



Síndrome visual informático e insuficiencia de convergencia en una universidad privada de Huancayo, 2024

Computer Vision Syndrome and Convergence Insufficiency at a Private University in Huancayo, 2024

Nataly Johanna Zavala Figueroa^{1,a}, Omar Saúl Antesano Chávez^{1,b}, Luis Alberto Cueva Buendía^{1,c}, Karina Cinthia Barboza Paucar^{1,d}

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre la sintomatología por el síndrome visual informático y la sintomatología por insuficiencia de convergencia en los estudiantes de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, 2024. **Material y Métodos:** Estudio básico de diseño descriptivo correlacional, con una muestra de 364 estudiantes. **Resultados:** La edad media de los estudiantes es 24,1 años predominantemente femenino con el 72,5%; el número promedio de horas al día que usan los dispositivos electrónicos es 5,73 hrs., las horas promedio de uso continuo sin descanso frente a un dispositivo electrónico es 5,54 hrs. al día. Respecto al SVI el nivel moderado (nivel 3) fue el predominante con el 35,2% de la muestra, sienten la epifora y la fotofobia los síntomas más frecuentes con el 52,8 y 50,8% respectivamente. Respecto al IC, los sintomáticos prevalecieron con el 69,2%, siendo la pérdida del lugar al leer el síntoma más frecuente con el 53,3%. **Conclusiones:** Se determinó que existe una relación positiva moderada ($Rho = 0,68$) entre la sintomatología del SVI y de la IC, además de la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes niveles de sintomatología del SVI en función de las horas de uso de dispositivos electrónicos; y entre los niveles de sintomatología del SVI e IC, con las horas de uso continuo frente a una pantalla.

Palabras clave: Trastornos de la motilidad ocular, estudiantes, teléfono inteligente, computadores.

¹ Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt. Huancayo, Perú.

^a Docente, Ingeniera de Sistemas, Maestro. ORCID: 0000-0001-7940-6369

^b Docente, Licenciado en Pedagogía y Humanidades Esp. Biología y Química, Magister. ORCID: 0000-0001-6833-7070

^c Docente, Cirujano dentista, Magister. ORCID: 0000-0001-5003-7352

^d Docente, Cirujano dentista, Magister. ORCID: 0009-0001-7643-5209

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

SUMMARY

Objective: To determine the relationship between the symptomatology of Computer Vision Syndrome (CVS) and convergence insufficiency (CI) in students from the Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, 2024. **Material and Methods:** A basic study with a descriptive-correlational design was conducted with a sample of 364 students. **Results:** The average age was 24.1 years, predominantly female (72.5%). Students reported an average of 5.73 hours per day using electronic devices and 5.54 hours of continuous screen time without breaks. Regarding CVS, the moderate level (level 3) was the most prevalent (35.2%), with epiphora and photophobia as the most frequent symptoms (52.8% and 50.8%, respectively). For CI, symptomatic cases accounted for 69.2%, with losing one's place while reading being the most common symptom (53.3%). **Conclusions:** A moderate positive correlation ($Rho = 0.68$) was identified between CVS and CI symptomatology, along with statistically significant differences between the levels of CVS symptoms based on hours of electronic device use and between CVS and CI symptomatology based on continuous screen time.

Key words: Ocular motility disorders, students, smartphone, computers.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las herramientas digitales se han convertido en elementos indispensables para casi todos los aspectos de la vida diaria, desde el trabajo y la educación hasta la información y el entretenimiento. El acceso a internet, con su amplia cobertura y posibilidades de investigación, ha amplificado aún más esta dependencia de la tecnología. Sin embargo, esta inmersión en el mundo digital no está exenta de riesgos, y uno de los más preocupantes es la creciente prevalencia del Síndrome Visual Informático (SVI) y la insuficiencia de convergencia (1).

A pesar de que el uso de dispositivos electrónicos no es un fenómeno reciente, es en este momento de la historia que el SVI ha tomado relevancia, convirtiéndose en una entidad común con graves consecuencias para la salud ocular. Es fundamental destacar que el SVI no solo afecta al sistema visual, sino que también puede provocar una serie de efectos adversos en el resto del cuerpo (1).

El síndrome visual informático, también conocido como fatiga visual por computadora o síndrome de visión por computadora, es un conjunto de problemas oculares y visuales que se presentan como resultado del uso prolongado de dispositivos

digitales, como computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes. Los síntomas incluyen vista borrosa, ojos secos, dolor de cabeza, dolor de cuello y hombros, entre otros (2).

La insuficiencia de convergencia es un trastorno de la visión binocular que dificulta el enfoque y la coordinación de los ojos al mirar objetos cercanos. Esto puede causar visión doble, dolor de cabeza, fatiga ocular y dificultad para leer o trabajar en tareas cercanas durante períodos prolongados (3). Según estadísticas globales, más del 80% de las personas de entre 20 y 50 años presentan síntomas del síndrome de ojo seco. Los más afectados son los menores de 30 años, quienes, según informes de consultas oftalmológicas, pasan más de 10 horas al día frente a pantallas⁴. En el Perú, el Servicio de Oftalmología del hospital Sabogal, ha reportado un aumento del 35% en las molestias oculares desde el inicio de la pandemia. Más del 50% de los pacientes entre 30 y 50 años ha experimentado cambios en la agudeza visual debido al uso cercano de dispositivos electrónicos, y en los mayores de 50 años, por la exposición prolongada a la televisión (4).

Existen varios estudios sobre el síndrome visual informático (SVI) e insuficiencia de convergencia en Perú. Por ejemplo, según un estudio en internos de medicina, factores como el estrés o

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

el estado de salud general del trabajador pueden contribuir a la aparición del SVI y la insuficiencia de convergencia (5). Otro estudio encontró que escolares peruanos sufren del SVI en un nivel leve a muy severo en un 67% de los casos (6). Además, la pandemia del COVID-19 ha generado un aumento generalizado en el uso de dispositivos digitales, lo que ha aumentado la prevalencia del SVI en todas las edades (7). En cuanto a la insuficiencia de convergencia, un estudio realizado en estudiantes de medicina humana de una Universidad privada durante la pandemia Covid-19 encontró una prevalencia del 12% (8).

Al igual que todas las instituciones educativas durante la época de la pandemia por el Covid-19, la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt (UPHFR) adoptó la educación virtual acoplándose a la normativa vigente en los años 2020 y 2021 a través de su plataforma digital al 100%, posterior a ello se mantuvo un sistema híbrido de semipresencialidad, manteniéndose el uso de la plataforma digital en menor porcentaje a la fecha, originando el constante uso de los equipos informáticos como laptop, smartphone y computadoras portátiles no solo relacionado a temas académicos, laborales sino también de entretenimiento. Haciéndose necesaria la obtención de información actualizada sobre la condición de los estudiantes respecto a estos trastornos músculo esqueléticos, psicosociales y visuales como el SVI y de disfunciones de la visión binocular como la insuficiencia de convergencia; para tomar las medidas preventivas y correctivas correspondientes en aras de la salud de los estudiantes, su rendimiento académico y posterior desarrollo profesional.

La Asociación Estadounidense de Optometría (AOA) define el Síndrome de Visión por Computadora (SVI) o fatiga visual digital como un conjunto de problemas oculares y de visión que surgen del uso prolongado de computadoras, tabletas, lectores electrónicos y teléfonos celulares, lo que incrementa especialmente el estrés en la visión cercana. Además, incluye síntomas oculares, visuales y musculoesqueléticos debido al uso prolongado de la computadora

(9). Entre los principales síntomas, se tiene: Síntomas extraoculares: dolor de hombros, dolor de cuello, rigidez en el cuello, dolor de cabeza y dolor de espalda. Síntomas visuales: visión borrosa, visión doble, presbicia y lentitud en el cambio de enfoque. Síntomas oculares internos (astenópicos): cansancio ocular, dolor en los ojos, dolor alrededor de los ojos y ojos fatigados. Síntomas oculares externos: ardor, sequedad, enrojecimiento, sensación de arenilla, lagrimeo e irritación (10).

La insuficiencia de convergencia (IC) es un problema ocular en el cual los ojos no giran lo suficiente hacia adentro para enfocarse en objetos cercanos, como durante la lectura. Esto afecta la visión binocular (la capacidad de ambos ojos para trabajar juntos), y puede hacer que uno o ambos ojos se desvíen hacia afuera al leer, dificultando la lectura o el uso de la computadora. La IC puede afectar a cualquier persona, pero es más común en niños y adultos jóvenes (11). Los síntomas de la IC suelen aparecer durante la lectura o actividades que requieren una visión cercana, e incluyen visión doble (diplopía) dolor de cabeza, visión borrosa al leer, entrecerrar los ojos o cerrar un ojo al leer, sensación de que las palabras se mueven o flotan en la página y cansancio o fatiga ocular (astenopía) (11).

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación, de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, con el código 0389-FARM-CIEI, corresponde a una investigación de tipo básica y diseño descriptivo correlacional, donde se consideraron las variables: Síntomas relacionados al Síndrome visual informático (SVI) y Síntomas relacionados a la Insuficiencia de convergencia (IC)

La población para este proyecto estuvo conformada por 6600 estudiantes de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt matriculados en el semestre 2024-II, se trabajó con un muestreo probabilístico aleatorio simple con un nivel de

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

confianza del 95% y un error máximo permitido del 5%, obteniéndose una muestra de 364 estudiantes.

La técnica utilizada fue la encuesta, y el instrumento utilizado fue el cuestionario; desarrollado usando Google Forms, lo que facilitó la distribución del mismo mediante las redes sociales usadas por los alumnos. Para la sintomatología ocular asociada al SVI se utilizó el cuestionario CVSS17 (12), mientras que para la insuficiencia de convergencia se trabajó con el cuestionario CISS-V15 (13). El instrumento fue validado por 3 expertos y con confiabilidad de 0.965, siendo altamente confiable.

RESULTADOS

En cuanto a las variables sociodemográficas, el estudio estuvo conformado por un total de 364 estudiantes, el sexo predominante fue el femenino con el 72,5% (n = 264) y masculino con el 27,5% (n = 100); en relación a la edad se obtuvo una media de 24,1 años, mediana de 21 años, desviación estándar de 7,85 años, con edad mínima de 18 años y una máxima de 61 años.

En relación a las variables clínicas, se determinó que el 50,5 % de los estudiantes (n = 184) nunca ha usado corrección óptica; el 8,8% de los estudiantes (n = 32) no ve bien con la corrección óptica que usa; el 23,6% de la muestra (n = 86) usa corrección óptica de roma permanente; 21,4% (n = 78) de los estudiantes usa mas de dos años corrección óptica; del 43,4% de los alumnos (n = 158) su último examen visual fue hace más de dos años; sólo el 7,7% (n = 28) ha sido diagnosticado con ojo seco y el 6% (n = 22) usa habitualmente lagrimas artificiales.

Acerca del uso de dispositivos electrónicos, el 68,9% (n = 251) de los estudiantes empezó a usarlos entre los 11 y 20 años de edad; el dispositivo más usado es el móvil con el 96,7% (n = 352), seguido del ordenador (PC o laptop) con el 55,5% (n = 202); el número promedio de horas al día que usan los dispositivos electrónicos es 5,73 hrs.; la lectura es el tipo de trabajo que

más realizan los estudiantes con los dispositivos electrónicos con un 75,3% (n = 274), seguido del uso de aplicaciones y software con el 56% (n = 204); el 83,8% (n = 305) hace algún descanso al usar el dispositivo electrónico, siendo el cambio de actividad durante un periodo de tiempo antes de volver a la pantalla el más realizado con el 60% (n = 219) y un 12,3% (n = 45) no realiza descanso durante el uso de dispositivos electrónicos; los minutos promedio de descanso al día es de 18,6 minutos, mientras que las horas promedio de uso continuo sin descanso frente a un dispositivo electrónico es 5.54 hrs. al día. Távara determinó el tiempo de uso del dispositivo electrónico mayor de 6 horas y de 4 a 6 horas fue más prevalente con SVI en 70,34% y 68,33% respectivamente (14).

La tabla 1 muestra el nivel de sintomatología para el síndrome visual informático; en el nivel leve con el 35,7% de la muestra, perteneciendo el 9,9% (n = 36) al nivel 1 mientras que el nivel 2 se sitúa con el 25,8% (n = 94); en el nivel moderado se halla el 55% de los estudiantes, en el nivel 3 el 35,2% (n = 128) y en el nivel 4 el 19,8% (n = 72); por último, en el nivel severo se halla el 9,3% de la muestra, perteneciendo el 7,7% (n = 28) al nivel 5 y el 1,6% (n = 6) al nivel 6). Evidenciando que la mayoría de los estudiantes presenta una sintomatología de nivel leve - moderado específicamente en nivel 3, sugiriendo que el SVI en esta muestra tiene mayor prevalencia en fases iniciales a moderadas; sin embargo, en el nivel severo se halla casi 10% de los estudiantes, indicando que, si bien la condición puede ser grave, no todos los pacientes experimentan los síntomas más severos.

Tabla 1. Nivel de sintomatología del SVI.

| | Nivel | Frecuencias | % del Total | % Acumulado |
|----------|---------|-------------|-------------|-------------|
| Leve | Nivel 1 | 36 | 9,9% | 9,9% |
| | Nivel 2 | 94 | 25,8% | 35,7% |
| Moderado | Nivel 3 | 128 | 35,2% | 70,9% |
| | Nivel 4 | 72 | 19,8% | 90,7% |
| Severo | Nivel 5 | 28 | 7,7% | 98,4% |
| | Nivel 6 | 6 | 1,6% | 100,0% |

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

En el estudio de Quezada J. y Quezada X., se evidencio una alta prevalencia de SVI (83,3%) en los estudiantes de medicina de la Universidad de Cuenca (15), al igual que Poma quien halló una prevalencia significativa del Síndrome Visual Informático (SVI) con un 85,7% (16). Taype y Velásquez concluyeron que existe una alta prevalencia (83.52%) de SVI entre los estudiantes bajo estudio (17). Núñez y Rodríguez determinaron los niveles de sintomatología del SVI en nivel 4 o severo 38% y el nivel 5 o muy severo 26% (18).

La tabla 2 muestra los síntomas descritos en el cuestionario CVSS17, siendo el síntoma más común es la epífora (lagrimeo excesivo) que afecta al 52.8% (n = 187) de los estudiantes, la fotofobia (sensibilidad a la luz) es el segundo síntoma más común y afecta al 50.8% (n = 180) de los estudiantes, otros síntomas comunes incluyen pesadez palpebral (49.7%), fatiga ocular (45.8%) y dolor ocular (44.6%); los síntomas menos comunes incluyen espasmo de acomodación (43.2%), ojo seco (42.4%) y enrojecimiento y congestión ocular (41.8%). Los síntomas más comunes están relacionados con molestias generales (como epífora y fotofobia) y fatiga visual, indicando que el entorno digital y el esfuerzo ocular sostenido podrían ser factores desencadenantes clave; los síntomas menos frecuentes, como visión borrosa o insuficiencia de convergencia, podrían señalar casos más específicos o graves que requieren atención diferenciada.

En el estudio de Ruiz et al., los síntomas más comunes asociados al SVI fueron cansancio visual, pesadez palpebral y ardor ocular (19). Para Quezada J. & Quezada X., los síntomas más comunes fueron dolor de cabeza (80,6%), ardor (79,1%) y picor (77%) (15); mientras que para Poma los síntomas principales reportados fueron ardor ocular (73%), cefalea (67,6%) y dolor de espalda (64,2%) (16); en contraste Taype y Velásquez determinaron que los síntomas más comunes fueron picazón en los ojos (76.9%), lagrimeo (75,8%), sensibilidad a la luz (74,5%) y dolor de cabeza (17).

Tabla 2. Sintomatología del SVI.

| Síntomas SVI | Frecuencia | Porcentaje |
|--|------------|------------|
| Epifora | 187 | 52,8% |
| Fotofobia | 180 | 50,8% |
| Pesadez palpebral | 176 | 49,7% |
| Fatiga ocular | 162 | 45,8% |
| Dolor ocular | 158 | 44,6% |
| Espasmo de acomodación | 153 | 43,2% |
| Ojo seco | 150 | 42,4% |
| Ardor ocular | 148 | 41,8% |
| Fotofobia a pantalla y congestión ocular | 148 | 41,8% |
| Aumento de parpadeo | 141 | 39,8% |
| Cansancio visual | 118 | 33,3% |
| Diplopía | 118 | 33,3% |
| Prurito ocular | 96 | 27,1% |
| Insuficiencia de convergencia | 75 | 21,2% |
| Acomodación | 70 | 19,8% |
| Visión borrosa | 42 | 11,9% |
| Hiperemia | 14 | 4,0% |

La tabla 3 muestra el nivel de sintomatología de la insuficiencia de convergencia, prevaleciendo los estudiantes sintomáticos con el 69.2% (n = 252), mientras que los estudiantes que no evidenciaron síntomas representan el 30.8% (n = 112). Evidenciando que la mayoría de los estudiantes son afectados de esta incapacidad de los ojos de converger adecuadamente para enfocar objetos cercanos. Coincidiendo con Muñoz y Silva concluyeron que la prevalencia de IC en la población estudiada fue mayor que la descrita en la bibliografía (38,68%) (20). Jiménez et al., observaron que sólo el 47,6% del máximo número de sujetos diagnosticados con IC (21).

La tabla 4 remarca los 15 síntomas de la insuficiencia de convergencia descritos en CISS-V15, quien divide los síntomas en dos grupos: aquellos relacionados al rendimiento y con el malestar ocular; en el primer grupo el síntoma más común es “perder el lugar al leer” con un 53,3% (n = 194), otros síntomas comunes incluyen “dificultad para concentrarse” (20,3%), “dificultad para registrar” (20,3%) y “tener que

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Tabla 3. Nivel de sintomatología del IC.

| Prevalencia IC | Frecuencias | % del Total | % Acumulado |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| No sintomático | 112 | 30,8 % | 30,8 % |
| Sintomático | 252 | 69,2 % | 100,0 % |

Tabla 4. Sintomatología del IC.

| | Síntomas SVI | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------|---|------------|------------|
| Relacionados con el rendimiento | Perder el lugar al leer | 194 | 53,3% |
| | Perder la concentración | 74 | 20,3% |
| | Dificultad para recordar | 74 | 20,3% |
| | Tener sueño | 71 | 19,5% |
| | Tener que releer | 70 | 19,2% |
| | Leer lentamente | 57 | 15,7% |
| | Tener dolores de cabeza | 78 | 21,4% |
| Relacionados con los ojos | Los ojos se sienten cansados | 78 | 21,4% |
| | Los ojos se sienten incómodos | 78 | 21,4% |
| | Los ojos se sienten adoloridos | 75 | 20,6% |
| | Las palabras se ven borrosas | 72 | 19,8% |
| | Los ojos duelen | 70 | 19,2% |
| | Sensación de tirantez alrededor de los ojos | 55 | 15,1% |
| | Visión doble | 52 | 14,3% |
| | Percepción de las palabras moviéndose, saltando, nadando o flotando | 48 | 13,2% |

volver a leer” (19,2%), evidenciando que la condición IC puede tener un impacto significativo en la capacidad de las estudiantes para estudiar o trabajar. En el grupo de síntomas relacionados con el malestar ocular, el 21,4% (n = 78) de los pacientes refieren que “tener dolores de cabeza”, en igual porcentaje sienten “los ojos cansados”, y sufren de “molestias en los ojos”, el 20,6% (n = 7) sienten que le “duelen los ojos”. De la misma forma Ruiz et al., hallaron que la sensación de sueño al leer y ojos cansados son los síntomas (19).

DISCUSIÓN

El objetivo de la investigación, fue determinar la relación entre la sintomatología por el síndrome visual informático y la sintomatología por insuficiencia de convergencia en los estudiantes de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, 2024; para ello se realizó la prueba de Rho de Spearman, relacionando los puntajes obtenidos en ambas pruebas, obteniéndose un

nivel de significancia menor a lo permitido (valor $p < 0.001$), con un coeficiente de correlación de 0,68, evidenciando un relación positiva moderada entre la sintomatología del SVI y de la IC, siendo esta estadísticamente significativa. Coincidiendo con Ruiz et al., quienes hallaron una correlación entre la sintomatología de ambas afecciones, confirmando que aquellos con un alto nivel de síntomas de SVI tienen una alta probabilidad de presentar síntomas de IC (19).

Estudios como Porcar et al., y Alamri et al., indican que las disfunciones acomodativas y binocular, como la insuficiencia de convergencia, son comunes entre los usuarios de pantallas de visualización, en donde un porcentaje significativo de estos usuarios presenta problemas de convergencia, lo que puede exacerbar los síntomas del SVI (22,23).

Como aporte final, se muestra la tabla 5, que consolida el resultado de la prueba Kruskal-Wallis, realizada a las variables en torno al número

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Tabla 5. Prueba Kruskal-Wallis para la sintomatología de SVI e IC.

| | SVI | | | IC | | |
|---|----------|----|-------|----------|----|-------|
| | χ^2 | gl | p | χ^2 | gl | p |
| Horas de uso de dispositivo electrónico | 15,06 | 5 | 0,010 | 1,062 | 1 | 0,303 |
| Minutos de descanso | 9,66 | 5 | 0,085 | 0,120 | 1 | 0,729 |
| Horas de uso continuo frente a una pantalla | 11,67 | 5 | 0,040 | 7,173 | 1 | 0,007 |

de horas de uso de dispositivos electrónicos y los minutos de descanso, teniendo como factores de comparación los diferentes niveles de sintomatología del SVI e IC. Concluyendo que existe una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre los diferentes niveles de sintomatología del SVI en función de las horas de uso de dispositivos electrónicos, por lo tanto, niveles más altos de síntomas del SVI podrían estar relacionados con un mayor uso de dispositivos electrónicos, lo que sugiere una influencia del tiempo de exposición en el desarrollo de la sintomatología. Por el contrario, no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre los niveles de congestión ocular y las horas de uso de dispositivos electrónicos.

En el análisis para los minutos de descanso, no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) en los minutos de descanso entre los niveles de sintomatología del SVI e IC; aunque los descansos son recomendados para prevenir síntomas visuales, en esta muestra no se observa un efecto claro de los minutos de descanso sobre los niveles del SVI ni IC.

Finalmente, se determinó que existe una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre los niveles de sintomatología del SVI y las horas de uso continuo frente a una pantalla; de igual forma se observó diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en el índice de IC según las horas de uso continuo frente a una pantalla; entendiendo que exposiciones prolongadas y continuas frente a pantallas podrían estar asociadas con un aumento en la sintomatología del SVI e IC.

Castillo concluyó que la media de 10 horas de uso de computadora es un factor asociado al

síndrome visual informático (24), al igual que Távara quien concluyó que existe un alto número de estudiantes que, por el uso prolongado de dispositivos electrónicos, padecen del Síndrome Visual Informático (14). De igual forma, Gorotiza determinó que existe una alta prevalencia del SVI entre los estudiantes, se debe al uso continuo de celular y computadoras (25). Al igual que Bogdănici et al., encontraron una alta prevalencia de la astenopia (fatiga visual o esfuerzo ocular), que se estima entre el 55% y el 81% entre los usuarios de dispositivos (26). Porcar et al., sugieren que la fatiga visual y otros síntomas asociados con el uso prolongado de pantallas pueden estar relacionados con una insuficiencia de convergencia, identificando que un 10% de los usuarios de dispositivos de visualización digital (VDU) presentan un exceso de convergencia (22). Además, Tsai et al., en su estudio revelan que el uso prolongado de dispositivos electrónicos puede llevar a un desequilibrio en la función visual binocular, experimentando problemas tanto de acomodación como de convergencia a corta distancia (27).

CONCLUSIONES

El SVI y la insuficiencia de convergencia son problemas interrelacionados que requieren un enfoque multidisciplinario. Se determinó que existe una relación positiva moderada ($Rho = 0,68$) entre la sintomatología del SVI y de la IC. El nivel moderado (nivel 3) fue el predominante en la sintomatología para el SVI con el 35,2% de la muestra, sienten la epifora y la fotofobia los síntomas más frecuentes con el 52,8 y 50,8% respectivamente. Respecto al IC, los sintomáticos prevalecieron con el 69,%, siendo la pérdida del lugar al leer el síntoma más frecuente con el 53,3%.

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Se determinó que existe diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes niveles de sintomatología del SVI en función de las horas de uso de dispositivos electrónicos; del mismo modo, se estableció que existen diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de sintomatología del SVI e IC, con las horas de uso continuo frente a una pantalla; entendiendo que exposiciones prolongadas y continuas frente a pantallas podrían estar asociadas con un aumento en la sintomatología del SVI e IC.

Correspondencia:

Nataly Johanna Zavala Figueroa

Correo electrónico: nzavalaf@uoosevelt.edu.pe

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Tawil A, Aldokhayel S, Zeitouni L, Qadoumi T, Hussein S, Ahamed S. Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students. *Eur J Ophthalmol*. 2020; 30(1): 189-195. doi: 10.1177/1120672118815110.
2. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee R. Computer vision syndrome: a review. *Survey of Ophthalmology*. 2020; 50(3): 253-62. doi: 10.1016/j.survophthal.2005.02.008
3. Rouse M, Hyman L, Hussein M, Solan H. Frequency of convergence insufficiency in optometry clinic population. *Optometry and Vision Science*. 1998; 75(2): 88-96. doi: 10.1097/00006324-199802000-00012.
4. EsSalud. Uso excesivo de celulares o computadoras incrementan casos de ojo seco y problemas de retina conocido como síndrome visual informático. Lima: EsSalud ; 2021. (Citado el 12 de marzo del 2024). Disponible en: <http://noticias.essalud.gob.pe/?inno-noticia=essalud-uso-excesivo-de-celulares-o-computadoras-incrementan-casos-de-ojo-seco-y-problemas-de-retina-conocido-como-sindrome-visual-informatico>.
5. Quispe A. Incidencia del síndrome visual informático en internos de medicina, 2019. Tesis de grado. Ica: Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 2021. (Citado el 12 de marzo del 2024). Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/68c3f454-00b8-4bd0-a43b-61dcc113e414/content>.
6. Mamani G, Velasquez P, Inciso E, Mendez J. Síndrome visual informático en escolares peruanos durante la pandemia COVID-19. *Revista Vive*. 2023; 6(17). (Citado el 12 de marzo del 2024). Disponible en: <https://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/333>
7. López S. La Amenaza Invisible detrás de las Pantallas: El Síndrome Visual Informático en Escolares Peruanos. *Revista Oftálmica*. 2023. 25: 23-26 DOI: <https://doi.org/10.56172/oftalmica.v25i.45>
8. Heredia J. Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de una Universidad privada durante la pandemia covid19, 2021. Tesis de grado. Pimentel, Lambayeque: Universidad Señor de Sipán; 2023. (Citado el 12 de marzo del 2024). Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10841/Heredia%20Campos,%20Junior%20&%20Vasquez%20Mija,%20Gamelin.pdf?sequence=11>.
9. American Optometric Association. Computer vision syndrome. American Optometric Association; 2021. (Citado el 12 de marzo del 2024). Disponible en: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>.
10. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee R. Computer vision syndrome: a review. 10.1016/j.survophthal.2005.02.008
11. Porter D. Insuficiencia de Convergencia. American Academy of Ophthalmology; 2021. (Citado el 12 de marzo del 2024). Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/insuficiencia-de-convergencia>.
12. Vidal N, Duque A. Medición de síntomas visuales en trabajadores expuestos al computador utilizando el cuestionario CVSS17. Tesis de Grado. Medellín: Universidad Antonio Nariño; 2020. (Citado el 12 de marzo del 2024). Disponible en: <https://repositorio.uan.edu.co/server/api/core/bitstreams/fd605f2b-ae3f-4e5f-8f37-4de276e84db0/content>.
13. Barnhardt C, Cotter S, Scheiman M, Kulp K. Symptoms in Children with Convergence Insufficiency: Before and After Treatment. *Optom Vis Sci*. 2012; 89(10): 1512–1520. doi: 10.1097/OPX.0b013e318269c8f9
14. Távara J. Características del síndrome visual informático en los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca, 2021. Tesis de Grado. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca; 2022. (Citado el 12 de marzo del 2024). Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/4817>.
15. Quezada J, Quezada X. Pandemia y síndrome visual informático en estudiantes de medicina de la Universidad de Cuenca: prevalencia, características y factores asociados Cuenca, Ecuador 2023. Tesis de Grado. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca; 2023. (Citado el 12 de marzo del 2024). Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/49f35aed-d283-44fc-b186-aa20603142b7>
16. Poma J. Prevalencia de Síndrome Visual Informático por educación virtual en estudiantes de Medicina

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

- Humana de la Universidad Nacional de Loja. Tesis de Grado. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja; 2021. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/24415>
17. Taype R, Velasquez D. Prevalencia y factores asociados al síndrome visual Huancayo: Universidad Continental, 2023. Tesis de Grado. Huancayo, Perú: Universidad Continental; 2023. (Citado el 12 de marzo del 2024). Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13225/1/IV_FCS_502_TE_Taype_Velasquez_2023.pdf
18. Núñez V, Rodríguez A. Uso de pantallas y su efecto en la fatiga visual en jóvenes que residen en la ciudadela universitaria, Babahoyo. Noviembre 2023. Tesis de Grado. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo; 2024. (Citado el 12 de junio del 2024). Disponible en: <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/16480>
19. Ruiz C, Niño E, Jurado S. Correlación entre la sintomatología ocular asociada al síndrome visual informático e insuficiencia de convergencia. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular. 2023;21(1). DOI: <https://doi.org/10.19052/sv.vol21.iss1.6>
20. Muñoz N, Silva F. Prevalencia de insuficiencia de convergencia en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, casa central, matriculados en el año 2016. Tesis de Grado. Valparaíso: Universidad de Valparaíso; 2017. (Citado el 12 de junio del 2024). Disponible en: <https://repositoriobibliotecas.uv.cl/serveruv/api/core/bitstreams/400e93ee-c871-4752-99d9-2997fdda6cb9/content>
21. Jiménez R, Lázaro M, García J, Pérez M. Análisis de la prevalencia de insuficiencia de convergencia en escolares según diferentes criterios de diagnóstico. Tesis de Grado Granada: Universidad de Granada; 2000.
22. Porcar E, Montalt J, Pons A, España E. Symptomatic accommodative and binocular dysfunctions from the use of flat-panel displays. *Int J Ophthalmol.* 2018;11(3):501-505. doi: 10.18240/ijo.2018.03.22
23. Alamri A, Amer K, Aldosari A, et al. Computer vision syndrome: Symptoms, risk factors, and practices. *J Family Med Prim Care.* 2022;11(9):5110–5115. doi: 10.4103/jfmpe.jfmpe_1627_21
24. Castillo D. Factores asociados a síndrome visual informático en estudiantes de medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego. Tesis de Grado. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2022. (Citado el 12 de junio del 2024). Disponible en https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/8799/REP_DIEGO.CASTILLO_SINDORME_VISUAL_INFORMATICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
25. Gorotiza G. Uso de equipos electrónicos y prevalencia de síndrome visual informático en estudiantes del 3er año de bachillerato del Colegio Babahoyo periodo junio-noviembre año 2022. Tesis de Grado. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo; 2022. Disponible en: <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13398>.
26. Bogdănici C, Săndulache D, Nechita C. Eyesight quality and Computer Vision Syndrome. *Rom J Ophthalmol.* 2017;61(2):112–116. doi: 10.22336/rjo.2017.21
27. Tsai L, Chen B, Su K, Cheng C. The status of binocular visual functions among Taiwan high-tech industry engineers and its correlation with computer vision symptom. *Sci Rep.* 2024;14:826. doi: 10.1038/s41598-024-51314-1

Recibido: 24/02/2023
Aceptado: 12/05/2024