

# Relación Visual entre Deportistas y No Deportistas en Actividades al Exterior

## *Visual Relationship between Athletes and Non-Athletes in Outdoor Activities*

Ricardo Bernárdez Vilaboa, Prof<sup>1\*</sup>, Gema Martínez Florentín, Prof<sup>1</sup>

1: Universidad Complutense de Madrid. Departamento de Optometría y Visión. España.

\* [ricardob@ucm.es](mailto:ricardob@ucm.es)

**Enviado:** 9 de diciembre del 2022

**Aceptado:** 15 de enero del 2023

**Financiación:** Ninguno de los autores declaran tener financiaciones.

**Declaración de Conflictos de Intereses:** Ninguno de los autores declaran tener conflictos de intereses.

**Relevancia:** Proponemos una encuesta para la comprobación del estado visual de dos poblaciones diferenciadas: deportistas y no deportistas, tomando como referencia un mayor grado de salida al exterior.

**Propósito:** En el contexto de la Optometría, es habitual el uso de cuestionarios sobre el estado visual de la población en general y nuestro propósito es crear un nuevo instrumento de evaluación en este sentido.

**Material y Métodos:** En este estudio se ha utilizado un cuestionario online con consentimiento informado autorizado de 58 preguntas y se ha realizado un análisis con SPSS de todas las variables obtenidas de 312 personas de edad media  $25,17 \pm 13,07$  años.

**Resultados:** Se obtuvieron 11 factores donde los 7 primeros son analizados con detalle para comprobar un número alto de diferencias significativas respecto a 6 variables para conocer la incidencia de las tareas en interior y exterior, en deportistas y no deportistas.

**Conclusiones:** La actividad física y la actividad al exterior elude la compensación visual en cualquier tramo de edad, pero fundamentalmente en grupos de niños de entre 6 y 12 años.

**Palabras clave:** Optometría Deportiva, Neurooptometría, Neurooftalmología, Neurooptometría Deportiva

---

**Relevance:** We propose a survey to assess the visual status of two distinct populations: athletes and non-athletes, focusing on increased outdoor activity.

**Purpose:** In the field of Optometry, it is common to use questionnaires to assess the visual status of the general population, and our aim is to create a new assessment instrument in this regard.

**Methods:** In this study, we used an online questionnaire with authorized informed consent consisting of 58 questions, and conducted an analysis with SPSS of all variables obtained from 312 individuals with a mean age of  $25.17 \pm 13.07$  years.

**Results:** We obtained 11 factors, with the first 7 being analyzed in detail to assess a high number of significant differences regarding 6 variables to understand the impact of indoor and outdoor tasks on athletes and non-athletes.

**Conclusions:** Physical activity and outdoor activity avoid visual compensation across all age groups, but particularly in children aged 6 to 12 years old.

**Keywords:** Sports Optometry, Sports Neurooptometry, Neuro-ophthalmology

## INTRODUCCIÓN

Tras años de campañas haciendo referencia a las mejores situaciones en las que los niños deberían compaginar sus actividades diarias en visión próxima con otras al aire libre, nos planteamos comprobar la realidad de esta dualidad tanto en población marcadamente deportista de otra que ni dedican algunos minutos a la actividad física.

Para obtener un primer informe de carácter más subjetivo, hemos ideado una encuesta extensa que nos ayude a alcanzar un mayor número de población diversa orientada hacia una población relacionada con algún deporte de base. Esta fórmula de investigación resulta menos costosa tanto económicamente como en atención optométrica en tantos lugares alejados y de forma simultánea que incluso se normalizan como ocurre con el correspondiente a la valoración de la insuficiencia de convergencia.

La curiosidad sobre los tiempos de descansos y actividades del exterior para contrarrestar una prolongada actividad en visión próxima consiste en saber si la miopía se incrementa por esta práctica, descrita como inadecuada, tanto en el desarrollo visual del niño como en adolescentes que abusan de distancias cortas en todas sus actividades con dispositivos electrónicos, ordenadores de sobremesa o con libros y cuadernos analógicos. Si bien, el desarrollo visual en un niño es suficientemente complejo como para ser analizado por varios especialistas sin posibilidad de llegar a un acuerdo final, dadas tantas implicaciones como sentidos y evolución diaria de cada uno de estos individuos, nos podemos limitar a acotar impresiones visuales de cada persona a la edad que realiza este tipo de cuestionarios.

Se ha relatado que el trabajo prolongado a distancia más cercana de lo normal, como un período de exámenes universitarios, cambió todos los sistemas acomodativos (amplitud, acomodación relativa y flexibilidad acomodativa). Estos cambios influyen en un exceso de acomodación que resulta en visión borrosa, dolor de cabeza y problemas de enfoque (1).

A pesar de una buena agudeza visual se llegaron a encontrar en otras muestras, problemas visuales en un 34% de niños, como errores refractivos (18%) y visión binocular o trastornos acomodativos (16%). De la población total de niños examinados, el 10% había tenido previamente un examen ocular y se informó que el 2% había recibido gafas previamente (2).

En un estudio de Thorud se comprobó que los jóvenes de 15 a 16 años tenían un estilo de vida más casero, sed-

entario y digital con mayores demandas académicas, en comparación con otros de 10 a 11 años. Al mismo tiempo, la lectura se volvió más laboriosa y el dolor musculoesquelético en la parte superior del cuerpo aumentó con la edad. Las niñas informaron más síntomas, mayores ambiciones académicas y más tiempo dedicado al trabajo escolar y la lectura. Se encontró incumplimiento en el uso de gafas o lentes de contacto, mayor uso de dispositivos digitales, y experimentaban estrés visual (deslumbramiento) asociado positivamente a lectura laboriosa y dolor musculoesquelético en la parte superior del cuerpo (3).

Analizados un total de 349 personas con edad media de  $16,90 \pm 1,32$  años se encontraron miopía (16,05%) asociado con padres miopes, corta distancia de trabajo, falta de actividad deportiva al aire libre y uso de pantallas (4)

Con el envejecimiento, pueden ocurrir deficiencias sensoriales, como pérdidas visuales y auditivas, lo que puede conducir a un aislamiento que contribuye al desarrollo de síntomas depresivos. Se han analizado la relación entre los síntomas depresivos, el aislamiento social y la autopercepción de las quejas visuales y la pérdida auditiva en adultos de mediana edad y mayores, con 300 participantes de ambos sexos, de 45 años o más. La mayoría de la muestra eran mujeres (65,7%), con una edad promedio de 60,9 años, 56,7% fueron clasificadas con síntomas depresivos, 27,0% se consideraron socialmente aisladas. El 7% informó pérdida de agudeza visual (70,7% usaba gafas) y el 17,3% informó de pérdida auditiva (2,3% utilizaba audífonos) (5).

La memoria humana consiste en memoria sensorial (MS), memoria a corto plazo (MCP) y memoria a largo plazo (MLP). MS permite una gran capacidad, pero se descompone rápidamente. MCP tiene capacidad limitada, pero dura más. La vista tradicional de estos sistemas de memoria se asemeja a un reloj de arena con fugas, las grandes porciones superior e inferior que representan las grandes capacidades de MS y MLP, mientras que la porción estrecha en el medio representa la capacidad limitada de MCP (6).

Finalmente, nuestra hipótesis principal de trabajo fue simplemente asociar mayores problemas visuales en cerca en no deportistas suponiendo que el deportista cumplía con la parte correspondiente de actividad al exterior fuera en campo abierto como en polideportivo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

## Muestra

312 personas con una edad media de 25,17 ± 13,07 años (mínimo 6,19 años y máximo, 68,09 años) descartando 7 que no pusieron su fecha de nacimiento en el cuestionario. El 63,46% de los encuestados eran de sexo femenino. El 47,9% declaran no hacer ningún deporte frente al resto que hacen deportes diversos donde destaca el 9,94% de ellos que juegan al fútbol, seguido de un 5,4% tanto de gimnasia rítmica, natación y baloncesto. El 34,6% afirman que su última revisión visual fue hace más de un año o nunca. Un 53,2% utiliza gafas o lentes de contacto. Además, un 5,8% realizan deporte individual y en equipo los porcentajes más altos son de base (2,6%) y de delantero (1,9%).

## Material

Encuesta de 58 preguntas realizada online, donde se incluyen preguntas para el descriptivo del grupo:

- Edad
- Sexo
- Deporte
- ¿Cuánto tiempo hace de tu última revisión de tu salud visual?
- ¿Usas gafa o lentes de contacto?
- Puesto

Y las demás sobre diferentes cualidades visuales y su entorno

1. ¿Sientes los ojos cansados cuando lees o haces trabajos de cerca?
2. ¿Tienes dolor de cabeza al leer o hacer trabajos de cerca?
3. ¿Sientes los ojos irritados cuando lees o haces trabajos de cerca?
4. ¿Sientes los ojos incómodos al leer o hacer trabajos de cerca?
5. ¿Te duelen los ojos al leer o hacer trabajos de cerca?
6. ¿Sientes tensión alrededor de los ojos al leer o hacer trabajos de cerca?
7. ¿Te sientes somnoliento al leer o hacer trabajos de cerca?
8. Nivel de molestia para fatiga visual
9. Nivel de molestia para ojos cansados
10. Nivel de molestia para dolor de ojos
11. ¿Cuánta dificultad tienes para hacer actividades que requieran ver de lejos como ver nombres de las calles o de las tiendas etc...?
12. Nivel de molestia para visión borrosa a distancia lejana
13. ¿Cuánta dificultad tienes para bajar escalones, escaleras o el bordillo de la acera cuando hay poca luz o es de noche?
14. Actualmente dirías que tu visión es:
15. ¿Cuánta dificultad tienes para notar objetos a los la-

dos cuándo vas caminando?

16. Dificultad o lentitud para volver a enfocar mis ojos de una distancia a otra
17. Nivel de molestia para ojos secos
18. Nivel de molestia para sensibilidad a las luces brillantes
19. Nivel de molestia para dolor de espalda superior
20. Nivel de molestia para dolor de cuello
21. Nivel de molestia para dolor de hombro
22. Nivel de molestia para dolor de espalda inferior
23. ¿Cuántas horas a la semana practicas deporte?
24. ¿En qué nivel juegas?
25. ¿Cómo consideras tu nivel como jugador?
26. ¿Cuántas horas practicas deportes de interior (cinta de correr, entrenamiento en pabellón, etc.) entre semana?
27. ¿Cuántas horas practicas deportes de interior (cinta de correr, entrenamiento en pabellón, etc.) los fines de semana?
28. ¿Tienes visión doble al leer o hacer trabajos de cerca?
29. Nivel de molestia para visión borrosa a corta distancia
30. ¿Ves las palabras moverse, saltar, bailan o flotar en la página al leer o hacer trabajos de cerca?
31. ¿Notas las palabras borrosas o enfocadas y desenfocadas al leer o hacer trabajos de cerca?
32. ¿Cuánta dificultad tienes para hacer actividades que requieran ver de cerca como leer, estudiar, móvil, iPad etc...?
33. ¿Tienes problemas para recordar lo que has leído?
34. ¿Tienes que volver a leer la misma línea de palabras al leer?
35. ¿Piensas que lees lento?
36. ¿Te pierdes de sitio al leer o hacer trabajos de cerca?
37. ¿Pierdes la concentración al leer o hacer trabajos de cerca?
38. ¿Cuántas horas dedicas a actividades de ocio al aire libre (pasear, senderismo, picnic, etc.) de los fines de semana?
39. ¿Cuántas horas dedicas a actividades de ocio al aire libre (pasear, senderismo, picnic, etc.) entre semana?
40. ¿Cuántas horas practica deportes al aire libre (correr, andar en bicicleta, nadar, etc.) entre semana?
41. ¿Cuántas horas practica deportes al aire libre (correr, andar en bicicleta, nadar, etc.) los fines de semana?
42. Nivel de molestia para dolor de dedos
43. Nivel de molestia para dolor de mano / muñeca
44. Nivel de molestia para dolor en el codo / antebrazo
45. ¿Cuántas horas pasas con teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos electrónicos portátiles los fines de semana?
46. ¿Cuántas horas pasas con teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos electrónicos portátiles entre semana?
47. ¿Cuántas horas dedicas los fines de semana a los

materiales de lectura impresos en papel (libros, revistas, comic...)?

48. ¿Cuántas horas dedicas entre semana a los materiales de lectura impresos en papel (libros, revistas, comic...)?

49. ¿Cuántas horas dedicas a los ordenadores de escritorio, los ordenadores portátiles y la pantalla del monitor los fines de semana?

50. ¿Cuántas horas dedicas a los ordenadores de escritorio, los ordenadores portátiles y la pantalla del monitor entre semana?

51. ¿Cuántas horas dedicas a tareas visualmente exigentes relacionadas con el ocio en interiores (ver televisión y videojuegos) los fines de semana?

52. ¿Cuántas horas dedicas a tareas visualmente exigentes relacionadas con el ocio en interiores (ver televisión y videojuegos) entre semana?

### Estadísticos

Se han valorado el Alfa de Cronbach (0,795). Se ha realizado una factorización de las preguntas sobre diferentes cualidades visuales y su entorno con respuestas tipo Likert de escala entre 1 y 5, obteniendo una medida de Kaiser-Meyer-Olkin de 0,880. Se obtuvieron 7 factores consistentes y otros de 2 preguntas que mantenemos por su valor. Se ha realizado la matriz de componente rotado y hemos comparado las variables agrupadas con la prueba de Kruskal Wallis. Diferencias significativas para  $p < 0,05$ .

### RESULTADOS

Tras la factorización de las 52 preguntas sobre salud y entorno en deportistas y no deportistas hemos reunido estadísticamente los resultados en 11 factores que agrupan más de 3 preguntas dando solidez a estos factores y si bien en los últimos 4 no llegan al mínimo de preguntas para consolidar estos factores, se consideran de interés para el estudio por tanto, también

se realizaron las mismas comparativas en función de las variables descriptivas sobre tramos de edad, sexo, del deporte, asociado al tiempo al exterior, la última revisión visual y si usan o no gafas o lentes de contacto. Los factores se denominaron como sigue: Factor 1. Visión de cerca (VC) (de las preguntas 1 a la 10), Factor 2. Condiciones visuales funcionales (CVF) (de la 11 a la 18), Factor 3. Estado corporal (EC) (de la 19 a 22), Factor 4. Actividad deportiva (AD) (de la 23 a la 27), Factor 5. Sintomatología (SINT) (de la 28 a la 32), Factor 6. Memoria visual (MEM) (de la 33 a la 37), Factor 7. Actividades al exterior (ACEXT) (de la 38 a la 44), Factor 8. Actividad con dispositivos electrónicos (ACELE) (45 y 46), Factor 9. Actividad con dispositivos analógicos (AANA) (47 y 48), Factor 10. Actividad con ordenadores (AORD) (49 y 50), Factor 11. Tareas visualmente exigentes (TVE) (51 y 52). Se han realizado las comparativas de los factores que se representan en la Tabla 1 y Tabla 2.

Para los tramos de edades hay diferencias en todos los grupos excepto con los factores de MV y TV.

Concretamente aparecen diferencias significativas con VC en el tramo de edad de 6 a 12 años respecto 40 a 45 años ( $4,41 \pm 8,30$  frente a  $8,81 \pm 7,80$ ), con los de 20 y 21 años ( $4,41 \pm 8,30$  frente a  $9,71 \pm 7,72$ ), también respecto a los de 46 a 68 años ( $4,41 \pm 8,30$  frente a  $9,00 \pm 6,72$ ) ( $p < 0,01$ ). Otros dos tramos con diferencias son los de 13 y 14 años respecto al tramo de 20 y 21 años ( $4,86 \pm 5,80$  frente a  $9,71 \pm 7,72$ ) ( $p < 0,01$ ) con más problemas en visión de cerca cuanto mayor valor.

Se hace destacar la importante necesidad de poner a disposición de la población, recursos adicionales para comunidades en la detección y corrección de las condiciones visuales en la infancia. Con CVF ocurre entre el tramo de edades de 6 a 12 años con los tramos de 20 y 21 años ( $16,25 \pm 1,80$  frente a  $18,12 \pm 2,38$ ), de 24 a 39 ( $16,25 \pm 1,80$  frente a  $18,03 \pm 2,44$ ) y de 40 a 45 ( $16,25 \pm 1,80$  frente a  $18,36 \pm 2,36$ ) ( $p < 0,01$ ) con más problemas de las condiciones visuales funcionales a más puntuación.

	VC	CVF	EC	AD	SINT	MEM	ACTEXT	ACELE	AANA	AORD	TVE
H de Kruskal-Wallis	32,561	27,924	44,021	36,247	33,469	12,842	21,756	53,507	23,495	69,091	3,181
p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,076	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,868

Tabla 1: Comparativa de factores respecto a edad por tramos

**Leyenda:** VC: Visión de Cerca; CVF: Condiciones Visuales Funcionales; EC: Estado Corporal; AD: Actividad Deportiva; SINT: Sintomatología; MEM: Memoria Visual; ACTEXT: Actividades al Exterior; ECELE: Actividad con Dispositivos Electrónicos; AANA: Actividad con Dispositivos Analógicos; AORD: Actividad con Ordenadores; TVE: Tareas Visualmente Exigentes

Tramo Edad	6-12 años	13-14 años	15-18 años	20-21 años	22-23 años	24-39 años	40-45 años	46-68 años	Total
n	32	35	40	58	36	36	36	32	305

**Tabla 2:** Número de personas de cada tramo de edad

Con EC para el tramo de 6 a 12 años respecto a los todos los demás tramos de edad salvo de 13 y 14 años ( $1,53 \pm 2,61$  frente a  $2,43 \pm 3,46$ ) ( $p < 0,01$ ) y el tramo de 13 y 14 años con los tramos de 40 a 68 años ( $2,43 \pm 3,46$  frente a  $6,22 \pm 4,59$  y  $7,28 \pm 6,06$ ) ( $p < 0,01$ ), con más problemas del estado corporal a mayor puntuación.

Con AD el tramo de edades de 20 y 21 años respecto a de 6 a 18 años ( $6,46 \pm 5,57$  frente a  $11,09 \pm 4,79$ ,  $10,94 \pm 4,79$  y  $10,57 \pm 5,39$ ) ( $p < 0,01$ ), realizan mayor actividad deportiva a más alto resultado.

Con SINT, el tramo de 6 a 12 años respecto de 40 a 68 años ( $4,56 \pm 1,24$  frente a  $6,08 \pm 2,52$  y  $6,84 \pm 2,79$ ) ( $p < 0,01$ ). De 24 a 39 años con los tramos de edades entre 40 a 68 años también ( $4,64 \pm 1,35$  frente a  $6,08 \pm 2,52$  y  $6,84 \pm 2,79$ ) ( $p < 0,01$ ) y los de 15 a 18 años con los de 46 a 68 años ( $4,80 \pm 1,54$  frente a  $6,84 \pm 2,79$ ) ( $p < 0,01$ ), donde es peor sintomatología a mayor valor.

Con ACTEXT, el tramo de 6 a 12 años con los de 46 a 68 años ( $3,28 \pm 2,43$  frente a  $6,70 \pm 4,46$ ) ( $p < 0,01$ ). También los de 24 a 39 años respecto a los de 46 a 68 años ( $3,14 \pm 2,41$  frente a  $6,70 \pm 4,46$ ) ( $p < 0,01$ ), con más actividad al exterior a resultado más alto.

Con ACELE, el tramo de 6 a 12 años respecto al tramo de edades de 20 y 21 años ( $4,37 \pm 2,78$  frente a  $7,09 \pm 2,52$ ), de 22 y 23 años ( $4,37 \pm 2,78$  frente a  $8,11 \pm 2,55$ ) y de 24 a 39 años ( $4,37 \pm 2,78$  frente a  $7,31 \pm 7,19$ ) ( $p < 0,01$ ).

Los de tramo de edad de 13 y 14 años con los de 20 a 39 años ( $4,83 \pm 2,72$  frente a  $7,09 \pm 2,52$ ,  $8,11 \pm 2,55$  y  $7,31 \pm 3,19$ ) ( $p < 0,01$ ) y con respecto al tramo de edades entre 40 a 68 años con los grupos de 15 a 18 años ( $5,50 \pm 3,24$  y  $5,03 \pm 3,17$  frente a  $6,12 \pm 2,79$ ), lo de 20 y 21 años ( $5,50 \pm 3,24$  y  $5,03 \pm 3,17$  frente a  $7,09 \pm 2,52$ ) y los de 24 a 39 años ( $5,50 \pm 3,24$  y  $5,03 \pm 3,17$  frente a  $7,31 \pm 3,19$ ) ( $p < 0,01$ ), resultando más actividad con dispositivos electrónicos a mayor número.

Con AANA, los de 40 a 45 años con los de 15 a 18 años ( $2,50 \pm 2,20$  frente a  $4,97 \pm 3,45$ ) y los de 22 y 23 años ( $2,50 \pm 2,20$  frente a  $4,97 \pm 3,00$ ) ( $p < 0,01$ ), siendo mayor la actividad con dispositivos analógicos a mayor resultado.

Para sexo, hay diferencias para los factores VC, EC, AD y AANA. En la Tabla 3 se muestra la comparativa de factores respecto al sexo.

Concretamente aparecen diferencias significativas con VC más favorable en el sexo femenino ( $8,44 \pm 8,32$ ) frente al sexo masculino ( $5,52 \pm 5,75$ ) para  $p < 0,01$ .

En EC igualmente de  $5,41 \pm 5,01$  frente a  $3,74 \pm 3,89$  para

$p < 0,01$ .

En AD ocurre al contrario a favor del sexo masculino de  $7,24 \pm 5,99$  frente a  $10,19 \pm 4,62$  para  $p < 0,01$ .

En AANA vuelve a estar a favor del sexo femenino de  $4,44 \pm 3,11$  frente a  $3,42 \pm 2,73$  para  $p < 0,01$ .

Frente al deporte, hay diferencias para CVF, EC, AD y con AORD (Tabla 3).

Para CVF, la valoración es mayor para no deportistas que para deportistas  $17,94 \pm 2,47$  frente a  $15,50 \pm 0,71$  para  $p < 0,01$ .

EC, se produce al revés para deportistas ( $5,61 \pm 4,82$  frente a  $5,50 \pm 7,78$ ) para  $p < 0,01$ .

AD ocurre igual a favor de los no deportistas ( $5,08 \pm 5,39$  frente a  $8,50 \pm 4,95$ ) para  $p < 0,01$ .

y con AORD a favor de no deportistas ( $5,05 \pm 3,35$  frente a  $3,50 \pm 2,12$ ) para  $p < 0,01$ .

En función de la última revisión visual hay diferencias en AD y AORD (Tabla 3).

En AD se produce mayor puntuación para las personas que nunca se han revisado o lo han hecho hace más de un año ( $9,41 \pm 5,77$  frente a  $7,71 \pm 5,60$ ) para  $p < 0,01$ .

En AORD ocurre al revés ( $4,78 \pm 3,35$  frente a  $3,99 \pm 3,18$ ) para  $p < 0,01$ .

Por último, respecto de si usan o no gafas o lentes de contacto, se producen diferencias en todos los factores excepto con ACTEXT, AANA y TVE (Tabla 3).

Con VC da mayor puntuación para el grupo que lleva gafas o lentes de contacto ( $9,03 \pm 8,18$  frente a  $5,53 \pm 6,46$ ) para  $p < 0,01$ .

Con CVF la puntuación es mayor en portadores ( $18,02 \pm 2,51$  frente a  $17,01 \pm 2,06$ ) para  $p < 0,01$ .

Con EC ocurre igualmente ( $5,79 \pm 5,01$  frente a  $3,70 \pm 4,06$ ) para  $p < 0,01$ .

Con AD se produce mayor puntuación con los no portadores ( $9,55 \pm 5,35$  frente a  $7,20 \pm 5,80$ ) para  $p < 0,01$ .

Con SINT es mayor en portadores ( $5,59 \pm 2,12$  frente a  $5,16 \pm 2,32$ ) para  $p < 0,01$ .

Con MEM la puntuación es más alta para portadores ( $4,26 \pm 3,89$  frente a  $3,22 \pm 3,01$ ) para  $p < 0,01$ .

Con ACELE de la misma forma ( $6,72 \pm 3,05$  frente a  $5,53 \pm 2,99$ ) para  $p < 0,01$ .

Con AORD la puntuación es mayor para portadores ( $5,49 \pm 3,29$  frente a  $3,38 \pm 2,96$ ) para  $p < 0,01$ .

Comparativa de factores respecto al sexo											
	VC	CVF	EC	AD	SINT	MEM	ACTEXT	ACELE	AANA	AORD	TVE
H de Kruskal-Wallis	8,677	1,929	7,166	22,991	0,029	2,834	1,022	1,808	7,933	0,241	1,461
p	<0,01	0,165	<0,01	<0,01	0,864	0,092	0,312	0,179	<0,01	0,624	0,227
Comparativa de factores respecto al deporte											
H de Kruskal-Wallis	1,742	7,032	9,419	97,687	0,042	0,691	2,566	3,552	2,436	7,496	2,066
p	0,187	<0,01	<0,01	<0,01	0,837	0,406	0,109	0,059	0,119	<0,01	0,151
Comparativa de factores respecto a la última revisión visual											
H de Kruskal-Wallis	0,152	1,467	0,026	5,528	1,662	0,950	0,001	0,462	1,081	3,890	0,033
p	0,697	0,226	0,872	<0,05	0,197	0,330	0,979	0,497	0,298	<0,05	0,856
Comparativa de factores respecto a la compensación visual											
H de Kruskal-Wallis	18,561	16,249	14,017	14,255	9,463	4,222	0,159	11,322	0,218	30,910	0,029
p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	0,690	<0,01	0,641	<0,01	0,866

Tabla 3: Comparativa de factores respecto al sexo, deporte, última revisión visual y compensación visual

**Leyenda:** VC: Visión de Cerca; CVF: Condiciones Visuales Funcionales; EC: Estado Corporal; AD: Actividad Deportiva; SINT: Sintomatología; MEM: Memoria Visual; ACTEXT: Actividades al Exterior; ECELE: Actividad con Dispositivos Electrónicos; AANA: Actividad con Dispositivos Analógicos; AORD: Actividad con Ordenadores; TVE: Tareas Visualmente Exigentes

## DISCUSIÓN

Las diferencias con VC indican un mayor problema en visión de cerca cuanto mayor valor final del factor para los tramos de edades, ocurriendo que en nuestra muestra, en los tramos de menor edad, los encuestados manifiestan menos problemas de este tipo. Esta comparativa también se da con tramos de edades más próximos. Por sexo es el femenino el que tiene mayores problemas. Mayor puntuación para el grupo que lleva gafas o lentes de contacto. No se observan diferencias respecto a la actividad deportiva, última revisión visual o por ser portador o no de compensación. Como concluyó De-Hita-Cantalejo, el abuso de trabajo a distancia más cerca de lo normal como un período de exámenes universitarios, cambia todos los sistemas acomodativos (amplitud de acomodación, acomodación relativa y flexibilidad acomodativa). Estos cambios influyen en un exceso de acomodación que resulta en visión borrosa, dolor de cabeza y problemas de enfoque

(1, 4), directamente ligado a lo encontrado en nuestro cuestionario.

Con CVF o condiciones visuales funcionales se comportan igual en tramos de edad, con mejores condiciones en edades más pequeñas, pero mayor problema para no deportistas y en portadores de gafas o lentes de contacto. Sin más diferencias en el resto de los factores. Estos hallazgos resaltan la importante necesidad de poner a disposición recursos adicionales para comunidades en la detección y corrección de las condiciones de visión (2).

Con EC del estado corporal para el tramo edad también se observan más problemas a mayor edad incluso entre edades próximas. El sexo femenino, los deportistas y portadores de lentes de contacto o gafas comunicaron más problemas. Un estilo de vida basado en el uso abusivo de pantallas con altas demandas académicas desafía la capacidad de mantener largas horas de trabajo de cerca en estático e intensivo. Un excesivo trabajo en

cerca cansa el sistema visual y la musculatura de la parte superior del cuerpo y provoca una lectura laboriosa y síntomas de dolor musculoesquelético. Es por lo tanto, necesario crear conciencia entre los niños, los padres, y personal escolar y de salud sobre la importancia de una visión óptima y un entorno visual para el rendimiento académico y la salud (3).

La AD es más destacable en personas de 20 y 21 años y en el sexo masculino. Curiosamente los no deportistas se evalúan mejor en este factor. Así ocurre con las personas que nunca se han revisado o lo han hecho hace más de un año y los no portadores. Los estudios que asocian la miopía con las actividades de visión de cerca no son necesariamente una causalidad, ya que el efecto de la miopía podría obligar a los niños a un confinamiento interior con más tarea de cerca y menos tiempo al aire libre. La actividad física no presentó ningún efecto sobre la miopía. Aunque la fuerza de la evidencia es menor debido a la alta heterogeneidad y la falta de ensayos clínicos con una definición clara, el aumento de tiempo al aire libre y la reducción de actividad en visión de cerca protegen contra el desarrollo de miopía entre los no miopes (7).

Con SINT, en tramo de edades más bajas tienen menos problemas, pero con ella es mayor en portadores. Es importante un diagnóstico temprano de síntomas destacando la corrección de los déficits visuales y auditivos, ya que estos pueden estar relacionados con los síntomas. Los profesionales de la salud en Atención Primaria deben poder controlar los síntomas, las quejas visuales y auditivas, y promover la interacción social (5).

Con MEM la puntuación es más alta para portadores pero no se observan más diferencias significativas. Algo que puede encontrar interés en futuras investigaciones al respecto pero sin referencias sólidas.

Con ACTEXT, nuevamente a menos edad menos actividad al exterior pero no destaca nada más.

Con ACELE, ocurre por primera vez que los tramos de mayor edad realizan menos actividad con dispositivos electrónicos si bien en los más jóvenes ocurre algo parecido y en portadores de lentes de contacto y gafas ocurre un mayor resultado.

Con AANA, los encuestados de mayor edad fueron los que tuvieron menos actividad también con dispositivos analógicos mientras en el sexo femenino se produce una mayor actividad.

Utilizando un instrumento equivalente a otro autor sobre el síndrome de visión por ordenador (8) no hay diferencias por la edad media del grupo pero invirtiendo el

género y problemas visuales similares se han relacionado deficiencias visuales significativas con el uso de ordenadores a largo plazo. En nuestro caso con AORD hubo mayor actividad en no deportistas como en personas con revisiones más recientes y en portadores. No hubo diferencias significativas en TVE.

## CONCLUSIONES

La visión de cerca, condiciones visuales funcionales y el estado corporal produce menos problemas en los tramos de menor edad, de 6 a 12 años. Produce más problemas en la muestra de sexo femenino sobre todo si lleva gafas o lentes de contacto. La actividad deportiva destaca a edades entre 20 y 21 años en el sexo masculino y sin que necesiten compensación confirmando su necesidad como factor importante que evite el abuso visual sintomático o al menos relaciona en mayor extensión las personas deportistas con la falta de ametropía. Así la sintomatología la confirman la población de más edad y portadores de gafas o lentes de contacto. El resto de factores no son concluyentes por falta de preguntas en los factores restantes de ACTEXT, ACELE, AANA, AORD y TVE.

## REFERENCIAS

1. De-Hita-Cantalejo C, Benítez-Rodríguez MD, Sánchez-González MC, Bautista-Llamas MJ, Sánchez-González JM. Accommodation Response Variations in University Students under High Demand for Near-Vision Activity. *Life* (Basel). 2022;12(11).
2. Read SA, Hopkins S, Black AA, Bentley SA, Scott J, Wood JM. Prevalence of vision conditions in children in a very remote Australian community. *Clin Exp Optom*. 2022;1-7.
3. Thorud HS, Mork R, Bjørset CO, Gilson SJ, Hagen LA, Langaas T, et al. Labouring reading and musculoskeletal pain in school children - the role of lifestyle behaviour and eye wear: a cross-sectional study. *BMC Pediatr*. 2022;22(1):416.
4. Gebru EA, Mekonnen KA. Prevalence and Factors Associated with Myopia Among High School Students in Hawassa City, South Ethiopia, 2019. *Clin Optom (Auckl)*. 2022;14:35-43.
5. Carrijo MF, Augusto ACS, Alencar TDS, Alves AM, Luchesi BM, Martins TCR. Relationship between depressive symptoms, social isolation, visual complaints and hearing loss in middle-aged and older adults. *Psiquiatriki*. 2022.
6. Wang S, Tripathy SP, Ögmen H. Capacity and Allocation across Sensory and Short-Term Memories. *Vision* (Basel). 2022;6(1).
7. Karthikeyan SK, Ashwini DL, Priyanka M, Nayak A, Biswas S. Physical activity, time spent outdoors, and near work in relation to myopia prevalence, incidence, and progression: An overview of systematic reviews and meta-analyses. *Indian J Ophthalmol*. 2022;70(3):728-39.
8. Alamri A, Amer KA, Aldosari AA, Althubait BMS, Alqahtani MS, Al Mudawi AAM, et al. Computer vision syndrome: Symptoms, risk factors, and practices. *J Family Med Prim Care*. 2022;11(9):5110-5.

## ABREVIATURAS

- AANA: Actividad con Dispositivos Analógicos
- ACELE: Actividad con Dispositivos Electrónicos
- ACEXT: Actividades al Exterior
- AD: Actividad Deportiva
- AORD: Actividad con Ordenadores
- CVF: Condiciones Visuales Funcionales
- EC: Estado Corporal
- MCP: Memoria a Corto Plazo
- MEM: Memoria Visual
- MLP: Memoria a Largo Plazo
- MS: Memoria Sensorial
- SINT: Sintomatología
- TVE: Tareas Visualmente Exigentes
- VC: Visión de Cerca