Factores asociados a la astenopía en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste

Associated factors of asthenopia in students of the Faculty of Medicine of the National University of the Northeast

Gianfranco Arigossi[1] Juan Ignacio Dávalos[1]

Rodrigo Kozak[1] Mortola, Juliana[1]

RESUMEN

La astenopía es un conjunto de síntomas oculares que afecta la calidad de vida de las personas, así como también su productividad. Esto genera un gran impacto en estudiantes universitarios, que requieren gozar de su máxima salud para poder mantener un buen rendimiento académico. Se realizó un estudio descriptivo, observacional y transversal con el propósito de identificar la prevalencia de astenopía y su relación con factores asociados en estudiantes universitarios de sexto año de medicina. El estudio recopiló las respuestas de 106 alumnos, de los cuales 101 refieren tener síntomas de astenopía. Además, se obtuvieron datos sobre la demografía, tipos de pantalla y tiempo de exposición, motivo de uso de la misma, tipo de síntomas y medidas preventivas tomadas para evitar estos últimos. Los resultados demuestran que existe una alta prevalencia de astenopía en la población estudiada, relacionada con las extensas horas de exposición a pantallas digitales, entre otros factores destacados.

Palabras clave: Astenopía, fatiga visual, estudiantes, salud visual

ABSTRACT

Asthenopia is a set of ocular symptoms that affects people's quality of life, as well as their productivity. This has a huge impact on university students, who need to be in their maximum health to be able to maintain good academic performance. A descriptive, observational and cross-sectional study was carried out with the purpose of identifying the prevalence of asthenopia and its relationship with associated factors in sixth-year university medical students. The study compiled the responses of 106 students, of which 101 reported having symptoms of asthenopia. In addition, data were obtained on demographics, types of screen and exposure time, reason for using it, type of symptoms and preventive measures taken to avoid the latter. Results demonstrate that there is a high prevalence of asthenopia in the population studied, related to the extensive hours of exposure to digital screens, among other notable factors.

Keywords: Asthenopia, visual fatigue, students, visual health

[1] *Fecha de recepción: septiembre 2023; fecha de aceptación: noviembre 2023*
Facultad de Medicina, Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.
Autor de Correspondencia: Gianfranco Arigossi. Email: arigossigianfranco@gmail.com

Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons.

INTRODUCCIÓN

El ojo humano es un órgano muy sensible a factores externos como la luz ya sea natural o artificial, constituyendo así un aspecto muy importante que debemos prestar mucha atención para evitar dañarlos (Perera, 2020). La luz como tal puede dañar los ojos cuando se produce una sobreexposición en un espacio de tiempo corto o de forma continua, a una intensidad de luz moderada, de la misma manera ocurre cuando existe una exposición a pantallas sin protección, centelleos o movimientos bruscos o de imágenes en la pantalla, insuficiencia o exceso de luz, una iluminación no adecuada en potencia ni enfoque o cambios bruscos de la intensidad de luz (Nicodemes, 2017).

En la actualidad, la vida cotidiana de la mayoría de las personas se centra en el uso de dispositivos electrónicos, como computadoras y teléfonos celulares, entre otros. Si bien estos dispositivos han optimizado nuestras tareas y reducido el tiempo necesario para completarlas, la exposición crónica a pantallas durante varias horas al día puede dar lugar a lo que comúnmente se conoce como fatiga visual o astenopía. Es importante destacar que la fatiga visual ha sido reconocida por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como una de las enfermedades laborales más comunes en los países desarrollados (Optonet, 2016). Esto se debe en gran parte al uso extendido de pantallas digitales en el entorno de trabajo, lo que llevó a un aumento significativo en los problemas visuales.

A nivel mundial, la venta de dispositivos electrónicos como tabletas, teléfonos inteligentes y ordenadores es abundante, y muchos de estos dispositivos se utilizan tanto en el trabajo como en actividades sociales. Estudios indican que las personas menores de 30 años pasan aproximadamente 10.5 horas al día frente a una pantalla, mientras que aquellos entre 30 y 60 años pasan alrededor de 9 horas en esta situación (López-Camones et al., 2020). La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que alrededor de 2.200 millones de personas en todo el mundo padecen algún tipo de deficiencia visual (World Health Organization [WHO], 2019) En cuanto a los menores de 18 años y los adultos jóvenes, aunque no existen muchos estudios específicos sobre la prevalencia de la astenopía como afección principal, se ha informado que afecta aproximadamente al 12.4% al 32.2% de los niños menores de 18 años (Vilela et al., 2015) y alrededor del 57% de los estudiantes menores de 30 años (Han et al., 2013).

En un contexto de uso excesivo de Internet y las pantallas digitales, se demuestra que un porcentaje significativo de personas experimenta fatiga visual. Por ejemplo, un estudio en el sudeste asiático es una región con alta prevalencia de adicción a internet y videojuegos encuentra que el 19% de los sujetos menores de 18 años experimentaron fatiga visual, lo que se compara con una prevalencia agrupada de astenopía del 19.7% en poblaciones pediátricas (Balhara et al., 2018).

La astenopía, o también definida como fatiga visual, es un término empleado para referirse a un conjunto de síntomas que se produce en situaciones que requieren una fijación prolongada de la vista (Blehm et al., 2005) Entre estos síntomas se encuentran: Dolores de cabeza, visión borrosa, sensibilidad a la luz, enrojecimiento de los ojos, lagrimeos, ojos irritados, sequedad de los ojos, sensación de pesadez en los ojos, mareos, visión doble, contracturas musculares, etc. (Touma Sawaya et al., 2020). Estos síntomas son el resultado de un esfuerzo muscular excesivo durante un largo periodo de tiempo del cuerpo ciliar del ojo.

Los síntomas mencionados impactan de forma negativa en la calidad de vida de las personas y en su productividad, ya que estos disminuyen la concentración, contribuyen a un estado de cansancio general, aumenta la necesidad de tomar descansos, y disminuye la calidad de los trabajos, etc.

Teniendo en cuenta que un estudiante universitario dedica una considerable parte de su tiempo a la lectura y al uso de pantallas digitales, conocer sobre la salud visual de los mismos resulta fundamental.

Este trabajo permitiría obtener un registro sobre la cantidad de alumnos que se encuentran afectados por la mencionada patología, para determinar los factores asociados de astenopía.

De tal forma que, al comprender la magnitud del problema y los factores que lo impulsan, podrían diseñarse diferentes estrategias para prevenir, diagnosticar y tratar la astenopía en los alumnos universitarios, dando lugar para futuras intervenciones donde se informen pautas para una adecuada ergonomía visual promoviendo una visión saludable.

MÉTODO

Esta investigación se enmarcó en un diseño descriptivo, observacional y transversal, cuyo principal objetivo fue identificar la prevalencia de astenopía, así como analizar la relación entre su prevalencia con los factores asociados.

Se consideró que los estudiantes tenían astenopía si declaraban haber experimentado en los últimos 5 meses al menos uno de los siguientes síntomas: fatiga ocular/picazón en los ojos/visión borrosa/ojos secos/enrojecimiento ojos/ojos doloridos/quemaduras en los ojos/dolor de cabeza.

La población de este estudio estuvo conformada por estudiantes de sexto año de la carrera de Medicina de la Facultad de Medicina, de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), durante el periodo académico del año 2023. Dicha población se compone de 305 estudiantes universitarios.

El equipo de autores decidió realizar el estudio solamente dentro del estrato de los estudiantes de sexto año, debido a que este grupo de alumnos ya posee gran experiencia en lo que se refiere a tiempos de lectura, hábitos de estudios fijos, horarios de sueño establecidos, uso de pantallas digitales, conocimiento sobre los síntomas, etc; Por otro lado, mantener un solo conjunto de estudiantes evaluados permite conservar la homogeneidad de la muestra, lo que se traducirá en la obtención de resultados más precisos y relevantes.

Los criterios de inclusión para participar en este estudio fueron: ser estudiante regular de la carrera de Medicina matriculado en la Facultad de Medicina de la UNNE, estar cursando el 6to año de la carrera, por último, estar dispuesto a completar la encuesta en línea.

Los criterios de exclusión de este estudio fueron: padecer de ambliopía, infecciones o inflamaciones en el ojo durante los últimos 6 meses, enfermedades de base (artritis, osteoporosis, enfermedad tiroidea, diabetes, hipertensión, migraña crónica y dolor de cabeza crónico), estrabismo, alta miopía (menos de -6.0D), glaucoma, otras enfermedades oculares, haber recibido una cirugía ocular y tener menos de 18 años.

Para determinar el tamaño de muestra adecuado, se consideraron dos parámetros esenciales: el nivel de confianza y un margen de error. Se aplicó la fórmula estándar para calcular el tamaño de muestra necesario. De acuerdo con este cálculo, se determinó que una muestra de 171 estudiantes sería suficiente para lograr el nivel de confianza del 95% con un margen de error del 5%. Para obtener estos resultados, se utilizó una fórmula estándar respaldada por una herramienta de cálculo de muestras en línea. Los resultados se obtuvieron a través del sitio web “QuestionPro”, que proporciona una calculadora de muestras. El uso de herramientas de cálculo de muestras en línea confiables, como la mencionada, garantiza que los resultados se basen en principios estadísticos sólidos, contribuyendo a la validez y a la precisión de la investigación.

Para recopilar datos de los participantes se utilizó una encuesta previamente diseñada y avalada, utilizada en un trabajo similar ejecutado por Touma Sawaya et al. (2020). Esta encuesta, consta de 6 partes. La primera de ellas son preguntas destinadas a encontrar participantes con los criterios de exclusión previamente mencionados en este trabajo. La segunda parte registra las características de los participantes que serán utilizadas posteriormente para una demografía, se pregunta por su género, edad y uso de anteojos o lentes de contacto. La tercera parte busca conocer qué tipo de pantalla digital utiliza y cuánto tiempo está expuesto a la misma. La cuarta parte interroga acerca del motivo o razón por la cual se utiliza dicha pantalla digital. La quinta parte tiene respuestas de selección múltiple que permiten conocer qué síntomas de astenopía padece el participante. La sexta y última parte también posee respuestas de selección múltiple donde registra que medidas preventivas realiza el encuestado para evitar los síntomas de la fatiga visual.

La difusión de la encuesta se llevó a cabo mediante la utilización de la red social WhatsApp, específicamente a través de grupos de difusión dirigidos a estudiantes de sexto año de nuestra institución educativa (UNNE). Esta estrategia de difusión se eligió debido a la capacidad para alcanzar de manera eficiente, rápida y cómoda a un público objetivo específico, garantizando la accesibilidad a la encuesta.

Dentro de estos grupos de difusión previamente creados en la plataforma WhatsApp, se compartió un enlace al formulario de Google Forms junto con una breve descripción de su finalidad. Este enlace proporcionaba a los estudiantes acceso directo a la encuesta en línea, facilitando su participación.

Los participantes recibieron el enlace a la encuesta en línea, junto con instrucciones claras sobre cómo completar la encuesta, garantizando la confidencialidad y el anonimato de sus respuestas. Se estimó un tiempo necesario para completar de 5 minutos. La misma fue de carácter voluntario y los participantes pudieron retirarse en cualquier momento de la misma. Antes de participar contestando la encuesta, se proporcionó a todos los estudiantes información sobre el propósito, el procedimiento y los posibles beneficios que resultaren de la investigación.

La confidencialidad y el anonimato de los participantes fue garantizado. Los datos recopilados se utilizaron exclusivamente para fines de investigación y no compartidos con terceros. En el informe final, los resultados se presentaron de manera agregada y anónima, sin ninguna referencia a la identidad de los participantes. En un pequeño enunciado, se destacó a los participantes que su contribución a esta investigación podría beneficiar a la comunidad estudiantil en general al mejorar la comprensión de la astenopía y sus factores asociados, que sus respuestas serían valiosas para la identificación de posibles intervenciones preventivas y de mejora. Al finalizar la encuesta, se expresó un sincero agradecimiento a todos los participantes por su tiempo y colaboración en la investigación.

Los datos obtenidos fueron plasmados directamente en una planilla de cálculo de Excel para su posterior análisis mediante estadística descriptiva.

RESULTADOS

Se recibieron 171 encuestas de las cuales 106 cumplían con los criterios de inclusión [Figura 1], donde 55 de los encuestados eran del género masculino (51,9%) y 51 de los encuestados femeninos (48,1%) y no se registraron respuestas en Otro género [Figura 2], con una edad promedio de 24 años ya que se utilizó un rango etario de 22 a 30 años o más [Figura 3].

Figura 1

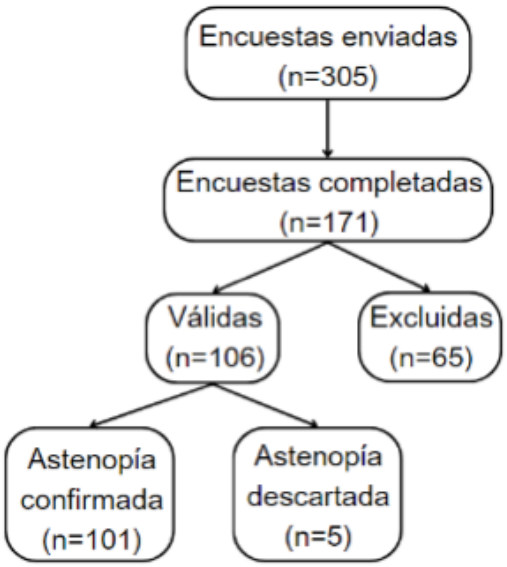
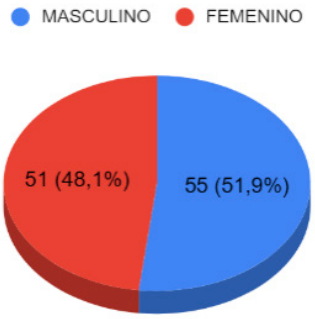


Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de reclutamiento de estudiantes

Fuente: Elaboración propia

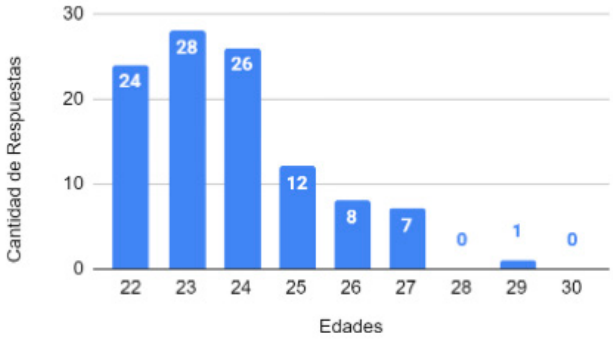
El resultado obtenido fue que 101 de los 106 encuestados refirieron los síntomas mencionados. Correspondiendo a la misma con el 98,4% del total de encuestados, solo 5 participantes no refirieron síntomas de astenopía, conformando un 1,6% del total.

Figura 2: Género de los participantes



Fuente: elaboración propia.

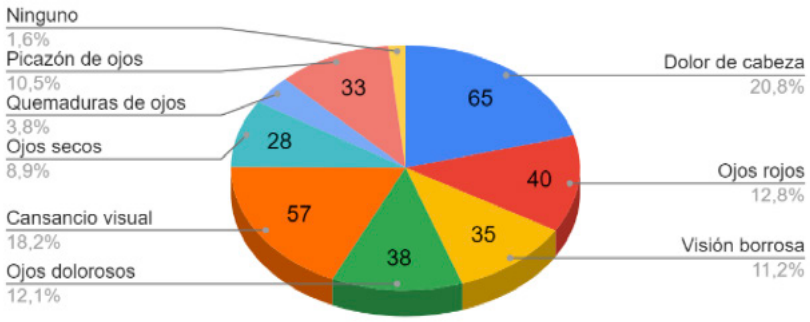
Figura 3: Edad de los participantes



Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta a síntomas 65 de los estudiantes encuestados refirió como síntoma principal el dolor de cabeza (20,8%), ojos rojos 40 personas (12,8%), visión borrosa 35 personas (11,2%), ojos dolorosos 38 personas (12,1%), cansancio visual 57 personas (18,2%), ojos secos 28 personas (8,9%), quemadura de ojos 12 personas (3,8%), picazón de ojos 33 personas (10,5%), ningún síntoma 5 personas (1,6%). [Figura 4]

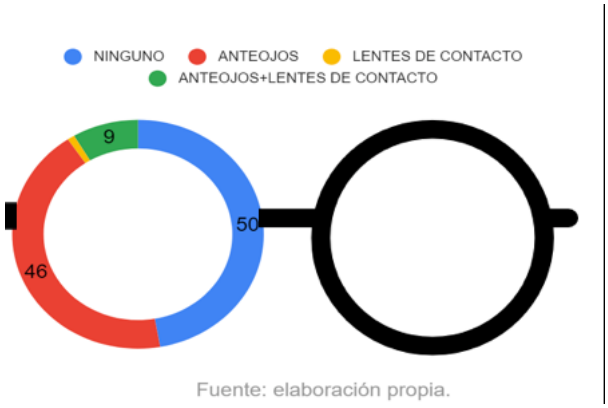
Figura 4: Síntomas de astenopía



Fuente: elaboración propia.

Del total de los encuestados 46 personas refirieron utilizar anteojos (43,4%) y 50 personas refirió no usar ninguna ayuda óptica (47,2%). Solo 9 personas refirieron usar ambos (8,5%) y 1 persona utiliza lentes de contacto (0,9%). [Figura 5]

Figura 5: Elementos de ayuda óptica utilizados



Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta al uso de dispositivos digitales, la encuesta permitía puntuar del 1 al 5 el uso de distintos dispositivos digitales, por lo que se encontró: [Figura 6]

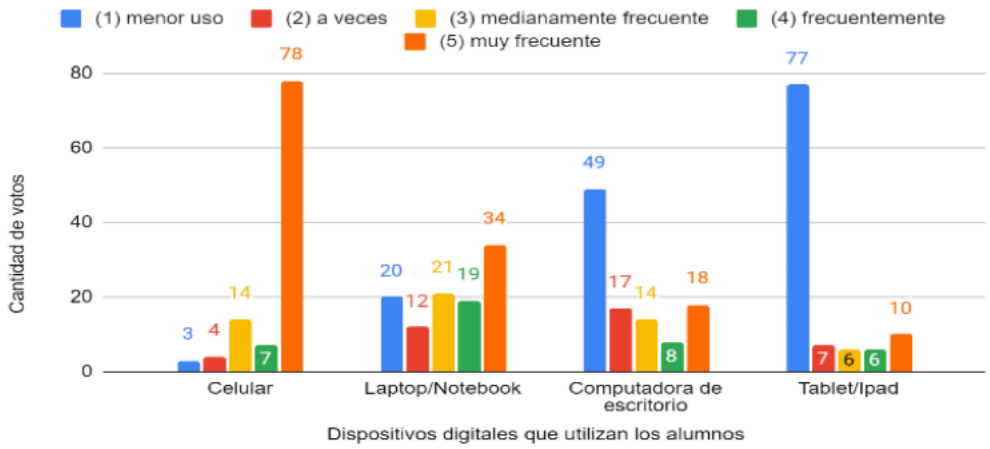
Celular: 3 personas marcaron una puntuación de 1 (0,7%), 4 personas marcaron una puntuación de 2 (0,9%), 14 personas marcaron una puntuación de 3 (3,3%), 7 personas de marcaron una puntuación de 4 (1,7%) 78 personas marcaron una puntuación de 5 (18,4%).

Laptop/notebook: 20 personas marcaron una puntuación de 1 (4,7%), 12 personas marcaron una puntuación de 2 (2,8%), 21 personas marcaron una puntuación de 3 (5,0%), 19 personas de marcaron una puntuación de 4 (4,5%) 34 personas marcaron una puntuación de 5 (8%).

Computadora de escritorio: 49 personas marcaron una puntuación de 1 (11,6%), 17 personas marcaron una puntuación de 2 (4%), 14 personas marcaron una puntuación de 3 (3,3%), 8 personas de marcaron una puntuación de 4 (1,9%) 18 personas marcaron una puntuación de 5 (4,2%).

Tablet/ipad: 77 personas marcaron una puntuación de 1 (18,2%), 7 personas marcaron una puntuación de 2 (1,7%), 6 personas marcaron una puntuación de 3 (1,4%), 6 personas de marcaron una puntuación de 4 (1,4%) 10 personas marcaron una puntuación de 5 (2,4%).

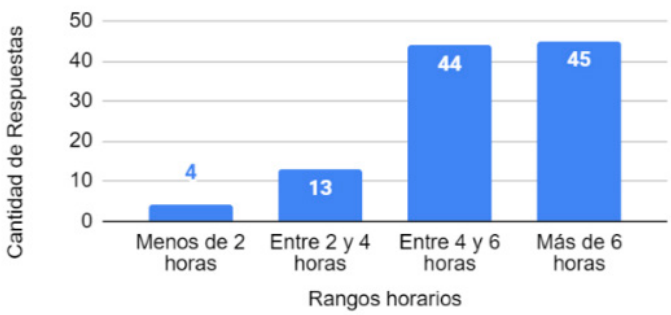
Figura 6: Frecuencia de uso de dispositivos digitales



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las horas diarias que pasaban en las pantallas, 4 personas refirieron pasar menos de 4hs (3,8%), 13 personas refieren dedicarle entre 2 y 4 horas (12,3%), 44 personas refieren dedicar entre 4 y 6 horas (41,5%) y 45 personas refieren dedicarle más de 6 horas (42,5%) del total de los encuestados. [Figura 7]

Figura 7: Horas al día en pantallas digitales

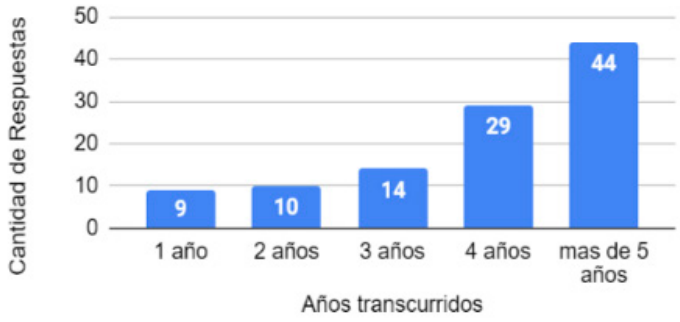


Fuente: elaboración propia.

En la opción de cuantos años paso utilizando los aparatos digitales con la misma frecuencia, 9 personas refirieron haber utilizado por lo menos 1 año (8,5%), 10 personas refirieron haber

utilizado 2 años (9,4%), 14 personas afirman haber utilizado 3 años (13,2%), 29 personas han utilizado por 4 años (27,4%), y 44 personas han utilizado por más de 5 años (41,5%) del total de los encuestados. [Figura 8]

Figura 8: Años transcurridos utilizando la pantalla en una determinada frecuencia



Fuente: elaboración propia.

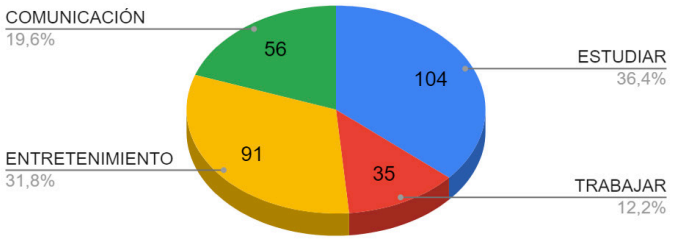
Con respecto a cuántas horas pasaban utilizando la pantalla en habitación oscura, 57 personas respondieron que pasan menos de 2 horas (53,8%), 29 personas pasan entre 2 y 4 horas (27,4), 15 personas pasan entre 4 y 6 horas (14,2%) y 4 personas pasan más de 6 horas (3,8%). [Figura 9].

Figura 9: Horas utilizando pantallas digitales en habitaciones oscuras

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la finalidad de la utilización de los dispositivos digitales al ser una pregunta con opción múltiple se encontró: 104 personas dedicaban su uso al estudio (34,7%), 41 personas lo utilizaban para trabajar (13,7%), 93 personas lo utilizaban para entretenimiento (31,1%), 62 personas lo utilizaban para comunicación (26,7%). [Figura 10].

Figura 10: Uso dedicado de los dispositivos digitales



Fuente: elaboración propia.

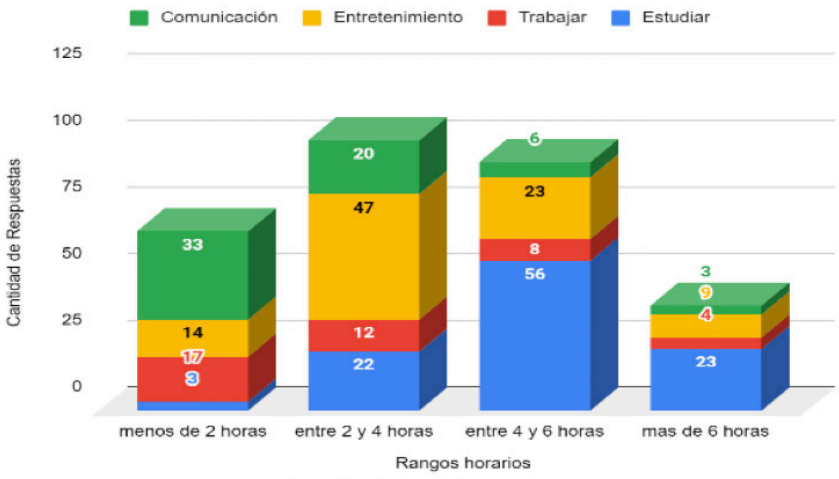
Luego en cuántas horas dedican los dispositivos digitales para estudiar, 3 personas respondieron menos de 2 horas (1%), 22 personas respondieron entre 2 y 4 hs (7,3%), 56 personas respondieron entre 4 y 6 hs (18,7%) y 23 personas respondieron (7,7%).

Para la opción de cuántas horas dedican los dispositivos digitales para trabajar, 17 personas respondieron menos de 2 horas (5,7%), 12 personas respondieron entre 2 y 4 hs (4%), 8 personas respondieron entre 4 y 6 hs (2,7%) y 4 personas respondieron (1,3%).

Para la opción de cuántas horas dedica los dispositivos digitales para entretenimiento, 14 personas respondieron menos de 2 horas (4,7%), 47 personas respondieron entre 2 y 4 hs (15,7%), 23 personas respondieron entre 4 y 6 hs (7,7%) y 9 personas respondieron (3%).

Para la opción de cuántas horas dedica los dispositivos digitales para comunicación, 33 personas respondieron menos de 2 horas (11%), 20 personas respondieron entre 2 y 4 hs (6,7%), 6 personas respondieron entre 4 y 6 hs (2%) y 3 personas respondieron (1%). [Figura 11].

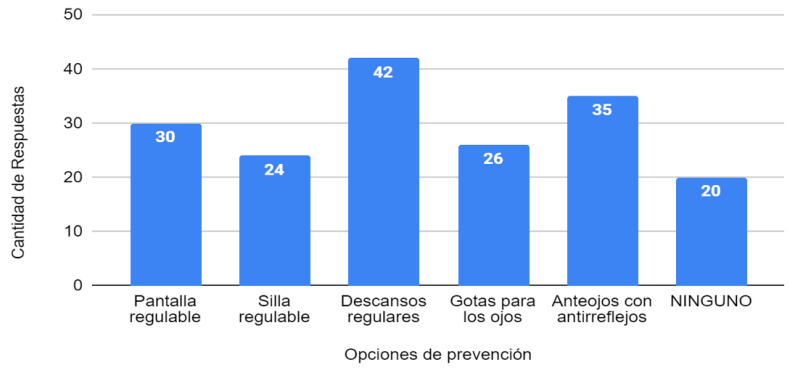
Figura 11: Horas de uso dedicadas en pantallas digitales



Fuente: elaboración propia.

Por último, en cuanto a la adopción de algunas de las medidas preventivas al ser un cuestionario de múltiples respuestas los resultados fueron: de todas las medidas mencionadas en el cuestionario las más utilizada fue descansos regulares en el cual se eligió 42 veces (23,7%), Le sigue la utilización de anteojos antirreflejos con 35 veces (19,8%), pantalla regulable votada 30 veces (16,9%),Gotas para ojos votada 26 veces (14,7%), silla regulable votada 24 veces (13,6%), y por último ninguna medida votada 20 veces (11,3%). [Figura 12].

Figura 12: Medidas preventivas de astenopía



Fuente: elaboración propia.

Un dato importante es que del total de los encuestados 88,7% refieren utilizar medidas de protección y el otro 11,3% no lo hace.

DISCUSIÓN

Se analizaron artículos que se publicaron entre el año 2008 y 2021, donde la población de estudio eran estudiantes universitarios de Irán realizado por Hashemi et al. (2019), de China realizado por Han et al. (2013) y de África realizado por Akowuah et al. (2021). No obstante, Mocci (2001) enfatizó en diversos factores de riesgo entre los que se incluye el factor psicológico y la exposición continua a estrés en trabajadores que presentan afectación de la salud visual.

Hasta el momento, este es el primer trabajo en los últimos años que aborda la astenopía como tema principal aplicado a los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste. Comparando los datos obtenidos de un estudio similar que se realizó en estudiantes de la Universidad de Beirut por Touma Sawaya et al. (2020) donde adoptaron la misma definición que nosotros utilizamos, encontramos que la prevalencia de astenopía en dichos estudiantes fue de 69,7% y en nuestros resultados revelaron una prevalencia de 92,1%, en lo que concierne a la edad la mayoría de sus encuestados tenían entre 19 y 20 años y los pertenecientes a nuestro estudio tienen entre 22 y 30 años. De todos los dispositivos digitales las notebooks/laptop fueron más utilizadas con 63,9% en el estudio mencionado, mientras que nuestro estudio reveló que el celular fue el más utilizado con 25%. En lo que respecta a la finalidad de uso de los dispositivos, ambas investigaciones coinciden en que la principal finalidad es el estudio, con un 36,4%.

Comparando con otro estudio que analiza la prevalencia de astenopía y factores de riesgo asociados en estudiantes universitarios de 18 a 40 años de Kazerun al sur de Irán por Hassan Hashemi et al. (2019); donde adoptaron la medida en una tabla de números aleatorios en proporción a la participación de cuatro universidades, seleccionando una cantidad de 27 carreras diferentes, se encontró una prevalencia de astenopía de 71% , a diferencia de nuestro trabajo, donde los datos obtenidos fueron recabados a través de una encuesta online a alumnos de una misma carrera y año, cuya prevalencia fue de 92,1%. También podemos resaltar que como síntoma más importante del estudio fue la fotofobia, mientras que en el nuestro lo fue el dolor de cabeza.

En comparación con otro trabajo similar al nuestro, que estudiaba acerca del síndrome visual informático, conjuntos de problemas oculares y visuales, que se experimentan con el uso de dispositivos digitales cuyos autores fueron Asiedu et al. (2017) se encontró que evaluaron los mismos síntomas que en nuestro trabajo, donde el más frecuente fue el lagrimeo ocular con un 40,6%. En cuanto a las horas que se pasaban frente a dispositivos digitales, la mayoría de los participantes (60,22%) llevaba utilizando el dispositivo desde hace más de 5 años, a diferencia del nuestro que fue hace más de 5 años con un 41,5%. En cuanto a las horas que pasan frente a los dispositivos digitales, se encontró que pasaban 3 horas o más al día la mayoría de los encuestados (72,38%). A diferencia del nuestro que demostró que los encuestados utilizaban más de 6 horas al día dichos dispositivos con un 42,5%.

CONCLUSIONES

Existe una alta prevalencia de astenopía entre los estudiantes de la Universidad Nacional del Nordeste de la carrera de Medicina de sexto año. Representa un gran problema de salud que podría tener complicaciones a futuro. Estos resultados se relacionan con un alto tiempo de exposición a pantallas digitales, particularmente el celular, durante muchos años y se representa en los estudiantes principalmente por el dolor de cabeza.

La astenopía destaca la importancia de crear conciencia y fomentar la introducción de campañas, consultas regulares con el profesional especializado entre los estudiantes universitarios y desarrollar estrategias de descanso visual ante largas jornadas de visión de pantallas.

Resaltamos la necesidad de seguir esta línea de investigación a fin de obtener mayor cantidad de información que permita conocer la situación de todos los estudiantes de distintas facultades que integran la Universidad Nacional del Nordeste.

REFERENCIAS

Akowuah, P. K., Nti, A. N., Ankamah-Lomotey, S., Frimpong, A.A., Fummey, J., Boadi, P., Osei-Poku, K., & Adjei-Anang, J. (2021). Digital Device Use, Computer Vision Syndrome, and Sleep Quality among an African Undergraduate Population. Advances in Public Health, 1-7. **https://www.hindawi.com/journals/aph/2021/6611348/**

Asiedu, K., Kyei, S., Boampong, F., & Ocansey, S. (2017). Symptomatic dry eye and its associated factors: A study of university undergraduate students in Ghana. Eye & Contact Lens, 43(4), 262–266. **https://doi.org/10.1097/icl.0000000000000256**

Balhara, Y. P. S., Mahapatra, A., Sharma, P., & Bhargava, R. (2018). Problematic internet use among students in South-East Asia: Current state of evidence. Indian Journal of Public Health, 62(3), 197–210. **https://doi.org/10.4103/ijph.IJPH_288_17**

Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, & Yee RW. (2005) Computer vision syndrome: a review. Surv Ophthalmol, 50(3), 253-62. **https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2005.02.008**

Han, C. C., Liu, R., Liu, R. R., Zhu, Z. H., Yu, R. B., & Ma, L. (2013). Prevalence of asthenopia and its risk factors in Chinese college students. International Journal of Ophthalmology, 6(5), 718–722. **https://doi.org/10.3980/j.issn.2222-3959.2013.05.31**

Hashemi, H., Saatchi, M., Yekta, A., Ali, B., Ostadimoghaddam, H., Nabovati, P., Aghamirsalim, M., & Khabazkhoob, M. (2019) High Prevalence of Asthenopia among a Population of University Students. J Ophthalmic Vis Res, 14(4), 474-482. **https://doi.org/10.18502/jovr.v14i4.5455**

López-Camones, J. J., Rojas-Meza, L. J., y Osada, J. (2020). Frecuencia de factores ocupacionales asociados a astenopía en trabajadores usuarios de pantallas de visualización de datos de empresas del rubro construcción en Huaraz, 2019. Rev. Asoc. Esp. Espec. Med. Trab, Volumen 29. 56-66. **https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v29n2/1132-6255-medtra-29-02-56.pdf**

Mocci, F., Serra, A., & Corrias, G. A. (2001) Psychological factors and visual fatigue in working with video display terminals. Occup Environ Med, 58(4), 267-71. **https://doi.org/10.1136/oem.58.4.267**

Nicodemes, R. (2017) Los riesgos de la luz en la visión. LES - Laboratorio Especializado del Sur. Recuperado el día 21 de Septiembre de 2023 de **https://les-lab.com.ar/los-riesgos-de-la-luz-en-la-vision/**

Optonet (2016) Prevalencia de la Astenopia en visión próxima. Recuperado el día 22 de Septiembre de 2023 de **https://optonet.com.es/prevalencia-astenopia/**

Perera, D. (2020) Cómo Afecta la Iluminación a tus Ojos. Centro oftalmológico Perera. Recuperado el día 23 de Septiembre de 2023 de **https://centrooftalmologicoperera.com/iluminacion-salud-visual/**

Touma Sawaya, R. I., El Meski, N., Saba, J. B., Lahoud, C., Saab, L., Haouili, M., Shatila, M., Aidibe, Z., & Musharrafieh, U. (2020) Asthenopia Among University Students: The Eye of the Digital Generation. J Family Med Prim Care. Aug 25;9(8), 3921-3932. **https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_340_20**

Vilela, M. A. P., Pellanda, L. C., Fassa, A. G., & Castagno, V. D. (2015). Prevalence of asthenopia in children: a systematic review with meta-analysis. Jornal de Pediatria, 91(4), 320–325. **https://doi.org/10.1016/j.jped.2014.10.008**

World Health Organization. (2019). World report on vision. **https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570-eng.pdf?sequence=18**

BIOGRAFÍA

Gianfranco Arigossi
arigossigianfranco@gmail.com
Estudiante avanzado de Medicina (6to año). Facultad de Medicina UNNE.

Juan Ignacio Dávalos
juanchodavalos17@gmail.com
Estudiante avanzado de Medicina (6to año). Facultad de Medicina UNNE.

Rodrigo Kozak
Rodri123az@gmail.com
Estudiante avanzado de Medicina (6to año). Facultad de Medicina UNNE.

Juliana Mortola
Mortolajuliana.1997@gmail.com
Estudiante avanzada de Medicina (5to año). Facultad de Medicina UNNE.