

# Pantallas y síntomas de la superficie ocular en cuarentena por COVID-19

Belén Liviero<sup>a</sup>, Mónica Favalli<sup>b</sup>, Juan Pablo Macció<sup>c</sup>, Tania Aguirre<sup>d</sup>, Juan Romera Verzini<sup>e</sup>,  
Maria Soledad Endrek<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Humana Centro Médico, Córdoba, Argentina.

<sup>b</sup> Centro de Microcirugía Ocular, Villa María, Argentina.

<sup>c</sup> Clínica Universitaria Reina Fabiola, Córdoba, Argentina.

<sup>d</sup> Hospital Nacional de Clínicas, Córdoba, Argentina.

<sup>e</sup> Oftalmo Medicina Ocular, Alta Gracia, Argentina.

**Recibido:** 17 de julio de 2020.

**Aceptado:** 25 de octubre de 2020.

## Correspondencia

Dra. Belén Liviero  
Humana Centro Médico Privado  
Av. Rafael Nuñez 4431  
(X5009CFL) Córdoba, Argentina  
belenliviero@hotmail.com

**Oftalmol Clin Exp** (ISSN 1851-2658)  
2020; 13(4): 195-206.

## Agradecimientos

Nuestro especial reconocimiento al Dr. Rodrigo Torres por su pertinente guía y generosa colaboración. A la Sociedad de Oftalmología de Córdoba por su incondicional apoyo y difusión.

## Resumen

**Objetivo:** Evaluar si durante la pandemia del COVID-19 aumentó el tiempo de exposición frente a pantallas digitales y la posible aparición de síntomas oculares asociados.

**Métodos:** Estudio transversal realizado mediante encuestas electrónicas de opción múltiple en abril de 2020 en la ciudad de Córdoba, Argentina. Se indagaron aspectos sobre el incremento de horas diarias del uso de pantallas. Se realizó un análisis descriptivo del conjunto de la población, también sectorizada por grupos etarios.

**Resultados:** De 1.525 encuestados, 1.518 manifestaron utilizar pantallas. El 89,4% refirió haber incrementado el tiempo de uso. El 71,6% de las personas que utilizaban pantallas manifestó molestias oculares relacionadas con problemas de superficie ocular (frecuentemente sensación de ojo seco y picazón). El porcentaje de casos fue mayor acorde con el incremento en número de horas del uso de pantallas: del 67,7%, 73,3%, 77,6% y 80% para 2, 4, 6 y 8 horas, respectivamente. Del grupo que no aumentó el uso de pantallas, menos de la mitad (46,2%) refirió síntomas. La franja etaria que más aumentó el uso de pantallas fue la de 19 a 25 años (96.2%), seguida por la de 26 a 35 (94,6%),

quedando en último lugar los mayores a 65 años (83,5%).

**Conclusión:** El tiempo de exposición frente a pantallas aumentó durante la pandemia (casi el 90% de la población) en todos los grupos etarios, principalmente en jóvenes. Más del 70% de los usuarios de pantallas manifestó síntomas relacionados con alteraciones de la superficie ocular.

**Palabras clave:** síndrome visualización de pantallas, fatiga ocular digital, superficie ocular, pandemia COVID-19, ojo seco.

## Digital screens and symptoms on the ocular surface during quarantine due to COVID-19

### Abstract

**Objective:** To evaluate whether exposure time to digital screens has increased during the covid-19 pandemic, as well as the possible development of associated ocular symptoms.

**Methods:** Cross-sectional study conducted by means of electronic multiple-choice surveys carried out in April 2020 in the city of Córdoba, Argentina. Aspects regarding the increase of daily hours spent using screens were inquired. Descriptive analysis of the population set, also divided into age-matched groups, was also performed.

**Results:** Of a total of 1,525 individuals responding to the survey, 1,518 stated they were using screens. 89.4% expressed they had increased the time they spent viewing screens. In addition, 71.6% of people using screens reported ocular discomfort related to ocular surface problems (commonly dry eye sensation and itching). The rate of cases was consistently higher as the amount of digital screen viewing hours increased: 67.7%, 73.3%, 77.6% and 80% for 2, 4, 6 and 8 hours, respectively. In the group with no increase in screen use, less than half of the individuals (46.2%) reported symptoms. The age range evidencing the greatest increase in screen use was from 19 to 25 years (96.2%), followed by those between 26 and 35 years (94.6%) and with those older than 65 years (83.5%) in last place.

**Conclusion:** Time spent using digital screens increased during the pandemic (almost 90% of

the population) in all the age groups, but mainly among younger individuals. More than 70% of screen users stated they had symptoms related to ocular surface disorders.

**Keywords:** electronic screen syndrome, digital eye strain, ocular surface, COVID-19 pandemic, dry eye.

## Telas e sintomas da superfície ocular em quarentena por COVID-19

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar se durante a pandemia de COVID-19 o tempo de exposição em frente às telas digitais aumentou e o possível aparecimento de sintomas oculares associados.

**Métodos:** Estudo transversal realizado por meio de pesquisas eletrônicas de múltipla escolha em abril de 2020 na cidade de Córdoba, Argentina. Aspectos sobre o aumento das horas diárias de uso da tela foram investigados. Foi realizada uma análise descritiva da população como um todo, também dividida por grupos de idade.

**Resultados:** De 1.525 entrevistados, 1.518 relataram o uso de telas. 89,4% relataram ter aumentado o tempo de uso. 71,6% das pessoas que usaram telas manifestaram desconforto ocular relacionado a problemas da superfície ocular (frequentemente sensação de secura e coceira nos olhos). O percentual de casos foi maior com o aumento do número de horas de uso da tela: 67,7%, 73,3%, 77,6% e 80% para 2, 4, 6 e 8 horas, respectivamente. Do grupo que não aumentou o uso de telas, menos da metade (46,2%) relatou sintomas. A faixa etária que mais aumentou o uso de telas foi a de 19 a 25 anos (96,2%), seguida da de 26 a 35 (94,6%), ficando em último lugar os maiores de 65 anos (83,5%).

**Conclusão:** O tempo gasto em frente às telas aumentou durante a pandemia (quase 90% da população) em todas as faixas etárias, principalmente entre os jovens. Mais de 70% dos usuários da tela relataram sintomas relacionados a distúrbios da superfície ocular.

**Palavras chave:** síndrome de exibição em tela, fadiga ocular digital, superfície ocular, pandemia de COVID-19, olho seco.

## Introducción

El 20 de marzo de 2020 se decretó en la República Argentina el aislamiento social, preventivo y obligatorio (ASPO) de la población como medida tendiente a minimizar el contagio interhumano en un contexto de pandemia mundial producida por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19)<sup>1</sup>.

Este aislamiento por “cuarentena” nos obligó a realizar tareas laborales y educativas, actividades recreativas, de entretenimiento y sociales, dentro del ámbito domiciliario. Tales tareas y actividades han sufrido una innegable transformación, ya que debimos aprender a habituarnos, entre otras cuestiones, a un creciente uso de dispositivos digitales de pantallas en sus diferentes formatos y presentaciones, lo que puede producir los denominados “síndrome de visualización de pantallas” o “síndrome visual por computadora” (SVC) o simplemente “fatiga ocular digital”<sup>2</sup>.

Esto se describió originalmente hace tiempo en relación con los operadores de computadoras, que en el pasado eran sólo una limitada cantidad de personas<sup>3</sup>, pero en la actualidad, por lo comentado anteriormente, el uso de dispositivos electrónicos que cuentan con pantallas para interactuar se ha masificado.

Se define al SVC como el conjunto de alteraciones visuales y oculares que se presentan por el uso prolongado e ininterrumpido de monitores y pantallas<sup>2,4</sup>. El término fatiga ocular digital<sup>2</sup> también se utiliza para la afección, lo que refleja la variedad de dispositivos vinculados con problemas potenciales. Esta expresión puede ser más apropiada para la comunicación con los pacientes y el público, quienes pueden no considerar como computadoras a los dispositivos tabletas y teléfonos inteligentes.

La fijación visual sostenida genera alteración en el mecanismo de acomodación, en la convergencia y también determina trastornos de la superficie ocular producidos por disminución de la frecuencia de parpadeo y aumento de la tasa de evaporación lagrimal<sup>2,5</sup>. Esta alteración de la superficie produce síntomas que, con el paso de las horas, se manifiestan como irritación, ardor, sensación de sequedad u ojo seco, lagrimeo, sen-

sación de arenilla, picazón, dolor de ojos y visión borrosa, por mencionar los más frecuentes<sup>2,4-9</sup>. Estos se relacionan con otros factores como la edad, las enfermedades oculares preexistentes o concomitantes, el uso de medicación tópica; también factores ambientales como iluminación, humedad, corrientes de aire, características y posición de las pantallas<sup>7-8</sup>.

El SVC afecta a 60 millones de personas y la incidencia es de 1 millón de nuevos casos por año<sup>10</sup>, lo que conlleva una disminución en la productividad laboral y de la calidad de vida. Por el mayor uso de dispositivos electrónicos con pantallas visuales, el SVC se ha convertido hoy en un importante problema de salud pública<sup>11-12</sup>.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar si existió un aumento en el tiempo de exposición visual a las pantallas con la consiguiente aparición de síntomas oculares vinculados con la superficie ocular en el contexto de ASPO en Córdoba, Argentina.

## Materiales y métodos

Se diseñó un estudio transversal mediante un sistema electrónico de encuestas anónimas que fue evaluado y aprobado por la Sociedad de Oftalmología de Córdoba, Argentina. En el diseño de este estudio se consideraron los aspectos bioéticos y de privacidad de datos, adhiriendo a la Declaración de Helsinki y cumpliendo con la Ley nacional de protección de datos personales 25.326, vigente en la Argentina. La población incluida en el estudio fueron habitantes de la provincia de Córdoba que aceptaron participar voluntariamente a partir de los 12 años de edad y remarcando que los menores de 18 debieron contar con la autorización de sus padres o tutores legales (expresando su aceptación en el formulario electrónico antes de acceder a la encuesta).

Se desarrolló un cuestionario electrónico mediante la herramienta de Google forms<sup>®</sup> con nueve preguntas con respuestas de opción múltiple. Se difundió por medios digitales (WhatsApp<sup>®</sup>, Facebook<sup>®</sup> e Instagram<sup>®</sup>) entre los días 8 al 29 de abril del 2020. Durante ese período en Argentina se cumplía el aislamiento obligatorio para toda

la población en el contexto de la pandemia por COVID-19. Todas las preguntas se referían a lo sucedido en las dos últimas semanas del período establecido y hasta el momento del comienzo de la encuesta.

Se describirán brevemente algunos aspectos del cuestionario cuyo detalle se encuentra en el anexo 1. Se interrogó acerca de la edad, género, condiciones oculares preexistentes, uso de pantallas, incremento del tiempo de exposición visual a pantallas y acerca de la presencia de síntomas oculares y dificultades para fijar la visión en lectura o televisión.

Respecto de condiciones oculares se preguntó específicamente acerca del diagnóstico de ojo seco, uso habitual de lentes de contacto, colocación diaria de gotas terapéuticas oculares o ninguna de las anteriores.

En la pregunta sobre el uso habitual de dispositivos electrónicos con pantallas —como lo son el televisor, el teléfono celular, la tableta, la computadora, la portátil, etc.— se debía responder SÍ o NO. Otra pregunta se centró en el incremento de horas de uso de dispositivos electrónicos (con pantallas) y, en caso afirmativo, se preguntó cuántas horas en total se utilizaron (hasta 2, 4, 6 u 8 o más horas). Vinculado con el uso de pantallas se recaudó información acerca de ojo rojo-irritación, sensación de ojo seco, ardor, picazón, lagrimeo, aumento del parpadeo o ningún síntoma ocular.

La pregunta que indicaba si la persona había tenido algún impedimento para leer o algún problema ocular que le impedía ver televisión o trabajar con pantallas de dispositivos electrónicos debía responderse positiva o negativamente.

Para su procesado, los resultados fueron evaluados de forma conjunta en toda la población estudiada, pero también fueron segmentados de acuerdo con la franja etaria estudiada de la población en siete grupos: de 12 a 18 años, de 19 a 25 años, de 26 a 35 años, de 36 a 45 años, de 46 a 55 años, de 56 a 65 años y por último, el grupo de los mayores de 65 años. Finalmente, los resultados fueron procesados en una base de datos electrónica (Google sheets®) y se realizó un análisis descriptivo.

## Resultados

Un total de 1.525 personas respondió la encuesta: la mayoría eran mujeres, con el 74% (n=1129), le siguió un 25.7% (n=391) de hombres, y el 0,3% (n=5) prefirió no contestar sobre su género. En la tabla 1 se muestran estos datos asociados a la distribución etaria, donde se observa que la mayoría de las respuestas se obtuvieron del grupo de 36 a 45 años (24.5% del total), seguidos por el grupo de 46 a 55 años (21.7%), mientras que la menor cantidad de respuestas se obtuvo en el grupo de mayores de 65 años.

Respecto a la pregunta del cuestionario, acerca de las condiciones oculares preexistentes, el 65,9% (n=1006) respondió no presentar ninguna patología conocida, mientras que el 16,4% (n=251) tenían diagnóstico de ojo seco previo, 11,7% (n=179) se colocaban algún tipo de colirio habitualmente por cualquier condición ocular y el 5,2% (n=79) eran usuarios de lentes de contacto.

La mayoría de las personas encuestadas (99,5%) refirió que utilizaba algún tipo de pantalla sin especificar la cantidad de horas que lo hacía previamente, y un 89,4% de éstas respondió que había incrementado su uso durante el período de evaluación (tabla 1). Las diferencias encontradas en los grupos etarios son: de 19 a 25 años es donde el uso de pantallas aumentó más en proporción (96.2%), seguido del grupo de 26 a 35 años (94.6%), y en tercer lugar el de 12 a 18 años (92,6%). En los grupos etarios restantes el incremento también fue alto, ya que entre el 83,5% y el 86,7% de las personas respondió haber aumentado su exposición (tabla 1).

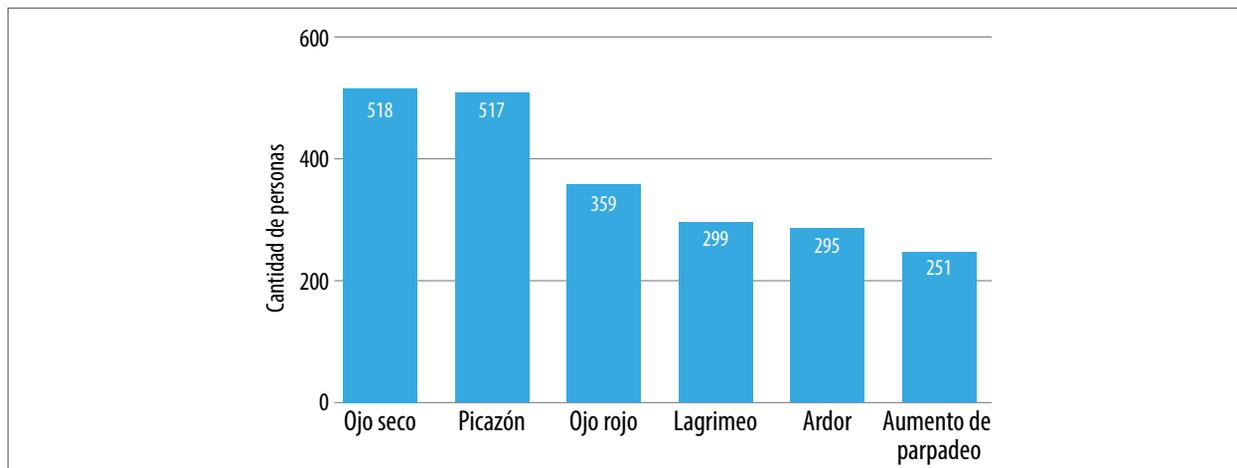
Si consideramos la cantidad de horas que las personas refirieron haber aumentado la utilización de pantallas, encontramos que prevaleció un incremento de 4 horas (483 casos, 35,6%) y en menor cantidad de casos (246 casos, 18,1%) el incremento fue de 8 horas, como se observa en la tabla 1.

La pregunta que encaró los síntomas de alteración de la superficie ocular, en el grupo femenino (1.129 mujeres), el 75% refirió haber notado

**Tabla 1.** Uso de pantallas en la pandemia.

Grupo etario (años)	Género			Total	¿Usa pantallas?		¿Cuántas horas incrementó?			
	F	M	NC		Sí	No	2 hs	4 hs	6 hs	8 hs
12-18	90	70	2	162 10,6%	162	0	19	50	46	35
19-25	173	63	1	237 15,5%	237	0	26	62	86	54
26-35	119	49	0	168 11,1%	168	0	30	64	30	35
36-45	307	65	2	374 24,5%	370	4	79	120	70	55
46-55	242	89	0	331 21,7%	330	1	51	100	82	51
56-65	94	30	0	124 8,1%	123	1	23	47	23	13
> 65	104	25	0	129 8,5%	128	1	35	40	29	3
<b>Totales</b>	<b>1129</b> <b>74%</b>	<b>391</b> <b>25,7%</b>	<b>5</b> <b>0,3%</b>	<b>1525</b>	<b>151</b> <b>99,5%</b>	<b>7</b> <b>0,5%</b>	<b>263</b> <b>19,4%</b>	<b>483</b> <b>35,6%</b>	<b>366</b> <b>26,9%</b>	<b>246</b> <b>18,1%</b>

Se muestran los resultados segmentados por grupos etarios (número y porcentaje) en relación con la utilización de pantallas y también los casos en relación con el incremento en cantidad de horas. Abreviaturas utilizadas: F: femenino. M: masculino. NC: no desea contestar. hs: horas.



**Figura 1.** Alteraciones oculares en relación con el uso de pantallas. Se presenta el número de personas que manifestaron síntomas o alteraciones oculares (aislados o asociados).

molestias; mientras que en el masculino, de los 391 participantes, el 62% refirió síntomas oculares asociados al incremento de uso de pantallas.

Del total de participantes que utilizaban pantallas (1.518), 431 casos (28,7%) refirieron no haber tenido molestias oculares, mientras que 1.087 personas (71,6%) sí emitieron respuestas positivas ante la presencia de síntomas oculares

aislados o asociados entre sí, siendo los más frecuentes la sensación de ojo seco y la presencia de picazón (fig. 1). De aquellas personas que refirieron síntomas, el 29% indicó un solo síntoma. Del grupo restante, el 49% relató la coexistencia de dos síntomas; el 14% presentó tres síntomas asociados, el 6% cuatro síntomas, mientras que 2% tuvo cinco y seis síntomas concomitantemente.

**Tabla 2.** Síntomas oculares y alteraciones visuales referidas al uso de pantallas en los diferentes grupos etarios que utilizaban pantallas (n=1518).

Grupo etario (años)	Síntomas (% en relación al número de total de casos)		Dificultad para leer		Dificultad para ver televisión o pantallas		
	Total de casos	Sí	No	Si	No	Si	No
12-18	162	100	62	14	148	14	148
19-25	237	185	52	44	193	27	210
26-35	168	126	42	22	146	13	155
36-45	370	259	111	80	290	23	347
46-55	330	233	97	77	253	24	306
56-65	123	95	28	30	93	14	109
> 65	128	89	39	17	111	4	124
<b>Totales</b>	<b>1518</b>	<b>1087</b> <b>71,6%</b>	<b>431</b> <b>28,4%</b>	<b>284</b> <b>18,8%</b>	<b>1234</b> <b>81,2%</b>	<b>119</b> <b>7,9%</b>	<b>1399</b> <b>92,1%</b>

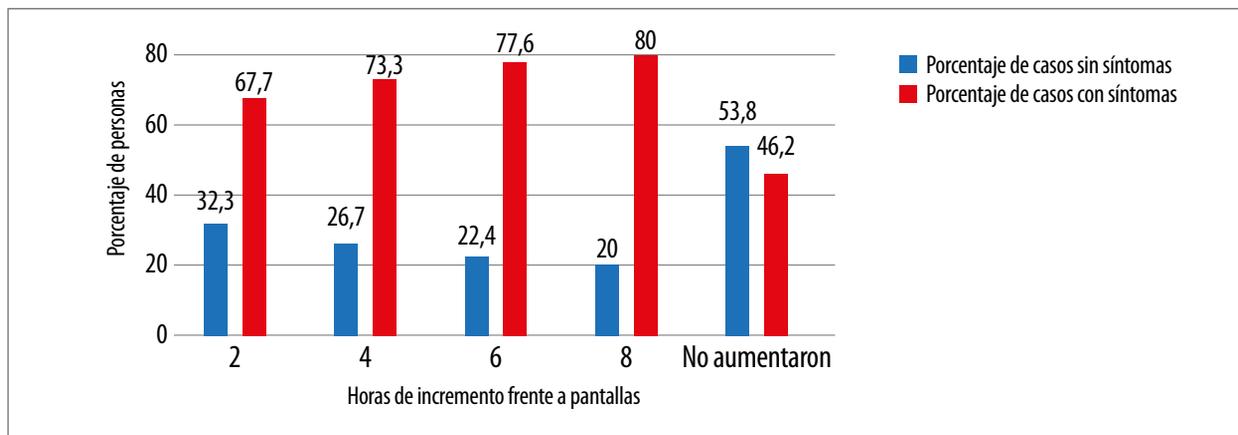
Se presentan la cantidad de casos (número y porcentaje) por grupo etario de personas que refirieron síntomas asociados a molestias de superficie ocular y trastornos visuales para leer y/o para visualizar pantallas.

Cuando se analizó el informe de síntomas en relación a la edad, el rango etario de 12 a 18 años fue el que presentó el menor porcentaje (62,7%). El mayor porcentaje de casos se encontró en el grupo etario de 19 a 25 años, con un 78% de los participantes, seguido por el grupo etario de entre 56 a 65 años, con el 77,2% de casos de personas con síntomas oculares asociados al uso de pantallas en el período de estudio en la etapa de pandemia. Estos datos se presentan en la tabla 2, donde también se observa que el 18,8% del total de casos refirió dificultades para leer, dato expresado mayormente en el grupo etario de entre 56 a 65 años en un 24,4% y en menor medida, en aquellos comprendidos entre los 12 y 18 años, con un 9,7% de casos. También, en la misma tabla están los resultados obtenidos de las respuestas a la pregunta sobre la existencia de dificultades para utilizar pantallas o ver televisión, donde encontramos que sólo el 7,9% del total refirió esta dificultad, siendo mayor e igual entre los grupos etarios de 56 a 65 años y el de 19 a 25 años (ambos con el 11,4%), y el menor valor fue encontrado en el grupo de mayores a 65 años, con un 3,2% de casos.

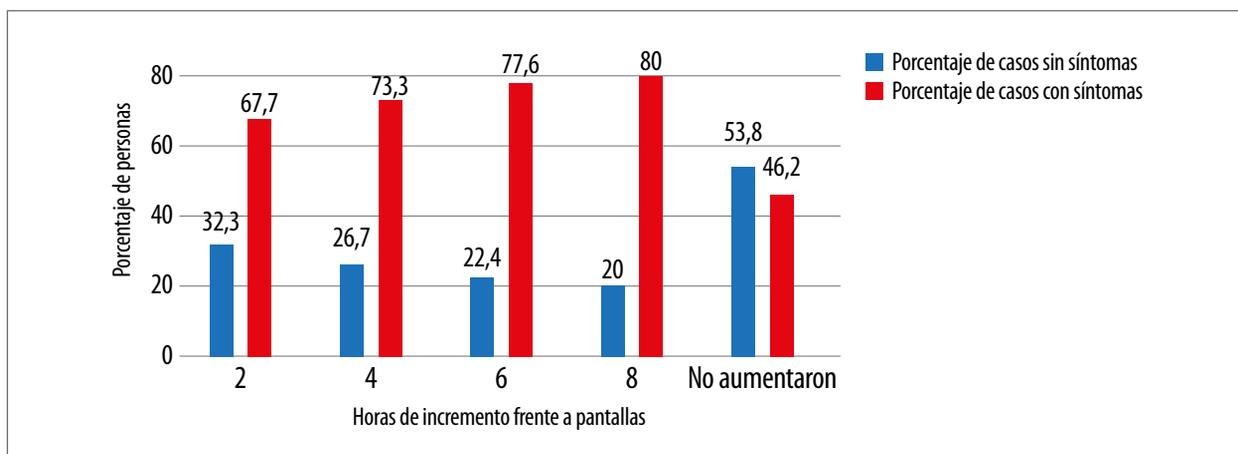
Del total de casos, 79 personas refirieron utilizar diariamente lentes de contacto y 64 (81%) de ellos refirieron síntomas oculares que asociaron al incremento de horas del uso de pantallas. Sobre el incremento de horas de exposición y la presencia de síntomas, los resultados se presentan en la figura 2, y en la figura 3 se muestran los porcentajes de casos con o sin síntomas respecto del total de casos, donde se observa cómo al incrementarse el tiempo de uso de pantallas aumentaba el porcentaje de personas con síntomas. Pero también en la misma figura se observa que en el grupo de personas que no aumentó su tiempo de exposición frente a las pantallas, más de la mitad (53,8%) no tuvieron síntomas.

## Discusión

Esta investigación se realizó en un momento sin precedentes, donde toda la población quedó confinada en sus hogares a causa de la pandemia por COVID-19, por lo cual tuvo que readaptar su actividad laboral, académica y social, y para poder comunicarse las pantallas tuvieron y tienen



**Figura 2.** Incremento en horas del uso de pantallas y molestias oculares. Se observa el número de personas con o sin síntomas según el incremento en horas diarias del uso de dispositivos digitales con pantallas.



**Figura 3.** Porcentaje de casos con y sin síntomas en relación con el incremento diario en horas del uso de pantallas.

un rol fundamental. Como sabemos el aumento de la exposición a ellas trae aparejado la manifestación de síntomas de alteración de la superficie ocular<sup>2, 4-9</sup>.

Durante la pandemia por COVID-19 se comunicó que los usuarios de dispositivos recibieron informes semanales de su mayor tiempo frente a la pantalla; el *software* de teleconferencia en línea parece haber aumentado su uso, pasando de 200 a 300 millones de usuarios en sólo 21 días en abril<sup>14</sup>. Se informó además un aumento de casi el 500% en el tiempo en línea de los niños durante la pandemia<sup>14</sup>.

En nuestro estudio, el 99,5% de las personas encuestadas usaba algún tipo de pantalla electrónica, sin olvidar que la encuesta se realizó por este medio, lo cual podría ser un sesgo; sin embargo creemos que el dato relevante es que el 88,1% incrementó su uso desde el inicio de la pandemia.

En todos los grupos etarios en los países desarrollados el uso de los dispositivos digitales ha aumentado sustancialmente en los últimos años, particularmente en el campo de los medios móviles. Un estudio europeo multinacional que incluyó a Inglaterra informó que a los 3 años de edad el 68% de los niños usan regularmente una compu-

tadora y el 54% realiza actividades en línea<sup>13</sup>. En 2016 se estimó que los adultos del Reino Unido suelen pasar 4 horas y 45 minutos por día utilizando medios digitales<sup>2</sup>, con un patrón similar en los Estados Unidos, donde aproximadamente dos tercios de los adultos de 30 a 49 años pasan cinco o más horas en medios digitales. En nuestro estudio el rango etario que más aumentó en horas de exposición a pantallas fue el de 19 a 25 años con un 96,2%, grupo que coincide con la población terciaria y universitaria; en un tercer lugar, el de 12 a 18 con un 92.6%; sin conocer cuántos estudiantes estaban activos pensamos que el sector educativo fue el que produjo el mayor cambio de sus actividades a la virtualidad. En los grupos etarios de mayor edad —aunque quizás fueron los que menos aumentaron la exposición en comparación con los otros grupos— encontramos un porcentaje alto hasta del 84% en el de mayores de 65 años y pensamos en la necesidad de uso social, sobre todo en adultos mayores, que podían comunicarse con sus allegados sólo a través de este medio.

Una dificultad de este trabajo fue no haber preguntado acerca de las actividades que generaron el aumento del uso para saber si fue por razones laborales, académicas o sociales. Sería importante que en futuros estudios se evalúe si la diferente demanda cognitiva modifica los hallazgos encontrados.

El conjunto de alteraciones oculares y visuales producidas por el uso prolongado y sostenido de pantallas, tal como se define al SCV, ha presentado a nivel mundial una prevalencia, según estudios realizados en diferentes partes del mundo, que varía entre 59,9% y el 80,3%<sup>15</sup>; aunque la mayoría de los estudios se llevaron a cabo con trabajadores dentro de una única organización o institución, es decir, una población bien definida. En el informe Digital Eye Strain de 2016 se informó una prevalencia de síntomas del 65%, donde las mujeres resultaron más afectadas que los hombres<sup>2</sup>, lo que podría concordar con la mayor prevalencia de ojo seco en relación al género femenino. En nuestro estudio se ha mantenido esa diferencia de géneros: el femenino manifestó síntomas en 75% de los casos y el masculino en un 62%.

Blehm y colaboradores dividieron los síntomas del SVC en cuatro categorías según la fisiopatología: los visuales, relacionados con la superficie ocular; los que se asocian con astenopia y los extraoculares<sup>16</sup>. En nuestro estudio, los síntomas analizados mediante el cuestionario fueron aquellos relacionados con la superficie ocular y la prevalencia de este síndrome que, según lo evaluado durante 21 días, fue del 74%.

Se ha publicado que la alteración de la superficie ocular por el uso de pantallas se produce por diferentes mecanismos. Por un lado, la frecuencia de parpadeo se reduce y el intervalo máximo de parpadeo aumenta durante su uso, como evaluó Nakamori<sup>17</sup>. Por el otro, el aumento de la demanda cognitiva y la atención a una tarea visual que se observa comúnmente con el uso de pantallas conduce a mayor número de parpadeos incompletos. Aunque Chu estudió las tasas de parpadeo mientras se leía una pantalla y una copia impresa, no encontró cambios significativos pero sí observó que hubo un aumento de parpadeos incompletos asociado con pantallas del 7,02%, en comparación con el 4,33% con la copia impresa, lo cual podría atribuirse a su efecto con las enfermedades de superficie ocular (ESO)<sup>18</sup>. También se conoce que el aumento de la evaporación y la disminución de la secreción de Mucina A5 —como se evaluó en estudio de Osaka<sup>15</sup>,— contribuirían a la patología del ojo seco<sup>19</sup>.

Teniendo en cuenta la enfermedad del ojo seco, específicamente en usuarios de computadoras, un metaanálisis reciente que incluyó datos de 11.365 personas estimó una prevalencia general del 49,5%, que oscila entre el 9,5% y el 87,5%<sup>20</sup>. Si bien estos valores parecen más altos que la prevalencia de enfermedad de superficie ocular del 5% al 33% observada en la población general<sup>21</sup>, la heterogeneidad de los criterios de diagnóstico de enfermedad de superficie ocular utilizados en los estudios hasta la fecha significa que la cifra general tiene un valor limitado. Cabe agregar aquí que Wu y colaboradores indicaron que los tiempos de exposición más prolongados a terminales de pantallas afectan la estructura y función de la glándula de Meibomio, pero no el volumen lagrimal, lo que sugiere que la disfunción de glándulas

de Meibomio podría ser responsable de la gravedad del síndrome del ojo seco asociado al SVC y además, las duraciones más prolongadas del trabajo con terminales de pantallas pueden causar una disfunción más temprana, más rápida o más grave que la deficiencia de volumen lagrimal<sup>19</sup>, factores importantes a la hora de determinar la severidad del discomfort visual y las condiciones de la enfermedad de ojo seco.

Con respecto de los síntomas oculares y alteraciones visuales referidas al uso de pantallas de acuerdo al rango etario, pudimos observar que el mayor porcentaje se encontró en el grupo de 19 a 25 años, lo que concuerda con el grupo que más aumentó en proporción las horas de uso (96,2%) y, a pesar de que el segundo grupo con más síntomas fue el de 56 a 65 años que no sigue en aumento de horas, se sabe que la edad es un factor de riesgo para pensar en ojo seco, ya que la producción normal de lágrimas disminuye en personas mayores<sup>16, 21</sup>.

El problema del ojo seco relacionado con el uso de dispositivos digitales no se limita a los adultos. Estudios recientes realizados en Corea del Sur indicaron que el uso diario prolongado tanto del uso de computadoras como del teléfono inteligente son factores de riesgo de las ESO en los niños<sup>2, 22</sup>. El cese del uso de teléfonos inteligentes durante un período de 4 semanas en niños con ESO de 7 a 12 años resultó en mejoras significativas en el tiempo de ruptura lagrimal, erosión epitelial puntiforme y puntajes OSDI, y todos los niños afectados ya no se clasifican como pacientes con ESO en el final del período de abstinencia<sup>22</sup>. La prevalencia de SVC en poblaciones pediátricas ha recibido poca atención en la literatura hasta la fecha, aunque un metaanálisis reciente de datos disponibles relacionados con la astenopía en niños informó una prevalencia combinada del 19,7%<sup>2</sup>. En nuestro trabajo, el grupo de menor edad fue representado por aquellos de 12 a 18 años y respondieron positivamente a los síntomas en un 62,7%, lo que nos hace pensar en la importancia de nuevos estudios en estos grupos con expectativa de vida mayor, como así también, mayor exposición a estos nuevos dispositivos a lo largo de toda su vida.

Existen otros factores de riesgo para generar el SVC: uno de ellos es el ambiental<sup>11</sup>. Pensamos que durante el confinamiento hubo un número importante de personas que no tuvieron tiempo de readaptar las condiciones de iluminación, ventilación o características de los dispositivos, entre otras, para poder realizar su trabajo o estudio desde su hogar. En la Argentina no todas las familias tienen computadoras o internet en sus viviendas y en el caso de los niños, muchos realizan sus actividades escolares desde celulares, siendo pantallas poco adecuadas para este uso. El aspecto sobre el tipo de dispositivo electrónico que se utilizó o qué tamaño de pantalla, distancia, resolución o tasa de refresco, no se evaluó en nuestro estudio, al igual que tampoco se evaluó el sitio o lugar habitacional en el cual se encontraban las personas que utilizan pantallas, siendo éste un aspecto interesante a estudiar en el futuro.

Entre los factores de riesgo oculares, las ametropías mayores a 0,5 dioptrías o la presbicia sin corregir, el ojo seco diagnosticado, el uso de lentes de contacto, entre otras, contribuyen a empeorar el SVC<sup>2</sup>. En un estudio llevado a cabo por Ranasinghe y colaboradores se publicó que el factor de riesgo más significativo para desarrollar SVC fue la enfermedad ocular preexistente seguido del uso de lentes de contacto (LC)<sup>15</sup>. Hallazgo apoyado por otra investigación realizada en Malasia que reveló que el uso de anteojos y LC estuvo asociado significativamente a SVC<sup>23</sup>. En nuestro trabajo evaluamos las condiciones oftalmológicas preexistentes y constatamos que el 65,9% refería tener patología asociada, el 15,5% tenía diagnóstico de ojo seco previo, un 10% usaba algún tipo de colirio y el 6% usaba lentes de contacto. Los usuarios de LC manifestaron tener síntomas relacionados con SVC en un 70,9%. Se ha estudiado el efecto de las lentes de contacto mientras se trabaja con monitores y se observa una disminución del volumen del menisco lagrimal en aquellos que trabajan más de 4 horas con ojo seco significativo<sup>24</sup>. Las LC también se encontraron asociadas a la pérdida o atrofia de las glándulas de Meibomio, lípidos degradados y menor porcentaje molar de ésteres de cera en las películas lagrimales;

todo lo cual contribuye a las condiciones del ojo seco<sup>25</sup>.

Luego de analizar los distintos mecanismos fisiopatogénicos que se ponen en marcha con el uso de pantallas, entendemos que se pueden exacerbar mediante el factor que nos motivó a hacer este estudio: el tiempo de exposición. Sabemos que el uso prolongado trae manifestaciones oculares, aunque desconocemos cuál sería el tiempo mínimo para que no se desencadenen, se produzcan o empeoren<sup>9</sup>. También conocemos que la mayoría de los síntomas ceden con el descanso sin tener en claro cuál sería el tiempo suficiente en horas, minutos o segundos necesarios para revertirlos<sup>9,11</sup>. Sin duda, más aspectos interesantes a profundizar en futuros estudios, ya que en el presente nos limitamos a describir lo encontrado mediante las respuestas a cuestionarios electrónicos.

A pesar de que no existe un consenso al definir el SVC se habla del uso “prolongado”<sup>9</sup> sin llegar a tener un acuerdo. La mayoría de los trabajos coinciden en que los síntomas aparecen luego de las 3 horas de uso<sup>15,26</sup>. En este sentido, Mutti y Zadnik reportaron que el uso de entre 6 a 9 horas por día de pantallas podría ser un factor predictivo para el SVC<sup>27</sup>. Raham y Sanip comunicaron lo mismo en aquellos con más de 7 horas de uso<sup>23</sup>, mientras que Stella y colaboradores lo observaron en pacientes que utilizaban pantallas por más de 8 horas<sup>15</sup>.

En nuestro caso, el aumento de la cantidad de horas del uso de pantallas en la población evaluada con respecto de la situación previa a la pandemia fue del 88.1% de los encuestados. Ellos relataron un aumento de entre 2 y 8 horas con manifestación de los síntomas de forma proporcional: desde el 75% y llegó hasta 84,8% respectivamente, siendo el valor más alto para aquellos que las utilizaban más de 8 horas. De los que no incrementaron su uso más de la mitad no refirieron síntomas, pero desconocemos el tiempo total de uso de pantalla previo y durante el estudio, ya que nuestras preguntas eran acerca del aumento en cantidad de horas y no en horas totales del uso de pantallas en el día.

Justamente, una dificultad del presente trabajo fue no conocer el tiempo que los encues-

tados utilizaban habitualmente las pantallas previamente o si tenían los mismos síntomas oculares antes del aumento horario. Pero pudimos evaluar no sólo la presencia de los síntomas sino también su incremento en relación con la cantidad de horas de exposición. Igualmente creemos que la fortaleza del estudio realizado mediante encuestas electrónicas radica en poder describir una situación que a su vez es la que por sentido común nos inclinamos a pensar: *ante un aumento de horas frente a las pantallas se incrementará en mayor o menor medida la aparición o exacerbación de síntomas oculares, principalmente relacionados con alteraciones de la superficie ocular*. Pero está claro que para poder emitir conclusiones con datos basados en la evidencia se podría desarrollar un estudio experimental, con parámetros y variables controlables y con pruebas objetivas que pudieran constatar o no la afirmación previa.

## Conclusiones

En el período de ASPO durante la pandemia originada por el COVID-19, la mayoría de las personas participantes del estudio (entre un 83,5% a un 96,2%, según su grupo etario) incrementó la cantidad de horas del uso de dispositivos digitales con pantallas. Gran parte de estos (71,6%) manifestaron síntomas relacionados con alteraciones de superficie ocular y se describió que, al incrementarse el tiempo de uso de pantallas (de entre 2 a 8 horas), también aumentaron la cantidad de personas que manifestaron síntomas oculares (entre un 67,7% a un 80% respectivamente).

Finalmente, comprendiendo que la masificación en la utilización de dispositivos electrónicos que tienen pantallas para distintas tareas, tanto socio-recreativas como laborales, ya venía incrementándose año a año y que por restricciones en la movilidad secundaria a la pandemia se incrementó aceleradamente, los oftalmólogos deberemos estar en alerta ante la aparición y/o exacerbación de patologías oculares asociadas y conocer los mecanismos que las generan para poder tomar medidas preventivas.

## Referencias

1. Distanciamiento social, preventivo y obligatorio y aislamiento social, preventivo y obligatorio: decreto 714/2020. *Bol Oficial Rep Arg*, 31 ago. 2020. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/234257/20200831> [consulta: 2 nov. 2020].
2. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmol* 2018; 3: e000146.
3. Grant AH. The computer user syndrome. *J Am Optom Assoc* 1987; 58: 892-901.
4. Jaiswal S, Asper L, Long J *et al.* Ocular and visual discomfort associated with smartphones, tablets and computers: what we do and do not know. *Clin Exp Optom* 2019; 102: 463-477.
5. Golebiowski B, Long J, Harrison K *et al.* Smartphone use and effects on tear film, blinking and binocular vision. *Curr Eye Res* 2020; 45: 428-434.
6. Seguí M del M, Cabrero-García J, Crespo A *et al.* A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *J Clin Epidemiol* 2015; 68: 662-673.
7. Kim DJ, Lim CY, Gu N, Park CY. Visual fatigue induced by viewing a tablet computer with a high-resolution display. *Korean J Ophthalmol* 2017; 31: 388-393.
8. Al Tawil L, Aldokhayel S, Zeitouni L *et al.* Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students. *Eur J Ophthalmol* 2020; 30: 189-195.
9. Munshi S, Varghese A, Dhar-Munshi S. Computer vision syndrome: a common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. *Int J Clin Pract* 2017; 71(7). doi: 10.1111/ijcp.12962.
10. Sen A, Richardson S. A study of computer-related upper limb discomfort and computer vision syndrome. *J Hum Ergol (Tokyo)* 2007; 36: 45-50.
11. Randolph SA. Computer vision syndrome. *Workplace Health Saf* 2017; 65: 328.
12. Bhattacharya S, Saleem SM, Singh A. Digital eye strain in the era of COVID-19 pandemic: an emerging public health threat. *Indian J Ophthalmol* 2020; 68: 1709-1710.
13. Palaiologou I. Children under five and digital technologies: implications for early years pedagogy. *Eur Early Child Edu Res J* 2016; 24: 5-24.
14. Helander ME, Cushman SA, Monnat S. A public health side effect of the coronavirus pandemic: screen time-related eye strain and eye fatigue [en línea]. Syracuse, NY: Lerner Center for Public Health Promotion, 2020. (Issue brief; 24). Disponible en: <https://lernercenter.syr.edu/2020/05/26/ib-24/> [consulta: 2 nov. 2020].
15. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS *et al.* Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Res Notes* 2016; 9: 150.
16. Blehm C, Vishnu S, Khattak A *et al.* Computer vision syndrome: a review. *Surv Ophthalmol* 2005; 50: 253-262.
17. Nakamori K, Odawara M, Nakajima T *et al.* Blinking is controlled primarily by ocular surface conditions. *Am J Ophthalmol* 1997; 124: 24-30.
18. Chu CA, Rosenfield M, Portello JK. Blink patterns: reading from a computer screen versus hard copy. *Optom Vis Sci* 2014; 91: 297-302.
19. Wu H, Wang Y, Dong N *et al.* Meibomian gland dysfunction determines the severity of the dry eye conditions in visual display terminal workers. *PLoS One* 2014; 9: e105575.
20. Courtin R, Pereira B, Naughton G *et al.* Prevalence of dry eye disease in visual display terminal workers: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2016; 6: e009675.
21. Epidemiology Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop. The epidemiology of dry eye disease: report. *Ocul Surf* 2007; 5: 93-107.
22. Moon JH, Kim KW, Moon NJ. Smartphone use is a risk factor for pediatric dry eye disease according to region and age: a case control study. *BMC Ophthalmol* 2016; 16: 188.
23. Rahman ZA, Sanip S. Computer user: demographic and computer related factors that predispose user to get computer vision syndrome. *International Journal of Business, Humanities and Technology* 2011; 1: 84-91.

24. Kojima T, Ibrahim OMA, Wakamatsu T *et al.* The impact of contact lens wear and visual display terminal work on ocular surface and tear functions in office workers. *Am J Ophthalmol* 2011; 152: 933-940.

25. Chhadva P., Goldhardt R., Galor A. Meibomian gland disease: the role of gland dysfunction in dry eye disease. *Ophthalmology* 2017; 124 (11S): S20-S26.

26. Portello JK, Rosenfield M, Bababekova Y *et al.* Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic Physiol Opt* 2012; 32: 375-382.

27. Mutti DO, Zadnik K. Is computer use a risk factor for myopia?. *J Am Optom Assoc* 1996; 67: 521-530.

## Anexo 1

### **Encuesta: Pantallas, alteración de la superficie ocular y cuarentena**

#### **Indique el rango etario al que pertenece:**

- De 12 a 18 años
- De 19 a 25 años
- De 26 a 35 años
- De 36 a 45 años
- De 46 a 55 años
- De 56 a 65 años
- Mayor de 65 años

#### **Indique su género:**

- Femenino
- Masculino
- Prefiere no decirlo

#### **Usted presenta alguna de las siguientes condiciones:**

- Diagnóstico de ojo seco
- Usuario de lentes de contacto
- Usa habitualmente gotas oculares
- No presenta ninguna de estas condiciones

#### **¿Habitualmente usted utiliza dispositivos electrónicos con pantallas (TV, computadoras, tabletas, celulares, portátiles, etc.)?**

- Si
- No

#### **Indique si en estas dos últimas semanas ha incrementado las horas de uso de dichos dispositivos electrónicos con pantalla:**

- Si
- No

#### **Indique en cuál rango considera que incrementó el uso de pantallas de dispositivos electrónicos:**

- 2 horas
- 4 horas
- 6 horas
- 8 horas
- No he aumentado el rango de horas

#### **En estas últimas dos semanas, ¿ha presentado alguna de las siguientes condiciones? Marque todas las que considere:**

- Sensación de ojo seco
- Ardor
- Picazón
- Ojo rojo-irritación
- Lagrimeo
- Aumento del parpadeo
- Ninguna de las anteriores

#### **En estas dos últimas semanas, ¿ha tenido algún impedimento para leer?**

- Si
- No

#### **En estas dos últimas semanas, ¿ha tenido algún problema ocular que le haya impedido mirar la TV o usar dispositivos electrónicos con pantalla?**

- Si
- No