

Revista nacional e internacional de educación inclusiva  
ISSN (impreso): 1889-4208. Volumen 8, Número 2, Junio 2015

## Rendimiento escolar y tipos de errores en la lectura en los niños con alteraciones de la función visual.

(Scholar performance and types of reading errors in children with visual function anomalies)

**Carla Lança**

*Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Portugal*

**Helena Serra**

*Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Portugal*

**João Prista**

*Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa, Portugal*

Páginas 77-89

ISSN (impreso): 1889-4208

Fecha recepción: 02-04-2015

Fecha aceptación: 27-05-2015

### Resumen.

Se desarrolló un estudio descriptivo con el objetivo de evaluar el rendimiento escolar así como tipos de errores en la lectura en niños con alteraciones de la función visual. En el estudio participaron 672 niños del Municipio de Lisboa (7.69±1.19 años): grupo de control (función visual normal=562) y grupo experimental (alteraciones de la función visual=110). Se cuestionaron 34 profesores acerca del rendimiento escolar y lectura a través de un cuestionario validado ( $\alpha=0,91$ ). Para la evaluación en la lectura se empleó la prueba de lectura de 34 palabras sueltas. Los niños con la función visual alterada mostraron niveles más bajos de rendimiento escolar. Estaban en el nivel "negativo" del 10,9% de los niños con la función visual alterada y sólo del 5,3% de los niños con la función visual normal. Estos niños comenten más errores en la lectura ( $p<0,001$ ) con un mayor número de no palabras (3,09±5,20) en comparación con los niños con la función visual normal (1,44±3,09). Comenten también más omisiones y adiciones de letras y confusiones de grafema, teniendo dificultades en el análisis global de la palabra. Se propone un modelo de orientación para los profesores.

**Palabras clave:** Rendimiento escolar; tipos de errores; lectura; niños; función visual.

### Abstract.

A cross-sectional study was developed to evaluate scholar performance and types of reading errors in children with visual function anomalies. A sample with 672 children of school age (7.69±1.19) was recruited in Lisbon: control group (normal visual function=562) and experimental group (abnormal visual function=110). A validated questionnaire ( $\alpha=0,91$ ) was used to assess the perception of 34 teachers regarding scholar and reading performance. Reading performance was measured with a proof of 34 isolated words. Children with visual function anomalies had lower scholar performance with 10.9% of the children graded at the level of negative performance compared with 5.3% of the children with normal visual function. This group of children had more errors in reading ( $p<0.001$ ), mainly non-words (3.09±5.20) when compared with children with normal visual function (1.44±3.09). Letter omissions and additions and grapheme confusions were also common errors in this group of children which reveals difficulties in the global analysis of words. It is proposed a model of guidance for teachers.

**Key words:** scholar performance; errors; reading; children; visual function.

## **Introducción.**

Las alteraciones de la función visual afectan una parte importante de la población en diferentes grupos de edad y el 20 al 30% de niños en edad escolar tienen algún tipo de alteración visual (Basch, 2011; Oliveira et al., 2010; Sperandio, 1999; Toledo et al., 2010). Durante la fase de aprendizaje, la percepción sensorial, especialmente la visual y la auditiva, asumen una importancia fundamental. Es a través de la percepción que los niños comienzan a distinguir estímulos visuales y auditivos que les permiten la identificación de grafismos y palabras (Rebelo, 1993). Cuando hay una anomalía que impide el desarrollo visual, el niño percibe el mundo alrededor de forma diferente y su rendimiento en la escuela puede verse afectado (Ethan & Basch, 2008).

Varios estudios apoyan la hipótesis de que los niños con la función visual alterada tienen una prevalencia superior de dificultades en la lectura y/o un rendimiento escolar más bajo que sus pares (Cornelissen P, Bradley L, Fowler S, Stein, 1992, 1994; Dusek, Pierscionek, & McClelland, 2010, 2011; Goldstand, Koslowe, & Parush, 2005; Grisham, Powers, & Riles, 2007; Palomo-Alvarez & Puell, 2008, 2010; Quaid & Simpson, 2013).

Esta problemática es especialmente relevante, en la medida en que la lectura asume en las sociedades actuales un papel preponderante, correspondiendo a una herramienta indispensable que puede determinar el suceso personal y profesional de cada individuo (Carvalho, 2011). En la infancia es de gran importancia por dos razones principales, la primera debido a la necesidad de adquisición de experiencia literaria y la segunda debido a la necesidad de obtención y uso de la información (Thompson et al., 2012).

De acuerdo con Eden *et al.* (1995) y Northway y Dutton (2009), las anomalías de la función visual pueden inducir varios tipos de errores en la lectura, desde los visuoespaciales, errores de varrimiento o hasta errores de integración lingüístico visual, introduciendo barreras con procesos de evitación a la lectura. Por ese motivo se desarrolló un estudio con el objetivo de evaluar el rendimiento escolar y tipos de errores en la lectura en los niños con alteraciones de la función visual.

## **Metodología.**

### *Participantes y diseño.*

En el presente estudio descriptivo participaron un total de 672 niños pertenecientes a Escuelas del 1º ciclo de la enseñanza básica de lo Municipio de

Lisboa. Las edades oscilaron entre los 6 y los 11 años ( $7.69 \pm 1.19$  años), siendo en su mayoría hembras ( $n=362$ ). Los niños diagnosticados con dislexia fueron excluidos del estudio. Para analizar los tipos de errores en la lectura de palabras los niños fueron divididos en dos grupos, un grupo experimental y un grupo de control. También se incluyó en el estudio información obtenida (a través de una encuesta) por 34 profesores con una edad promedio de  $38,45 \pm 8,80$  años, siendo el 95,8% mujeres. Los profesores tenían una experiencia profesional promedio de  $13,97 \pm 9,14$  años.

### *Instrumentos.*

Para evaluar el rendimiento escolar se cuestionaron los profesores sobre los resultados escolares de los niños, dificultades de lectura y necesidad de medidas educativas especiales. Para evaluación de las competencias básicas en la lectura fue evaluado la percepción de los profesores sobre el rendimiento en la lectura de los niños con una encuesta validada (*Alpha* de *Cronbach*=0,91). A estos se le preguntó sobre las dificultades en las siguientes habilidades básicas de lectura en el pasado mes: relación entre el grafema y el fonema, deletrear palabras, recogimiento de la palabra con precisión y ritmo de lectura. Fue utilizada una escala de *Likert* con 5 puntos (1–Nunca; 2–Raramente; 3–A veces; 4–Frecuentemente; 5–Siempre).

Para la evaluación de la lectura de palabras se empleó la prueba de lectura de palabras sueltas (Rebelo, 1993) a una distancia de 40 cm. Esta prueba se compone de 34 palabras de longitud variable (1-6 sílabas), ordenadas por dificultad. Las palabras fueron leídas en voz alta de acuerdo con el ritmo del niño y registradas. La prueba fue impresa con letra Arial de tamaño 11. Todas las palabras se imprimieron con la primera letra en mayúscula.

Siempre que el niño omitía o erraba en la lectura fue contabilizado un error. En la clasificación de los errores se identificaron los errores que condujeron a palabras que no existen en el diccionario de la lengua portuguesa y que en este estudio se conoce como no palabras. Para la clasificación de los tipos de errores se evaluaron los parámetros de precisión (Silva & Duque, 2014) (Tabla 1).

Tabla 1 – Parámetros de precisión para la clasificación de los resultados de las pruebas de lectura (Adaptado del Silva & Duque, 2014).

Parámetros	Ejemplos	
<b>Omisiones</b>	Letras	Leer la palabra omitiendo letras
	Sílabas	Leer la palabra omitiendo sílabas
	Acentos	Leer la palabra omitiendo acentos
<b>Adiciones</b>	Letras	Leer la palabra añadiendo letras
	Sílabas	Leer la palabra añadiendo sílabas
	Acentos	Leer la palabra añadiendo acentos
<b>Inversiones</b>	Letras	Leer la palabra cambiando la posición de las letras en las sílabas
	Sílabas	Leer la palabra cambiando la posición de las sílabas en la palabra
<b>Confusiones</b>	Fonemas	Leer la palabra reemplazando las letras por sonidos similares
	Grafemas	Reemplazar las letras por rasgos equivalentes o orientaciones inversas
	Los diptongos	Cambiar los diptongos en las palabras
<b>Sustituciones</b>	Crea parte de palabras o palabras enteras	
<b>Asimilación semántica</b>	Lee una otra palabra que de alguna manera se asocia	

*Procedimiento.*

Los padres de los niños participantes en el estudio fueron informados sobre el objetivo de la investigación, y han firmado su consentimiento para que se pudiera hacer uso de los datos. Se garantiza la confidencialidad y el anonimato.

Después de la observación visual los niños fueron repartidos por dos grupos, uno de control (función visual normal=562) y el otro experimental (alteraciones de la función visual=110). Los datos fueron analizados a través del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS Estadística), versión 19. Niveles más bajos de valores de significación igual al 5% o al 1% fueron aceptados como significativos. Para identificar si existían diferencias significativas entre los grupos de función visual para el número de no palabras, se aplicó la prueba de Mann-Whitney no paramétrica.

## Resultados-

Los niños con la función visual normal mostraron un mejor rendimiento escolar con un porcentaje del 33,9% en el nivel "muy bueno", del 23,4% en el nivel "bueno" y del 21,7% en el nivel "excelente" (Gráfico 1). Mientras que los niños con la función visual alterada tenían niveles más bajos de clasificación con un porcentaje del 28,3% en el nivel "satisfactorio" siguiendo por el nivel "muy bueno" con del 27,2% y en el nivel "bueno" con el 22,3%. Estaban en el nivel "negativo" del 10,9% los niños con la función visual alterada. Solamente el 5,3% de los niños con función visual normal estaban en el nivel "negativo".

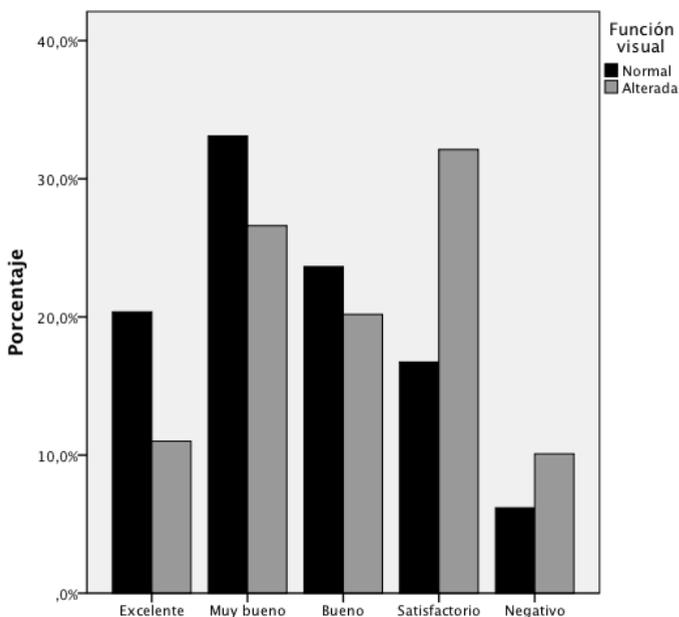


Gráfico 1 – Rendimiento escolar por tipo de función visual.

Las dificultades en la lectura fueron identificadas por los profesores en el 17,3% de los niños con función visual normal y del 34,5% de los niños con la función visual

deteriorada. Con respecto a la relación entre grafema y fonema, deletrear palabras, recogimiento de la palabra con precisión y ritmo de lectura, los profesores de niños con trastornos visuales respondieron más a menudo a partir del "a veces", "raramente" y "nunca", lo que indica una débil capacidad de lectura en estos niños en comparación con los niños con la función visual normal (Gráfico 3 a 5). En los niños con la función visual normal hay una tendencia a responder "siempre" y "frecuentemente", lo que indica buenas habilidades de lectura.

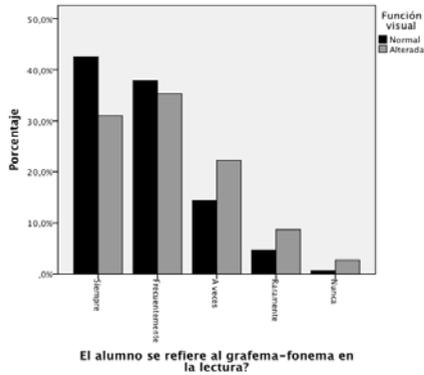


Gráfico 2 - Relación entre grafema y fonema.

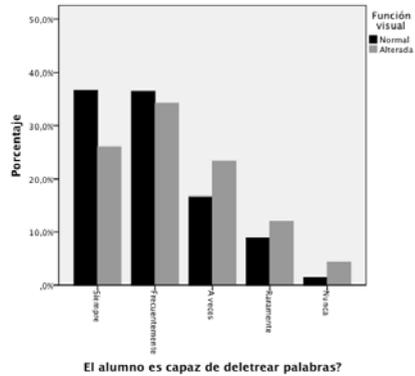


Gráfico 3 - Deletrear palabras.

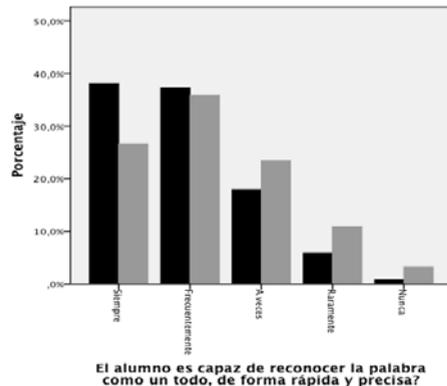


Gráfico 4 - Recogimiento de la palabra.

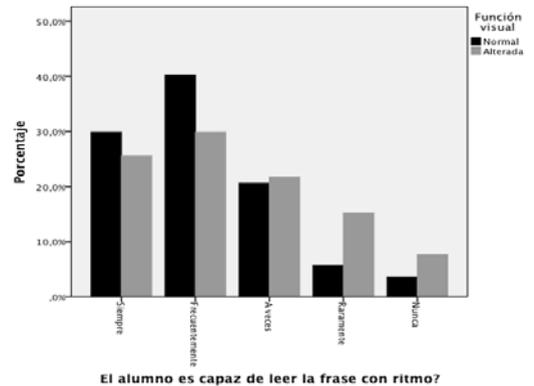


Gráfico 5 - Ritmo de lectura.

Se constató que del 28,8% de los niños con trastornos visuales necesitan medidas especiales de apoyo en colegio. Estos niños comenten más errores en la lectura con un número superior de no palabras ( $3,09 \pm 5,20$ , mediana=1,00) en comparación con los niños con la función visual normal ( $1,44 \pm 3,09$ , mediana=0,00). Los resultados indican que existen diferencias significativas entre los dos grupos ( $p < 0,001$ ). Un análisis del número de no palabras por año escolar en niños con función visual normal indica que este valor disminuye en los años escolares subsecuentes con una mediana de 2,00 no palabras en niños del primer año y 0,00 para los restantes años de escolaridad (Tabla 2).

Tabla 2 – Número de no-palabras por tipo de función visual y año.

Año	Función visual	Míni mo	Máxi mo	Prome dio	Desviación estándar	Mediana	p
1	Normal	0	27	3,14	4,40	2,00	<0,001*
	Alterada	0	32	9,66	7,97	7,00	
2	Normal	0	9	0,91	1,45	0,00	<0,001*
	Alterada	0	23	3,21	4,49	2,00	
3	Normal	0	4	0,48	0,81	0,00	0,001*
	Alterada	0	18	1,52	2,87	1,00	
4	Normal	0	7	0,51	0,94	0,00	0,031**
	Alterada	0	10	1,06	1,74	1,00	

\*Diferencias significativas para un nivel de significancia de 1%.

\*\* Diferencias significativas para un nivel de significancia de 5%.

En los niños con la función visual alterada se observa la misma tendencia decreciente, con una mediana de 7,00 no palabras en niños del primer año, 2,00 en el segundo año y 1,00 en los demás años. El número de no palabras es claramente más grande en los niños con alteraciones de la función visual con una diferencia de 5 no palabras en el primer año, 2 no palabras en el segundo y 1 no palabra en los demás años. Los resultados indican que existen diferencias significativas en todos los años (Tabla 2).

Los errores de sustitución fueron los más frecuentes en ambos grupos de niños (control=66,2%; experimental=58,6%), seguidos por los errores de omisión (control=17,5%; experimental=21,8%). Los errores de omisión y adición (control=3,8%; experimental=5,7%) tenían una frecuencia superior en niños con alteraciones de la función visual. Las confusiones de grafema (control=4,0%; experimental=4,6%) tenían una frecuencia más alta en niños con alteración de la

función visual, sin embargo la diferencia es poco relevante (Tabla 3).

Tabla 3 – Tipos de errores más frecuentes en la lectura por tipo de función visual de los niños.

Tipos de errores más frecuentes	Frecuencia e porcentaje	
	Función visual normal	Función visual alterada
Substituciones	264 (66,2%)	51 (58,6%)
Omisiones	70 (17,5%)	19 (21,8%)
Adiciones	15 (3,8%)	5 (5,7%)
Confusión de grafema	16 (4,0%)	4 (4,6%)
Imposible de clasificar	14 (3,5%)	4 (4,6%)
Inversiones	10 (2,5%)	1 (1,1%)
Confusión de fonema	4 (1,0%)	1 (1,1%)
Omisiones y adiciones	6 (1,5%)	2 (2,3%)
<b>Total de errores</b>	<b>399 (100%)</b>	<b>87 (100%)</b>

### Discusión.

Se encontró que 1/3 de los niños con visión alterada presentaba dificultades en la lectura. Estas dificultades afectaban el rendimiento de los alumnos con repercusión en las clasificaciones. Los niños con la función visual normal mostraron un mejor nivel de clasificación, mientras que los niños con alteración de la función visual tenían niveles más bajos.

En este estudio un análisis de los tipos de errores reveló que los errores de sustitución fueron los más frecuentes en ambos grupos, seguido por los errores de omisión. Según Carvalho (2011), en el primer año de escolaridad es habitual el uso de estrategias de sustitución en los niños que están aprendiendo a leer palabras desconocidas, lo que les permite la sustitución por palabras conocidas. La sustitución se hace recorriendo al contexto sintáctico, semántico y grafemático, lo que permite que el niño se centre en la primera o la última letra de la palabra para que la pueda sustituir por otra que conozca mejor. Desde el segundo año hasta el cuarto las estrategias fonéticas son las más usuales (utilizando el sonido de la letra o combinación de letras).

En este estudio se encontró que los niños con la función visual normal usan estrategias de sustitución de palabras familiares, una estrategia habitual en los del primer año (Carvalho, 2011). Curiosamente, los niños con trastornos visuales

sustituyen las palabras presentadas por no palabras que no existen en el diccionario de la lengua portuguesa y que no tienen ninguna significación. Las diferencias más grandes entre los grupos fueron encontradas en el primer y segundo años. Según Cornelissen *et al.* (1992), los niños de 7 a 11 años con un bajo control binocular pueden cometer más errores en la lectura, especialmente en las no palabras (Cornelissen P, Bradley L, Fowler S, Stein, 1992).

Los niños con trastornos visuales parecen tener dificultades en el análisis global de la palabra, lo que sugiere la adquisición de un vocabulario reducido. Más errores en las no palabras conlleva a más dificultades en palabras desconocidas o nuevas palabras, con las que no ha tenido aún contacto, lo que puede reducir su capacidad de añadir nuevas palabras a su vocabulario (Cornelissen P, Bradley L, Fowler S, Stein, 1992).

Los resultados de este estudio muestran todavía una tendencia de los niños con alteraciones de la función visual a la omisión y adición de letras y la confusión de grafema. Una alteración de la visión binocular puede inducir diversos tipos de errores, desde los visuoespaciales, errores de varrimiento o incluso errores de integración lingüístico visual (Eden, Stein, Wood, & Wood, 1995; Northway & Dutton, 2009). De acuerdo con Martin & Bueno (2003) los errores más frecuentes en los niños con alteraciones visuales son: perder la línea con facilidad; omisiones y adiciones de letras, sílabas y palabras; adivinar el final de las palabras.

Cornelissen *et al.* (1994) desarrollaron un estudio en dos grupos de niños con la edad de 7 años y 6 meses o superior: uno con visión binocular normal y otro con visión binocular alterada. Estos autores concluyeron que aunque los niños hacen el mismo número total de errores, los errores fonológicos (relacionados con el sonido de las letras) fueron más frecuentes en el grupo de niños con visión binocular alterada (Cornelissen P, Bradley L, Fowler S, Stein, 1994).

La evaluación de las dificultades de la lectura en los niños es crucial (Handler *et al.*, 2011), por lo que se propone un modelo que tiene como objetivo orientar a los profesores en la identificación de anomalías de la función visual que influyen en el rendimiento en la lectura (Figura 1).

Según Krumholtz (2004), los profesores pueden ser buenos elementos en la identificación de los niños en situación de riesgo (Krumholtz, 2004). Cuando el niño tiene dificultades para leer el profesor debe alertar a los padres sobre la importancia de llevar a cabo pruebas visuales. Algunos niños que están incluidos en el grupo de los que necesitan medidas educativas especiales sólo requieren corrección de su defecto de refracción (Thomas, 2013). El tratamiento de las anomalías de la función visual es esencial para eliminar las barreras perceptivas y hacer la lectura más cómoda (Northway, 2012). Cuando no es posible mejorar las condiciones visuales para una mejor eficiencia en la lectura es necesario un

programa de rehabilitación para la reducción del número de fijaciones, ampliación del campo de fijación, adquirir estrategias de cambio de línea y la reducción del número de movimientos de regresión (Martin & Bueno, 2003).

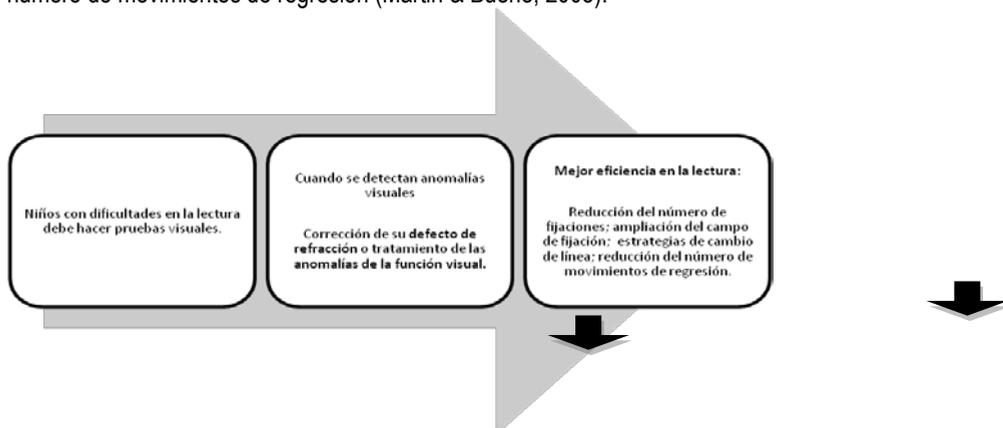


Figura 1 – Modelo para orientar los profesores en la identificación de las anomalías de la función visual y mejorar el rendimiento en la lectura.

A lo largo de la recogida de datos se encontró que algunos niños sólo utilizan las gafas correctoras durante el tiempo que están en el aula, quitándoselas en las pausas o en los momentos de actividad física, mientras que otros niños tan poco utilizaran la gafas dentro del período escolar. El uso inadecuado de las gafas también puede interferir con los mecanismos de adaptación del ojo (Duke-Elder, 1993; Von-Noorden & Campos, 2002), interferido en la lectura. Los profesores pueden ser elementos importantes en la prevención del bajo rendimiento en la lectura y a la vez en las alteraciones de la función visual, por lo que deben motivar a los niños para que utilicen las gafas a menudo. Estos profesionales son una clave importante en los cuidados de salud y atención primaria en articulación con los padres, los profesionales sanitarios, los colegios y organizaciones de la comunidad.

### **Bibliografía.**

- Basch, C. E. (2011). Healthier Students Are Better Learners: A Missing Link in School Reforms to Close. *Journal of School Health*, 81(10), 593–598.
- Carvalho, A. (2011). *Aprendizagem da leitura: processos cognitivos, avaliação e intervenção*. (Psicossoma, Ed.). Visau.

- Cornelissen P, Bradley L, Fowler S, Stein, J. (1992). Covering one eye affects how some children read. *Dev Med Child Neurol*, 34(4), 296–304.
- Cornelissen P, Bradley L, Fowler S, Stein, J. (1994). What children see affects how they spell. *Dev Med Child Neurol*, 36(8), 716–26.
- Duke-Elder, S. (1993). *Duke-Elders's Practice of Refraction*. New York: Churchill Livingstone.
- Dusek, W., Pierscionek, B. K., & McClelland, J. F. (2010). A survey of visual function in an Austrian population of school-age children with reading and writing difficulties. *BMC Ophthalmology*, 10(16), 1–10. doi:10.1186/1471-2415-10-16
- Dusek, W., Pierscionek, B. K., & McClelland, J. F. (2011). An evaluation of clinical treatment of convergence insufficiency for children with reading difficulties. *BMC Ophthalmology*, 11(21), 1–9. doi:10.1186/1471-2415-11-21
- Eden, G., Stein, J., Wood, M., & Wood, F. (1995). Verbal and visual problems in reading disability. *J Learn Disabil*, 28(5), 272–90.
- Ethan, D., & Basch, C. E. (2008). Promoting healthy vision in students: progress and challenges in policy, programs, and research. *The Journal of School Health*, 78(8), 411–6. doi:10.1111/j.1746-1561.2008.00323.x
- Goldstand, S., Koslowe, K. C., & Parush, S. (2005). Vision, visual-information processing, and academic performance among seventh-grade schoolchildren: a more significant relationship than we thought? *The American Journal of Occupational Therapy*, 59(4), 377–89.
- Grisham, D., Powers, M., & Riles, P. (2007). Visual skills of poor readers in high school. *Optometry (St. Louis, Mo.)*, 78(10), 542–9. doi:10.1016/j.optm.2007.02.017
- Handler, S. et al. (2011). Learning disabilities, dyslexia, and vision. *Pediatrics*, 127(3), e818–56. doi:10.1542/peds.2010-3670
- Krumholtz, I. (2004). Educating the educators: increasing grade-school teachers' ability to detect vision problems. *Optometry*, 75(7), 445–451.
- Martin, M., & Bueno, S. (2003). *Deficiência Visual: Aspectos Psicoevolutivos e Educativos*. São Paulo: Livraria Santos Editora.
- Northway, N. (2012). Why do words jump? An exploration of visually symptomatic readers. *British and Irish Orthoptic Journal*, 9, 3–8.
- Northway, N., & Dutton, G. (2009). *Undetected visual problems in adults with literacy difficulties*. Glasgow. Retrieved from file:///C:/Documents and Settings/crcosta/Os meus documentos/Downloads/Undetected visual problems in adults with literacy difficulties.pdf
- Oliveira, A. M., Fernandes, B. M., Costa, L., Souza, A. De, Junior, C., & Portes, A. (2010). Detecção de ambliopia, ametropias e fatores ambliogênicos em

- comunidade assistida por Programa da Saúde da Família no Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Bras Oftalmol.*, 69(2), 110–113.
- Palomo-Alvarez, C., & Puell, M. C. (2008). Accommodative function in school children with reading difficulties. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 246, 1769–74. doi:10.1007/s00417-008-0921-5
- Palomo-Alvarez, C., & Puell, M. C. (2010). Binocular function in school children with reading difficulties. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 248, 885–92. doi:10.1007/s00417-009-1251-y
- Quaid, P., & Simpson, T. (2013). Association between reading speed, cycloplegic refractive error, and oculomotor function in reading disabled children versus controls. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 251, 169–87. doi:10.1007/s00417-012-2135-0
- Rebelo, J. (1993). *Dificuldades da leitura e da escrita em alunos do ensino básico*. (ASA, Ed.). Rio Tinto.
- Silva, M. B., & Duque, M. I. (2014). *NORMA para Aplicação de Condições Especiais na Realização de Provas e Exames JNE/2014*. Retrieved from [http://www.dgeste.mec.pt/wp-content/uploads/2014/02/Condicoes\\_Especiais\\_Realizacao\\_Provas\\_Exames\\_2014\\_SEEBS.pdf](http://www.dgeste.mec.pt/wp-content/uploads/2014/02/Condicoes_Especiais_Realizacao_Provas_Exames_2014_SEEBS.pdf)
- Sperandio, A. M. G. (1999). Promoção da saúde ocular e prevenção precoce de problemas visuais nos serviços de saúde pública. *Journal of Public Health*, 33(5), 513–20.
- Thomas, A. (2013). *A comparative study to assess the knowledge of primary school teachers regarding refractive errors among primary school children in selected urban and rural schools, Mangalore*. Rajiv Gandhi University of Health Sciences, Karnataka.
- Thompson, S., Provasnik, S., Kastberg, D., Ferraro, D., Lemanski, N., Roey, S., & Jenkins, F. (2012). *Highlights From PIRLS 2011: Reading Achievement of U.S. Fourth-Grade Students in an International Context (NCES 2013–010)*. Washington, DC. Retrieved from <http://nces.ed.gov/pubs2013/2013010.pdf>
- Toledo, C., Paiva, G., Camilo, B., Maior, S., Leite, G., & Guerra, R. (2010). Early detection of visual impairment and its relation to academic performance. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 56(4), 415–9.
- Von-Noorden, G., & Campos, E. (2002). *Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus*. (Mosby, Ed.) (6th ed.). St Louis.

---

**Sobre los autores:**

*Dra Carla Costa Lança*

*Profesora del Departamento de Ortopedia en la Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Portugal*

*Correo electrónico: [carla.costa@estesl.ipl.pt](mailto:carla.costa@estesl.ipl.pt)*

*Responsable de correspondencia: Av. D. João II, Lote 4.69.01, 1990 - 096 Lisboa, Portugal.*

*Dra Helena Serra*

*Profesora del Departamento de Educación Especial en la Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Portugal*

*Correo electrónico: [h.serra@esepf.pt](mailto:h.serra@esepf.pt)*

*Dirección postal: Rua Gil Vicente 138-142, 4000-255 Porto, Portugal*

*Dr. João Prista*

*Profesor del Departamento de Saúde Ocupacional en la Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa, Portugal*

*Correo electrónico: [jprista@ensp.unl.pt](mailto:jprista@ensp.unl.pt)*

*Dirección postal: Avenida Padre Cruz, 1600-560 Lisboa, Portugal*