

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Factores asociados a afecciones oftalmológicas en un grupo de estudiantes universitarios de la ciudad de Medellín, prepandemia y pandemia, 2021

Fecha de recepción:

20 de diciembre de 2023.

Fecha de aprobación:

18 de junio de 2024.

Related factors with ophthalmological conditions in a group of university students in the Medellín city, pre-pandemic and pandemic, 2021 / Fatores associados às condições oftalmológicas em um grupo de estudantes universitários da cidade de Medellín, pré-pandemia e pandemia, 2021

Manuela Sánchez Henao<sup>1</sup>, Sara Rojas Vélez<sup>1</sup>, Julián Federico Cuarán Arboleda<sup>1</sup>, Kristian Andrés García Pérez<sup>1</sup>, David Esteban Palacio<sup>1</sup>, Nelcy Lorena Valencia Ortiz<sup>2</sup>, María Osley Garzón Duque<sup>2</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** identificar factores relacionados con afecciones oftalmológicas reportadas por estudiantes de una universidad privada en Medellín, 2021.

**Metodología:** estudio transversal con intención analítica realizado mediante fuentes secundarias de información y derivado del macroproyecto *Características y percepción de la presencialidad asistida por ayudas tecnológicas en una universidad privada de la ciudad de Medellín, prepandemia y en pandemia 2020-2021*. Población: 194 participantes del estudio macro, en este caso se exploraron las afecciones oftalmológicas que habían presentado prepandemia y pandemia. Se excluyeron registros con 10% de información incompleta, se imputaron datos faltantes y se asumieron sesgos de estudio primario. Se calculó la prevalencia de afecciones oftalmológicas, factores sociodemográficos, exposición de dispositivos electrónicos, carga académica y se realizaron análisis bivariados en Jamovi.

**Resultados:** de 194 participantes, 70% eran mujeres, 92.8% solteros y 87.1% residían en el área metropolitana. Durante la pandemia se aumentaron los errores de refracción 1.5%, ojo seco 22.2%, fatiga ocular 37.7%, lagrimeo 8.8% y dolor ocular 16%. Así mismo, todas las afecciones oftalmológicas se presentaron más en mujeres, la mayoría de las personas con afecciones reportaron alta carga académica y exposición a pantallas mayor a 12 horas.

**Conclusiones:** las afecciones oftalmológicas, el tiempo a exposición en pantallas y la percepción de la carga académica aumentaron durante el periodo de pandemia.

**Palabras clave:** errores de refracción; COVID-19; estudiantes; tiempo en pantalla; síndromes de ojo seco.

## ABSTRACT

**Objective:** identify related factors with ophthalmologic affections reported by students in a private university in Medellín, 2021.

**Methodology:** cross sectional study with analytic intention, there were used secondary sources derived from the project *Características y percepción de la presencialidad asistida por ayudas tecnológicas en una universidad privada de la ciudad de Medellín, prepandemia y en pandemia 2020-2021*. Population: Registries of the 194 enquiries of the participants

### Forma de citar este artículo:

Sánchez M, Rojas S, Cuarán JF, García KA, Palacio DE, Valencia NL, Garzón MO. Factores asociados a afecciones oftalmológicas en un grupo de estudiantes universitarios de la ciudad de Medellín, prepandemia y pandemia, 2021. Med UPB. 2024;43(2): 26-34. DOI:10.18566/medupb.v43n2.a04

1. Facultad de Medicina, Universidad CES. Medellín, Colombia.

2. Investigación e Innovación, Facultad de Medicina, Universidad CES. Medellín, Colombia.

### Dirección de correspondencia:

Nelcy Lorena Valencia Ortiz. Correo electrónico: nvalencia@ces.edu.co

in the big primary study. In this case, there were explored ophthalmologic affection they have had suffered pre-pandemic and pandemic. Excluded registries with 10% incomplete information, with imputing data and assumed original bias of the primary study. Calculated the prevalence of ophthalmologic affections, sociodemographic factors, exposition to electronic devices, academic load and made bivariate analyzes in Jamovi.

**Results:** of 194 participants, 70% were women, 92.8% single, 87.1% lived in the Metropolitan area. Refractive errors increased in 1.5%, sore eye 22.2%, ocular fatigue 37.7%, tearing 8.8% and ocular pain 16%. During pandemic times all ophthalmologic conditions were more common in women, most people who reported affections also reported high academic burden and more than 12 hours of screen exposure.

**Conclusions:** ophthalmologic affections, screen exposure time and high academic burden increased during pandemic period.

**Keywords:** refractive errors; COVID-19; students; screen time; dry eye syndromes.

## RESUMO

**Objetivo:** identificar fatores relacionados às condições oftalmológicas relatadas por estudantes de uma universidade privada de Medellín, 2021.

**Metodologia:** estudo transversal com intenção analítica realizado a partir de fontes secundárias de informação e derivado do macroprojeto *Características e percepção de presença assistida por ajudas tecnológicas em uma universidade privada da cidade de Medellín, pré-pandemia e na pandemia 2020-2021*. População: foram exploradas 194 participantes do estudo macro, neste caso foram exploradas as condições oftalmológicas que apresentavam pré-pandemia e pandemia. Os registros com 10% de informações incompletas foram excluídos, os dados faltantes foram imputados e os vieses do estudo primário foram assumidos. Calculou-se a prevalência de condições oftalmológicas, fatores sociodemográficos, exposição a dispositivos eletrônicos, carga acadêmica e análises bivariadas em Jamovi.

**Resultados:** Dos 194 participantes, 70% eram mulheres, 92,8% eram solteiros e 87,1% residiam na região metropolitana. Durante a pandemia, os erros de refração aumentaram 1,5%, o olho seco 22,2%, a fadiga ocular 37,7%, o lacrimejamento 8,8% e a dor ocular 16%. Da mesma forma, todas as condições oftalmológicas ocorreram mais em mulheres, a maioria das pessoas com condições relatou elevada carga acadêmica e exposição a telas superior a 12 horas.

**Conclusões:** as condições oftalmológicas, o tempo de exposição às telas e a percepção da carga acadêmica aumentaram durante o período pandêmico.

**Palavras-chave:** erros refrativos; COVID 19; estudantes; tempo de tela; síndromes do olho seco.

## INTRODUCCIÓN

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2020, en el mundo, al menos 2 200 000 000 personas tenían discapacidad visual y la mitad padecían de deficiencia visual moderada a grave por falta de tratamiento. La OMS estima que 123 700 000 de personas tienen errores de refracción no corregidos, es la principal causa de discapacidad visual en adultos y niños<sup>1</sup>.

En la población universitaria, la presencia de afecciones de la refracción pudo aumentar durante la pandemia del COVID-19 y la alta exposición a pantallas. Esas afecciones, junto con el aumento de otros síntomas oculares en el periodo prepandemia y pandemia, aún no han sido

exploradas lo suficiente. Estas, además, son condiciones que aportan a configurar el denominado síndrome visual informático (SVI): “un grupo de problemas relacionados con los ojos que resultan del uso prolongado de computadoras y teléfonos celulares”<sup>2</sup>.

En 2020, en un estudio realizado por la Universidad de Jazan en Arabia Saudita con estudiantes de medicina se evidenció una prevalencia de errores de refracción de 48.8%. Allí se describieron algunos factores de riesgo asociados: usar dispositivos electrónicos durante mucho tiempo, ver televisión de cerca, leer con poca iluminación, historial familiar de errores de refracción y ser mujer<sup>3</sup>. En Shenyang, en 2016, un estudio alrededor de la reducción de la agudeza visual en escolares de 9 a 18 años demostró

que menos de 8 horas de sueño, más de 1 hora de dedicación a tareas escolares y padres con miopía, se asociaban a mayor riesgo de disminución en la agudeza visual<sup>4</sup>.

Con la pandemia por COVID-19 hubo mayor exposición a factores de riesgo no modificables. En un estudio realizado en China, entre 2018 y 2020, en el que se compararon 2 grupos de estudiantes de 12 colegios, se evidenció que la miopía aumentó durante el brote<sup>5</sup>.

En Latinoamérica, la investigación sobre los defectos de refracción y los factores de riesgo en la población general es limitada. No obstante, un estudio realizado en Perú en 2015 con pacientes que asistieron a consultas oftalmológicas reveló que las condiciones sociolaborales constituían el principal factor de riesgo para el desarrollo de defectos refractivos y, dentro de este grupo, la población estudiantil resaltaba. Los resultados indicaron que el astigmatismo (83.0%) era el defecto más común, seguido de la miopía (52.0%) y la hipermetropía tenía una menor prevalencia (22.0%)<sup>6</sup>. En 2018, un estudio de la Universidad de Cuenca-Ecuador identificó que el 50.6% de los pacientes tratados en consulta oftalmológica eran estudiantes. Y en un estudio realizado con una muestra de 148 estudiantes en un colegio de Brasil en 2019 se concluyó que el 29.0% presentaba disminución de la agudeza visual, un 57.4% tenía problemas refractivos como causa subyacente<sup>7,8</sup>. Por otro lado, la Universidad Ricardo Palma en Lima, Perú, realizó un estudio 2021 con estudiantes de medicina entre los 16 y 23 años, se reportó que quienes pasaban más de 6 horas diarias frente a pantallas, debido a clases virtuales, presentaban en un 80.6% SVI<sup>9</sup>.

En Colombia, los defectos refractivos pueden estar presentes desde la edad pediátrica, pero la prevalencia varía según los grupos etáreos<sup>10</sup>. Su importancia recae en que son responsables de la mayoría de las enfermedades oftalmológicas de algunos grupos de edad. En 2018, el 18.7% de los niños evaluados en una institución educativa estrato 1 y 2 en la ciudad de Bogotá los presentaban y tan solo 2.7% de la muestra tenían otros diagnósticos oftalmológicos<sup>11</sup>. Además, en la literatura se describen factores de riesgo como el sexo, estado civil, grupo de edad, nivel educativo, estrato socioeconómico y la ocupación, los cuales tienen asociaciones estadísticamente significativas con un diagnóstico optométrico. De esta manera fue posible una caracterización parcial de nuestra población, pero se queda por fuera la caracterización específica de la población universitaria<sup>12</sup>.

El presente estudio fue identificar las afecciones oftalmológicas en estudiantes universitarios, dada su alta exposición por el uso de pantallas, en especial durante la pandemia por COVID-19. Esto es relevante, porque son futuros profesionales y un deterioro en su visión afectará su calidad de vida y el nivel de productividad, lo que aumenta los costos del sistema.

## METODOLOGÍA

**Diseño:** transversal con intención analítica, se utilizaron fuentes de información secundaria. En el presente artículo abordan las afecciones oftalmológicas reportadas por los estudiantes universitarios las cuales padecieron durante prepandemia y pandemia. Es producto del subproyecto que derivó del macro proyecto: *Características y percepción de la presencialidad asistida por ayudas tecnológicas en una universidad privada de la ciudad de Medellín prepandemia y pandemia 2020-2021*, este fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Humanos Universidad CES, mediante el Acta No. 158, Código de proyecto Ae-155, del 01 de febrero del año 2021.

**Población y muestra:** se incluyeron 194 registros de los estudiantes de una universidad privada de la ciudad de Medellín quienes participaron en el estudio macro. Estos debían: ser mayores de edad, estar matriculados al momento de la toma de datos en el año 2021, cursando quinto semestre en adelante (para así indagar los datos de prepandemia) y firmar el consentimiento antes del diligenciamiento de la encuesta virtual. Allí realizaron el autorreporte de las variables exploradas del periodo prepandemia y pandemia.

**Variables:** las afecciones oftalmológicas fueron una variable dependiente y se clasificaron así: 1. Sí; 2. No; errores de refracción, ojo seco, fatiga ocular, dolor ocular y lagrimeo; por supuesto, se indagó por el periodo prepandemia y pandemia a través del autorreporte. Como variables independientes se analizaron la carga académica, horas al día en entornos virtuales y variables sociodemográficas. El uso del entorno virtual y tiempo de uso de redes sociales con fines académicos y no académicos (exposición a pantallas) se analizó de manera exploratoria como variable cuantitativa continua y se recategorizó para análisis relacionales posterior a un proceso de imputación de datos según el promedio, para agregar información en los datos faltantes y así construir una variable cualitativa dicotómica en los análisis relacionales (1. 1 a 12 horas al día; 2. Más de 12 horas al día; prepandemia y pandemia).

**Control de sesgos:** se asumieron los sesgos a los que se pudo incurrir en el estudio primario, donde la medición de las variables de las afecciones oftalmológicas se realizó mediante autorreporte y no a través de una tamización o examen visual. Se controló la calidad y completitud de los datos incluidos en este estudio con una lista de chequeo y se realizó el proceso de depuración desde el macroproyecto. Se excluyeron aquellos registros que superaran faltantes en el 10% de las variables reportadas.

**Instrumento y recolección de la información:** se empleó una encuesta elaborada en Google Forms que hacía parte del macroproyecto, esta fue compartida de forma virtual a los estudiantes mediante un muestreo a conveniencia (bola de nieve). Una vez recopilada la información, se realizó la depuración de los datos ya descritos.

**Análisis de datos:** para las variables cualitativas se calcularon frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas se calcularon las medidas de tendencia central, de posición y de dispersión. Se corrió la prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnof) y se acompañaron los resultados con el IC para el promedio de cada variable prepandemia y pandemia. Las interpretaciones y análisis se realizaron en términos de las medianas, diferenciados para hombres y mujeres, dado que estas variables no presentaron una distribución normal. Para el análisis bivariado entre las afecciones oftalmológicas y algunas variables de interés se realizó la prueba chi cuadrado con un nivel de significación del 95%. Sus resultados se presentan en tabla. Los análisis se realizaron en el paquete estadístico Jamovi, y SPSS, versión 21 con licencia de la Universidad CES.

El presente estudio es un proyecto clasificado sin riesgo, fue aprobado por el Comité de Investigación e Innovación de la Facultad de Medicina de la Universidad CES (Acta No. 293 del 12 de octubre de 2022) y recibió el aval expedido del Comité de Ética en Humanos de la Universidad CES (Acta No. 215 del 9 de diciembre del 2022).

## RESULTADOS

### Características sociodemográficas de la población

De los 194 participantes, el 70% fueron mujeres y alrededor del 58.0% tenía entre 18 y 21 años. El promedio de edad fue 21.8 años (DE 2.97). La mayoría eran solteros (92.8%) y aunque el 87.1% (169) reportaron vivir en

Medellín y el Área Metropolitana, 13 de cada 100 estudiantes vivían fuera de estas zonas geográficas (tabla 1).

Con respecto a la carga académica que percibían los estudiantes prepandemia y pandemia, se observó un cambio considerable en los dos periodos de tiempo. Para las categorías muy alta y alta, un 22.0% (42) de los estudiantes refirió tener una carga muy alta antes de la pandemia y un 66.7% (128) durante la pandemia. Por su parte, el 58.1% (111) percibía que esta carga era alta antes de la pandemia y durante la pandemia pasó a ser del 22.9% (44) (tabla 2).

En cuanto trastornos del sueño, se observaron que las siguientes condiciones aumentaron durante la pandemia: insomnio, hipersomnia y bruxismo. El insomnio paso de ser percibido por un 18.5% (36) antes de la pandemia a un 43.8% (85) en pandemia. La hipersomnia pase elevó del 14.4% (28) prepandemia al 41.8% (81) en pandemia y el bruxismo incrementó del 17.0% (33) al 24.7% (48) en la pandemia (tabla 2).

### Autorreporte de afecciones oftalmológicas prepandemia y pandemia reportadas por los estudiantes

Al explorar las afecciones oftalmológicas que referían los estudiantes, antes de la pandemia y en pandemia (momento de la toma de datos), se observó que la mayor prevalencia estaba en los errores de la refracción: prepandemia (56.2%) y pandemia (57.7%). Aunque se notó un aumento en el periodo de pandemia, este fue solo del 1.5% (tabla 2).

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de los estudiantes universitarios participantes del estudio. N=194.

Característica o condición	N	%	
Grupo de edad	18 a 21 años	112	57.7
	22 y más años	82	42.3
Género	Mujer	136	70.1
	Hombre	57	29.4
	Fluido	1	0.5
Estado civil	Soltero	180	92.8
	Unión libre	9	4.6
	Separado	4	2.1
	Casado	1	0.5
Lugar de residencia	Medellín y Área Metropolitana	169	87.1
	Fuera del Área Metropolitana	25	12.9

Carga académica, trastornos de sueño prepandemia y pandemia reportada por los estudiantes.

Las demás afecciones tuvieron un incremento considerable entre el periodo prepandemia y pandemia. El 10.3% de los universitarios reportaron la presencia de ojo seco para prepandemia y este autorreporte en pandemia se triplicó, pasó a ser del 32.5%. La fatiga ocular fue del 8.5% prepandemia y subió al 45.9% en pandemia. Por su parte, el lagrimeo fue 8 veces mayor en pandemia, comparado con lo reportado por los universitarios para la prepandemia (1.5%). Finalmente, el dolor ocular del que no había reporte de casos por parte de los estudiantes para la prepandemia, presentó una proporción del 16.0% en pandemia (tabla 2).

Tal como se presenta en la tabla 3, hubo cambios importantes en el número de horas dedicadas diariamente tanto en el uso del entorno virtual de aprendizaje que la Universidad dispone para los estudiantes como en el número de horas al día que dedicaban al uso de redes sociales con fines académicos, prepandemia y pandemia.

Los anteriores son cambios con un comportamiento diferencial para hombres y mujeres. En lo que tiene que

ver con el uso del aula virtual, la mediana de horas al día aumentó de 1 en prepandemia a 6 en pandemia. Para las mujeres, el 50.0% pasó de 2 a 7 horas al día. Por su parte, la mediana de uso de redes sociales con fines académicos para los hombres fue de 1 hora prepandemia (Me=1.0. Rq=2.0) y 2 horas en pandemia (Me=2.0. Rq=4.0). En cambio, la mitad de las mujeres utilizaban las redes sociales con fines académicos por 2 horas prepandemia (Me=2.0. Rq=2.0) y 3 horas en pandemia (Me=3.0. Rq=4.0) (tabla 3).

Por último, al explorar las horas que los universitarios dedicaban al uso de redes sociales con fines no académicos, prepandemia y pandemia, se observaron las siguientes características: la mitad de los hombres dedicaba 4 horas o menos por día al uso de redes (Me=4.0. Rq=4.0). Entre tanto, las mujeres las usaban por 3 horas o menos antes de la pandemia (Me=3.0. Rq=3.0). En pandemia este tiempo pasó a ser de 5 horas para hombres y mujeres (Me=5. Rq=4) (tabla 3).

**Tabla 2.** Carga académica, trastornos de sueño y afecciones oftalmológicas reportadas por los estudiantes universitarios participantes en el estudio, prepandemia y pandemia. N=194.

Característica o condición	Antes de pandemia	Durante la pandemia
	n (%)	n (%)
<b>Carga académica</b>		
Muy alta	42 (22.0)	128 (66.7)
Alta	111 (58.1)	44 (22.9)
Moderada	36 (18.8)	17 (8.9)
Baja	1 (0.5)	3 (1.6)
Muy baja	1 (0.5)	0 (0.0)
<b>Trastornos del sueño</b>		
Insomnio	36 (18.5)	85 (43.8)
Hipersomnía	28 (14.4)	81 (41.8)
Bruxismo	33 (17.0)	48 (24.7)
Ninguno	114 (58.8)	57 (29.4)
<b>Afecciones oftalmológicas</b>		
Errores de refracción	109 (56.2)	112 (57.7)
Ojo seco	20 (10.3)	63 (32.5)
Fatiga ocular	16 (8.2)	89 (45.9)
Lagrimeo	3 (1.5)	20 (10.3)
Dolor ocular	0	31 (16.0)

Horas dedicadas diariamente al entorno virtual y al uso de redes sociales con fines académicos y en general, prepandemia y pandemia.

**Tabla 3.** Estadísticos descriptivos de las horas dedicadas diariamente al entorno virtual y al uso de redes sociales con fines académicos, prepandemia y pandemia de los estudiantes universitarios participantes en el estudio para el año 2021, según sexo. N =166.

Variable	X (±DE)	Me (Rq)	IC para media del 95%	Prueba de Normalidad K-S
<b>Horas al día dedicadas al entorno virtual del aula prepandemia</b>				
Horas para los hombres	1.91 (1.99)	1.00 (1.00)	1.35; 2.47	0.000
Horas para las mujeres	2.33 (1.77)	2.00 (2.00)	2.00; 2.66	0.000
<b>Horas al día uso de redes sociales con fines académicos prepandemia</b>				
Horas para los hombres	2.15 (2.41)	1.00 (2.00)	1.47; 2.82	0.000
Horas para las mujeres	2.13 (1,91)	2.00 (2.00)	1.78; 2.49	0.000
<b>Horas al día uso de redes sociales con fines no académicos prepandemia</b>				
Horas para los hombres	4.10 (2.74)	4.00 (4.00)	3.35; 4.84	0.000
Horas para las mujeres	3.88 (2.45)	3.00 (3.00)	3.46; 3.31	0.000
<b>Horas al día dedicadas al entorno virtual del aula prepandemia–en pandemia</b>				
Horas para los hombres	6.26 (3.52)	6.00 (4.00)	6.31; 7,84	0.004
Horas para las mujeres	7.08 (4.14)	7.00 (6.00)	6.31; 7.84	0.001
<b>Horas al día uso de redes sociales con fines académicos en pandemia</b>				
Horas para los hombres	3.42 (3.69)	2.00 (4.00)	2.38; 4.61	0.000
Horas para las mujeres	4.09 (3.45)	3.00 (4.00)	3.45; 4.73	0.000
<b>Horas al día uso de redes sociales con fines no académicos en pandemia</b>				
Horas para los hombres	5.97 (3.44)	5.00 (4.00)	5.03; 6.91	0.000
Horas para las mujeres	5.33 (3.25)	5.00 (4.00)	4.77; 5.89	0.000

\*K-S= los datos representan una distribución normal si  $p > 0.05$ .

### Exposición a pantallas en horas prepandemia y en pandemia

De los 194 estudiantes que participaron en el estudio, el 86.3% (164) refirieron una exposición a pantallas prepandemia de entre 1 y 12 horas, el 13.7% (26) reportaron 12 horas por día. En pandemia, esta exposición fue del 37.2% (70), entre 1 y 12 horas al día y el 62.8% reportó que la exposición había sido por más de 12 horas al día (figura 1)

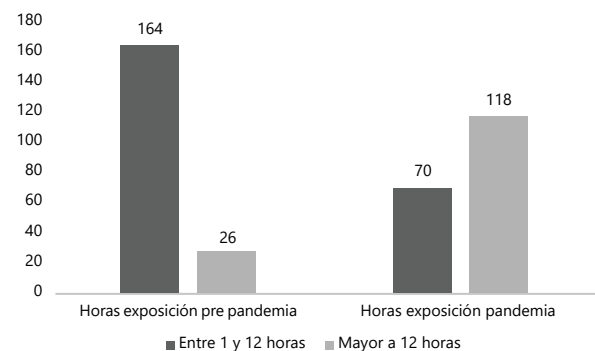
### Afecciones oftalmológicas según sexo, carga académica y horas de exposición a pantallas

De las afecciones oftalmológicas indagadas, el dolor ocular solo tuvo reportes durante la pandemia, con mayor proporción en las mujeres (74.2%) quienes reportaron carga académica alta (90.3%) y un tiempo de exposición a pantallas entre 1 y 12 horas (86.1%).

El 90.5% del reporte de ojo seco corresponde al grupo de alta carga académica en época de pandemia, allí también se refleja un aumento en el autorreporte del síntoma

comparado a antes de la pandemia. Con respecto al ojo seco, quienes reportaron una exposición a pantallas mayor a 12 horas al día incrementaron la sintomatología en un 48.3% con respecto a la prepandemia.

**Figura 1.** Horas de exposición a pantallas prepandemia y en pandemia de los estudiantes universitarios que participaron en el estudio para el año 2021. N=194.



La fatiga ocular antes de la pandemia fue reportada por 15 estudiantes, de los cuales 10 referían tener una alta carga académica (66.7%). Este mismo síntoma durante la pandemia fue reportado por 89 estudiantes y de estos el 88.8% manifestaron tener una carga académica alta.

Con respecto a la percepción de lagrimeo, este incrementó durante la pandemia, pasó de 3 casos a 20. En prepandemia, las 3 personas que refirieron presentar lagrimeo tenían alta carga académica y durante la pandemia 15 de los 20 estudiantes que reportaron lagrimeo también registraban alta carga académica (P = 0.024).

Al analizar el tiempo de exposición a pantallas quienes estuvieron expuestos a más de 12 horas reportaron mayores errores de refracción. En pandemia aumentó en quienes tenían alta carga académica y en las mujeres (tabla 4).

## DISCUSIÓN

El actual estudio se realizó con estudiantes universitarios, en su mayoría mujeres, solteros y con un promedio de edad de 21 años. En cuanto a la percepción de la

carga académica, indicaron que durante la pandemia fue muy alta. Este hallazgo es similar al de un estudio que se llevó a cabo con estudiantes universitarios de España, quienes manifestaron sentir excesiva carga de trabajo, una limitada relación con sus profesores y una motivación reducida para las actividades académicas<sup>13</sup>.

En el contexto de la pandemia, los errores de refracción tuvieron un aumento mínimo (1.5%) frente a las otras sintomatologías oculares, las cuales sí cambiaron sus proporciones. El ojo seco y la fatiga ocular fueron las afecciones con mayor incremento (22.2% y 37.7%, respectivamente). El dolor ocular solo tuvo reportes en pandemia de 16.0%. Con respecto a la exposición a pantallas durante la pandemia, la exposición por más de 12 horas al día aumentó 49.1%, lo que podría explicarse por el contexto de la cuarentena obligatoria y la migración a la virtualidad. El insomnio se elevó a un 25.5% durante la pandemia. La percepción de la carga académica para el 80.1% de los estudiantes era alta desde antes de la pandemia y aumento al 89.6% en época de pandemia.

**Tabla 4.** Afecciones oftalmológicas según sexo, carga académica y horas de exposición.

Característica o condición	Masculino n (%)	Genero		Carga académica				Horas de exposición			
		Femenino n (%)	Valor p	Alta	Moderada	Baja	Valor p	Entre 1 y 12 horas	Más de 12 horas	Valor p	
				n (%)	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		n (%)
Ojo seco	Antes	8 (40.0)	12 (60.0)	0.278	14 (70.0)	5 (25.0)	1 (5.0)	0.131	15 (78.9)	4 (21.1)	0.325
	Durante	16 (25.4)	47 (74.6)	0.38	57 (90.5)	5 (7.9)	1 (1.6)	0.952	19 (30.6)	43 (69.4)	0.190
Fatiga ocular	Antes	6 (37.5)	10 (62.5)	0.466	10 (66.7)	5 (33.3)	0 (0.0)	0.309	12 (75.0)	4 (25.0)	0.169
	Durante	25 (28.4)	63 (71.6)	0.754	79 (88.8)	9 (10.1)	1 (1.1)	0.774	36 (40.9)	52 (59.1)	0.328
Lagrimeo	Antes	0 (0.0)	3 (100.0)	0.258	3 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.685	3 (100.0)	0 (0.0)	0.487
	Durante	4 (20.0)	16 (80.0)	0.324	15 (75.0)	5 (25.0)	0 (0.0)	0.024	7 (36.8)	12 (63.2)	0.970
Dolor ocular	Durante	8 (25.8)	23 (74.2)	0.62	28 (90.3)	3 (9.7)	0 (0.0)	0.738	9 (30.0)	21 (70.0)	0.371
Errores de refracción	Antes	33 (30.3)	76 (69.7)	0.797	85 (78.0)	22 (20.2)	2 (1.8)	0.389	93 (86.1)	15 (13.9)	0.925
	Durante	33 (29.7)	78 (70.3)	0.945	104 (93.7)	6 (5.4)	1 (0.9)	0.092	38 (35.2)	70 (64.8)	0.500

Los errores refractivos y estar expuestos a pantallas por más de 12 horas son condiciones que no se asociaron de manera significativa. Este dato es consistente con un estudio hecho en Guatemala del año 2019 y otro en Perú del 2021, donde se evaluó la asociación entre horas de exposición a pantallas y errores en la refracción en una población pediátrica y en un grupo de egresados universitarios, respectivamente. En estos se concluyó que no existe asociación, sin embargo, sí explica la aparición y empeoramiento de otros síntomas oculares<sup>14,15</sup>. En contraste, en un estudio realizado en China en el año 2021 se investigó la asociación entre el uso de pantallas digitales y la progresión de la miopía en estudiantes, se concluyó que el uso de pantallas digitales, en especial de computadoras y teléfonos inteligentes, está asociado al aumento de la progresión de la miopía<sup>16</sup>.

Aunque no se observó una relación en términos estadísticos, se identificó que síntomas oftalmológicos como ojo seco, lagrimeo, fatiga y dolor ocular fueron más reportados por estudiantes que se expusieron a pantallas más de 12 horas que por quienes se expusieron menos tiempo. Con respecto a este tema, un estudio realizado en Argentina en el 2020 describió mayores porcentajes de personas sintomáticas a mayor número de horas del uso de pantallas, donde el 67.7% presentaba síntomas con un uso de pantallas de 2 horas diarias y el 80% de 8 horas. En este mismo estudio se describen algunos factores de riesgo que desencadenan síntomas oculares, el uso prolongado en horas a pantallas es uno de estos<sup>17</sup>.

En el presente estudio se identificó que los errores de refracción fueron más frecuentes en las mujeres prepandemia y pandemia, sin embargo, este hallazgo no fue significativo en términos estadísticos. Esto se puede equiparar a lo hallado en un estudio transversal realizado en estudiantes de medicina de la Universidad de Jazan, el cual mostró que la prevalencia de errores refractivos en población femenina era mucho mayor frente a la de los hombres<sup>3</sup>. Respecto a los síntomas oftalmológicos, si bien no fue una relación significativa, se identificó mayor frecuencia de estos en mujeres, excepto el ojo seco. En un estudio transversal por autorreporte realizado en estudiantes de medicina de una universidad de Perú, se concluyó que el sexo femenino puede ser factor de riesgo para desarrollar fatiga ocular<sup>18</sup>.

En España, un estudio transversal realizado en la Universidad Alicante registro que las mujeres tuvieron mayor prevalencia que los hombres de presentar SVI. Los síntomas más frecuentes fueron picor, dificultad para enfocar la visión cercana, sequedad, enrojecimiento ocular y aumento de la sensibilidad a la luz. Otros menos frecuentes fueron dolor ocular y visión doble<sup>19</sup>. Para el presente estudio, aunque no se abordó en conjunto el SVI, se evaluaron síntomas que lo conforman.

Durante la pandemia la percepción de una carga académica alta tuvo un aumento del 9.5% con relación a la prepandemia. Además, al relacionarla con errores de refracción y síntomas como dolor ocular, fatiga ocular, ojo seco y lagrimeo, se evidencia un incremento. Estos hallazgos no fueron significativos en términos estadísticos, pero tienen relevancia para la salud pública y la educación superior en Colombia. Estos resultados concuerdan con un estudio publicado por la sociedad Española de Oftalmología donde se concluyó que el SVI afecta a las personas que tienen cargas académicas más altas y asignaturas con más lectura. En este estudio, además, se encontró que los errores de refracción aumentaron con relación a la carga académica, lo que concuerda con un estudio realizado en 1350 colegios en China, publicado en la academia Americana de Oftalmología. Allí se reportó que el aumento de carga educativa tenía una relación con el aumento de la miopía<sup>20-21</sup>.

En conclusión, las afecciones oftalmológicas en este grupo de estudiantes universitarios aumentaron en el periodo de pandemia, eran más frecuentes en quienes tenían más tiempo en pantalla y en aquellos estudiantes con alta carga académica.

Es importante tener en cuenta que la información de los estudiantes se tomó, en época pandemia del 2021, a través de una encuesta diligenciada de manera virtual y mediante un muestreo a conveniencia, razón por la cual el sesgo derivado fue difícil de controlar. Por ende, los resultados que se presentan hacen referencia a este grupo de estudiantes y constituyen un limitante a la hora de extrapolar los resultados a otras poblaciones de estudiantes universitarios. Sin embargo, los hallazgos reflejan la situación que vivió esta población en el periodo de pandemia y, junto con la descripción de la prepandemia, proporcionan una línea de base para futuras investigaciones en poblaciones estudiantiles universitarias.

## FINANCIACIÓN

La financiación para el macroproyecto del que derivó este estudio fue hecha por la Dirección de Investigación de la Universidad CES. Inv.022021.003.

## AGRADECIMIENTOS

A la Dirección de Investigación de la Universidad CES por financiar el macroproyecto del cual derivó este estudio.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.



## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la visión. Ginebra; 2020. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331423>
2. Custodio Sánchez K. Trascendencia del síndrome visual informático debido a la exposición prolongada a aparatos electrónicos. Revista de la Facultad de Medicina Humana 2021;21(2):463-464.
3. Abuallut II, Alhulaibi AA, Alyamani AA, Almalki NM, Alrajhi AA, Alharbi AH, *et al.* Prevalence of refractive errors and its associated risk factors among medical students of Jazan University, Saudi Arabia: A cross-sectional study. Middle East Afr J Ophthalmol 2021;27(4):210-217.
4. Liu H, Ren S, Sun Q, Bai Y, Zhai L, Wei W, *et al.* Sleep time and homework hours/daily are associated with reduced visual acuity among school students aged 9–18 in Shenyang in 2016. Eur J Ophthalmol 2021;32(2):1236-1241.
5. Hu Y, Zhao F, Ding X, Zhang S, Li Z, Guo Y, *et al.* Rates of myopia development in young chinese schoolchildren during the outbreak of COVID-19. JAMA Ophthalmol. 2021;139(10):1115-1121.
6. Mejía CR, Roque-Román A, Torres-Santos G, Pérez-Osorio C, Caceres OJ. Factores asociados a los defectos refractivos en una población urbana de los andes peruanos. Rev Bras Oftalmol. 2020;79(3):164-168.
7. Tapia B, Duque LD. Características clínico-epidemiológicas de la miopía en pacientes de la fundación DONUM. Cuenca-Ecuador en el año 2018 [Tesis de pregrado]. Ecuador: Universidad de Cuenca [Internet]; 2018. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/33767/1/PROYECTO%20INVESTIGACION.pdf>
8. Lucena BM, Machado LA, Barreto PMS, Tavares PM, Rodrigues AMH, Solari HP, *et al.* Prevalência de fatores predisponentes de baixa visual em uma população de jovens do Colégio Universitário Geraldo Reis em Niterói - RJ. Rev bras oftalmol 2019; 78(6):380-383.
9. Torres DL, Beltrán B. Prevalencia y factores asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina humana del Perú durante la educación virtual por la pandemia del COVID-19. [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Ricardo Palma [Internet]; 2021. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3608/DQUISPE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Buchelli AI, Corva DC. Comparación de la prevalencia de patologías de segmento anterior y defectos refractivos en los indígenas Wounana y la población afrocolombiana del litoral del río San Juan departamento del Chocó. [Trabajo de grado]. Colombia. Universidad la Salle [Internet]; 2009. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/229>
11. Lince-Rivera I, Camacho Flórez GE, Kunzel Gallo A, *et al.* Caracterización de los defectos refractivos en una población de niños de los 2 a los 14 años en Bogotá, Colombia. Universitas Médica 2018;59(1):11-18.
12. Jaimes I, Vélez C, Jaramillo C. Determinantes sociales de la salud y la enfermedad visual en caficultores de Caldas, Colombia. Rev Cub Salud Pública 2020;46(1).
13. Brotons P, Virumbrales M, Elorduy M, Mezquita P, Graell M, Balaguer A. ¿Aprender Medicina a distancia? Percepción de estudiantes confinados por la pandemia COVID-19. Rev Méd Chile. 2020;148(10):1461-1466.
14. López O. Defectos refractivos y el uso de dispositivos electrónicos con pantallas en pacientes pediátricos. [Tesis Doctoral]. Guatemala: Universidad de San Carlos [Internet]; 2019. Disponible en: <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/pre/2019/056.pdf>
15. Quispe H, Escobedo K, Chaves JA. Prevalencia de enfermedades y alteraciones oculares ocasionados por el uso frecuente de dispositivos electrónicos en tiempos de covid-19 en egresados de la universidad interamericana para el desarrollo año 2021. [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Interamericana [Internet]; 2021. Disponible en: [http://repositorio.unid.edu.pe/bitstream/handle/unid/210/T117\\_41384569\\_T%20T117\\_42567776\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unid.edu.pe/bitstream/handle/unid/210/T117_41384569_T%20T117_42567776_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
16. Liu J, Li B, Sun Y, Chen Q, Dang J. Adolescent vision health during the outbreak of COVID-19: Association between digital screen use and myopia progression. Front Pediatr. 2021;25:9:662984.
17. Liviero B, Favelli M, Macció JP, Aguirre T, Romera J, Endrek MS. Pantallas y síntomas de la superficie ocular en cuarentena por COVID-19. Oftalmol Clin Exp. 2020;13(4):195-206.
18. Palacios LB. Características sociodemográficas, oftalmológicas y de uso de equipos informáticos causantes de fatiga visual en estudiantes de medicina humana de una universidad privada, octubre - noviembre del 2021 [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Privada San Juan Bautista [Internet]; 2022 Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/3761>
19. Sánchez M, Domenech B, Brocal F, Quesada JA, Seguí M. Prevalence of computer vision syndrome and its relationship with ergonomic and individual factors in presbyopic VDT workers using progressive addition lenses. Int J Environ Res Public Health 2020;17(3):1003.
20. Vargas LJ, Espitia N, De La Peña HM, Vargas JL, Mogollón DM, Pobre ÁM, *et al.* Síndrome visual informático en universitarios en tiempos de pandemia. Arch Soc Esp Oftalmol 2023;98(2):72-77.
21. Xu L, Ma Y, Yuan J, Zhang Y, Wang H, Zhang G, *et al.* COVID-19 quarantine reveals that behavioral changes have an effect on myopia progression. Ophthalmology 2021 ;128(11):1652-1654.