

<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Estado de la superficie ocular asociado a las actividades diarias en niños de ocho a doce años en Bogotá

Nohemi Paola Morán Mite¹ / Nemy Sofía Dávila Ruiz²

Recibido: 20 de junio de 2024 Aprobado: 10 de septiembre de 2024 Versión Online First: 19 de mayo de 2025

Cómo citar este artículo: Morán Mite NP, Dávila Ruiz NS. Estado de la superficie ocular asociado a las actividades diarias en niños de ocho a doce años en Bogotá. Cienc Tecnol Salud Vis Ocul. 2024;22(2).

<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Resumen

La superficie ocular es una unidad integrada de estructuras oculares que normalmente está intacta y en equilibrio constante; no obstante, factores extrínsecos como la prolongada exposición a pantallas electrónicas o la contaminación ambiental, entre otros, afectan su integridad en personas de todas las edades, incluyendo a la población infantil. El objetivo de este artículo es determinar cambios en la superficie ocular en niños sanos de ocho a doce años de la ciudad de Bogotá. Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal. Se evaluaron treinta pacientes con una edad mediana de nueve años y un RIQ de 2, el 56,7% de sexo femenino, y el 43,3% del masculino. El valor mediano de NIKBUT fue en OD 7,83s (RIQ 12,43), en OI 7,16s (RIQ 7,5) el espesor del menisco lagrimal fue en OD 0,21mm (RIQ 0,17) y en OI 0,25 mm (RIQ 0,18mm). La mediana del Schirmer I fue en ODI 32,5 mm (RIQ de 19) BUT mediana OD 6,98s (RIQ de 5,96) y OI 6,72s (RIQ 4,92). La mayoría de los pacientes reportó una sintomatología leve en las diferentes actividades de ambiente de casa, colegio, transporte y exteriores. En el desarrollo de actividades frente a pantallas, la mayor frecuencia fue de una hora en dispositivos de TV (40%) y celular (26,7%), seguida por un 23% para dos horas, un 13% para tres horas y un 10% para ≥ 3 horas. Los hallazgos de este estudio evidencian una alteración leve a moderada en los parámetros clínicos de superficie ocular y sintomatología leve relacionada con el desarrollo de diversas actividades oculares.

Palabras clave: niños, ojo seco, superficie ocular, película lagrimal, síntomas oculares.

¹ Optómetra. Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. nmoran17@unisalle.edu.co

² Optómetra. Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. ndavila18@unisalle.edu.co



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Condition of the Eye Surface Associated with Daily Activities in Children Aged Eight to Twelve in Bogotá

Abstract

The ocular surface is an integrated unit of ocular structures that is normally intact and in constant balance; However, extrinsic factors such as prolonged exposure to electronic screens, environmental pollution, among others, affect their integrity in people of all ages, including children. Objective: Determine changes in the ocular surface in healthy children from 8 to 12 years old in the city of Bogotá. Methodology: Cross-sectional descriptive observational study. Results: 30 patients were evaluated with a median age of 9 years and an IQR of 2, 56.7% female and 43.3% male. The median value of NIKBUT was 7.83s in OD (IQR 12.43), in LE 7.16s (IQR 7.5), the thickness of the tear meniscus was 0.21mm OD (IQR 0.17) and in LE 0.25 mm (IQR 0.18mm). The median Schirmer I was in ODI 32.5 mm (IQR of 19) BUT median OD 6.98s (IQR of 5.96) and OI 6.72s (IQR 4.92). Many patients reported mild symptoms in different activities in the home, school, transportation, and outdoor environments. In the development of activities in front of screens, the highest frequency was 1 hour on TV devices (40%) and Cellular (26.7%), followed by 23% for 2 hours, 13% for 3 hours and a 10% for ≥ 3 hrs. Conclusions: The findings of this study show a mild to moderate alteration in the clinical parameters of the ocular surface and mild symptomatology related to the development of various ocular activities.

Keywords: children, dry eye, ocular surface, tear film, ocular symptoms.

INTRODUCCIÓN

La superficie ocular es una unidad integrada que comprende varias de las estructuras del ojo y determinados anexos de esta. Gipson, en el 2007, lo describió como un sistema constituido por:

la superficie, Epitelio Glandular de la Córnea, la Conjuntiva, las Glándulas lagrimales, Glándulas Lagrimales Accesorias, Glándulas de Meibomio y sus apicales (lágrimas) y matrices basales (tejido conectivo), las pestañas con sus glándulas asociadas de Moll y Zeiss, los componentes de los párpados responsables del parpadeo y el conducto naso lagrimal, juntos estos componentes están interconectados a través de un epitelio continuo, así como el nervioso, vascular, inmune y sistema endocrino (1).

Actualmente, se habla de que las lágrimas también conforman esta unidad integrada llamada “superficie ocular” (2).



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

La superficie ocular está constantemente sometida a múltiples agresiones, tales como fuerzas de cizallamiento durante el parpadeo, factores ambientales (p. ej., el flujo del aire, la baja humedad ambiental que produce sequedad, los microorganismos bacterianos o virales, entre otros, los cuerpos extraños, la presión y las radiaciones ultravioletas del sol. En condiciones normales, la superficie ocular permanece intacta y puede reparar las alteraciones producidas por estos agentes, gracias a sustancias tróficas, a la ausencia de mediadores inflamatorios en la película lagrimal y a la nutrición (3).

Sin embargo, existe una patología que afecta la estabilidad lagrimal a nivel de polo anterior llamado “ojo seco”, una enfermedad multifactorial de las lágrimas y de la superficie ocular que provoca síntomas de incomodidad o molestias, alteración de la agudeza visual, inflamación, anomalías neurosensoriales, pérdida de la homeostasis del mecanismo de la unidad funcional lagrimal, hiperosmolaridad e inestabilidad de la película lagrimal con daño potencial a la superficie ocular (4). Actualmente, afecta a la población mundial, siendo un problema de salud ocular global de impacto indiscriminado en mujeres y hombres de todas las edades, lo que incluye a la población infantil.

El diagnóstico del ojo seco en la población infantil requiere un enfoque integral y la consideración de diversos factores debido a su complejidad. Actualmente, existe una variedad de técnicas diagnósticas disponibles para evaluar la superficie ocular y detectar la presencia de ojo seco en niños. Entre las más comunes se encuentran el test de Schirmer, la tinción con fluoresceína, el tiempo de ruptura lagrimal, la meniscometría, la osmolaridad lagrimal y los cuestionarios de síntomas (5).

La elección de las técnicas más adecuadas debe realizarse de manera individualizada, considerando la edad del niño, su nivel de cooperación y la gravedad de los síntomas. En algunos casos, puede ser necesario combinar diferentes técnicas para obtener una evaluación completa y precisa de la integridad de las estructuras oculares, película lagrimal y epitelio conjuntival. La disponibilidad de estas herramientas permite un diagnóstico más preciso y completo del ojo seco en niños, siendo fundamental su selección adecuada, junto con la consideración de las características individuales de cada paciente, para un diagnóstico oportuno y un tratamiento efectivo (5).



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

En este aspecto del campo del diagnóstico del ojo seco se ha observado un avance significativo en los últimos años, impulsado por la llegada de nuevas herramientas tecnológicas. Estas herramientas, que incluyen equipos y dispositivos de última generación, ofrecen una alternativa prometedora con miras a superar las limitaciones del diagnóstico tradicional. Una de las principales ventajas de estas nuevas tecnologías radica en su carácter no invasivo. A diferencia de los métodos tradicionales, que a menudo requieren procedimientos incómodos o dolorosos, estas herramientas permiten una evaluación precisa y completa de la superficie ocular sin necesidad de contacto directo con el ojo como, lo es el Keratograph Oculus 5M que ofrece la facilidad de realizar variadas pruebas de superficie ocular (enrojecimiento bulbar, meibografía, dinámica de la película lagrimal, interferometría, altura del menisco lagrimal, NikBUT, entre otras). Esto las convierte en una opción ideal para pacientes sensibles o con molestias (6).

En el estudio de Gutiérrez et al., publicado en el 2020, se halló que los niños presentaban un resultado anormal en las pruebas de superficie ocular, y en el 33,33% de una muestra de setenta niños sanos entre siete y diecisiete años se diagnosticó enfermedad de ojo seco (EOS); además, se identificó como factor externo asociado la exposición a pantallas de diferentes equipos electrónicos en un promedio de tiempo de $5,59 \pm 2,77$ horas, lo cual afectaba la frecuencia de parpadeo, la altura del menisco lagrimal, el tiempo de ruptura de la lágrima y la osmolaridad, dada también tinción de verde lisamina positiva en el 70,8% de los casos (5).

La revisión realizada por Talens et al. reveló reducciones significativas en el volumen y la estabilidad de las lágrimas, cambios en la composición de la película lagrimal, incluido el aumento de la osmolaridad, citocinas inflamatorias, marcadores de estrés oxidativo, secreción de mucina, anomalías de los párpados, baja frecuencia de parpadeo y daño en la superficie ocular, lo que abarca tinción corneal y conjuntival y enrojecimiento bulbar, como consecuencia directa del uso de pantallas digitales (4).

En un estudio, realizado en el 2020, sobre las complicaciones oftalmológicas de la superficie ocular en pandemia, se determinaron alteraciones tales como enrojecimiento ocular unilateral, congestión ocular, conjuntivitis y las puntuaciones del test de OSDI apuntaron a ojo seco (7).

El ojo seco pediátrico (PeDED), según la Academia Americana de Oftalmología, es una enfermedad peculiar, desatendida y no del todo descubierta, a razón de la falta de datos



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

epidemiológicos, de datos normativos de alta evidencia, de consensos sobre el manejo diagnóstico, a causa de las dificultades en la cuantificación e interpretación de los síntomas, junto con la atención centrada en la forma hiposecretora de la enfermedad, sin dejar de mencionar que la atención de la enfermedad del ojo seco está mayormente enfocado en la población adulta y no en la infantil, lo cual afecta los datos epidemiológicos (7).

Dado lo anterior, existe una alta prevalencia de alteraciones en la superficie ocular en población infantil sana, lo cual plantea la pregunta: ¿cuál es el estado de la superficie ocular basado en las actividades cotidianas en pacientes niños sanos de Bogotá?

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio que se llevó a cabo es un estudio observacional descriptivo de tipo cuantitativo, de corte transversal, en el que se analizó los distintos datos obtenidos en las diferentes pruebas de superficie ocular. El alcance es analítico, de modo que se quiso conocer si hay presencia o no de alteraciones en la superficie de la película lagrimal en pacientes infantiles sanos de ocho a doce años de Bogotá, según sus actividades diarias.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta a los niños de edades de ocho a doce años, de sexo femenino y masculino.

En cuanto a los criterios de exclusión no se consideró a pacientes que presentaran alguna infección ocular activa de cualquier índole etiológica, ni con enfermedad sistémica o autoinmune; tampoco que tuvieran desnutrición, deshidratación o que estuvieran en tratamiento o dieta, y que no presentaran problemas acomodativos o motores significativos. De igual manera, que no existan defectos refractivos altos sin corregir.

ASPECTOS ÉTICOS

Se tuvo en cuenta los principios éticos de respeto al el ser integral, tratando al individuo como un agente moral, independiente, con dignidad, autonomía y libertad, de acuerdo con las bases



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

dadas en la Declaración de Helsinki, Resolución 8430 de octubre 4 de 1993 y los derechos humanos.

ANÁLISIS DE DATOS

Se realizó una estadística descriptiva determinando para las variables cualitativas frecuencias y porcentajes, y para las cuantitativas medidas de tendencia central y dispersión según la distribución de los datos determinada por la prueba de Shapiro-Wilk. Se aplicó prueba de Fisher para establecer asociación entre las variables clínicas y la sintomatología asociada a actividades cotidianas.

PROCEDIMIENTOS

Se evaluó el estado refractivo de todos los pacientes, haciendo toma de la agudeza visual con cartillas de prueba Inopto de números y figuras diseñadas para niños a 3 m y en visión próxima 40 cm. Se hizo uso del autorrefractómetro Queratómetro con Retoilluminação Huvitz HRK-1, determinando estado refractivo de cada paciente, y a su vez se realizó una retinoscopia estática con retinoscopio y reglas equiascópicas. A los pacientes usuarios de gafas se les realizó la respectiva lensometría. Además, se evaluó el estado motor de cada uno de los pacientes realizando las siguientes pruebas: Cover test, Cover UnCover, Cover test Alternado y flexibilidad binocular de cerca.

Seguidamente, se evaluaron los siguientes exámenes de superficie ocular: se empezó con la meibografía realizada con el Keratograph OCULUS 5M Iberia S. L., haciendo eversión de párpado superior e inferior con ayuda de un isopo y uso de guantes, seguidamente se realizó interferometría de la película lagrimal, NikBut, meniscometría y enrojecimiento ocular.

Posteriormente, se realizó test de Ferning, con una micropipeta recolectando una muestra de lágrima del paciente, la cual se dejó secar en un portaobjetos entre 7 a 10 min, a una temperatura entre 20 a 26 grados centígrados con una humedad entre 50% a 60% medida con un termohigrómetro Htc-1, para luego ser observada a través de un microscopio con un



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

aumento de 10x. Posteriormente, se realizó test de Schirmer I para conocer el estado de secreción de las glándulas lagrimales acuosas durante 5 min.

Finalmente, con el apoyo de un biomicroscopio se observó el estado de las estructuras y se evaluó el cierre durante el parpadeo (si este fue completo o incompleto), y con fluoresceína se hizo tinción con el fin de evaluar el tiempo de ruptura lagrimal (BUT). Por último, se realizó una encuesta de sintomatología ocular de ojo seco pediátrico (de elaboración propia basándose en los tres test más realizados: test de OSDI, test DEQ-5, y el Cuestionario estándar de evaluación de la sequedad ocular por el paciente SPEED); esto se realizó a razón de evaluar la sintomatología ocular y su relación con las actividades diarias, ambientes y tiempo frente a pantallas) (véase el Anexo 1).

RESULTADOS

La muestra la conformaron treinta pacientes con una edad media de nueve años, un valor mínimo de siete años y un valor máximo de doce años, y un RIQ de 2. El 56,7% de la muestra correspondió a niñas y el 43,3% a niños.

Se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de las variables cuantitativas, encontrando que los valores para todas las variables tuvieron un $p < 0,05$, es decir, tuvieron una distribución no paramétrica.

A continuación, se describen los resultados de las alteraciones de la superficie ocular y la calidad y cantidad de la película lagrimal de los niños sanos de Bogotá.

Tabla 1 Resultados cuantitativos de los diferentes test de superficie ocular

Variable	Mediana	Mínimo	Máximo	RIQ
NIK BUT OD	7,83	1,85	24	12,43
NIK BUT OI	7,16	1,15	24	7,53
MENISCOMETRÍA OD	0,21	0,14	0,68	0,17
MENISCOMETRIA OI	0,25	0,15	0,61	0,18
Schirmer OD	32,50	5	35	19



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Schirmer OI	32,50	5	35	19
BUT OD	6,98	2,35	24	5,96
BUT OI	6,72	1,97	24,10	4,92

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los resultados de las pruebas clínicas, un 56,6% de los niños evaluados presentó resultados de NIKBUT, clasificados de forma cualitativa por el sistema Keratograph, con tiempos de ruptura como corto o muy corto. Los tiempos de ruptura presentaron una variabilidad importante en ambos ojos, con medianas de 7,83 segundos para el ojo derecho y 7,16 segundos para el izquierdo, y rangos intercuartílicos entre 12,43 y 7,53 segundos en ojo derecho e izquierdo, respectivamente.

Por otra parte, un 30% de los pacientes evaluados presentó resultados de meniscometría clasificados por el Keratograph como algo reducido o bajo. Los valores medianos de meniscometría fueron para el ojo izquierdo de 0,25 mm y el ojo derecho 0,21mm con RIQ de 0,17 y 0,18, respectivamente.

En cuanto a la prueba de Schirmer I, el 10% de los pacientes valorados presentó un resultado por debajo de lo normal. Se observó en general una producción de lágrimas similar en ambos ojos, con medianas de 32,50 mm y RIQ de 19 mm.

Por último, el 83,3% de los pacientes presentó resultados de BUT menores a 10 con una mediana ligeramente menor que el NIKBUT en el ojo derecho de 6,98 segundos y un RIQ comparable de 5,96 segundos (véase la tabla 1).

Para determinar los resultados de la meibografía, los hallazgos se clasificaron en cinco escalas de grados según severidad de pérdida de glándulas de Meibomio, de acuerdo con los patrones de referencia del Keratograph, tal como se evidencia a continuación.

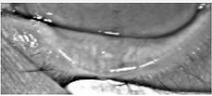
Tabla 2 Clasificación de los grados de meibografía

Grados	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
--------	---------	---------	---------	---------	---------



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

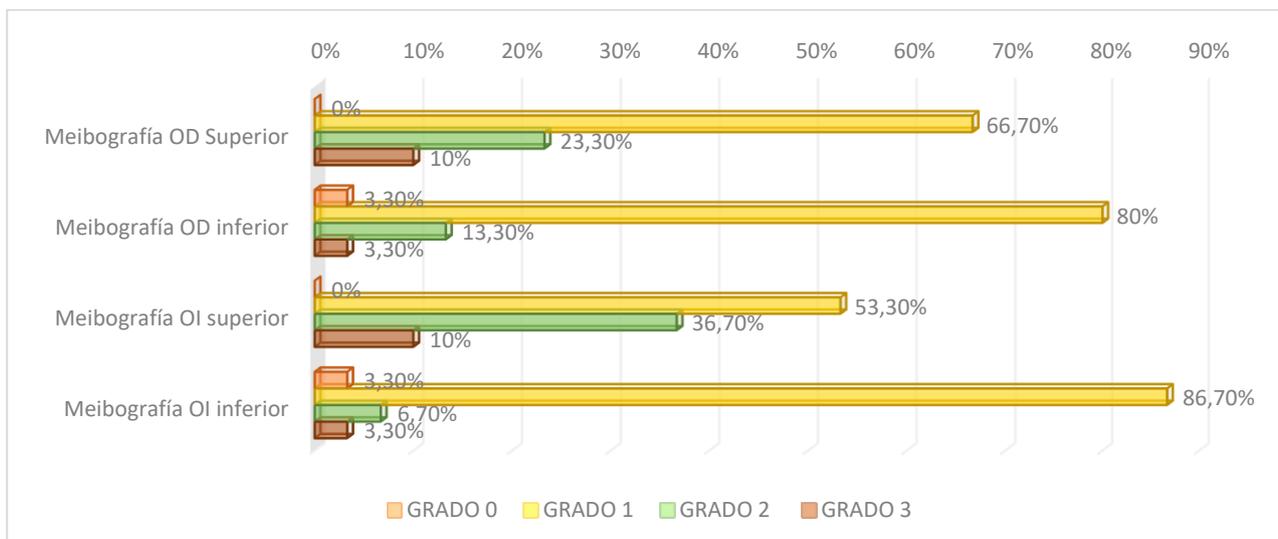
Online First

Meibografía párpado superior					No imagen
Meibografía párpado Inferior					No imagen
%Pérdida	0% Normal	1-25% Leve	26-50% Moderado	51-75% Severo	76-100% Severo crítico

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la meibografía que se tomó de los niños de entre ocho y doce años se clasificaron según los grados de 0 a 4, tal como se logra evidenciar en la tabla 2 con porcentaje de pérdida de glándulas de Meibomio según la clasificación del meibografía infrarroja del equipo Antares y no de Oculus 5M, debido a la precisión de la clasificación de las glándulas meibomianas presentada en Antares. Ningún niño de la muestra presentó un grado 4, por lo cual no se plasmó la meibografía para el grado 4.

Figura 1 Resultados cualitativos de meibografía



Fuente: elaboración propia.

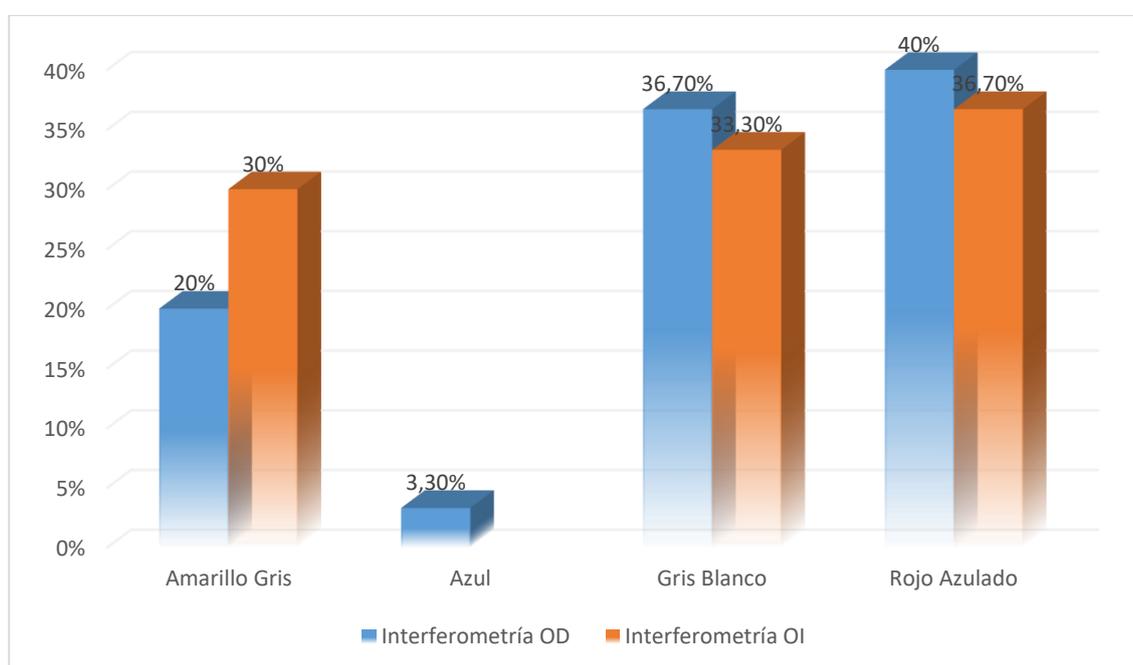


<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Como se observa en la figura 1, los resultados de la meibografía (con porcentaje mínimo de 53,3% y máximo 86,7%) corresponden al Grado 1 en ambos ojos tanto para párpado superior e inferior, seguido del grado 2 (con porcentajes mínimo de 6,7% y máximo 36,7%) en menor proporción.

Figura 2 Interferometría



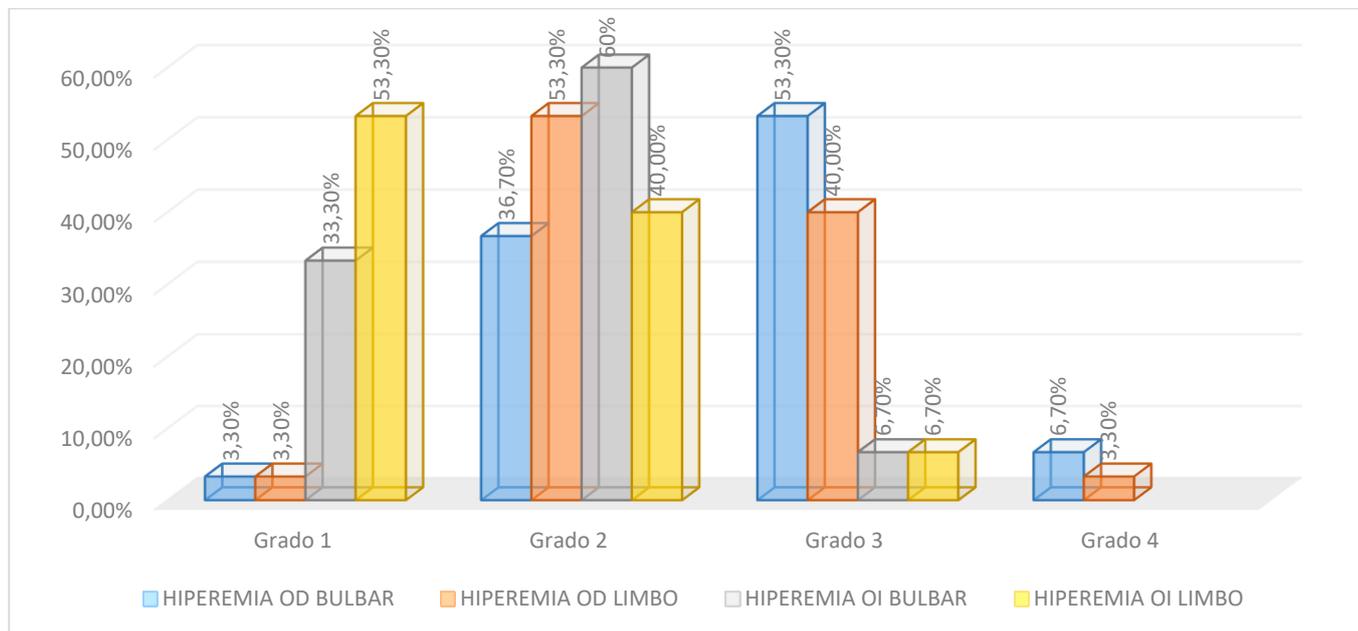
Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la interferometría mostraron que el patrón rojo azulado se halló más frecuente en un 40% y 36,70% en ojo derecho e izquierdo, respectivamente. El patrón Gris Blanco fue el segundo más encontrado con 36,70% y 33,30%, y un patrón Amarillo Gris de 20% y 30% en ojo derecho e izquierdo, como se puede evidenciar en la figura 2.

<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Figura 3 Hiperemia conjuntival



Fuente: elaboración propia.

Los hallazgos de hiperemia bulbar mostraron mayor prevalencia en el Grado 3 con el 53,30%, y en el Grado 2 con el 60%, en ojo derecho e izquierdo, respectivamente; en cuanto a hiperemia limbal, se halló una prevalencia del 53,3% en Grado 2 en ojo derecho, y Grado 1 ojo izquierdo. Esto es indicativo de un enrojecimiento ocular levemente por encima de lo normal esperado (véase la figura 3).

Por otro lado, a fin de categorizar los resultados de la prueba del helecho lagrimal se clasificaron las muestras en cinco escalas de grados según severidad de pérdida de la estructura del helecho, tal como se evidencia en la tabla 3.

Tabla 3 Clasificación de los grados del test de Ferning

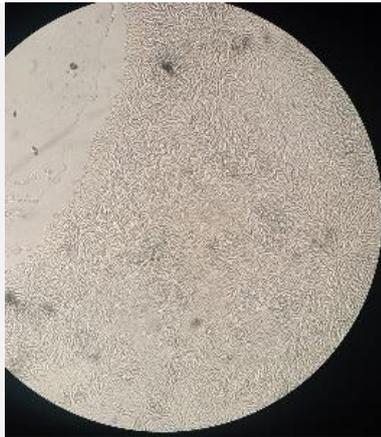
Grados	Test de Ferning	Descripción	Lectura
--------	-----------------	-------------	---------



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Grado 0



Completo del patrón de helecho, sin espacios o brechas entre los helechos y las ramas. Normal

Grado 1



Completo del patrón de helecho, sin espacios o brechas entre los helechos y las ramas; si existen son extremadamente mínimas. Normal

Grado 2



La densidad de helechos y ramas está disminuida con la aparición de pequeños espacios y huecos entre ellos. Leve

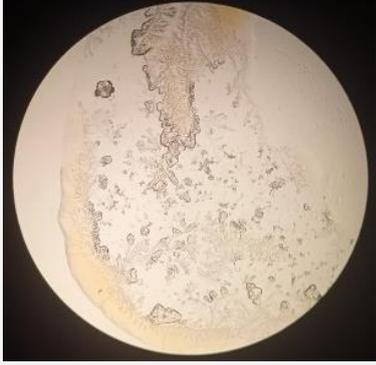
Grado 3



Los espacios y huecos aumentan. Solo se forman unos pocos helechos, espacios grandes entre ellos. Moderado

<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

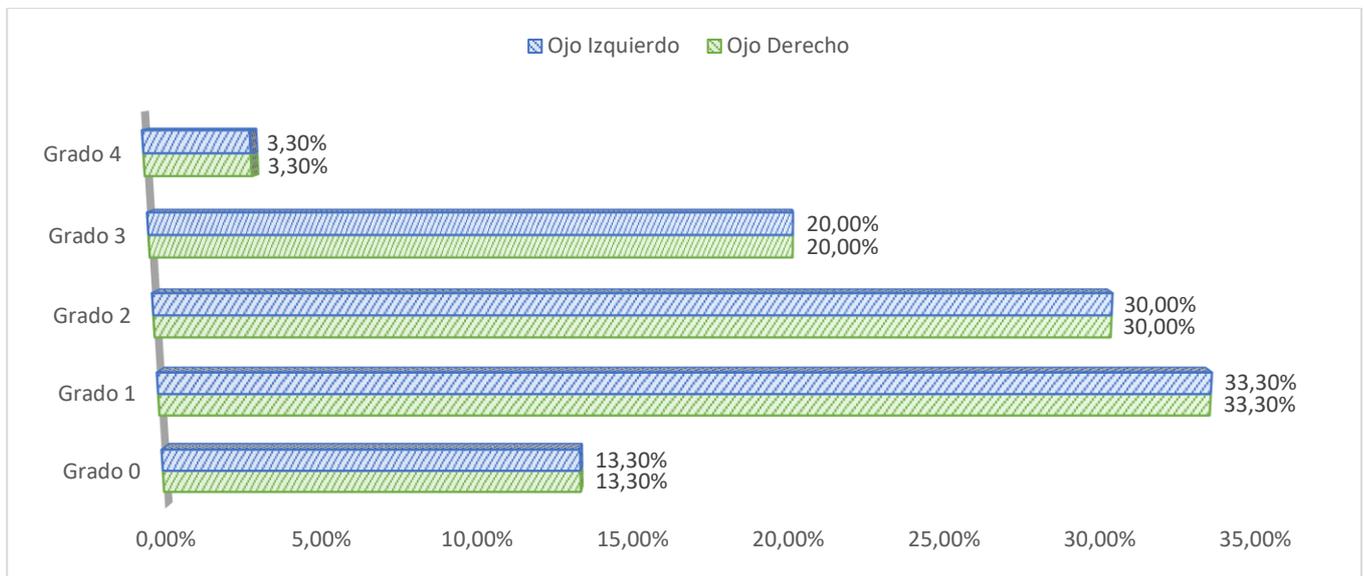
Online First

Grado 4		Ya no existen helechos, pero sí hay Severo presencia de grandes cristales.
---------	---	--

Fuente: elaboración propia.

Los resultados del test de Ferning que se tomó de los niños entre ocho a doce años se clasificaron según los grados de 0 a 4, por orden de formación e integridad del helechito lagrimal, tal como se observa en la tabla 3, con su respectiva gráfica. Esta clasificación se basó en la Escala de Masmali de cinco patrones.

Figura 4 Test de Ferning



Fuente: elaboración propia.

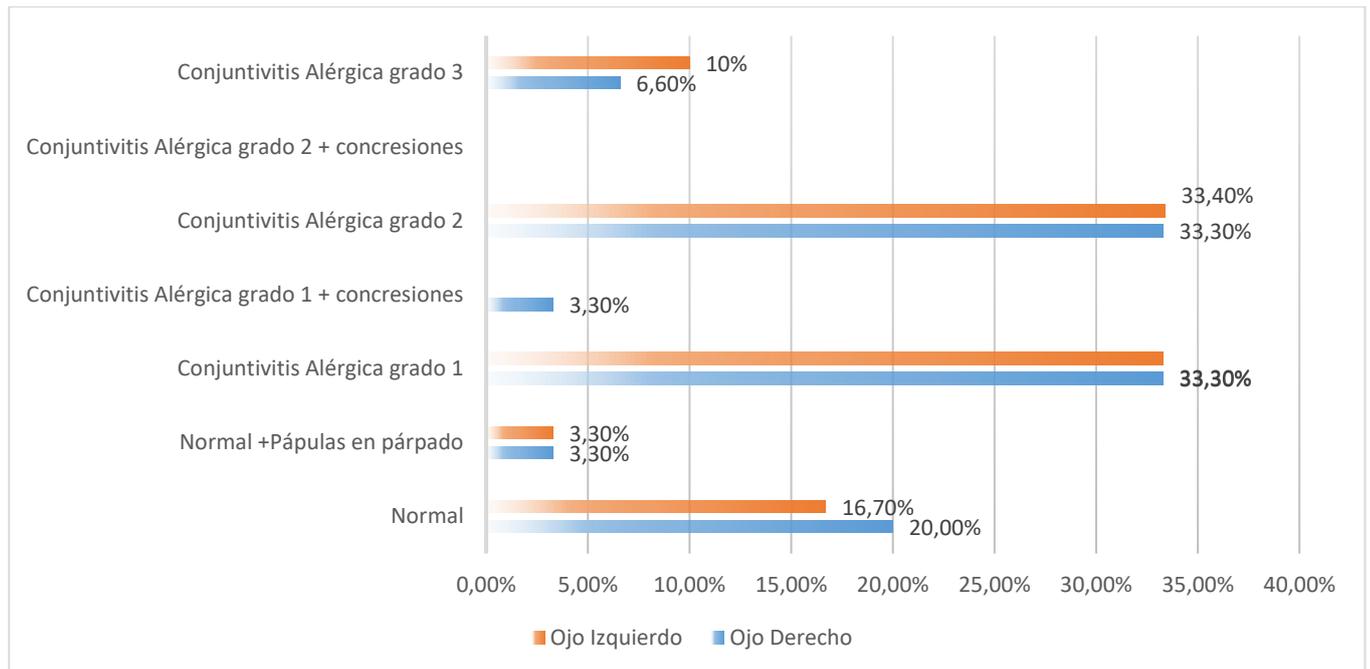


<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Los resultados del Test de Ferning en ambos ojos revelan una predominancia del Grado 1, con un 33,30%, seguido por el Grado 2 con un 30%, el Grado 3 con un 20%, el Grado 0 con un 13,30%, y el Grado 4 con un 3,30% (véase la figura 4).

Figura 5 Biomicroscopía



Fuente: elaboración propia.

Los hallazgos de la biomicroscopía revelaron que solo en el 20% (ojo derecho) y el 16,7% (ojo izquierdo) de los ojos se hallaron estructuras perfectamente sanas, mientras que en un 33,3% se encontró signos de conjuntivitis alérgica grado 1 y grado 2, con el 33,30% (ojo derecho), y 33,4% (ojo izquierdo); aunque el grado 3 presenta un 6,6% (ojo derecho) y 10% (ojo izquierdo), lo cual evidencia una mayor incidencia de conjuntivitis alérgica en diferentes grados (véase la figura 5).

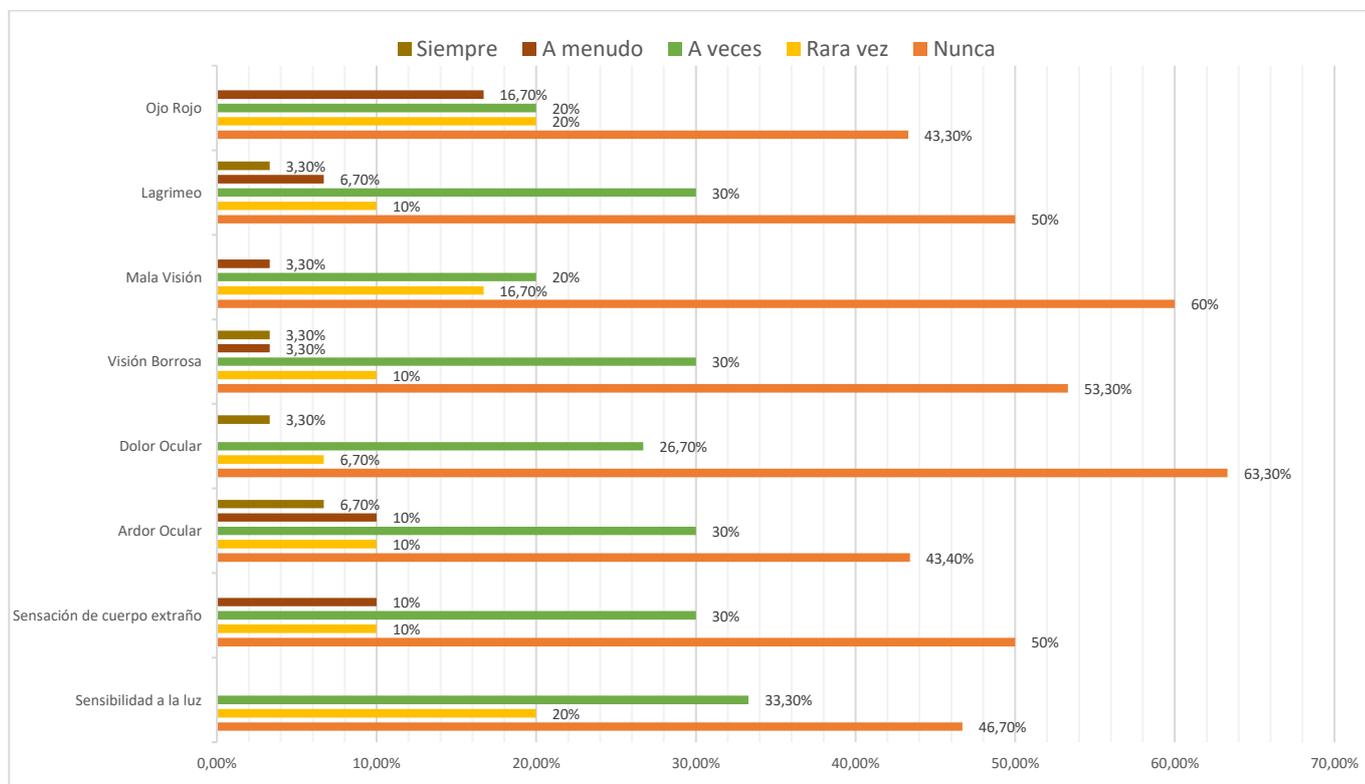
En la figura 6 se presentan los resultados del cuestionario de sintomatología relacionada con actividades cotidianas.



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Figura 6 Resultados de sintomatología en casa



Fuente: elaboración propia.

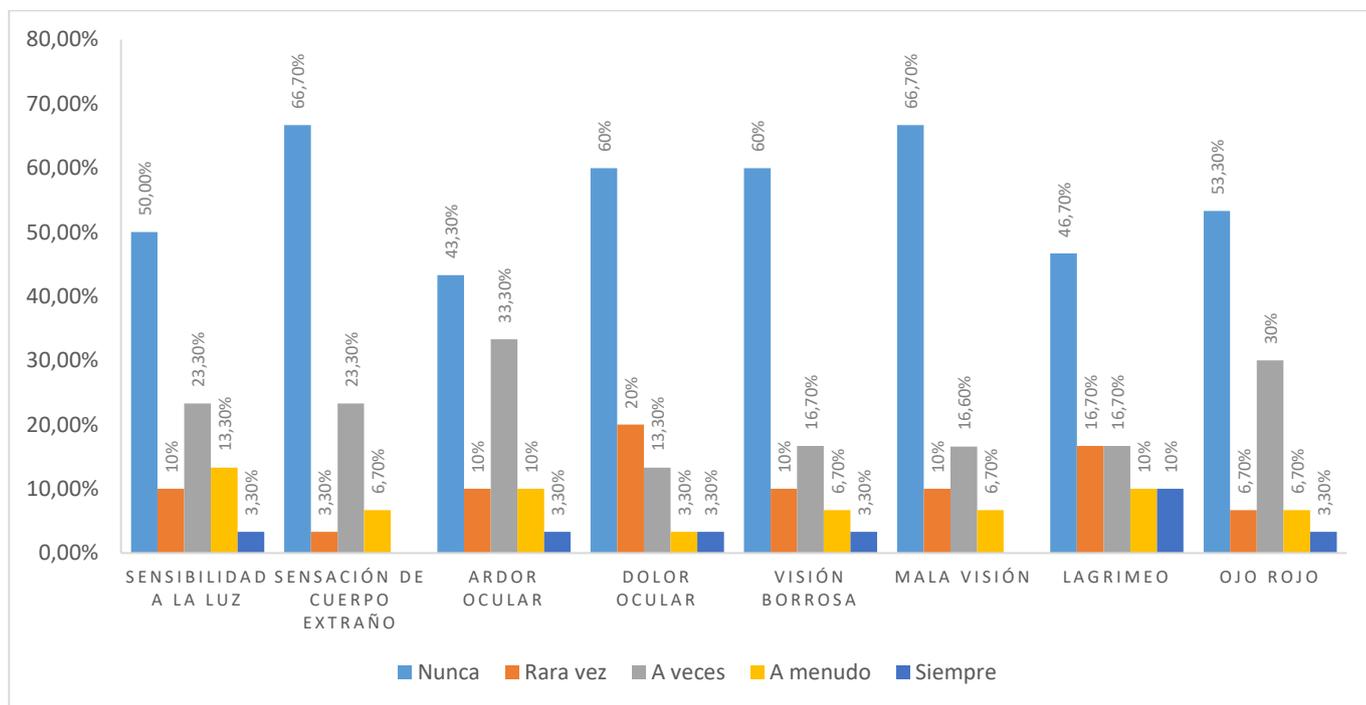
En cuanto los resultados de síntomas oculares presentados en un ambiente de casa, la mayor parte de la muestra de pacientes frecuentemente respondió que “nunca sentían dichos síntomas” (con porcentajes entre 43,7% y 63,3%); por otra parte, la segunda respuesta más frecuente fue “a veces” (con porcentajes entre 20% y 33,3%), o “rara vez” (con porcentajes entre 6,7% y 20%); sin embargo, a pesar de ser en menor cantidad, se evidenció que hubo respuestas que indicaban que “a menudo” (con porcentajes entre 3,3% y 16,7%), o “siempre” (con porcentajes entre 3,3% y 6,7%) presentaban una frecuente sintomatología ocular, la cual resultaba ser molesta a la hora de realizar sus actividades cotidianas y las actividades favoritas en casa (véase la figura 6).



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Figura 7 Resultados de sintomatología en colegio

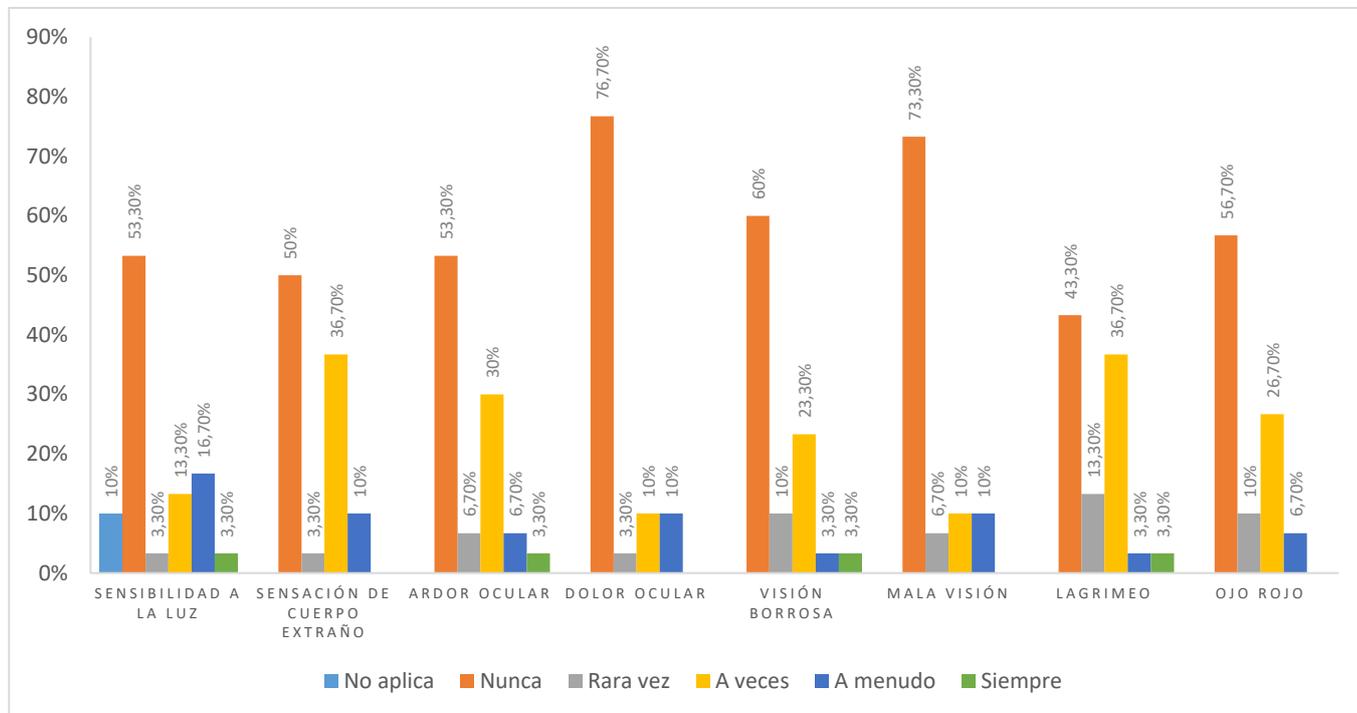


Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la sintomatología ocular presentados en un ambiente de colegio, la mayor parte de la muestra de pacientes frecuentemente respondió que “nunca sentían dichos síntomas” (con porcentajes entre 43,7% y 63,3%); por otra parte, la segunda respuesta más frecuente fue “a veces” (con porcentajes entre 43,3% y 63,7%); otro punto a evidenciar es que la segunda respuesta más frecuente fue “a veces” (con porcentajes entre 13,3% y 33,3%); por otra parte, la segunda respuesta más frecuente fue “a veces” (con porcentajes entre 20% y 33,3%) o “rara vez” (con porcentajes entre 43,7% y 63,3%); por otra parte, la segunda respuesta más frecuente fue “a veces” (con porcentajes entre 3,3% y 20%), y, a pesar de ser en menor cantidad, se comprobó que hubo respuestas que indicaban que “a menudo” (con porcentajes entre 43,7% y 63,3%); por otra parte, la segunda respuesta más frecuente fue “a veces” (con porcentajes entre 3,3% y máximo 13,3%) o “siempre” (con porcentajes entre 43,7% y 63,3%); por otra parte, la segunda respuesta más frecuente fue “a veces” (con porcentajes entre 3,3% y máximo 10%) presentaban una habitual sintomatología ocular que resultaba ser incomoda a la hora de realizar sus actividades cotidianas y actividades favoritas en colegio (véase la figura 7).



Figura 8 Resultados de sintomatología en exteriores



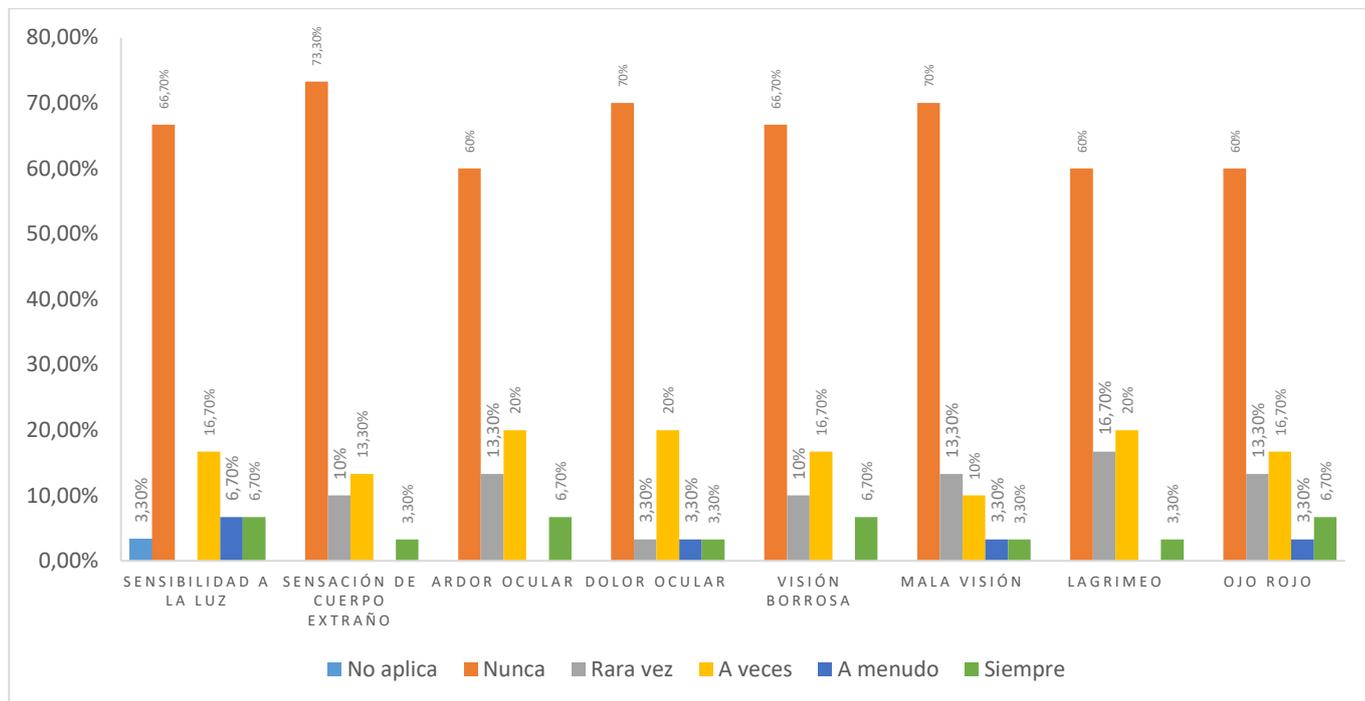
Fuente: elaboración propia.

En lo que corresponde a la sintomatología ocular en diferentes sitios exteriores, la mayor parte de la muestra de pacientes frecuentemente respondió que “nunca sentían síntomas oculares” (con porcentajes entre 43,3% y 76,7%); por otra parte, la segunda respuesta más frecuente fue “a veces” (con porcentajes entre 10% y 36,7%); y aunque en menor cantidad, se demostró que hubo respuestas que indicaban “a menudo” (con porcentajes entre 3,3% y 16,7%), “rara vez” (con porcentajes entre 3,3% y 13,3%) o “siempre” (con porcentajes entre 0% y 3,3%) presentaban una usual sintomatología ocular que era desagradable a la hora de realizar sus actividades cotidianas y frecuentes en diversas situaciones en espacios exteriores (véase la figura 8).

<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Figura 9 Resultados de sintomatología en transportes



Fuente: elaboración propia.

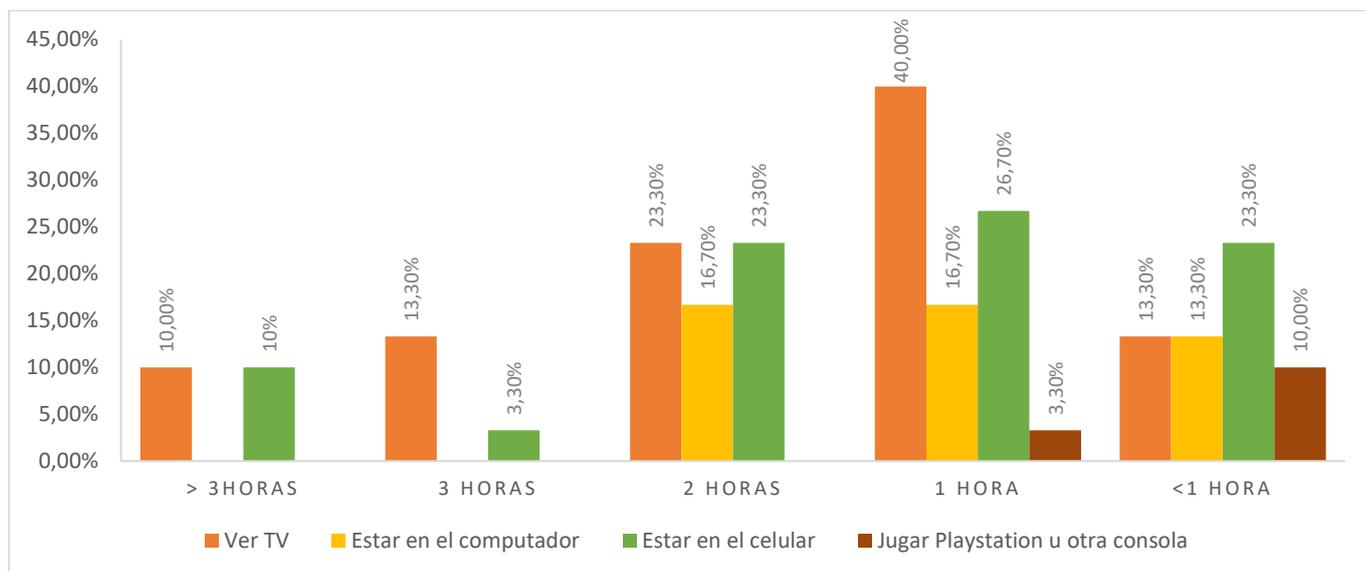
En cuanto a síntomas oculares en diversos transportes, la mayor parte de la muestra de pacientes frecuentemente respondió que “nunca sentían dichos síntomas” (con porcentajes entre 60% y 73,3%); otro punto a evidenciar es que la segunda respuesta más frecuente fue “a veces” (con porcentajes entre 10% y 20%), o “rara vez” (con porcentajes entre 3,3% y 16,7%), y a pesar de ser en menor cantidad, se evidenció que hubo respuestas que indicaban que “a menudo” o “siempre” (con porcentajes entre 3,3% y 6,7%) presentaban una habitual sintomatología ocular que resultaba ser incomoda al momento de estar en un transporte (figura 9).



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Figura 10 Resultados del tiempo en pantallas



Fuente: elaboración propia.

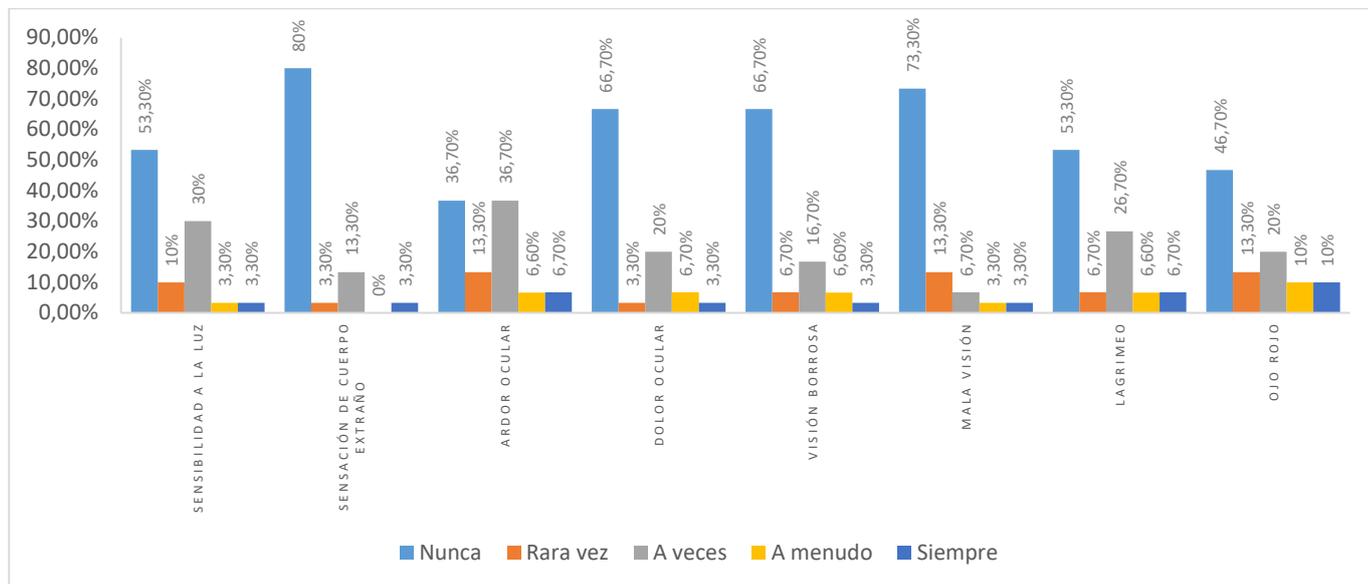
Los hallazgos obtenidos con relación al tiempo en pantallas se logró evidenciar que gran parte de las respuestas mencionó que usualmente veían TV con una frecuencia de uso de una hora del 40%. Por otro lado, el hecho de estar en el celular fue la segunda respuesta más usual, con una frecuencia de uso de una hora del 26,70%. De estas dos respuestas se observó que hubo una frecuencia de uso de tres horas, con un 13,3% y un 3,3%, respectivamente, y un 10% de frecuencia de uso mayor a tres horas para ambos tipos de pantallas. Entre tanto, el uso del computador ocupó el tercer puesto en frecuencia de uso con un 16,7% de dos horas y una hora, y un 13,3% menor a una hora de uso. Por último, jugar con PlayStation o consolas fue la respuesta menos habitual, y su uso fue bastante limitado, tal como se observa en la figura 10.



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Figura 11 Resultados de sintomatología de frente a pantallas



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a lo referente de la sintomatología ocular frente al uso de pantallas, la mayor parte de la muestra de pacientes frecuentemente respondió que “nunca sentían síntomas oculares” (con porcentajes entre 36,7% y 80%); sin embargo, la segunda respuesta más frecuente fue “a veces” (con porcentajes entre 6,7% y 36,7%); Además, aunque en menor cantidad, se demostró que hubo respuestas que indicaban “rara vez” (con porcentajes entre 3,3% y 13,3%), “a menudo” o “siempre” (con porcentajes entre 3,3% y 10%) presentaban una usual sintomatología ocular que era incómoda al momento de ver TV, estar en el celular o frente al computador o en un videojuego, independiente del tiempo de uso (véase la figura 11).

Dado que la mayoría de las variables son cualitativas ordinales y las cuantitativas tuvieron una distribución no paramétrica en la prueba de Shapiro-Wilk, se transformaron todas las variables cuantitativas en cualitativas ordinales para aplicar la prueba no paramétrica de Chi cuadrado a fin de asociar los resultados de las pruebas clínicas y la presencia de síntomas en actividades realizadas en la casa, en el colegio, en exteriores y frente a pantallas. Como en más del 20 % de las casillas de las tablas cruzadas se obtuvieron recuentos menores de cinco, se realizó la prueba exacta de Fisher.



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Los resultados de esta prueba arrojaron valores $p > 0,05$, los cuales indican que para esta muestra no hubo asociación estadísticamente significativa entre los resultados de las pruebas clínicas y la sintomatología relacionada con el desarrollo de actividades cotidianas de los niños en la casa, el colegio y exteriores, ni con el uso de pantallas digitales.

DISCUSIÓN

En este estudio se analizó la superficie ocular de treinta niños con edades entre ocho y doce años, encontrando algunas alteraciones relacionadas con la producción y la estabilidad de película lagrimal.

En el análisis se observó que los resultados del Test de Schirmer I se ubicaron dentro de los rangos de normalidad, con una mediana de 32,5 (≥ 15 mm). Si bien este hallazgo es positivo, es importante resaltar que el test de Schirmer I incluye la secreción basal y la secreción refleja, por lo que no se descarta la posibilidad de que algunos pacientes hayan presentado una secreción basal disminuida de lágrimas (5mm). En contraste con nuestro estudio, Sánchez halló en Schirmer I un rango debajo de lo normal con mínimos de 10 mm en niños y 12 mm en niñas, y una mediana de 18 y 14, respectivamente (8). Chidi-Egboka y et al. en su meta-análisis encontraron una tasa de secreción lagrimal media combinada de 15,13 mm (IC del 95%: 13,89 a 16,37 mm) en la prueba de Schirmer sin anestesia (9).

Por otra parte, los resultados en cuanto a meniscometría arrojan en ambos ojos una alteración leve (mediana OD 21,16 y OI 25,83), en coherencia con lo encontrado por Chidi-Egboka et al., quienes determinaron a partir de los datos de quince estudios, incluyendo 1077 participantes de entre uno y dieciocho años, que la altura media del menisco lagrimal en niños sanos fue de 0,42 mm (rango: 0.25 - 0.60 mm) (9). Ahora bien, los resultados del presente estudio contrastan con lo reportado por Martín y et al., quienes encontraron que la altura del menisco lagrimal inferior (LTMH) promedio en los niños fue más baja que en el grupo de adultos, aunque la diferencia no alcanzó significancia estadística (10).

Por otra parte, el Test de Ferning reveló hallazgos importantes sobre la estabilidad de la película lagrimal en la población estudiada. Si bien un 46,6% de los casos presentó resultados dentro del rango normal, más de la mitad (53,4%) evidenció inestabilidad lagrimal a nivel osmolar. Es importante destacar que, dentro de los casos con inestabilidad lagrimal, se observó



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

la presencia del grado 4, aunque en menor frecuencia. Este grado representa la alteración más severa de la película lagrimal y se asocia con síntomas tales como sequedad ocular intensa, visión borrosa y molestias significativas. Estos resultados ponen de manifiesto la prevalencia de la inestabilidad lagrimal en la población evaluada, lo que sugiere la necesidad de implementar estrategias de prevención y tratamiento para abordar esta condición y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Además, generan un llamado a la población de profesionales de la salud ocular a realizar más estudios del test de Ferning en niños.

Por otro lado, Nebbioso et al. (2018) señalan las características específicas de cada tipo de clasificación en el Test de Ferning y su asociación: Tipo I con espacios libres entre los helechos para la cantidad adecuada de proteína, Tipo II con espacios vacíos entre ramas, señala una disminución de la estabilidad de la película, Tipo III con espacios vacíos, representa cambios con acumulaciones de mucina, y Tipo IV con ausencia de helechos y presencia de racimos de sustancias degeneradas se asocia a signos típicos del ojo seco y película lagrimal alterada en estabilidad, pH, firmeza y osmolaridad (11,12).

En cuanto a la estabilidad de la película lagrimal se encontraron resultados que evidencian una afectación del tiempo de rompimiento de la película lagrimal, encontrándose cambios moderados en las pruebas de NIKBUT (mediana OD 7,83 y OI 7,16s), BUT (mediana OD 6,98s y 6,72s); la interferometría corneal reveló una mayor prevalencia del patrón rojo azulado y gris blanco, asociado con una alteración leve a moderada del espesor lipídico lagrimal, es decir, en los niños evaluados existen signos de inestabilidad de la película lagrimal que es uno de los factor predisponente para ojo seco evaporativo.

Carabali et al. (2020) reportaron resultados similares, encontrando una capa lipídica lagrimal fina en casi la mitad de su población pediátrica. Sin embargo, la limitación de su estudio radica en la clasificación subjetiva del espesor lipídico por el dispositivo utilizado (13). El presente estudio reveló resultados de BUT similares a los reportados por Mizoguchi y et al. con valores que van desde los $8,6 \pm 7,2$ s (14) de BUT e inferiores a los reportados por Sánchez con medianas de 10s para los niños y 8s para las niñas con edades entre tres y dieciséis años (8). Chidi-Egboka et al. reportaron un BUT medio combinado de 10,29 segundos (IC del 95%: 8,95 a 11,62 segundos) con un NIKBUT medio combinado en niños sanos que fue de 14,64 segundos (IC 95%: 13,04-16,24 s) (9), mientras Martín en su estudio refirió encontrar una mediana del



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

NIK BUT en el grupo de niños fue de 12,24 s, con un rango de 2,29 s a 24 s (15). No obstante, en el estudio de Martín, el 40,4% de los niños presentó un NIK BUT inferior a 10 s, similar a los hallazgos de este estudio. Este resultado es considerado un valor bajo (15).

El análisis de las imágenes de meibografía en el presente estudio evidenció una predominancia de grados 1 y 2, aunque también se detectaron grados 3 y 0 en menor proporción. Estos hallazgos coinciden con la literatura existente, como los estudios de Carabali et al. (2016) que reportaron una pérdida parcial significativa de glándulas de Meibomio en el 36,64% de su población (13), mientras que Gunay et al. (2015) encontraron algún grado de pérdida glandular en casi el 16,54% de niños sanos (16). Villani et al. (2014) identificaron una deserción glandular promedio de $0,24 \pm 0,03$ (17), mientras que Gupta et al. (2012) observaron atrofia glandular en el 42% de sus participantes y tortuosidad en el 37% (18). Por su parte, Dereli Can et al. (2011) reportaron una prevalencia del 57% de atrofia glandular en niños sanos (19).

En conjunto, estos estudios que reportan prevalencias de alteraciones en las glándulas de Meibomio entre niños sanos sugieren que las alteraciones en las glándulas de Meibomio (GM) son comunes en estos, con una prevalencia que varía entre el 16,54% y el 57%.

La pérdida de GM, la deserción glandular, la atrofia y la tortuosidad son algunas de las alteraciones más frecuentes. Es importante destacar que estos cambios podrían tener implicaciones en la salud ocular a largo plazo, ya que se asocian con un mayor riesgo de desarrollar en el futuro ojo seco y otras afecciones oculares, incluyendo queratitis (20). Por lo tanto, el estudio de la superficie ocular en niños sanos es fundamental para la detección temprana y el manejo oportuno de estas condiciones.

Otro punto a resaltar es el estudio de Donthineni et al. (2020) en India, el cual describe el ojo seco evaporativo (EOS) en niños y adolescentes, identificando la disfunción de la glándula de Meibomio (DGM) como la causa principal en la infancia (49% de los casos), mientras que el ojo seco evaporativo (EDE) relacionado con DGM predomina en la adolescencia temprana (51%) y tardía (66%) (21). Otros estudios poblacionales, como los de Lee et al. (2023) y Tichenor et al. (2016) reportan prevalencias de EOS que varían entre el 6,6% y el 17% en niños de diferentes regiones (22, 23). En otro estudio se informó una prevalencia del 17% de síntomas de ojo seco en 225 estudiantes estadounidenses de entre ocho y diecisiete años que asistieron a una clínica oftalmológica universitaria, según la Evaluación Estandarizada de Sequedad Ocular del



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Paciente (SPEED); las puntuaciones OSDI fueron de >6 y ≥ 13 (24). En el ámbito pediátrico, diversos estudios realizados en niños sanos han estimado una prevalencia del ojo seco similar a la observada en adultos, fluctuando entre el 10% y el 44% (25).

En lo que respecta al test de sintomatología ocular en diversas actividades y ambientes, los resultados revelaron respuestas que indicaron una leve sintomatología ocular. Esta sintomatología, aunque leve, ocasionaba cierto grado de incomodidad al paciente durante la realización de sus actividades cotidianas o favoritas. El factor de tiempo en pantallas se vio influenciado por la frecuencia de uso de TV y celular, las cuales incluso llegaron a un uso mayor a tres horas.

Los hallazgos del presente estudio contrastan con lo encontrado por Cremers, quien reportó en su estudio algunos casos de atrofia grave de las glándulas de Meibomio, en los que el 86% informó ≥ 4 horas de uso diario de pantallas electrónicas y el 50% informó ≥ 8 horas. Ningún control superó las dos horas. El mayor uso de pantallas electrónicas se asoció positivamente con mayores/“peores” meibogrados (odds ratio: 2,74; intervalo de confianza del 95%, 1,39-5,41) (26).

Así como con los resultados encontrados por Wu y et al., en los que se evaluó la relación entre el tiempo frente a la pantalla y los síntomas de ojo seco en niños de cuatro a diecisiete años encontrando mediante una regresión logística una asociación positiva entre estas dos variables con un valor $p = 0,0036$. Esta asociación se mantuvo estadísticamente significativa, incluso después de controlar por edad, sexo y uso de teléfonos inteligentes o tabletas. Estos resultados sugieren que el tiempo excesivo frente a pantallas electrónicas podría ser un factor de riesgo para el desarrollo de síntomas de ojo seco en niños (27).

Si bien algunos estudios han reportado asociaciones estadísticamente significativas entre el tiempo de uso de pantallas y los síntomas de ojo seco. En algunos estudios, la evidencia ha sido poco conclusiva e inconsistente (Moon et al., 2014; Cremers et al., 2021; Tichenor et al., 2016; Rojas-Carabali et al., 2018) (5,13,23,26).

La actividad al aire libre se asocia con un efecto protector contra la EOS, tal como lo sugieren los estudios de Donthineni et al. (2020) y Tichenor et al. (2016) (21, 23).

Entre tanto, en lo que respecta al enrojecimiento ocular, tanto en la región bulbar como en la región limbal los valores observados se encontraron ligeramente fuera de los parámetros



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

considerados normales. Este hallazgo sugiere la presencia de una leve irritación o inflamación en la superficie ocular, que podría estar asociada a diversas causas tales como ojo seco, alergias, exposición a irritantes ambientales o incluso condiciones médicas subyacentes. En este aspecto enfatizamos que en la biomicroscopia se encontró gran prevalencia de conjuntivitis alérgica en diferentes grados (de 1 a 4) en ambos ojos, y solo un 20% (OD) y 16,7% (OI) de los ojos en la población examinada no se vio afectado. En este aspecto, Sánchez, en el 2023, menciona que en su muestra, en el 81,8% de los pacientes masculinos, se encontró el signo de la hiperemia, y tan solo en el 36,3% se halló un signo de papilas (8). En corroboración, Dogru en el 2014 concluyó en su estudio que la presencia de inestabilidad de la película lagrimal fue mayor en niños con conjuntivitis alérgica (28).

Este estudio tiene algunas limitaciones, como la selección no probabilística de la muestra y la falta de representatividad de otras regiones del país, lo que impide generalizar los resultados a toda la población pediátrica. Sin embargo, es un aporte al campo del conocimiento de la superficie ocular en pacientes pediátricos. Como lo exponen Rojas Carabali et al., existe una preocupante carencia de datos específicos y robustos sobre la superficie ocular en la población pediátrica habitual que asiste a consulta (13). Esta falta de información precisa se ve agravada por la tendencia a comparar los resultados clínicos de los niños con los de la población adulta. Tal comparación puede generar inexactitudes y sesgos en los resultados, ya que las características fisiológicas y oculares de los niños difieren significativamente de las de los adultos.

CONCLUSIONES

En la presente investigación no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el estado de la superficie ocular y la sintomatología relacionada con el desarrollo de actividades diarias de diversa índole en esta muestra de pacientes pediátricos sanos de la ciudad de Bogotá, a los cuales se analizó la superficie ocular.

Las pruebas de superficie ocular con mayor prevalencia de alteraciones fueron las relacionadas con la estabilidad de la película lagrimal (NIK BUT, TBUT y meibografía). Esta prevalencia logró evidenciar la existencia de mala calidad de la película lagrimal en niños, a causa de factores tales como disfunción de glándulas de Meibomio, más que por problemas de cantidad de secreción



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

lagrimal entre población infantil, sin afectaciones por enfermedades sistémicas.

La mayoría de los niños de la muestra presentó sintomatología leve asociada al desarrollo de diversas actividades oculares en los diferentes entornos cotidianos. Los síntomas se presentaron al realizar las actividades más comunes como estudiar, leer, dibujar, escribir, correr, jugar en parques, jugar con mascotas o peluches, o al practicar deporte. Aunque se evidenció leve, fue una constante incomodidad presente con lagrimeo, molestia a la luz o ardor, entre otras, tanto frente a pantallas como en actividades cotidianas.

Los hallazgos de este estudio podrían indicar un patrón tendiente al desarrollo ojo seco infantil en la generación actual, y que puede relacionarse por una pérdida de la homeóstasis lagrimal, mayormente por un factor alérgico que altera la osmolaridad según su grado de intensidad, rasgo que la población compartió en común.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a los profesionales de la salud ocular realizar siempre una evaluación rutinaria de la superficie ocular en esta población, pues es crucial para el diagnóstico temprano y la implementación de estrategias de prevención y tratamiento adecuadas. Por otro lado, dado que se necesitan estudios poblacionales más amplios y rigurosos, hacemos un llamado a la investigación para comprender mejor la epidemiología y fisiopatología del ojo seco en la población pediátrica, así como para determinar los factores de riesgo y protectores asociados, al igual que establecer estrategias de tratamiento farmacológicos adecuadas y dosificadas para esta población, y no la que sería un adulto.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron apoyo financiero para la investigación, autoría y publicación de este artículo.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés potencial con respecto a la investigación, autoría y publicación de este artículo.



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

REFERENCIAS

1. Herranz RM, Corrales R. Ocular surface: Anatomy and physiology, disorders and therapeutic care. Londres: CRC Press; 2019. págs. 4-5.
2. Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, Caffery B, Dua HS, Joo CK, et al. TFOS DEWS II Definition and Classification Report. *Ocul Surf.* 2017;15(3):276-83.
3. Vico E, Benítez J. Ojo seco [Internet]. 6a ed. Laboratorios Thea; 2019. 31 p. Disponible en: https://www.laboratoriosthea.com/medias/thea_superficie_ocular_6.pdf
4. Teófila Vicente-Herrero M, de la Torre M-Í, Terradillos-García M, Arturo López-González Á. Síndrome del ojo seco y trabajo: revisión preventiva desde la legislación española. *Revista Cubana de Oftalmología* [Internet]. 2014 [citado 2022 Sep 6]. Disponible en: <https://search-ebshost-com.hemeroteca.lasalle.edu.co/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid&db=a9h&AN=115964542&lang=es&site=ehost-live>
5. Rojas-Carabali W, Uribe-Reina P, Muñoz-Ortiz J, Terreros-Dorado JP, Ruiz-Botero ME, Torres-Arias N, et al. High prevalence of abnormal ocular surface tests in a healthy pediatric population. *Clin Ophthalmol* [Internet]. 2020;14(3427):3427-38. Disponible en: <https://www.dovepress.com/high-prevalence-of-abnormal-ocular-surface-tests-in-a-healthy-pediatric-peer-reviewed-article-OPHTH>
6. Naranjo L, Rodríguez C, Corredor J. Protocolo para el uso del Keratograph y Tearlab como herramientas de diagnóstico del ojo seco en la Clínica de Optometría de la Universidad de La Salle [tesis de grado]. [Bogotá]; Universidad de la Salle; Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/1901/>
7. Villani E, Nucci P. Pediatric dry eye-American Academy of Ophthalmology [Internet]. 2020 [citado el 1 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www-aa-org.translate.goog/disease-review/pediatric-dry-eye?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es-419&_x_tr_pto=op,sc
8. Sánchez J. Manifestaciones visuales y oculares en niños usuarios de dispositivos electrónicos en edad preescolar y escolar de 3 a 16 años. [Medellín]; Universidad Antonio Nariño; 2023. Disponible en: <https://repositorio.uan.edu.co/server/api/core/bitstreams/22013df3-f835-483f-a5a1-4b01877c7301/content>



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

9. Chidi-Egboka NC, Briggs NE, Jalbert I, Golebiowski B. The ocular surface in children: A review of current knowledge and meta-analysis of tear film stability and tear secretion in children. *Ocul Surf*. 2019;17(1):28-39.
10. Martín-García B, Palomo-Álvarez C, Piedrahita-Alonso E, Gomez-de-Liaño R, Ferrer MEF, Arriola-Villalobos P. Lower tear meniscus height measured by optical coherence tomography in children. *Ophthalmic Physiol Opt* [Internet]. 2023 [citado 2024 May 10];43(5):1059-64. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/opo.13157>
11. Masmali AM, Purslow C, Murphy PJ. The tear ferning test: a simple clinical technique to evaluate the ocular tear film. *Clin Exp Optom* [Internet]. 2014 [citado 2024 May 10];97(5):399-406. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25138744/>
12. Tatiana Mejía Ultengo A. Prueba de Ferning y meibografía como herramientas de diagnóstico en superficie ocular. [citado 2024 May 10]. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/1933>
13. Rojas-Carabali W, Uribe-Reina P, Muñoz-Ortiz J, Terreros-Dorado JP, Ruiz-Botero ME, Torres-Arias N, et al. High prevalence of abnormal ocular surface tests in a healthy pediatric population. *Clin Ophthalmol* [Internet]. 2020 [citado 2024 May 9];14:3427-38. Disponible en: <https://www.dovepress.com/high-prevalence-of-abnormal-ocular-surface-tests-in-a-healthy-pediatric-peer-reviewed-fulltext-article-OPHTH>
14. Mizoguchi T, Arita R, Fukuoka S, Morishige N. Morphology and Function of Meibomian Glands and Other Tear Film Parameters in Junior High School Students. *Cornea* [Internet]. el 1 de agosto de 2017 [citado 2024 May 10];36(8):922-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28628504/>
15. García BM. Estudio de la superficie ocular en población pediátrica. 2022; Disponible en: <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/e36fbb5-8473-436a-b4a5-326b542e4e18/content>
16. Gunay M, Celik G, Yildiz E, Bardak H, Kirmizibekmez H, Koc N, et al. Ocular surface evaluation in pediatric Hashimoto's thyroiditis without thyroid-associated ophthalmopathy. *Arq Bras Oftalmol*. 2019;82(4):283-8.
17. Villani E, Strologo M Dello, Pichi F, Luccarelli S V., De Cilla S, Serafino M, et al. Dry eye in vernal keratoconjunctivitis. *Med (United States)*. 2015;94(42):e1648.



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

18. Gupta PK, Stevens MN, Kashyap N, Priestley Y. Prevalence of meibomian gland atrophy in a pediatric population. *Cornea*. 2018;37(4):426-30.
19. Dereli Can G, Kara Ö. Noninvasive evaluation of anterior segment and tear film parameters and morphology of meibomian glands in a pediatric population with hypogonadism. *Ocul Surf*. 2019;17(4):675-82.
20. López N, Madrazo N. Controversias en queratitis en la edad pediátrica. 2020;XLIX:141-7. Disponible en: https://www.estrabologia.org/actas/Acta_2_2020/10-controversias-2-2020.pdf
21. Donthineni PR, Das AV, Basu S. Dry eye disease in children and adolescents in India. *Ocul Surf*. 2020;18(4):777-82.
22. Moon JH, Lee MY, Moon NJ. Association between video display terminal use and dry eye disease in school children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2014;51(2):87-92.
23. Tichenor AA, Ziemanski JF, Ngo W, Nichols JJ, Nichols KK. Tear Film and Meibomian Gland Characteristics in Adolescents. *Cornea*. 2019;38(12):1475-82.
24. Stapleton F, Velez FG, Lau C, Wolffsohn JS. Dry eye disease in the young: A narrative review. *Ocul Surf*. 2024;31:11-20.
25. Delgado L, Fernández H, Hernández L, Fernández A, Menéndez B, Fernández G. Problemas oculares: ojo seco, blefaritis, úlceras corneales. *Cuidados de los ojos*. 2017;1-22. Disponible en: <https://www.pedpal.es/site/wp-content/uploads/2023/09/PROBLEMAS-OCULARES.pdf>
26. Cremers SL, Khan ARG, Ahn J, Cremers L, Weber J, Kossler AL, et al. New Indicator of Children's Excessive Electronic Screen Use and Factors in Meibomian Gland Atrophy. *Am J Ophthalmol* [Internet]. el 1 de septiembre de 2021 [citado 2024 May 10];229:63-70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33857506/>
27. Wu SZZ, Chong JK, Tracer N, Wu M, Raju L. Prevalence of dry eye symptoms and relationship to screen time in a New York City pediatric population. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2020;61(7):340-340.
28. Moon JH, Lee MY, Moon NJ. Association between video display terminal use and dry eye disease in school children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* [Internet]. 2014 [citado 2022 Sep 5];51(2):87-92. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24495620/>
29. Dogru M, Gunay M, Celik G, Aktas A. Evaluation of the tear film instability in children



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

with allergic diseases. Cutan Ocul Toxicol [Internet]. el 2 de enero de 2016 [citado 2024 May 10];35(1):49-52. Disponible en:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/15569527.2015.1010727>



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

ANEXO 1.- OSDI de elaboración propia



ESTADO DE LA SUPERFICIE OCULAR ASOCIADO A LAS ACTIVIDADES DIARIAS EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS QUE ASISTE A LA CLÍNICA OPTOMÉTRICA DE LA UNIVERSIDAD DE LA SALLE

Test de Sensibilidad del Ojo Seco Pediátrico (TSOSP)

¡Bienvenido/a a nuestra encuesta para evaluación del Ojo Seco!, este es un cuestionario para clasificar el grado de Ojo Seco Pediátrico según su sintomatología realizando ciertas actividades que normalmente harían los niños de 8 a 12 años. Por favor, responda las siguientes preguntas marcando la casilla que mejor se ajuste a sus molestias. Recuerde que en base al tratamiento de datos dado por la ley 1582 del 2012, no se divulgará nombres ni datos brindados por el participante, ni durante ni después de la Investigación, se salvaguardará su identidad e integridad. Estamos completamente agradecidos por su participación.

Gracias ☺

I Agree

Nombre



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Edad:

Fecha de nacimiento:

Número de documento:

Número de telf./cel.:

EPS:

Correo:

¿Qué actividades realizo en espacios cerrados: casa?

Cuando estoy haciendo mis actividades de espacio cerrado de casa, ¿cuáles son mis síntomas?

	No aplica	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Sensibilidad a la luz	<input type="radio"/>					
Sensación de arenilla en los ojos	<input type="radio"/>					
Ardor en los ojos	<input type="radio"/>					
Dolor en los ojos	<input type="radio"/>					
Visión borrosa	<input type="radio"/>					
Mala Visión	<input type="radio"/>					
Lagrimo	<input type="radio"/>					
Enrojecimiento de los ojos	<input type="radio"/>					



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

¿Qué actividades realizo en espacios cerrados: colegio?

Quando estoy haciendo mis actividades de espacio cerrado de colegio, ¿cuáles son mis síntomas?

	No aplica	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Sensibilidad a la luz	<input type="radio"/>					
Sensación de arenilla en los ojos	<input type="radio"/>					
Ardor en los ojos	<input type="radio"/>					
Dolor en los ojos	<input type="radio"/>					
Visión borrosa	<input type="radio"/>					
Mala Visión	<input type="radio"/>					
Lagrimo	<input type="radio"/>					
Enrojecimiento de los ojos	<input type="radio"/>					

¿Qué actividades realizo en espacios abiertos: parque/jardín/calle, entre otras?

Quando estoy haciendo mis actividades al aire libre, ¿cuáles son mis síntomas?

	No aplica	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Sensibilidad a la luz	<input type="radio"/>					
Sensación de arenilla en los ojos	<input type="radio"/>					
Ardor en los ojos	<input type="radio"/>					
Dolor en los ojos	<input type="radio"/>					
Visión borrosa	<input type="radio"/>					
Mala Visión	<input type="radio"/>					
Lagrimo	<input type="radio"/>					
Enrojecimiento de los ojos	<input type="radio"/>					



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Cuando estoy en un transporte, ¿cuáles son mis síntomas?

	No aplica	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Sensibilidad a la luz	<input type="radio"/>					
Sensación de arenilla en los ojos	<input type="radio"/>					
Ardor en los ojos	<input type="radio"/>					
Dolor en los ojos	<input type="radio"/>					
Visión borrosa	<input type="radio"/>					
Mala Visión	<input type="radio"/>					
Lagrimo	<input type="radio"/>					
Enrojecimiento de los ojos	<input type="radio"/>					

¿Qué tanto tiempo realizo las siguientes actividades?

	No aplica	<1 hora	1 hora	2 horas	3 horas	>3 horas
Ver tv	<input type="radio"/>					
Estar en el computador	<input type="radio"/>					
Estar en el celular	<input type="radio"/>					
Jugar en PlayStation u otra consola	<input type="radio"/>					

Al estar frente a una pantalla, ya sea de televisor, computador, celular o consola videojuego, ¿cuáles son mis síntomas?

	No aplica	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Sensibilidad a la luz	<input type="radio"/>					
Sensación de arenilla en los ojos	<input type="radio"/>					
Ardor en los ojos	<input type="radio"/>					
Dolor en los ojos	<input type="radio"/>					
Visión borrosa	<input type="radio"/>					



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Mala Visión	<input type="radio"/>					
Lagrimo	<input type="radio"/>					
Enrojecimiento de los ojos	<input type="radio"/>					

Tengo problemas para adaptarme a la iluminación brillante de la habitación, después de que la iluminación de la habitación ha sido bastante tenue.

	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Respuesta:	<input type="radio"/>				

¿Parpadeo mucho cuando quiero enfocar mi vista para encontrar juguetes o libros en un estante?

	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Respuesta:	<input type="radio"/>				

¿Me molesta la luz del sol brillante cuando demoro mucho tiempo en el aula de clase?

	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Respuesta:	<input type="radio"/>				

¿Qué tan frecuente me froto los ojos?

	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Respuesta:	<input type="radio"/>				

¿Cuánto tiempo he usado lentes de contacto?

	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Respuesta:	<input type="radio"/>				

¿Veo borroso mientras estoy leyendo?

	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Respuesta:	<input type="radio"/>				



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

¿Paso mucho tiempo bajo el aire acondicionado?

	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Respuesta:	<input type="radio"/>				

Al mucho tiempo bajo el aire acondicionado, ¿cuáles son mis síntomas?

	No aplica	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Sensibilidad a la luz	<input type="radio"/>					
Sensación de arenilla en los ojos	<input type="radio"/>					
Ardor en los ojos	<input type="radio"/>					
Dolor en los ojos	<input type="radio"/>					
Visión borrosa	<input type="radio"/>					
Mala Visión	<input type="radio"/>					
Lagrimo	<input type="radio"/>					
Enrojecimiento de los ojos	<input type="radio"/>					

¿Qué tipo de comida ingiero frecuentemente?

- Comida de solo verduras
- Comidas balanceadas con cereales como arroz, ensalada-vegetales y carne
- Comidas con muchos fritos
- Comidas rápidas
- Comidas con muchos dulces
- Comidas de mucha sal



<https://doi.org/10.19052/sv.vo22.iss2.5200>

Online First

Durante la semana que como esta comida frecuentemente, ¿qué síntomas tengo?

	No aplica	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Sensibilidad a la luz	<input type="radio"/>					
Sensación de arenilla en los ojos	<input type="radio"/>					
Ardor en los ojos	<input type="radio"/>					
Dolor en los ojos	<input type="radio"/>					
Visión borrosa	<input type="radio"/>					
Mala Visión	<input type="radio"/>					
Lagrimo	<input type="radio"/>					
Enrojecimiento de los ojos	<input type="radio"/>					

Luego de bañarme con agua caliente o fría, ¿qué síntomas tengo?

	No aplica	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
Sensibilidad a la luz	<input type="radio"/>					
Sensación de arenilla en los ojos	<input type="radio"/>					
Ardor en los ojos	<input type="radio"/>					
Dolor en los ojos	<input type="radio"/>					
Visión borrosa	<input type="radio"/>					
Mala Visión	<input type="radio"/>					
Lagrimo	<input type="radio"/>					
Enrojecimiento de los ojos	<input type="radio"/>					

