante para el cambio de código, ya que muchos niños/as

**LA INCIDENCIA DEL NISTAGMUS EN LA EFICIENCIA LECTORA DE ALUMNOS CON BAJA VISIÓN
IMPACT OF NYSTAGMUS ON READING EFFICIENCY OF STUDENTS WITH LOW VISION**

con baja visión necesitan más tiempo para adquirir destrezas lectoras.

Es evidente que el nivel de destreza perceptivovisual es muy importante al inicio del aprendizaje de la lectura, mientras que los niños mayores dependerán de estrategias lingüísticas y verbales para su éxito en la lectura. En el caso de los alumnos con baja visión parece que esta transición es más larga, pero la intervención se centra en ocasiones en la realización de ejercicios perceptivovisuales ante dificultades de lectura que poco o nada tienen que ver con estos procesos.

El lector eficiente debe concentrarse en extraer la información del texto, no en sus movimientos oculares. Los profesores de alumnos con nistagmus deben enfatizar en los procesos de la visión, especialmente el uso eficiente de los movimientos oculares, en el contexto de actividades significativas y en un entorno visualmente confortable y motivante. El objetivo es hacer movimientos oculares eficientes y automáticos. Si el lector necesita prestar atención a sus movimientos oculares, esta atención no se puede dirigir a los procesos lectores más elevados, a la comprensión del texto. Es necesario considerar que los patrones de movimientos oculares usados en los textos narrativos, no son los mismos que en otros tipos de tareas de lectura, como: encontrar información en tablas, buscar entre los titulares de un periódico o localizar palabras en un diccionario. Estas tareas visuales suelen presentar mayor dificultad para los alumnos con nistagmus y pueden requerir una instrucción más sistemática y deliberada (Holbrook, Koenig y Rex, 2010).

Para leer de forma eficiente es necesario que exista la suficiente reserva de agudeza, es decir, no se puede leer cómodamente la letra cercana al umbral de la capacidad de discriminación. Como mínimo el tamaño de la letra con la que se trabaja debe ser el doble del umbral de la agudeza visual de cerca (tamaño más pequeño de letra que la persona puede discriminar), aunque Whittaker y Lovie-Kitchin (1993) encontraron que la proporción óptima para obtener la máxima velocidad lectora se situaba en un rango entre 6:1 a 18:1. En los alumnos con nistagmus la reserva de letra preferida es mayor, cobrando particular importancia la separación de los caracteres.

Se concluye con unas ideas generales a aplicar por los profesores y profesionales con los alumnos con nistagmus, recogidas en las páginas web del Reino Unido (Nystagmus Network (U.K.) y EEUU (American Nystagmus Network), asumidas y completadas por los autores:

- El nistagmus es una entidad compleja que tiene muchas variables y que incide en la funcionalidad visual de forma muy diversa.
- Hay que animar al alumno a expresar sus necesidades visuales y atenderlas de forma continua.
- La agudeza visual está generalmente reducida, desde pérdidas ligeras o moderadas en nistagmus sin otra patología visual, hasta la deficiencia visual moderada o severa más relacionada con la patología primaria.
- Existe una posición ocular en la que el nistagmus se reduce o incluso llega prácticamente a desaparecer, obteniendo la mejor resolución de la imagen, es la posición de bloqueo.
- Permitir al alumno que se acerque a los libros y los objetos y que adopte cualquier posición que mejore su visión, por extraña que parezca, ya que en muchas ocasiones su posición de bloqueo se situará en tortícolis.
- Hay que insistir en la necesidad del empleo de atril o mesa elevable que permita obtener la postura de trabajo más correcta posible.
- En la mayoría de las ocasiones los alumnos con nistagmus congénitos no perciben las palabras en continuo movimiento, "saltando", como se cree generalmente.

El nistagmus congénito no es progresivo. Al contrario, la funcionalidad visual suele mejorar en los primeros años, reduciéndose generalmente la intensidad del movimiento ocular, produciéndose una cierta estabilización hacia los 5 o 6 años de edad, especialmente en cuanto al grado de agudeza visual, pero se sigue optimizando el uso de la visión con el aprendizaje de recursos que potencian

FAMILIA Y EDUCACIÓN: ASPECTOS POSITIVOS

un mayor control de la motilidad ocular.

- La funcionalidad visual fluctúa, el nistagmus se incrementa en situaciones de estrés, cansancio, con la oclusión de un ojo, en entornos desconocidos, con lo que tendrán mayores dificultades en realizar el mismo tipo de tarea.
- La estimulación visual y la atención precoz es fundamental para potenciar la optimización de la visión en las personas con nistagmus. Desde los primeros momentos se deben potenciar las funciones ópticas, como el control de la motilidad ocular, que con visión normal se desarrolla y consolida durante el primer año de vida. Se incluye la fijación, el enfoque, el rastreo, el seguimiento, la convergencia, el cambio de mirada..., con ejercicios específicos pero un la estimulación visual no debe estar limitada a la actuación sistemática en el aula, sino que los objetivos deben extenderse a todas las tareas visuales cotidianas, si no es así no se conseguirán cumplir los objetivos propuestos.
- Proporcionar la iluminación más adecuada a cada caso es esencial para conseguir la mejor funcionalidad visual. Esta será muy variable dependiendo de la patología visual. Desde la necesidad de una iluminación ambiental tenue (aniridia, albinismo...), hasta el empleo de flexos con iluminación adicional (ej: cataratas congénitas). En todo caso hay que evitar el deslumbramiento y los reflejos que siempre producen pérdida de visión.
- Aumentar el tamaño de letra, proporcionar buen contraste y mayor separación de los caracteres en el material de lectura suele optimizar la eficiencia lectora y reducir la fatiga visual. Aunque puedan acceder a un tamaño de letra muy pequeño, la reserva de letra, diferencia entre el tamaño umbral y el de trabajo, debe ser mayor de lo normal para permitir una lectura más cómoda.
- En caso de ser necesario hay que potenciar el uso de ayudas ópticas y/o electrónicas que permitan el acceso al mismo material de lectura que sus compañeros. Generalmente los alumnos con nistagmus se adaptan bien al uso de las mismas.
- Hay que permitir el tiempo suficiente para completar las tareas, que suele ser mayor de lo habitual, y tener en cuenta que siempre se requiere un esfuerzo adicional, por lo que en ocasiones será conveniente reducir el número de ellas.
- El nistagmus no implica mala funcionalidad lectora. Muchos alumnos con nistagmus adoptan mecanismos de adaptación y desarrollan las habilidades lectoras hasta niveles óptimos, incluso superiores a la media de alumnos con visión normal de su etapa educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cuetos, F. (2002). *Psicología de la lectura. Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de lectura*. 4ª edición. Madrid: CISSPRAXIS.
- Gay, A.J., Newman, N.M., Keltner, J.L., y Stroud, M.H. (1976). *Trastornos oculomotores*. Barcelona: Toray.
- Glaser, J.S., Daroff, R.B., Dell'Osso, L.F. Y Troost, B.T. (Eds.) (1981). *Neuroophthalmology*. Hagerstown (Maryland): Harper and Row, Publishers.Holbrook.
- M. C., Koenig, A. J., & Rex, E.J, (2010). *Instruction of Literacy Skills to Children and Youths with Low Vision*. En *Foundations of Low Vision: Clinical and Functional Perspectives Second Edition*. Corn, A. L. y Erin, J. N. (Editors). New York: American Foundation for the Blind.
- Jin Y.H, Goldstein H.P y Reinecke R.D. (1989). *Absence of visual sampling in infantile nystagmus*. *Korean J Ophthalmology* 1989 Jun;3(1):28-32.
- Koenig, A.J. y Holbrook, M.C. (2010). *Selection and Assessment of Learning and Literacy Media for Children and Youths with Low Vision*. In *Foundations of Low Vision: Clinical and Functional Perspectives, 2nd Edition*. Corn, A.L. Y Erin, J.N. Editors. New York: AFB Press.

**LA INCIDENCIA DEL NISTAGMUS EN LA EFICIENCIA LECTORA DE ALUMNOS CON BAJA VISIÓN
IMPACT OF NYSTAGMUS ON READING EFFICIENCY OF STUDENTS WITH LOW VISION**

- Martín, E. y Santos, C.M. (2004). La deficiencia visual. En Gómez, P. y Romero E. (Coord.) La sordeceguera. Un análisis multidisciplinar. Madrid: ONCE.
- Moraza, I. y Campo, M.E. del (2002). Conceptos generales sobre el aprendizaje de la lectura. En Campo, M.E. del. Dificultades de Aprendizaje e Intervención Psicopedagógica. Volumen I. Madrid: Sanz y Torres.
- Ortiz, P. y Matey, M.A. (Coord.), (2011). Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación. Madrid: ONCE.
- Perez, A. (2012). Nystagmus in Children: Causes, Effects and Strategies. 2012 Texas: Focus Conference.
- Ricci D, Cesarini L, Groppo M, De Carli A, Gallini F, Serrao F, et al. (2008). Early assessment of visual function in full term newborns. *Early Hum Dev* 2008;84(2):107–13.
- Ricci D, Romeo DM, Serrao F, Cesarini L, Gallini F, Cota F, et al. Application of a neonatal assessment of visual function in a population of low risk full-term newborn. *Early Hum Dev* 2008;84(4):277–80.
- Roa, A., Peral, A., Santos, C.M. y Caballero, M.L. (1997). Un programa computerizado para la rehabilitación oculomotora mediante biofeedback EOG: Aplicación al nistagmus. *Actas de la V Conferencia Internacional sobre Baja Visión. Visión 96. Vol. 1. págs. 339-344. Madrid: ONCE.*
- Santos, C.M., Prieto, N., García, A.M., Roa, A., Peral, A. (1997). Incidencia del Nistagmus en la Velocidad y Comprensión Lectora de los Estudiantes Deficientes Visuales. En *Actas de la V Conferencia Internacional sobre Baja Visión. Visión 96, volumen 1, 290-295. Madrid: ONCE.*
- Santos, C.M. y Campo, M.E. del (2008). Características diferenciales de la lectura en vista de los alumnos con baja visión de la Educación Secundaria Obligatoria. *Integración, 53, 7-24.*
- Santos, C.M. y Campo, M.E. del (2012). La eficiencia lectora en vista de niños y adolescentes con baja visión. *International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología, N°1-Vol.3, 173-182.*
- Santos, C.M., Rodríguez de la Rubia, E., Ramos, M.A. y Gómez, P. (2012). Alteraciones en el desarrollo sensorial visual. En Campo, M.E. (Ed.) *Diversidad funcional e impacto en el desarrollo. Madrid: Sanz y Torres.*
- Spielmann A. (1989) Le mobile oculaire et ses fonctions. In: Spielmann Les Strabismes. París: Masson.
- Whittaker, S. G. & Lovie-Kitchin, J. E. (1993). Visual requirements for reading. *Optom Vis Sci. Vol: 70 54-65.*
- Woo S y Bedell H (2006). Beating the Beat: Reading can be faster than the frequency of the eye movements in persons with congenital nystagmus. *Optometry and Vision Science. Aug; 83(8):559-71.*
- Educación Inclusiva: Personas con Discapacidad Visual. Módulo 7: Estimulación Visual. Página web de formación del Ministerio de Educación, Instituto de Tecnologías Educativas. http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_7/m7_in_nistagmus.htm
- Information for Parents of School Children with Nystagmus. http://www.nystagmus.org/doc/Information_for_Parents_of_School_Children_with_Nystagmus.pdf