

**ID: 20246**

## VELOCIDAD LECTORA Y MOTILIDAD OCULAR

### **Autores:**

PAULA PARDO SOFÍN. Departamento de Física Aplicada, Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.

EIDER BEREAU IRIDOY. Federópticos Oarso. Gipuzkoa. España.

JOSÉ LUIS CEBRIÁN DE LA FUENTE. Departamento de Oftalmología, Hospital Universitario La Paz. Madrid. España.

VÍCTOR BERDEJO ARCEIZ. Departamento de Física Aplicada, Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.

MARÍA JOSÉ LÓPEZ DE LA FUENTE. Departamento de Fisiatría y Enfermería, Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.

CARMEN LÓPEZ DE LA FUENTE. Departamento de Física Aplicada, Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.

### **Tipo de comunicación:**

Comunicación oral

### **Área temática:**

VISIÓN BINOCULAR Y OPTOMETRÍA PEDIÁTRICA

### **Subárea temática:**

Visión Binocular

### **Palabras clave:**

Lectura, movimientos oculares, eye tracker

### **JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS:**

La motilidad ocular y su correcto funcionamiento tiene grandes implicaciones en la lectura, a su vez, es importante destacar la implicación en el rendimiento escolar. Este estudio de investigación tuvo como objetivo analizar la relación de la oculomotricidad en el proceso de lectura.

### **MATERIAL Y MÉTODOS:**

En el estudio participaron 173 niños con una media de edad  $6,58 \pm 1,31$  años. Se realizó un examen optométrico completo. Se realizaron en formato digital el test *Developmental Eye Movement* (DEM), *NSUCO* (Northern State University College of Optometry) y dos pruebas de velocidad lectora. Se monitorizó durante las mismas la motilidad ocular mediante un *eye tracker*, y se obtuvo el tiempo medio de fijación, sacadas, regresiones y fijaciones entre otros. En una de las pruebas de lectura el sujeto leía un texto durante un minuto, obteniendo el número de palabras por minuto. En la siguiente prueba de lectura se estandarizó el número de palabras que cada sujeto tenía que leer.



# COMUNICACIÓN ORAL

Para analizar las variables se utilizó el lenguaje de programación de R. Todas las variables recogidas fueron de tipo cuantitativo, se definieron mediante su media, desviación estándar y el rango (máximo y mínimo). Se empleó el test de Kolmogorov-Smirnov para comparar la normalidad de las variables. Se utilizaron test no paramétricos para dos muestras pareadas, con un nivel de significación de 0,05. Se midió el grado de asociación entre variables cuantitativas con la correlación de Spearman. Esta correlación se caracterizó por el coeficiente de correlación que aporta dicho test. Todos los test mencionados se aplicaron a un nivel de significancia estadística del 95%.

## RESULTADOS:

En las siguientes tablas se presenta la correlación entre las variables de los test *NSUCO* y *DEM* con las dos pruebas de lectura realizadas. Se resaltan en negrita los valores de *p* que indican la existencia de correlación. Por otra parte, en la prueba de lectura en un minuto el número de regresiones realizadas por buenos lectores era mayor que los que tenían baja habilidad lectora. Sin embargo, si se estandariza la lectura de un mismo número de palabras los lectores más rápidos realizan menos regresiones.

| PALABRAS POR MINUTO | NSUCO                   | Var | SEG<br>Habilidad | SEG<br>Precisión | SEG<br>Cabeza | SEG<br>Cuerpo | SACAD<br>Habilidad | SACAD<br>Precisión | SACAD<br>Cabeza    | SACAD<br>Cuerpo          |
|---------------------|-------------------------|-----|------------------|------------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|
|                     |                         | CC  | 0,097            | 0,140            | 0,214         | 0,012         | 0,021              | 0,037              | 0,181              | -0,047                   |
|                     |                         | p   | 0,602            | 0,638            | 0,512         | 0,635         | 0,639              | 0,738              | 0,307              | 0,386                    |
|                     | DEM                     | Var | TH total         | SACAD            | REG           | FIJ           | FIJ / min          |                    | Media duración FIJ |                          |
|                     |                         | CC  | 0,414            | -0,044           | -0,111        | 0,879         | 0,576              |                    | -0,574             |                          |
|                     |                         | p   | 0,000            | 0,047            | 0,006         | 0,000         | 0,000              |                    | 0,000              |                          |
|                     | Lectura<br>un<br>minuto | Var | SACAD            | REG              | REG/fila      | FIJ           | FIJ/min            | FIJ / fila         | Media duración FIJ |                          |
|                     |                         | CC  | 0,918            | 0,613            | -0,077        | 0,879         | 0,878              | 0,026              | -0,885             |                          |
|                     |                         | p   | 0,000            | 0,000            | 0,389         | 0,000         | 0,000              | 0,084              | 0,000              |                          |
|                     | Lectura<br>4 líneas     | Var | Tiempo           | SACAD            | REG           | REG /<br>fila | FIJ                | FIJ / min          | FIJ/ fila          | Media<br>duración<br>FIJ |
|                     |                         | CC  | -0,962           | -0,024           | -0,190        | -0,177        | -0,096             | 0,826              | -0,054             | -0,829                   |
|                     |                         | p   | 0,000            | 0,315            | 0,024         | 0,032         | 0,111              | 0,000              | 0,238              | 0,000                    |

Tabla 1: correlación palabras por minuto (PPM) con las diferentes variables (SEG: seguimientos, SACAD: sacádicos, TH: tiempo horizontal, FIJ: fijaciones, REG: regresiones)

En la *tabla 1* se observan varias relaciones significativas entre las palabras por minuto (velocidad lectora) y las varias variables en estudio.



# COMUNICACIÓN ORAL

|     |                    |    | LECTURA UN MINUTO |        |            |        |           |            |
|-----|--------------------|----|-------------------|--------|------------|--------|-----------|------------|
|     |                    |    | Sacadas           | REG    | REG / fila | FIJ    | FIJ / min | FIJ / fila |
| DEM | TH total           | CC | 0,360             | 0,151  | -0,148     | 0,325  | 0,321     | -0,067     |
|     |                    | P  | 0,000             | 0,010  | 0,565      | 0,000  | 0,000     | 0,293      |
|     | Sacadas            | CC | 0,045             | 0,092  | 0,074      | 0,063  | 0,058     | 0,092      |
|     |                    | p  | 0,227             | 0,577  | 0,682      | 0,304  | 0,258     | 0,511      |
|     | REG                | CC | -0,023            | 0,168  | 0,196      | 0,022  | 0,017     | 0,153      |
|     |                    | p  | 0,017             | 0,430  | 0,304      | 0,052  | 0,037     | 0,498      |
|     | FIJ / min          | CC | 0,656             | 0,460  | 0,091      | 0,631  | 0,624     | 0,281      |
|     |                    | p  | 0,000             | 0,001  | 0,144      | 0,000  | 0,000     | 0,003      |
|     | FIJ                | CC | 0,978             | 0,840  | 0,281      | 1,000  | 0,996     | 0,338      |
|     |                    | p  | 0,000             | 0,000  | 0,000      | 0,000  | 0,000     | 0,000      |
|     | Media duración FIJ | CC | -0,633            | -0,436 | -0,068     | -0,608 | -0,603    | -0,250     |
|     |                    | P  | 0,000             | 0,004  | 0,249      | 0,000  | 0,000     | 0,011      |

Tabla 2: Correlación entre las variables de la lectura en un minuto y el test DEM. TH: tiempo horizontal, FIJ: fijaciones, REG: regresiones

En la *tabla 2* también se pueden ver varias de las variables del DEM y una de las pruebas de lectura.

## CONCLUSIONES:

El test DEM es una prueba útil a la hora de prever tras sus resultados como será la velocidad lectora. En cambio, el test NSUCO no es un buen predictor del rendimiento en las actividades de lectura ya que este test evalúa movimientos sacádicos de gran amplitud. Un lector rápido hace un mayor número sacadas, fijaciones por minuto, la duración de las fijaciones es menor y menos regresiones. Con ello se puede ver las fuertes implicaciones que tiene la oculomotricidad en la rapidez con la que se lee.

ORGANIZA:



AVALA:



COLABORA:



PARTNER  
PREFERENTE

