

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Medicina

Pandemia y Síndrome Visual Informático en Estudiantes de Medicina de la Universidad de Cuenca: prevalencia, características y factores asociados. Cuenca, Ecuador 2023.

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico


Autores:

Jefferson Baudilio Quezada Bastides

Xavier Alejandro Quezada Romero

Director:

José Vicente Roldán Fernández

ORCID:  0000-0003-3406-4101

Cuenca, Ecuador

2023-10-26

Resumen

Antecedentes: Con el auge de la globalización digital, más personas utilizan computadoras y dispositivos electrónicos con pantalla, cada año diagnostican un millón de casos nuevos y la prevalencia global sugiere que 60 millones de personas tienen el síndrome visual informático. **Objetivo:** Determinar prevalencia, características y factores asociados del Síndrome Visual Informático en estudiantes de medicina en la Universidad de Cuenca del periodo lectivo marzo-agosto 2023. **Metodología:** 335 estudiantes de medicina de la universidad participaron en un estudio transversal y de prevalencia. Se utilizó formularios creados por los autores, base de datos anónima para recopilar datos. Se analizaron mediante el software estadístico SPSS 29 y se presentaron en tablas descriptivas. **Resultados:** La mayoría de estudiantes (90.1%), principalmente fueron mujeres (64,5%) entre 20-30 años. 83,3% de la población tenían SVI. Los síntomas frecuentes son dolor de cabeza (80,6%), ardor (79,1%) y picor (77%). El uso de lentes oftálmicos (RP: 1,154; IC 95% 1,206 – 1,299) y enfermedad ocular de base (RP: 1,170; IC 95% 1,061 – 1,290) se relacionan con el desarrollo de SVI en los estudiantes. Se encontró que el grupo etario, sexo, conocimiento del SVI, grado académico, patrón de uso de dispositivos, conocimiento de medidas preventivas, naturaleza de la pantalla de los dispositivos, distancia del dispositivo y ángulo de la mirada no tienen asociaciones estadísticamente significativas. **Conclusiones:** Hay alta prevalencia de SVI en estudiantes de medicina de la Universidad de Cuenca.

Palabras clave: estudio transversal, síndrome visual informático, estudiantes de medicina, salud ocular, dispositivos electrónicos



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

Background: Due to globalization, more people are using computers and electronic screen devices. Every year, one million new cases are diagnosed, and the global prevalence suggests that 60 million people have computer vision syndrome. Objective: To determine the prevalence, characteristics, and associated factors of Computer Vision Syndrome among medical students at the University of Cuenca during the academic period of March-August 2023. Methodology: A total of 335 medical students from the university participated in an analytic cross-sectional and prevalence study. Author's created forms and an anonymous database were used to collect data. Data were analyzed using SPSS 29 statistical software and presented in descriptive tables. Results: The majority of students (90.1%), mainly females (64,5%) aged between 20-30 years, participated. 83,3% of the population had Computer Vision Syndrome. Common symptoms included headache (80,6%), burning sensation (79,1%), and itching (77%). The use of corrective eyewear (PR: 1.154; 95% CI: 1.026-1.299) and underlying eye conditions (PR: 1.170; 95% CI: 1.061-1.290) were associated with the development of Computer Vision Syndrome among students. It was found that age group, gender, knowledge of Computer Vision Syndrome, academic level, devices used, usage pattern, knowledge of preventive measures, nature of device screens, device distance, and viewing angle had no statistically significant associations. Conclusions: There is a high prevalence of Computer Vision Syndrome among medical students at the University of Cuenca

Keywords: cross-sectional study, computer vision syndrome, medical students, ocular health, electronic devices



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Resumen	2
Abstract	3
Índice de contenido	4
Dedicatoria	8
Dedicatoria	9
Agradecimiento	10
Capítulo I	11
1.1 Introducción	11
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Justificación	14
Capítulo II	15
2.1 Fundamento teórico	15
Capítulo III	24
3. Objetivos	24
3.1 Objetivo General	24
3.2 Objetivos Específicos	24
Capítulo IV	25
4. Metodología	25
4.1 Tipo de estudio	25
4.2 Área de estudio	25
4.3 Universo y muestra	25
4.6 Métodos técnicas e instrumentos para recolección de datos	26
4.7 Tabulación y análisis	27
4.8 Aspectos bioéticos	28
Capítulo V	29
5. Resultados	29
Capítulo VI	34
6. Discusión	34
Capítulo VII	38
7. Conclusiones y recomendaciones	38
Referencias	40
Anexos	44
Anexo A: Estudios sobre SVI	44

Anexo B: Cuestionario de Síndrome Visual Informático (CVS-Q) original en español.....	45
Anexo C: Cálculo muestral (Software estadístico EpiDat 4.2)	47
Anexo D: Tabla de muestra.....	47
Anexo E: Cuadro de operacionalización de variables	48
Anexo F: Carta de interés institucional	49
Anexo G: Cuestionario de variables socio-demográficas y de exposición a un dispositivo electrónico	50
Anexo H: Consentimiento informado	53

Índice de figuras

Figura 1. Flujograma de participantes	29
--	----

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de las manifestaciones clínicas del SVI	21
Tabla 2. Manifestaciones Clínicas.....	22
Tabla 3. Características sociodemográficas de 335 estudiantes de la carrera de medicina, matriculados en el periodo marzo – agosto 2023.	30
Tabla 4. Prevalencia de Síndrome Visual Informático (SVI) en 335 estudiantes de la carrera de medicina, matriculados en el periodo marzo – agosto 2023.....	30
Tabla 5. Frecuencia de síntomas de SVI en 335 estudiantes de la carrera de medicina, matriculados en el periodo marzo – agosto 2023.	31
Tabla 6. Factores asociados al Síndrome Visual Informático (SVI) en 335 estudiantes de la carrera de medicina, matriculados en el periodo marzo – agosto 2023.....	32

Dedicatoria

Dedico este logro a las personas que han sido la piedra angular de mi viaje académico con gratitud y amor. A mi querida madre Sonia y a mi valiente padre Xavier por estar a mi lado brindándome fuerzas y ánimo. Al igual a mi dulce abuelita Lola, cuyo amor inquebrantable y palabras fueron fuente de poder, de igual manera a mi pequeña hermana por permitirme ser ese ejemplo para ella

A mis amados tíos, tías y primas cuya confianza en mí y apoyo sirven constantemente como recordatorio de que no estoy viajando solo. Sus palabras han sido impulso detrás de mis logros académicos

A mi Pececito (2971), cuya paciencia, comprensión y aliento inquebrantable han sido mi ancla en las tormentas y mi razón para seguir adelante en los momentos cruciales de mi internado y carrera. Al igual por darme esa humanidad y permitirme contemplar la belleza que Dios nos transmite a través de su creación (3042).

E infinitas gracias infinitas a todos los pacientes por contribuir tanto en mi proceso educativo. Su generosidad al permitirme participar en su atención médica y aprender de sus experiencias ha sido invaluable para mi formación como profesional de la salud. Cada encuentro con ustedes me hizo comprender la importancia de brindar atención médica integral y empática.

Les agradezco a todos de todo corazón por su amor, comprensión y apoyo incondicional, han sido testigos de mis sacrificios, desvelos, alegrías, tristezas y triunfos, y su presencia ha significado más de lo que las palabras pueden expresar. Este logro no solo es mío, sino también de cada uno de ustedes que ha estado a mi lado, brindándome fuerzas y ánimo. Con gratitud infinita, les dedico este logro que alcanzamos juntos

Xavier Alejandro Quezada Romero

Dedicatoria

Con mucho cariño esta investigación reflejo de varios años de aprendizaje y estudio está dedicada a mis queridos padres, Ector y Rosa, les agradezco por su sacrificio y por ser ejemplo de lucha y superación.

Gracias por creer en mí y en mis sueños, por apoyarme en cada paso, por alentarme a nunca rendirme. A mi hermano, Elvis quien siempre ha sido mi segundo padre.

Gracias por brindarme su apoyo incondicional, por ser una fuente de inspiración y por alentarme a seguir adelante. A pesar de los desafíos y obstáculos que se presentaron en el camino siempre tuve la certeza de que podía contar con ustedes.

Gracias por ser mis compañeros de vida y por estar ahí en los momentos difíciles, por creer en mí y por celebrar conmigo cada triunfo.

Jefferson Baudilio Quezada Bastides

Agradecimiento

Queremos agradecer sinceramente al Dr. José Vicente Roldán Fernández por ser nuestro director de tesis y por sus invaluable consejos y ayuda como tutor de mi tesis. Nuestro proyecto de investigación no hubiera tenido éxito sin su amplia experiencia y su dedicación a la educación

En cada etapa de la investigación, su guía y voluntad inquebrantable fueron cruciales, además reconocemos el papel de excelente docente y catedrático de Farmacología de la Universidad de Cuenca, al igual que su incansable búsqueda de la excelencia educativa, su amor por la enseñanza y el compromiso con sus alumnos

El Dr. Roldan es un excelente mentor que ha tenido un profundo impacto en nuestro desarrollo profesional, recordaremos con agradecimiento su contribución a nuestro crecimiento intelectual y personal a lo largo de nuestra carrera profesional

Los Autores

Capítulo I

1.1 Introducción

El síndrome visual informático (SVI) es una entidad clínica de vital importancia para la salud pública y salud laboral a nivel mundial, afecta a todos los rangos de edad y resulta del aumento en el uso de dispositivos electrónicos con pantallas digitales. En el periodo de pandemia el uso de estos dispositivos aumentó exponencialmente.

En la era actual la mayor parte de labores y tareas obligan a exponernos a dispositivos digitales que van desde computadoras portátiles, teléfonos inteligentes, tabletas o lectores electrónicos con un tiempo variable; pero el mínimo para enfermar a nuestros órganos visuales. Los síntomas son mayormente presentados son de carácter visual y ocular, astenopia, sensibilidad a la luz, síntomas musculoesqueléticos y generales (1). La Asociación Americana de Oftalmología y Optometría lo define como “grupo de problemas relacionados con los ojos y la vista que resultan del uso prolongado de computadoras, tabletas, lectores electrónicos y teléfonos celulares”. Alrededor del mundo están 60 millones de personas diagnosticadas con Síndrome visual informático y se estima que anualmente se diagnostican 1 millón de nuevos casos (2).

Se han realizado estudios en distintas partes del mundo evidenciando que los estudiantes de medicina pasan varias horas con dispositivos digitales por sus labores académicas, superando el tiempo de pantalla recomendado al día (2h/día). Mientras que en nuestro país no existen investigaciones respecto al tema que corroboren estos datos, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEN) del año 2012 a 2016 subió a 13,7 puntos el equipamiento de computadoras portátiles en hogares y a 0,3 las de escritorio. Al igual que la tenencia de Smartphone creció 15,2 puntos de 2015 a 2016 al pasar del 37,7% al 52,9% de personas de cinco años en adelante que tienen un celular activado(3).

1.2 Planteamiento del problema

Con el boom del internet desde la década de los 90s se tiene libre acceso y capacidad de compartir información a nivel mundial, esto ha influido en nuestras actividades del diario vivir cambiando la forma en que nos comunicamos, nuestro estilo de vida y ámbitos laborales, entre otros. Haciendo indispensable el uso de equipos tecnológicos para solucionar los problemas de la vida moderna, economía del tiempo, eficiencia en el trabajo y organización de tareas.

En estos últimos años con la digitalización de la información, se ha enfatizado el daño en la salud humana por el excesivo consumo de tiempo frente a un computador, celular o

dispositivo electrónico con pantalla digital. Su prevalencia no está bien establecida, existiendo informes desde el 10% hasta el 90%, debido a que poco se reporta por no ser de interés público o debido a que no se establece su diagnóstico(2). Los factores determinantes para el desarrollo de este síndrome no están definidos en su totalidad, en varias publicaciones se reportan al sexo femenino, el tiempo de exposición y el desconocimiento de medidas preventivas como agentes para su desarrollo.

No toda la población que está sometida a largas horas detrás de una pantalla desarrolla la enfermedad, esto puede estar asociado al conocimiento de medidas ergonómicas que eviten su desarrollo aunque existe discrepancia con respecto estas ya que un estudio en población etíope no se identificó una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,947$) en aquellos que las llevaban a práctica con aquellos que no, más no así en otro estudio dónde se reportó que el conocimiento de éstas estuvieron asociado con una menor prevalencia y menor severidad de los síntomas(4). De igual manera en 2020 se realiza un estudio transversal en estudiantes de negocios vs estudiantes de medicina en Arabia Saudita donde nuevamente se concluyó que la prevalencia mayor en estudiantes de negocios quienes reportaron una menor conciencia y malas prácticas de ergonometría (5).

En un metaanálisis realizado con 8 estudios primarios de población etíope identificaron que tener una enfermedad ocular previa aumenta de 2,30 a 5,47 veces el riesgo de desarrollar SVC (3). Se realizó en Jamaica en el año 2017 en un estudio transversal a estudiantes de pregrado de la facultad de Ciencias médicas de la Universidad de West Indies (UWI) donde se identificó los síntomas oculares y dolor cervical disminuían si el dispositivo electrónico se encuentra justo debajo del nivel de los ojos, reduciendo notablemente la patología(6).

Otro estudio transversal realizado a los estudiantes de las carreras de Medicina e Ingeniería en la Universidad de Chennai al sur de la India se encontró la prevalencia del SVI en más del 75% de los estudiantes de medicina e ingeniería, siendo más frecuente los síntomas en los estudiantes de ingeniería por el uso prolongado de algún dispositivo electrónico durante 4 a 6 horas(7).

En China en 2021 se aplicó un estudio tipo transversal a estudiantes de medicina chinos vs estudiantes extranjeros del mismo grado de un programa de Licenciatura en Medicina y Licenciatura en Cirugía (MBBS) de la Universidad de Sichuan, el primer grupo tomaron conferencias en el aula, mientras que los estudiantes extranjeros recibieron conferencias en línea con horarios similares, la investigación se llevó a cabo durante el brote de SARS-COV 2, presentando un tiempo mayor de exposición en pantalla para los estudiantes que recibieron clases en línea, ($P = 0,004$) con predominio de los síntomas(8). Entre tanto en la Universidad

de Boyacá en Colombia se realizó un estudio observacional descriptivo y de corte transversal durante el segundo periodo de 2021 a los estudiantes de medicina para determinar la prevalencia del SVI en tiempos de pandemia. Los resultados demostraron que el 78% de los estudiantes participantes sufren de SVI, de estos el 67,09% eran mujeres y el 32,91% eran hombres. Concluyendo que la asociación es significativa, al igual hubo una mayor comunicación a través de las redes sociales lo que aumentó la posibilidad de aparición de este síndrome(9).

Como se pudo percibir en los estudios antes mencionados la prevalencia de este síndrome es variable, habiendo reportes desde el 10% hasta el 90% (2); esto es atribuible a la falta de una guía diagnóstica, ausencia de reporte por no ser de interés público, la heterogeneidad de los factores y contextos que se asocian al desarrollo de esta entidad, asimismo por el desconocimiento parcial o total del síndrome o sus medidas preventivas.

Se puede destacar que la sintomatología es variable debido a que el síndrome visual informático se desarrolla bajo factores de riesgos y condiciones ambientales diferentes, por esta razón varios estudios reportan una mayor frecuencia de determinados síntomas con respecto a otros, siendo la cefalea, molestias oculares y de la visión los que mayormente se reportan(2,4,10), de ahí surge la necesidad de realizar un estudio local y permita identificar las particularidades y similitudes de nuestra población en estudio.

Además, se ha identificado que en países en desarrollo ha aumentado el uso de dispositivos digitales que indirectamente indica una mayor probabilidad de encontrarse con este síndrome ya que en el medio el tiempo de descanso es limitado y no está establecido el uso de equipos de protección personal (11).

Síndrome de visión por computadora entre estudiantes de ciencias de la salud en Arabia Saudita: prevalencia y factores de riesgo 2020(12). En base a ello se plantea la pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia, características y factores asociados del Síndrome Visual Informático en los estudiantes de medicina de la Universidad de Cuenca?

1.3 Justificación

Durante los últimos 3 años aumentó considerablemente el uso de dispositivos electrónicos por la pandemia de COVID-19, permitiéndonos realizar nuestras actividades cotidianas de manera remota sin salir de nuestros hogares. Esto permitió la creación de nuevos trabajos y una nueva manera de percibir el mundo desde un ámbito digital. Ha sido tanta la aceptación de esta modalidad digital que después de la pandemia mantenemos el uso excesivo de dispositivos electrónicos causando diversas entidades patológicas como es el caso de los celulares nomofobia.

El síndrome visual informático se puede describir como un conjunto de síntomas oculares y extraoculares que resultan por la exposición prolongada y uso de computadoras, tabletas, lectores electrónicos y teléfonos celulares. Cabe mencionar que existen pocos estudios sobre este tema en nuestro país a pesar de ser un problema de índole mundial por lo que los datos e información es escasa.

La finalidad de esta investigación sobre el síndrome visual informático fue facilitar el diagnóstico temprano y reducir los factores asociados a esta patología, permitiendo la implementación de medidas a tiempo y corregir los síntomas oportunamente. A su vez este estudio puede ser tomado en consideración para poder implementar medidas en los estudiantes de medicina de la universidad de Cuenca y tener un alcance mayor hacia otras carreras universitarias o a personas que usan dispositivos digitales

Los beneficiarios de la investigación son múltiples: los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad de Cuenca quienes podrán identificar los factores de riesgo, síntomas y toma de decisiones ante el Síndrome Visual Informático, la Universidad de Cuenca que puede implementar medidas preventivas en especial a los estudiantes de la carrera de Medicina y de otras carreras u personal que labora en la institución, los autores que nos permitirá disminuir las complicaciones, diagnosticar y tratar eficazmente a nuestros pacientes.

Los resultados se difundieron por medios pertinentes a las autoridades y comunidad universitaria en general al constar en el repositorio de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.

De acuerdo a las Prioridades de investigación en salud, 2013-2017 del Ministerio de Salud Pública, la investigación se encuentra en el área de Sistema Nacional de Salud; en la línea de a de evaluación de Atención primaria de Salud la que concuerda con las líneas de investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca

Capítulo II

2.1 Fundamento teórico

La era de la tecnología y la inteligencia artificial ha llevado al ser humano a un nuevo proceso de interacción, más dinámico e inmediato; haciendo que estén más conectados. Este contacto constante con la realidad virtual conlleva muchas horas detrás de una pantalla y a la exposición de altas cantidades de luz que resulta perjudicial a nuestros órganos visuales(13).

El exponerse a largas jornadas detrás de un computador o una pantalla que irradia una gran cantidad de luz conlleva efectos negativos, de ahí que surge una entidad médica denominada el síndrome visual informático o síndrome de visión por computadora. El SVC se ha vuelto un importante problema de salud pública debido a que aumenta los riesgos laborales, baja productividad laboral y deterioro de habilidades visuales (7,15,24).

Definición

El síndrome visual informático es un conjunto de problemas y molestias oculares y extraoculares resultado del uso prolongado de computadoras, tabletas, lectores electrónicos y teléfonos celulares (3,5,13–16).El proceso de lubricación ocular se ve alterado, ya que el tiempo detrás de una pantalla exceden las capacidades del espectador, generando un agotamiento visual que disminuye el funcionamiento correcto de la visión; que en aras de compensar esta desregulación compromete otros órganos(3,16–18).

Fisiopatología

El aparato lagrimal excretor está constituido por la glándula lagrimal principal que se encuentra bajo el ángulo súpero-externo de la órbita en la fosa lagrimal, tiene forma de almendra, pesa alrededor de 6 gramos(17,19). El drenaje de la lágrima no se relaciona con el drenaje de la sangre y la inervación de este aparato está a cargo del sistema parasimpático(19). Las lágrimas bañan de forma permanente la córnea, conjuntiva y fondos de saco; constituyen la película lagrimal que forma una barrera entre el epitelio córneoconjuntival y el medio externo, en estas estructuras se encuentran las células caliciformes secretoras de mucus que dan la estructura a la película lagrimal(17,19).

Las glándulas de meibomio se abren en el borde libre de los párpados y secretan el componente lipídico de la lágrima, que interviene en el grado de evaporación de esta(17). La

película lagrimal actúa como defensa contra cuerpos extraños e infecciones, nutrición de la córnea y perfección óptica del diámetro aire-córnea, constituida por electrolitos, agua, proteínas y lípidos que hidratan la superficie del ojo y disminuyen el riesgo de daño corneal(18,19). Debe ser estable y homogénea, tiene un grosor de 7 micras, está compuesta de tres capas(17,19).

- Una capa interna mucosa, hidrofílica, que permite la humectación.
- Una intermedia acuosa de 0.7 micras que permite el intercambio de materiales a través de la superficie, en esta existe un gradiente de mucinas que disminuye progresivamente conforme se acerca a la capa lipídica.
- Finalmente, la capa lipídica externa que mide 0.1 micras, retrasa la evaporación de la capa acuosa y proporciona la mayor estabilidad de la película lagrimal.

Las células epiteliales superficiales de la córnea con sus microvellosidades secretan glicocálix que permite la adherencia de la mucina al epitelio corneal. La capa mucinosa tiene máximo grosor sobre el epitelio corneal (0.02 a 0.05 micras), provee un recubrimiento hidrofílico a la superficie corneal hidrofóbica, creando así la tensión superficial que permite el adecuado esparcimiento de la película lagrimal y una adecuada adherencia de la lágrima a la superficie ocular(17). La lágrima posee una osmolaridad de 302 más menos 9.7 mosm/L, y contiene lactoferrina y lisozimas además de inmunoglobulinas como la inmunoglobulina A.

El componente proteico de la lágrima tiene un rol fundamental en la inmunidad local de la superficie ocular(17). El parpadeo es el motor del sistema lagrimal y de él dependen la adecuada distribución de la lágrima sobre la superficie ocular y el bombeo de la misma hacia la vía lagrimal, además estimula la secreción de lágrimas y de una glicoproteína mucinosa que protege el ojo(17,18). La alteración de los mecanismos de la superficie ocular, mecanismos acomodativos y mecanismos extraoculares se plantean como los desencadenantes principales del SVC.

Cada formato tecnológico usado para la iluminación de pantallas digitales y el estar expuesta a esta por prolongados periodos de tiempo afecta el proceso de acomodación y parpadeo que consecuentemente se traduce en defectos de fabricación y distribución lagrimal resultando en la entidad médica en estudio(18,20). Con el uso prolongado de los dispositivos electrónicos el mecanismo de parpadeo se ve afectado y cada parpadeo es incompleto, disminuyendo así su capacidad de homogeneizar y distribuir adecuadamente la película lagrimal; esto sumado a que el ángulo de mirada adoptado expone una mayor superficie

ocular que aumenta el nivel de evaporación de la lágrima(1,16,18,21). Este mecanismo de parpadeo incompleto resulta ser compensatorio a la baja calidad de la imagen presentada en los diferentes terminales electrónicos (16), en un estudio realizado a estudiantes de secundaria se identificó que el mecanismo del parpadeo se encontraba disminuido y eran incompletos(1,22–24).

Los síntomas de ojo seco presentes en el SVC pueden verse asociado a la exposición a dosis elevadas de luz azul emanadas por las pantallas digitales, se ha identificado que esta disminuye la viabilidad celular y aumenta las especies reactivas de oxígeno en las células epiteliales corneales humanas que lleva a daño oxidativo ,(observada indirectamente con marcadores de peroxidación lipídica) apoptosis e inflamación de la superficie ocular(22). Adicional, este síndrome tiene impacto negativo en el ritmo cardiaco y patrones del sueño siendo este más corto o de menor calidad(11,24).

Etiología

No se establece un agente etiológico específico, es de origen multifactorial (21). Existen factores desencadenantes (internos y externos) del SVC, en los factores externos deben considerarse como cualquier tensión ocular o malestar como resultado del esfuerzo para mantener una buena visión, clara y única cuando se usa un dispositivo digital(13,18,21), además factores como la baja humedad ambiental, el aire acondicionado, la configuración del aire acondicionado o los ventiladores han sido identificados con los principales contribuyentes a síntomas externos(16).

Los factores internos son el resultado de errores refractivos no corregidos o sub corregidos, o trastornos binoculares y / o acomodativos, aunque estudios revelan que la corrección de estas entidades no explica la mejora en puntuaciones o sintomatología (21).

Epidemiología

Se estima al SVC como el riesgo ocupacional más común del siglo 21 teniendo una prevalencia del 30% a 69% y hasta del 70% en todos los usuarios de dispositivos digitales (2–4,8,16,21,25,26). La variación epidemiológica de esta entidad se da en parte a la inexistencia de un método estandarizado que permita su diagnóstico, reflejándose esto en la variabilidad de reportes desde menos del 10% hasta el 90% en su prevalencia (2,11).

Aproximadamente 60 millones de personas en todo el mundo lo padecen, con 1 millón de nuevos casos que ocurren cada año(3,5,22). En estudios de prevalencia se ha identificado la presencia del SVC hasta en un 50 a 79% en estudiantes de medicina chinos(8). La prevalencia es muy heterogénea siendo así que en Etiopía, hasta un 73 por ciento de los usuarios de computadoras que trabajan estaban desarrollando CVS(3) en contraste con un metaanálisis que identificó prevalencia desde el 12% en Japón hasta un 90% en Pakistán(11). Ver anexo 1

Este síndrome se encuentra asociado a astenopia (5,16,21,24) ,cuya prevalencia se ha identificado en 46.3% en India, 31.9% en Italia, 68.5% en México y 63.4% en Australia(5,21) y mayormente en mujeres(24). La importancia del diagnóstico y tratamiento de este síndrome se ve expresada en que disminuye el rendimiento laboral hasta en un 4%-8% cuando los síntomas son leves y si son graves pueden reducir la productividad laboral hasta en un 40% (7,15,24).

Factores Asociados

La postura, la iluminación de la habitación, el uso de filtros de pantalla, el brillo de la pantalla, la distancia de esta e incluso el ángulo de mirada son determinantes a la hora de desarrollar este síndrome(5,11,13).

Existen ciertos factores que desencadenan esta entidad o que pueden llevar a experimentar más síntomas como lo refleja en un estudio de prevalencia en Arabia Saudita donde se identificó el uso de dispositivos electrónicos durante más de 5 horas al día asociado a más de tres síntomas de CVS, y por lo contrario el mantener una distancia de más de 40 centímetros como factor protector para el desarrollo de este síndrome(5). De forma esquemática se puede clasificar los factores en aquellos concernientes con la capacidad visual del individuo, los factores ambientales e informáticos y factores personales(11,16).

Dentro de los factores referente al individuo están errores de refracción no corregidos, anomalías de la visión binocular, trastornos acomodativos y anomalías de la superficie ocular o de la película lagrimal(2,16,20,21), además de sedestación inadecuada, distancia inadecuada de ojo a pantalla, ángulo de visión y distancias inadecuados, edad, enfermedades médicas y tiempo de uso de la computadora(11). Condiciones previas de enfermedad ocular aumentan el riesgo , se ha identificado un aumento de 3,19 veces(4) hasta 3,54 veces (OR = 3.54 [IC 95% 2.30, 5.47]) en relación con aquellos que no poseen una enfermedad ocular de base (3).

El tiempo de exposición detrás de un terminal electrónico se ha correlacionado moderadamente con el desarrollo de SVC si es menos de 6 horas; y es elevada si supera las 6 horas de exposición por día (2,4,13,15,16,18,22,23,25,27,28) (coeficiente de correlación de Spearman = 0.386, $P < 0.001$) (8). Aunque el desarrollo de este síndrome se ha evidenciado en personas que usan terminales electrónicas ≥ 3 horas/día o 30 horas/semana(11,24,25) y se ha evidenciado mayor gravedad de los síntomas cuando se usa los dispositivos en horas de la noche (2).

Además el tiempo de exposición por día se ha visto asociado con síntomas específicos como sensación de cuerpo extraño, párpados pesados y sequedad cuyos respectivos coeficientes de correlación de Spearman fueron 0.220 ($P = 0.010$), 0.205 ($P = 0.016$) y 0.230 ($P = 0.007$) (8,27,28) y el tiempo total de exposición con la severidad de los mismos, siendo aquellos con un periodo de 5 a 10 años de exposición los que presentaban síntomas severos(26). Otro factor de riesgo a considerar es el uso de lentes de contacto con una prevalencia del SVC de 65% en aquellos que los usan versus un 50 % en aquellos que no y un análisis crudo de cOR = 1.90; 95% CI 1.18–3.07; $p = 0.009$ (2,3,26,27) además que con el uso de lentes de contacto o anteojos se ha reportado más síntomas oculares(10,11,22). Por el contrario, el uso de lentes de gafas con filtro de luz azul reduce la fototoxicidad retiniana desde un 10,6% hasta 23,6% (27,29) y regula los niveles de melatonina que son suprimidos por la luz azul (22).

En un estudio realizado en Sri Lanka con una muestra de 2210 personas identificaron una mayor prevalencia del CVS (69,5 %) en mujeres que en hombres (65,4 %) ($p < 0,05$), de igual forma los síntomas leves-moderados tenían mayor prevalencia en el sexo femenino (24); algo similar reportado en dos estudios transversales realizado a 244 estudiantes universitarios de España y otro a 344 estudiantes universitarios de Arabia Saudita (10,11).

La prevalencia de CVS en aquellos que ajustan el brillo / contraste de la pantalla para adaptarse al entorno y aquellos que no lo hacen fue de 63.9% y 72.1% respectivamente (26) además que aumentan la gravedad de los síntomas(24); el ajustar el contraste o brillo reduce un 27% el

riesgo(4). Lo anterior sumado a la frecuencia de actualización de la pantalla aumenta el estrés en el aparato visual(23).

El ángulo de mirada también influye en la presencia de fatiga ocular severa ya que se ha identificado en estudiantes de pregrado de medicina de hasta en el 63% en aquellos que miraron hacia abajo a un dispositivo en contraste con el 21% que mantuvo el dispositivo a la altura de los ojos (5).

Existen factores que se asocian mayormente con determinados síntomas, como es el caso de los síntomas externos con la lectura en condiciones de deslumbramiento, luz parpadeante, tamaño de fuente pequeño, baja humedad ambiental, el aire forzado, la configuración del aire acondicionado o los ventiladores y mirada hacia arriba. Por otra parte, los síntomas internos principalmente se encuentran correlacionados con el error de refracción, el aumento de la convergencia y la acomodación (15). Los errores de refracción, miopía y astigmatismo son factores que se asocian al desarrollo de los síntomas característicos (2,15), debido a la descompensación de la demanda visual no deseada (22). La insuficiencia de convergencia o el exceso de convergencia, la heteroforia descompensada y la facilidad de convergencia inadecuada se asocian a la presencia de los síntomas ya que prescripciones apropiadas de prismas y la terapia de vergencia reducen los mismos (15). El astigmatismo no corregido agrava los síntomas oftalmológicos (23).

El deslumbramiento de la pantalla del dispositivo electrónico al estar en un medio luminoso intenso se asocia con la presencia de síntomas internos significativos de tensión, dolor en y alrededor del ojo, ojos cansados y dolor de cabeza (12,16,24). La iluminación inadecuada ha sido reportada en un estudio de 733 estudiantes de medicina con una prevalencia del 20,9% de aquellos que tenían SVC, otros factores también reportados en este estudio fueron distancia cercana de la pantalla ocular (42.6%), uso del dispositivo en oscuridad(33.7%), tamaño de fuente pequeño(23,9%) y ángulo de mirada incorrecto (28,2%)(2), se recomienda que la pantalla debe estar debajo del nivel horizontal del ojo entre 15 a 20 grado(24).

Otro factor medioambiental es la distancia a la que se encuentra el terminal electrónico, siendo a partir de 50 a 62 centímetros la distancia evidenciada con menor síntomas (2). Como el tiempo de exposición es un factor determinante, aquellas profesiones que ameritan de largos periodos detrás de una pantalla se asocian a mayor riesgo de desarrollar este síndrome, en un metaanálisis se identificó que los empleados bancarios (73,76%) y de oficina (73,64%) son los que reportan mayor prevalencia de SVC (3).

El tipo de dispositivo juega un rol a la hora de la expresión clínica, ya que hay mayor prevalencia de síntomas en el uso de celulares móviles en comparación con una pantalla de

computador, esto debido a la mayor demanda visual que conlleva una pantalla de menor tamaño (21).

Manifestaciones Clínicas

La expresión clínica es variada y se la puede clasificar de acuerdo al defecto visual primario en tres tipos: los síntomas astenópicos, relacionados con la superficie ocular, visuales, y extraoculares (12,14,15,17,19,22,23,28)). Visión borrosa, congestión conjuntival, fatiga ocular, trastornos de acomodación visual, dolores de cabeza, dolor muscular en cuello y espalda, y dificultades de atención han sido reportados como los primeros síntomas en manifestarse(24).

Tabla 1. Clasificación de las manifestaciones clínicas del SVC

Clasificación	Manifestación clínica
Astenopia	Fatiga ocular
Superficie ocular	Ojos secos, Ojos rojos y Ojos irritados
Síntomas Visuales	Visión borrosa, Visión doble, Dificultad para enfocar y Dolor de cabeza
Síntomas Extraoculares	Dolor de cuello, Dolor de hombro y Dolor de espalda

Fuente: Adane F, Alamneh Y M, Desta M

Elaboración: Jefferson Quezada, Xavier Quezada

En un estudio transversal realizado en el 2021 a una población de 137 estudiantes donde se compara dos grupos (estudiantes universitarios chinos y de intercambio con un promedio de exposición a plataformas virtuales de 7 a 9 horas y 2 a 4 horas respectivamente) y se reportaron un promedio de 5 síntomas, siendo los 3 más reportados: párpados pesados (53,97 %), sequedad (50,79 %) y sensación de cuerpo extraño (46,03 %) (2,6,8,16,28). Difiere lo reportado en otro estudio de una población de 150 participantes donde la fatiga ocular, (53,8%), picazón (47,6%) y ardor (66,7%) como los síntomas más prevalentes en un promedio de uso de más de 6 horas por día (30). Lo propio se evidenció cuando se analiza a 733 estudiantes universitarios donde el síntoma ocular más frecuente fue la visión borrosa con una prevalencia el 40.9% y el síntoma extraocular de mayor prevalencia era la cefalea con el 46,8%, además que estos síntomas eran más graves con usuarios nocturnos(2). También se han reportado síntomas como dolor de hombro (P = 0,020), dolor de espalda (P = 0,003) y dolor de cabeza (P = 0,043) y resultan en función de las horas de exposición(5,17,24,26).

La sintomatología del SVC no es específica ya que puede estar asociada al desarrollo de ojo seco y diplopía que cuyas características clínicas son comunes en este síndrome (1,2,22), ya que este se ha identificado hasta un 16% en población con SVC (1). La variabilidad en la prevalencia de los síntomas se ve asociada a los distintos factores que están presentes en las distintas realidades.

Los síntomas oculares pueden ser externos tales como ardor, irritación, sequedad ocular y lagrimeo, todos relacionados con el ojo seco y astenópicos, estos últimos se han reportado hasta en un 55% a 81% (1). Los síntomas internos son dolor de ojos, fatiga visual, ojos cansados. Síntomas visuales, los de mayor prevalencia son visión borrosa y visión doble causados por anomalías refractivas, acomodativas o de vergencia (1–3,6,13,15,16,18).

Finalmente, los síntomas musculoesqueléticos incluyen dolor de cuello, dolor de espalda, dolor de hombro, dolor en la muñeca y en los dedos; estos probablemente ligados a la exigencia postural durante el desarrollo de la tarea informática (2,15). El uso de dispositivos digitales se asocia también a trastornos del sueño que podría ser el desencadenante de síntomas como cefalea (2). A continuación, se presenta los síntomas mayormente reportados, datos obtenidos de un metaanálisis: Tabla 2: Prevalencia de los síntomas del síndrome de visión por computadora entre los empleados que usan la computadora en Etiopía

Tabla 2. Manifestaciones Clínicas

Manifestaciones Clínicas	
Síntomas	Frecuencia
Visión borrosa	34,26%
Fatiga ocular	32,10%
Ojos llorosos	30,63%
Sensación de ardor	30,11%
Cefalea	26,89%
Enrojecimiento de los ojos	26,18%
Fatiga visual	25,92%
Irritación ocular	23,34%
Sequedad de los ojos	14,63%
Visión doble	12,09%

Fuente: Adane F, Alamneh Y M, Desta M.

Elaboración: Jefferson Quezada, Xavier Quezada

Diagnóstico

El diagnóstico se da por sospecha clínica y exclusión, para ello se debe realizar de forma extenuante el interrogatorio acerca de antecedentes y hábitos ergonómicos.

La herramienta diagnóstica cuestionario de síndrome visual informático (CVS-Q) permite dar como diagnóstico cuando se presenta más de un puntaje de 6, este instrumento se encuentra validado y cuenta con sensibilidad de 72,22% y la especificidad del 100%; el valor predictivo positivo (VPP) fue 100%, el valor predictivo negativo (VPN) de 65,12% y la exactitud diagnóstica 81,71% del CVS-Q(31). Ver anexo 2

Capítulo III

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Determinar la prevalencia, características y factores asociados del Síndrome Visual Informático en estudiantes de Medicina de la Universidad de Cuenca.

3.2 Objetivos Específicos

- Describir las características sociodemográficas de los estudiantes de la facultad de medicina de la Universidad de Cuenca.
- Establecer la prevalencia de síndrome visual informático en los participantes.
- Identificar los síntomas más frecuentes del síndrome visual informático en los estudiantes
- Distribuir el síndrome visual informático de acuerdo a edad, sexo, nivel académico, oftalmopatía previa, tiempo de uso de dispositivo electrónico
- Determinar la relación entre el número de horas de exposición y factores asociados con la presentación clínica del SVC. (edad, sexo, nivel académico, enfermedad ocular previa, tipo de dispositivo electrónico, horario de uso, periodo de descanso, conocimiento de medidas ergonómicas, distancia, tipo de pantalla y uso de lentes)

Capítulo IV

4. Metodología

Marco metodológico

4.1 Tipo de estudio

Este estudio es de diseño cuantitativo tipo analítico de corte transversal y de prevalencia que su objetivo es determinar la y factores asociados al Síndrome Visual Informático. El estudio se aplicó a una población de 335 estudiantes matriculados en la carrera de medicina de la Universidad de Cuenca en el periodo lectivo marzo - agosto 2023.

4.2 Área de estudio

La investigación se realizó en la facultad de medicina de la universidad de Cuenca ubicado en 32Q5+WCP, Pje. del Paraíso, Cuenca, a lado del hospital Regional Vicente Corral Moscoso.

4.3 Universo y muestra

La población objetiva estuvo constituida por los estudiantes matriculados en la carrera de medicina de la Universidad de Cuenca desde primer ciclo a doceavo ciclo, con una población total de 1000. Para la cuantificación del tamaño muestral se utilizó el programa EPI DAT 4.2 y la fórmula de una proporción, con los siguientes parámetros: frecuencia esperada del 50% de presencia del Síndrome Visual Informático, nivel de confianza del 95%, precisión del 5%, resultando en 278 participantes. Ver anexo 3

Durante la validación de encuestas se tuvo una de pérdidas de 8 estudiantes y 2 que no aprobaron el consentimiento informado generando un total de 335 personas para la muestra evaluada. Ver anexo 4

4.4 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Se incluyeron en el estudio, a todos los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad de Cuenca que se encuentren matriculados en el periodo lectivo actual y que acepten su participación con la firma del consentimiento.
- Estudiantes de medicina de pregrado desde el primer ciclo hasta el doceavo ciclo.

Criterios de exclusión

- Se excluyeron a los estudiantes de medicina de la Universidad de Cuenca que no desearon participar del estudio.

4.5 Variables

- La variable dependiente es el Síndrome visual informático.
- Variable independiente son edad, sexo, nivel académico, enfermedad ocular previa, tipo de dispositivo electrónico, horario de uso, periodo de descanso, conocimiento de medidas ergonómicas, distancia, tipo de pantalla y uso de lentes. Ver anexo 5

4.6 Métodos técnicas e instrumentos para recolección de datos

Métodos

- Se elaboró el instrumento de recolección de datos, un formulario donde constan las variables de estudio.
- Se entregó solicitudes dirigidas a las autoridades de la Universidad de Cuenca para la viabilización del estudio y a su vez la participación de las personas.

Técnicas

- Se creó una base de datos de la muestra en Excel.
- Se validó la información obtenida.
- Se recolectó los datos y se procedió al análisis posterior de los documentos obtenidos en la investigación, posteriormente se ingresó la información al programa SPSS

Instrumentos

- Se utilizó el test del Síndrome Visual Informático que, en un estudio de validez realizado en trabajadores de salud de Perú, identificó una sensibilidad de 72,22% y la especificidad del 100% (31).

Procedimientos

Autorización:

- Para acceder a la base de datos de estudiantes para el proceso de recolección se solicitó mediante un oficio, la autorización para la realización del estudio y listado de matriculados en el periodo lectivo marzo - agosto 2023 a las autoridades de la carrera de Medicina de la Universidad de Cuenca. Ver anexo 6
- Se identificó a la muestra de la investigación y se proporcionó información de la investigación; luego de la aceptación se procedió a firmar el consentimiento, asentimiento informado y realización del cuestionario. Ver anexo 7,8
- El uso de los datos obtenidos fue de manera confidencial. Además, los resultados de la investigación fueron compartidos con los participantes del estudio y personal cercano a la investigación como director de tesis e investigadores.

Capacitación:

- Se les proporcionó información sobre los objetivos del estudio, propósitos, beneficios, la duración del estudio y la privacidad del manejo de los datos entregados

Supervisión:

- La investigación estuvo supervisada por el director del trabajo de titulación
- El acceso a la base de datos y formularios están también al alcance del Comité de Bioética y autoridades de la Universidad de Cuenca para la verificación de datos.

4.7 Tabulación y análisis

Los resultados del formulario fueron recolectados mediante la aplicación eKoboToolbox para obtener reportes y conocer, en tiempo real los datos. El análisis se realizó con el programa SPSS 29.y las variables fueron dicotomizadas, todos los análisis se presentan en tablas descriptivas

4.8 Aspectos bioéticos

Las medidas que se tomaron para la confidencialidad de la identidad y datos personales son:

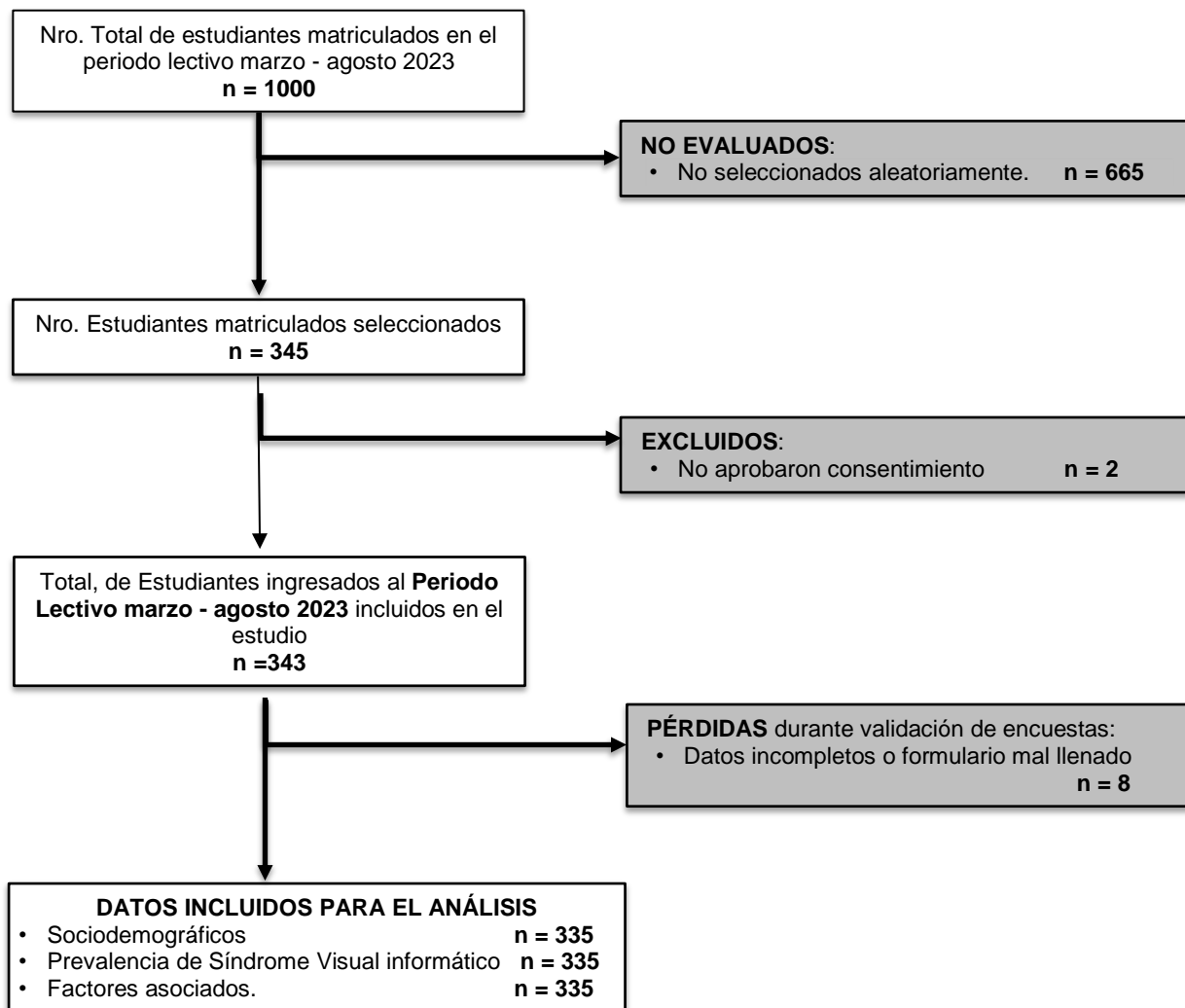
- La información obtenida se identificó con un código para reemplazar su nombre y se guardó en un lugar seguro donde solo los investigadores y el Comité de Ética de la Universidad de Cuenca tendrán acceso.
- Los nombres no fueron mencionados en los reportes o publicaciones.
- El Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca podrán tener acceso a sus datos en caso de que surgieran problemas en cuando a la seguridad y confidencialidad de la información o de la ética en el estudio.

Los participantes pudieron decidir no participar y aunque hayan decidido participar tuvieron potestad de retirarse del estudio, sin que ello afecte los beneficios de los que goza. Las estadísticas recolectadas fueron exclusivamente para este estudio y el análisis se llevó a cabo por los investigadores y el supervisor de la investigación. El tipo de investigación cuantitativa transversal no generó riesgos para los participantes

Capítulo V

5. Resultados

Ilustración 1. Flujograma de participantes



La población objetivo de este estudio fueron los 345 estudiantes de un total de 1000 matriculados en la facultad de ciencias médicas de la Universidad de Cuenca de la Ciudad de Cuenca-Ecuador, en el periodo lectivo marzo - agosto 2023. Fueron elegidos al azar 335 participantes, 335 se incluyeron en el estudio porque cumplían con los requisitos de inclusión y ninguno se excluyó, (ver flujograma de participantes).

Tabla 3. Características sociodemográficas de 335 estudiantes de la carrera de medicina, matriculados en el periodo marzo - agosto 2023.

Variables	Frecuencia(f)	Porcentaje (%)	
Grupos De Edad*	17 a 19 años	32	9,6%
	20 a 30 años	302	90,1%
	Mayores de 30 años	1	0,3%
Sexo	Mujer	216	64,5%
	Hombre	119	35,5%
Semestre	Primer Semestre	61	18,2%
	Segundo Semestre	41	12,2%
	Tercer Semestre	22	6,6%
	Cuarto Semestre	39	11,6%
	Sexto Semestre	54	16,1%
	Séptimo Semestre	15	4,5%
	Octavo Semestre	18	5,4%
	Noveno Semestre	30	9,0%
	Décimo Semestre	28	8,4%
	Internado	27	8,1%
	Total	335	100%

*Media: 22 años, desviación estándar 2,025

Fuente: base de datos
Elaboración: Los Autores

En la tabla 3 se destacan los siguientes puntos: la mayoría de los estudiantes de la muestra tienen entre 20 y 30 años (90,1%), las mujeres constituyen el 64,5% de los estudiantes y la mayor proporción de estudiantes están cursando sexto semestre (16,1%) y primer semestre (18,2%).

Tabla N. 4. Prevalencia de Síndrome Visual Informático (SVI) en 335 estudiantes de la carrera de medicina, matriculados en el periodo marzo - agosto 2023.

Variables	Frecuencia	Porcentaje	
SVI	Sí	279	83,3%
	No	56	16,7%
	Total	335	100%

Fuente: base de datos
Elaboración: Los Autores

El síndrome visual informático (SVI) estuvo presente en el 83,3% (279 estudiantes), mientras que el 16,7% (56 estudiantes) no presentan este síndrome. Estos hallazgos implican que el SVI es un problema generalizado entre los estudiantes de medicina.

Tabla N. 5. Frecuencia de síntomas de SVI en 335 estudiantes de la carrera de medicina, matriculados en el periodo marzo - agosto 2023.

Síntoma(s)	Total	%
Dolor de cabeza	270	80,6%
Ardor	265	79,1%
Picor	258	77%
Aumento de sensibilidad a la luz	248	74%
Enrojecimiento ocular	240	71,6%
Pesadez de párpados	236	70,4%
Visión borrosa	236	70,4%
Sensación de ver peor	235	70,1%
Lagrimeo	224	66,9%
Dificultad al enfocar en visión de cerca	219	65,4%
Dolor ocular	213	63,6%
Sensación de cuerpo extraño	211	63%
Sequedad	185	55,2%
Parpadeo excesivo	184	54,9%
Halos de colores alrededor de los objetos	157	46,9%
Visión doble	157	46,9%

Fuente: base de datos
Elaboración: Los Autores

En cuanto a los síntomas más prevalentes fueron el dolor de cabeza (80,6%), ardor (79,1%), picor (77%), y de menor frecuencia fueron parpadeo excesivo (54,9%), halos de colores alrededor de los objetos (46,9%) y visión doble (46,9%).

Tabla 6. Factores asociados al Síndrome Visual Informático (SVI) en 335 estudiantes de la carrera de medicina, matriculados en el periodo marzo - agosto 2023.

Variable(s)	Síndrome Visual Informático				Valor P	Rp	Intervalo de Confianza		
	Sí		No						
	f	%	f	%					
Grupo Etario	17 a 19 años	27	84,4%	5	15,6%	0,862	1,015	0,867	1,188
	20 a 39 años	252	83,2%	51	16,8%				
Sexo	Mujer	185	85,6%	31	14,4%	0,118	1,084	0,974	1,207
	Hombre	94	79,0%	25	21,0%				
Conoce el SVI	No	208	82,5%	44	17,5%	0,525	1,036	0,933	1,151
	Sí	71	85,5%	12	14,5%				
Enfermedad ocular de base	Sí	150	89,8%	17	10,2%	0,001*	1,170	1,061	1,290
	No	129	76,8%	39	23,2%				
Grado académico	Pregrado	256	83,1%	52	16,9%	0,782	0,976	0,827	1,151
	Prácticas preprofesionales	23	85,2%	4	14,8%				
Usar ordenador todos los días	Sí	238	85,3%	41	14,7%	0,027*	1,165	0,987	1,375
	No	41	73,2%	15	26,8%				
Tiempo total de uso	≥ 6 horas/día	194	79,8%	49	20,2%	0,006*	1,157	1,06	1,26
	< 6 horas/día	85	92,4%	7	7,6%				
Dispositivo usado	Computador	108	88,5%	14	11,5%	0,052	1,103	1,005	1,209
	Dispositivo Móvil	171	80,3%	42	19,7%				
Patrón de uso del dispositivo.	Continua	159	85,9%	26	14,1%	0,147	1,074	0,973	1,186
	Discontinua	120	80,0%	30	20,0%				
Conocimiento medidas prevención del SVC	No	201	82,7%	42	17,3%	0,651	1,025	0,924	1,137
	Sí	78	84,8%	14	15,2%				
Naturaleza de la pantalla	Fija	116	81,7%	26	18,3%	0,503	0,967	0,876	1,068
	Plegable	163	84,5%	30	15,5%				
Demanda visual	Alta demanda visual	46	95,8%	2	4,2%	0,012	1,180	1,088	1,280
	Baja demanda visual	233	81,2%	54	18,8%				
Usa lentes oftálmicos	Sí	196	87,1%	29	12,9%	0,007*	1,154	1,026	1,299
	No	83	75,5%	27	24,5%				
Distancia del dispositivo	Mayor a 40 cm	53	85,5%	9	14,5%	0,607	0,968	0,862	1,087
	Menor o igual de 40 cm	226	82,8%	47	17,2%				
Ángulo de mirada	Ángulo de mirada incorrecto	231	82,8%	48	17,2%	0,593	0,966	0,857	1,089
	Ángulo de mirada correcto	48	85,7%	8	14,3%				
	Total	279	83,3%	56	16,7%				

Fuente: base de datos
Elaboración: Los Autores

La prevalencia del síndrome visual informático fue mayor en adolescentes (84,4%) que en estudiantes de mayor edad (83,2%), y en mujeres (85,6%) que en hombres (75%). También fue mayor en los estudiantes del internado (85,2%) versus aquellos que no (83,1%).

Con relación al conocimiento del SVI, la prevalencia era mayor en aquellos estudiantes que conocen el síndrome (85,5%) y en aquellos que no conocen una medida que prevenga su desarrollo (84,8%) aunque no existe asociación entre esta y el síndrome.

En el ámbito de la ergometría visual, los usuarios de computadores que se encuentran a una distancia superior a 40 cm (85,5) y que tiene un ángulo de visión precisa (85,7%) tienen mayor porcentaje de SVI. Los estudiantes con antecedentes de enfermedad ocular de base (89,8%) o uso de lentes oftálmico (87,1%) tienen un alto porcentaje de la entidad.

En lo referente a los factores relacionados con el dispositivo, la prevalencia fue mayor cuando se usa el computador (88,5%) y la naturaleza de la pantalla es plegable (84,5%).

En los factores de comportamiento del individuo, los que muestran mayor prevalencia de la patología son; usar todos los días el computador (89,8%), por periodos mayor a 6 horas/día (92,4%) y de forma continua mayor una hora sin descansos entre sesiones (85,9%).

Las diferencias observadas resultaron estadísticamente significativas ($p < 0,05$) para el uso de lentes oftálmicos, si tiene enfermedad ocular de base, si usa el ordenador todos los días, el tiempo total de uso es mayor a 6 horas y tareas de alta demanda visual.

Se establece una asociación de riesgo para enfermedad ocular de base (RP: 1,170; IC 95%: 1,061– 1,290) y uso de lentes oftálmicos (RP: 1,154; IC 95%: 1,026– 1,299), tareas de alta demanda visual (RP: 1,180; IC 95%: 1,180– 1,280) , si el dispositivo usado es el computador (RP: 1,103; IC 95%: 1,005– 1,209), y si usa el dispositivo por más de 6 horas por día (RP: 1,157; IC 95%: 1,062– 1,261) ,con el desarrollo de síndrome visual informativo en los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad de Cuenca.

Capítulo VI

6. Discusión

La presente investigación se aplicó a 335 estudiantes de la carrera de medicina de la universidad de Cuenca e indagó la prevalencia del síndrome visual informático y sus factores asociados. Las mujeres fueron el sexo predominante (64,5%), esto debido a que constituyen la mayoría de los estudiantes de la carrera de medicina.

De los participantes estudiados, el 83,3% presenta SVI valor similar al encontrado por Kampanat Wangsan 81,0%(32) en estudiantes universitarios Tailandeses. La prevalencia del SVI en estudiantes de medicina de la universidad de Cuenca difiere de los encontrados en otras investigaciones realizadas en muestras homólogas; tal es el caso de Hassan A Gadain Hassan(33) 2023 cuya prevalencia reportada fue del 94% o Rosario Mercedes Menese 94%(34) siendo estas mayor a la nuestra. La prevalencia heterogénea también se refleja con valores bajos como Iqbal que informa un 76% (2), Asamene Kelelom Lema en su metaanálisis 66%(35), Fernández Villacorta reporta en estudiantes de postgrado del Perú un 62,3%(36) y Lixiang Wang en un estudio comparativo entre estudiantes que tomaron clases en línea y otros en aula siendo la prevalencia de 50,79% y 74,32%, respectivamente(8).

La variabilidad de la prevalencia resulta producto de haberse aplicado estándares diagnósticos y objetivos poblacionales que difieren de otros estudios, nuestra investigación al haberse realizado en estudiantes de medicina no puede ser extrapolado a toda la población universitaria por le heterogeneidad de la carga horaria, malla curricular o demanda académica entre las distintas carreras, además estudios publicados difieren de esta investigación debido a que no usan criterios específicos para definir SVI.

En esta investigación el malestar mayormente reportado fue el dolor de cabeza (80,6%) similar al estudio realizado por Caridad Galindo-Romero, dónde se informó el dolor de cabeza (36,7%) como el principal síntoma, u otro estudio realizado en adolescentes de Arabia Saudita (dolor de cabeza 39,3%)(37); la mayor prevalencia en nuestro estudio se plantea resultado de haberse realizado en una población homogénea y en un grupo etario más restringido algo que sucede en otro estudio realizado en Arabia Saudita en una población con características similares a la nuestra donde se reporta el dolor de cabeza (68%) como un síntoma con alta prevalencia(12).

Los síntomas encontrados en nuestra investigación que siguen en frecuencia al dolor de cabeza son ardor, picor, aumento de la sensibilidad a la luz y enrojecimiento ocular mismos que difieren de los reportados en otra investigación realizado a estudiantes de medicina Peruanos donde se reporta al lagrimeo (7,9%), picor (7,6%), dolor de cabeza (7,6%), pesadez de párpados (7,2%), visión borrosa (6,7%)(38) u otro, hecho a estudiantes Chinos en 2021 que informa el dolor ocular (96,5%), ardor (92,5%) y cefalea (90,9%)(32) como los principales síntomas en frecuencia.

Los resultados de este estudio identificaron asociación estadísticamente significativa al desarrollo de SVI con el tener una enfermedad ocular de base ($p=0,001^*$), usar el ordenador todos los días ($p=0,027$), mayor tiempo de uso ($p=0,006$), tareas de alta demanda visual ($p=0,012$) y uso de lente oftálmicos ($p=0,007$), este último también fue asociado en otra investigación en estudiantes de medicina con puntuaciones más altas de gravedad de esta enfermedad ($P = 0,003$) al igual que el estar largos periodos de tiempo en clases virtuales ($p<0,001$) contrastado con nuestro hallazgo de los largos periodos de uso del dispositivo(39).

En una revisión sistemática se identifica que ser mujer (Odds Ratio = 1.74, intervalo de confianza del 95% [1.2, 2.53]) y usar la pantalla a corta distancia (Odds Ratio = 4.24, intervalo de confianza del 95% [2.33, 7.71]) se asocia al SVI (40), contrario de nuestro estudio donde no lo hacen. Diferente de otros análisis donde el tiempo detrás de pantalla ($P < 0.001$)(8) o trabajar todos los días en la computadora (AOR = 5.51, IC 95%: 2.05-14.81)(33) si se encontraron asociado al desarrollo del síndrome igual que en el presente estudio el uso diario del dispositivo tuvo relación estadísticamente significativa ($p=0,027$). Demisu Sinbaba también indica que ser mujer (AOR = 2.69, IC 95%: 1.28–5.64) está fuertemente asociado al síndrome (33).

En nuestro estudio el tiempo de uso mayor a 6 horas tuvo asociación de riesgo, contrastado con otra investigación donde el tiempo $>4,6$ horas/día eleva en 2,29 veces la probabilidad de desarrollar SVI (AOR: 2,29; IC del 95% [1,43; 3,66])(4), en otro estudio en que usar por más 5 h (Odds ratio = 1,52; intervalo de confianza del 95%: 1,07-2,16)(5), Kelolom A. en su metaanálisis identificó 2,02 veces (OR = 2,02, IC 95% [1,08, 3,77])(40) u otro realizado en oficinistas en Nepal [OR = 2.51; IC (1,29, 4,89) $p = 0,007$](41), aumenta el riesgo de presentar un síntoma diagnóstico del síndrome. Esto se debe a que al estar en exposición detrás de una pantalla por largos periodos de tiempo altera el mecanismo del parpadeo impidiendo la distribución homogénea de la película lagrimal, lo que se expresa finalmente como síntoma de molestia, ardor y dolor ocular(42) También se ve implicado el mecanismo de acomodación-

convergencia ya que en aras de adaptarse al dispositivo digital genera síntomas de astenopia (43).

Las tareas de alta demanda visual (RP: 1,180; IC 95%: 1,180– 1,280) en nuestro estudio se identificaron como riesgo para el desarrollo de SVI al igual que en un estudio realizado en niños con edad media de 12 años en los cuales se reportó las tareas de alta demanda visual con peores puntajes en todos los aspectos del cuestionario del síndrome, grupo de alta demanda puntuación $(2,49 \pm 0,47)$ (44), también en un estudio realizado en radiólogos donde realizan tareas de alta demanda visual (Ver imágenes) 7 horas por día se relaciona con síntomas fatiga visual(45).

Los antecedentes de enfermedad ocular como significativamente asociados con SVI (AOR: 3.19, IC 95% [1.49, 6.84])(4) igual que en esta investigación donde los análisis los catalogan como factor de riesgo(Rp=1,170 IC del 95% (1,061 a 1,290)) en otro estudio realizado en estudiantes universitario en Tailandia se reportó que enfermedades atópicas (OR 2,49; IC 95%: 1,16–5,34, $p = 0,020$), síntomas oculares previos (OR 2,66; IC 95%: 1,62–4,37, $p < 0,001$), astigmatismo (OR 1,75; IC 95%: 1,05–2,92, $p = 0,033$) eran factor de riesgo para la enfermedad(32). La explicación más acertada hasta el momento de porque el SVI se manifiesta con mayor frecuencia en persona con patología de base; es debido a que los mecanismos de regulación y de enfoque se ven comprometidos en mayor o menor medida desde un inicio.

El uso de lentes oftálmicos ($p=0,007$ Rp=1,154 IC del 95% (1,026 al 1,299)), se identificó como factor de riesgo para desarrollar SVI similar a los datos encontrados por Zenbaba D, et al en su estudio a profesores de Universidades de Etiopía que identificó el uso de anteojos con un 68% más probabilidad de desarrollar el síndrome, la probable explicación es que, con el uso de los lentes, el desenfoque visual es mayor lo que se traduce como más trabajo para los órganos oculares.

Si el dispositivo usado es el computador (RP: 1,103; IC 95%: 1,005– 1,209) se encontró una asociación de riesgo igual que el encontrado en estudiantes universitarios en Paraguay (RP = 1,05; IC95%: 1,01–1,11)(46) que identificaron el uso de portátil como factor de riesgo; esto debido que estos dispositivos son usados para tareas que ocupan largos periodos de tiempo a diferencia de los móviles que mayormente son usados para actividades que ocupan menos tiempo.

Limitaciones del Estudio

1. El tipo de estudio analítico transversal para la determinar de la relación causa efecto.
2. No se indagó si usaban lubricantes oculares.
3. No se preguntó a profundidad acerca del medio de trabajo (posición en que se usa el dispositivo)
4. No se especificó la patología de base que se posee o el tipo de anteojos que se usa.

Capítulo VII

7. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- A pesar de que las mujeres constituían la mayoría de la muestra y las características sociodemográficas de los estudiantes de medicina variaban, no hubo diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de SVI entre los sexos. Asimismo, el SVI afecta de la misma manera a estudiantes de diferentes edades
- La investigación demostró que el Síndrome Visual Informático (SVI) es un problema importante para los estudiantes de medicina en la Universidad de Cuenca, con una prevalencia del 83,3%.
- Los síntomas más frecuentes reportados por los estudiantes con SVI fueron dolor de cabeza, ardor y picor
- Los resultados no revelaron diferencia significativa en la incidencia del SVI por edad, sexo, o ciclo académico. Sin embargo, la presencia de enfermedades oculares previas, el uso diario de dispositivos electrónicos y el uso de lentes oftálmicos se asociaron con una mayor prevalencia de SVI.
- Las tareas de alta demanda visual como el ver imágenes representa un mayor uso diario de dispositivos electrónicos, se asoció con una prevalencia significativamente más alta de SVI, mientras que tareas de baja demanda visual a mayor uso diario de dispositivos electrónicos se asoció con una prevalencia más baja de SVI. Esto sugiere que las tareas de baja demanda visual pueden disminuir el riesgo de SVI

Recomendaciones

- Crear campañas educativas que informen a los estudiantes independientemente de su edad o genero sobre los peligros del SVI y ofrezcan consejos de cómo prevenirlos
- Reconocer a los estudiantes que ya tienen problemas de visión y promover exámenes de vista de rutina para el manejo y tratamiento efectivo del SVI
- Promover medidas frente el uso responsable de los dispositivos electrónicos como tomar descansos frecuentes y realizar cambios ergonómicos para reducir los efectos negativos sobre la salud ocular.
- Incentivar a los estudiantes que practiquen técnicas de relajación ocular y que parpadeen con frecuencia para a menorar los síntomas del SVI.
- Explicar sobre la importancia de mantener una distancia segura de los dispositivos, utilizar la iluminación adecuada y ajustar los ángulos de visión pueden ayudar a prevenir el SVI.
- Fomentar futuras investigaciones para determinar los factores específicos que causan el SVI en varias poblaciones estudiantiles y desarrollar planes de prevención especializados
- Alentar a los estudiantes a tomar descansos activamente, incluidos ejercicios de estiramiento y movimientos oculares, cuando utilicen el los dispositivos durante largos periodos de tiempo
- Se recomienda a aquellos persona que usan lentes y ocupan por largos periodos de tiempo los dispositivos digitales, tratar de reducir el tiempo de exposición con sesiones de descanso activos que si bien en nuestro estudio no se indagó al respecto; se ha identificado como un factor que reduce hasta el 16% la probabilidad de desarrollar el síndrome (AOR: 0.84, IC 95% [0.53, 0.97])(4).

Referencias

1. Bogdănici CM, Săndulache DE, Nechita CA. Eyesight quality and Computer Vision Syndrome. *Romanian J Ophthalmol*. 2017;61(2):112-6.
2. Iqbal M, Said O, Ibrahim O, Soliman A. Visual Sequelae of Computer Vision Syndrome: A Cross-Sectional Case-Control Study. *J Ophthalmol*. 2 de abril de 2021;2021:6630286.
3. Adane F, Alamneh YM, Desta M. Computer vision syndrome and predictors among computer users in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Trop Med Health*. 24 de marzo de 2022;50:26.
4. Dessie A, Adane F, Nega A, Wami SD, Chercos DH. Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Computer Users in Debre Tabor Town, Northwest Ethiopia. *J Environ Public Health*. 16 de septiembre de 2018;2018:e4107590.
5. Al Tawil L, Aldokhayel S, Zeitouni L, Qadoumi T, Hussein S, Ahamed SS. Prevalencia de síntomas del síndrome de visión por computadora autoinformados y sus factores asociados entre estudiantes universitarios. *Eur J Ophthalmol*. 1 de enero de 2020;30(1):189-95.
6. Mowatt L, Gordon C, Santosh ABR, Jones T. Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students. *Int J Clin Pract*. 2018;72(1):e13035.
7. Logaraj M, Madhupriya V, Hegde S. Computer vision syndrome and associated factors among medical and engineering students in chennai. *Ann Med Health Sci Res*. marzo de 2014;4(2):179-85.
8. Wang L, Wei X, Deng Y. Computer Vision Syndrome During SARS-CoV-2 Outbreak in University Students: A Comparison Between Online Courses and Classroom Lectures. *Front Public Health*. 8 de julio de 2021;9:696036.
9. Vargas Rodríguez LJ, Espitia Lozano N, de la Peña Triana HM, Vargas Vargas JL, Mogollón Botía DM, Pobre Vinasco AM, et al. Computer visual syndrome in university students in times of pandemic. *Arch Soc Esp Oftalmol Engl Ed [Internet]*. 8 de noviembre de 2022 [citado 12 de diciembre de 2022]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2173579422001645>
10. Cantó-Sancho N, Sánchez-Brau M, Ivorra-Soler B, Seguí-Crespo M. Computer vision syndrome prevalence according to individual and video display terminal exposure characteristics in Spanish university students. *Int J Clin Pract*. 2021;75(3):e13681.
11. Anbesu EW, Lema AK. Prevalence of computer vision syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 31 de enero de 2023;13:1801.
12. Altalhi A, Khayyat W, Khojah O, Alsalmi M, Almarzouki H. Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors. *Cureus*. 20 de febrero de 2020;12(2):e7060.
13. Randolph SA. Síndrome de visión por computadora. *Workplace Health Saf*. 1 de julio de 2017;65(7):328-328.

14. Computer vision syndrome (Digital eye strain) [Internet]. [citado 14 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>
15. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2011;31(5):502-15.
16. Gowrisankaran S, Sheedy JE. Computer vision syndrome: A review. Albin TJ, editor. *Work.* 30 de septiembre de 2015;52(2):303-14.
17. Kantor A. Actualización clínica en OJO seco para el médico no oftalmólogo | Elsevier Enhanced Reader. 21:883-90.
18. Lurati AR. Síndrome de visión por computadora: implicaciones para la enfermera de salud ocupacional. *Workplace Health Saf.* 1 de febrero de 2018;66(2):56-60.
19. Rojas Juárez sergio, Saucedo Castillo A. *Oftalmología.* Mexico: Manual Moderno; 2014. 436 p.
20. Yoshimura K, Morita Y, Konomi K, Ishida S, Fujiwara D, Kobayashi K, et al. A web-based survey on various symptoms of computer vision syndrome and the genetic understanding based on a multi-trait genome-wide association study. *Sci Rep.* 3 de mayo de 2021;11(1):9446.
21. Yammouni R, Evans BJW. Is reading rate in digital eyestrain influenced by binocular and accommodative anomalies? *J Optom.* 2021;14(3):229-39.
22. Choi JH, Li Y, Kim SH, Jin R, Kim YH, Choi W, et al. The influences of smartphone use on the status of the tear film and ocular surface. *PLoS ONE.* 31 de octubre de 2018;13(10):e0206541.
23. Chawla A, Lim TC, Shikhare SN, Munk PL, Peh WCG. Síndrome de visión por computadora: oscuridad bajo la sombra de la luz. *Can Assoc Radiol J.* 1 de febrero de 2019;70(1):5-9.
24. Pavel IA, Bogdanici CM, Donica VC, Anton N, Savu B, Chiriac CP, et al. Computer Vision Syndrome: An Ophthalmic Pathology of the Modern Era. *Medicina (Mex).* 20 de febrero de 2023;59(2):412.
25. Sánchez-Valerio M del R, Mohamed-Noriega K, Zamora-Ginez I, Baez Duarte BG, Vallejo-Ruiz V. Dry Eye Disease Association with Computer Exposure Time Among Subjects with Computer Vision Syndrome. *Clin Ophthalmol Auckl NZ.* 8 de diciembre de 2020;14:4311-7.
26. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Res Notes.* 9 de marzo de 2016;9(1):150.
27. Tauste A, Ronda E, Molina MJ, Seguí M. Effect of contact lens use on Computer Vision Syndrome. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2016;36(2):112-9.
28. Usgaonkar U, Parkar SRS, Shetty A. Impact of the use of digital devices on eyes during the lockdown period of COVID-19 pandemic. *Indian J Ophthalmol.* julio de 2021;69(7):1901-6.

29. Leung TW, Li RW hong, Kee C su. Blue-Light Filtering Spectacle Lenses: Optical and Clinical Performances. PLoS ONE. 3 de enero de 2017;12(1):e0169114.
30. Agarwal S, Goel D, Sharma A. Evaluation of the Factors which Contribute to the Ocular Complaints in Computer Users. J Clin Diagn Res JCDR. febrero de 2013;7(2):331-5.
31. Aguilar-Ramírez MDP, Meneses G. Validación del instrumento “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)” para la evaluación del síndrome visual informático en personal de salud de Lima. Rev Medica Hered. 2 de noviembre de 2022;33(3):187-95.
32. Wangsan K, Upaphong P, Assavanopakun P, Sapbamrer R, Sirikul W, Kitro A, et al. Self-Reported Computer Vision Syndrome among Thai University Students in Virtual Classrooms during the COVID-19 Pandemic: Prevalence and Associated Factors. Int J Environ Res Public Health. enero de 2022;19(7):3996.
33. Hassan HAG. Computer Vision Syndrome Among Medical Students at the University of Khartoum, Sudan: Prevalence and Associated Factors. Cureus [Internet]. 9 de mayo de 2023 [citado 4 de agosto de 2023];15(5). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/153118-computer-vision-syndrome-among-medical-students-at-the-university-of-khartoum-sudan-prevalence-and-associated-factors>
34. Computer visual syndrome in medical students in virtual education of a Peruvian university during 2021 | Revista de la Facultad de Medicina Humana [Internet]. [citado 4 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/5525>
35. El síndrome de visión por computadora y sus determinantes: una revisión sistemática y metanálisis - Asamene Kelelom Lema, Etsay Woldu Anbesu, 2022 [Internet]. [citado 4 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20503121221142402>
36. Fernandez-Villacorta D, Soriano-Moreno AN, Galvez-Olortegui T, Agui-Santivañez N, Soriano-Moreno DR, Benites-Zapata VA. Síndrome visual informático en estudiantes universitarios de posgrado de una universidad privada de Lima, Perú. Arch Soc Esp Oftalmol. 1 de octubre de 2021;96(10):515-20.
37. Abuallut I, Ajeebi RE, Bahari AY, Abudeyah MA, Alyamani AA, Zurayyir AJ, et al. Prevalence of Computer Vision Syndrome among School-Age Children during the COVID-19 Pandemic, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Survey. Children. noviembre de 2022;9(11):1718.
38. Castañeda RMM, Rodríguez SLR, Jaramillo C del CM, Miraval ELS, Montoro DFS, Rodríguez LGC. Síndrome visual informático en estudiantes de medicina en educación virtual de una universidad peruana durante el 2021: Computer visual syndrome in medical students in virtual education of a Peruvian university during 2021. Rev Fac Med Humana [Internet]. 3 de febrero de 2023 [citado 4 de agosto de 2023];23(1). Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/5525>
39. Abudawood GA, Ashi HM, Almarzouki NK. Computer Vision Syndrome among Undergraduate Medical Students in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. J Ophthalmol. 1 de abril de 2020;2020:e2789376.
40. Lema AK, Anbesu EW. Computer vision syndrome and its determinants: A systematic review and meta-analysis. SAGE Open Med. 1 de enero de 2022;10:20503121221142400.

41. Das A, Shah S, Adhikari TB, Paudel BS, Sah SK, Das RK, et al. Computer vision syndrome, musculoskeletal, and stress-related problems among visual display terminal users in Nepal. *PLoS ONE*. 19 de julio de 2022;17(7):e0268356.
42. Jaiswal S, Asper L, Long J, Lee A, Harrison K, Golebiowski B. Ocular and visual discomfort associated with smartphones, tablets and computers: what we do and do not know. *Clin Exp Optom*. 2019;102(5):463-77.
43. Auffret É, Gomart G, Bourcier T, Gaucher D, Speeg-Schatz C, Sauer A. Perturbations oculaires secondaires à l'utilisation de supports numériques. Symptômes, prévalence, physiopathologie et prise en charge. *J Fr Ophtalmol*. 1 de diciembre de 2021;44(10):1605-10.
44. De-Hita-Cantalejo C, Sánchez-González JM, Silva-Viguera C, Sánchez-González MC. Tweenager Computer Visual Syndrome Due to Tablets and Laptops during the Postlockdown COVID-19 Pandemic and the Influence on the Binocular and Accommodative System. *J Clin Med*. 9 de septiembre de 2022;11(18):5317.
45. Dandan OA, Hassan A, Shammari MA, Jawad MA, Alsaif HS, Alarfaj K. Digital Eye Strain Among Radiologists: A Survey-based Cross-sectional Study. *Acad Radiol*. 1 de agosto de 2021;28(8):1142-8.
46. Coronel-Ocampos J, Gómez J, Gómez A, Quiroga-Castañeda PP, Valladares-Garrido MJ. Computer Visual Syndrome in Medical Students From a Private University in Paraguay: A Survey Study. *Front Public Health*. 14 de julio de 2022;10:935405.

Anexos

Anexo A: Estudios sobre SVI

Estudio	Autores	Prevalencia	Sintomatología	Factores asociados reportados
Secuelas visuales del síndrome de visión por computadora: un estudio transversal de casos y controles (2)	Igbal M, Ibrahim O, Soliman A	Prevalencia 76%	- Visión Borrosa (40,90%) - Cefalea (46,80%)	1. Errores de refracción 2. Horas detrás de una pantalla 3. Distancia cercana de la pantalla 4. Angulo de mirada inadecuado 5. Resolución deficiente de la pantalla 6. Resplandor de la pantalla
Síndrome de visión por computadora y entes asociados entre usuarios de computadoras en la ciudad de Debre Tabor, Noreste de Etiopía 2018 (4)	Adane F, Nega A, Daba Wami S, Chercos D	Prevalencia 69,5%	- Visión Borrosa (62,60%) - Fatiga visual (47,63%) - Irritación ocular (47,40%)	1. Uso de computadora por más de 4,6 horas 2. Antecedentes de enfermedad ocular tenían 3,19 veces más probabilidades de desarrollar CVS 3. Buen conocimiento sobre el uso seguro de las computadoras y mecanismos de prevención
Prevalencia del síndrome de visión artificial según las características de exposición terminal individual y de uso de video en estudiantes universitarios españoles 2020 (10)	Cantó-Sancho N, Sánchez-Brau M, Ivorra-Soler B, Seguí-Crespo M	Prevalencia 76,6%	- Dolor de cabeza (78,70%) - Picor (73,00%) - Pesadez de párpados (61,90%) - Sensación de empeoramiento de la vista (60,30%)	1. Sexo femenino 2. Usar lentes de contacto 3. Más de 4 horas diarias detrás de una pantalla
Síndrome de visión por computadora entre estudiantes de ciencias de la salud en Arabia Saudita: prevalencia y factores de riesgo 2020 (11)	Altalhi A, Khayyat W, Khojah O, Alsalmi M, Almarzouki H	Prevalencia 97,3%	- Dolor de cabeza (68,00%) - Miopía o hipermetropía (65,00%) - Picazón en los ojos (63,0%) - Sensación de ardor (62,00%) - Lagrimeo excesivo (58,00%) - Visión poco clara (52,00%) - Enrojecimiento (51,00%)	1. Sexo femenino 2. Uso de anteojos 3. Conocimiento de prácticas no se asociaron con la reducción de síntomas

Anexo B: Cuestionario de Síndrome Visual Informático (CVS-Q) original en español



CUESTIONARIO DE SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO
(COMPUTER VISION SYNDROME QUESTIONNAIRE)

Cómo citar este cuestionario:

Seguí MM, Cabrero-García J, Crespo A, Verdú J, Ronda E. A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. J Clin Epidemiol. 2015 Jun;68(6):662-73. doi: 10.1016/j.jclinepi.2015.01.015. Epub 2015 Jan 28.

A rellenar por el trabajador

Indique si percibe alguno de los siguientes síntomas, a lo largo del tiempo de uso de ordenador en el trabajo. Para cada síntoma, señale con una X:

- a. En primer lugar, la frecuencia con que aparece el síntoma, teniendo en cuenta que:
 NUNCA = en ninguna ocasión
 OCASIONALMENTE = de forma esporádica o una vez por semana
 A MENUDO O SIEMPRE = 2 o 3 veces por semana o casi todos los días
- b. En segundo lugar, la intensidad con que lo siente:
 Recuerde: si señala NUNCA en frecuencia, no debe marcar nada en intensidad.

	a. Frecuencia			b. Intensidad	
	NUNCA	OCASIONALMENTE	A MENUDO O SIEMPRE	MODERADA	INTENSA
1 Ardor					
2 Picor					
3 Sensación de cuerpo extraño					
4 Lagrimeo					
5 Parpadeo excesivo					
6 Enrojecimiento ocular					
7 Dolor ocular					
8 Pesadez de párpados					
9 Sequedad					
10 Visión borrosa					
11 Visión doble					
12 Dificultad al enfocar en visión de cerca					
13 Aumento de sensibilidad a la luz					
14 Halos de colores alrededor de los objetos					
15 Sensación de ver peor					
16 Dolor de cabeza					

A rellenar por el investigador

Cálculo de la PUNTUACIÓN TOTAL considerando que:

- Frecuencia:
 - NUNCA = 0
 - OCASIONALMENTE = 1
 - A MENUDO O SIEMPRE = 2
- Intensidad:
 - MODERADA = 1
 - INTENSA = 2

- Severidad:
 - El resultado de Frecuencia x Intensidad debe ser recodificado como: 0 = 0; 1 o 2 = 1; 4 = 2

	Frecuencia	Intensidad	Frecuencia x Intensidad	Severidad
1 Ardor				
2 Picor				
3 Sensación de cuerpo extraño				
4 Lagrimeo				
5 Parpadeo excesivo				
6 Enrojecimiento ocular				
7 Dolor ocular				
8 Pesadez de párpados				
9 Sequedad				
10 Visión borrosa				
11 Visión doble				
12 Dificultad al enfocar en visión de cerca				
13 Aumento de sensibilidad a la luz				
14 Halos de colores alrededor de los objetos				
15 Sensación de ver peor				
16 Dolor de cabeza				

Puntuación total = $\sum_{i=1}^{16}$

Si la puntuación total es ≥ 6 puntos, el trabajador padece el Síndrome Visual Informático (Computer Vision Syndrome).

Anexo C: Cálculo muestral (Software estadístico EpiDat 4.2)

Anexo D: Tabla de muestra

CICLOS	ESTUDIANTES POR CICLO	PORCENTAJE	TOTAL ESTUDIANTES
PRIMER CICLO	180	18%	61
SEGUNDO CICLO	124	12,4%	41
TERCER CICLO	67	6,7%	22
CUARTO CICLO	117	11,7%	39
QUINTO CICLO	0	0%	0
SEXTO CICLO	161	16,1%	54
SEPTIMO CICLO	46	4,6%	15
OCTAVO CICLO	55	5,5%	18
NOVENO CICLO	91	9,1%	30
DECIMO CICLO	78	7,8%	28
INTERNADO ROTATIVO	81	8,1%	27
TOTAL	1000	100%	335

Anexo E: Cuadro de operacionalización de variables

Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Escala
Síndrome visual por computadora Enfermedad asociada a exposición de pantallas de dispositivos electrónicos caracterizado por síntomas oculares, extraoculares y musculoesqueléticos.	Presenta SVC Sin SVC	Determinado por la aplicación del cuestionario	Menos de 6 Más de 6
Edad Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el diagnóstico	Tiempo en años	A partir de la fecha de nacimiento	Adolescentes 10 a 19 años Adulto joven 20 a 39 años
Sexo Condición anatómica que diferencia hombres y mujeres	Fenotipo	Determinado por expuesta en Formulario	Masculino Femenino
Nivel académico Sistema de avance académico establecido analógicamente para identificar el grado de conocimiento.	Grado académico	Determinado por la expuesta del formulario	Primer semestre Segundo semestre Tercer semestre Cuarto semestre Quinto semestre Sexto semestre Séptimo semestre Octavo semestre Noveno semestre Decimo semestre Internado Rotativo
Patología ocular previa Entidad clínica de cualquier tipo previa a la realización de la encuesta.	clínico	Determinado por respuesta de formulario	Sí No
Tiempo de exposición detrás de un dispositivo electrónico. Medida indicativa de la exposición a una pantalla digital		Determinado por respuesta de formulario	Menos de 2 horas 2 a 4 horas 4 a 6 horas Más de 6 horas
Tipo de dispositivo		Determinado por respuesta de formulario	Computador/laptop Móvil
Horario de uso División del día en grupo de 6 horas en base a	Jornada de uso	Determinada por la expuesta del formulario	<ul style="list-style-type: none"> • Mañana • Tarde • Noche • Madrugada
Periodo de descanso entre jornadas de uso del dispositivo Tiempo transcurrido desde finalizar el uso de un dispositivo hasta volver a usarlo.		Determinada por la expuesta del formulario	5 a 10 minutos 10 a 20 minutos 20 a 40 minutos 40 a 60 minutos 1 hora a 2 horas.
Conocimiento de medidas ergonómicas de uso de dispositivos electrónicos		Determinada por la expuesta del formulario	Si no

Anexo F: Carta de interés institucional



Carta de interés institucional para estudios observacionales, estudios de intervención y ensayos clínicos en seres humanos

CARTA DE INTERÉS INSTITUCIONAL

Sr. Xavier Alejandro Quezada Romero
Estudiante de la Carrera de Medicina

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: "Pandemia y Síndrome Visual Informático en Estudiantes de Medicina de la Universidad de Cuenca: prevalencia, características y factores asociados. Cuenca, Ecuador 2023", es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para la Carrera de Medicina tomando en cuenta que conocer la prevalencia y los factores asociados del Síndrome Visual Informático en estudiantes de la Carrera de Medicina permitirá a futuro establecer programas de intervención que alerten y disminuyan la prevalencia del mismo que podrían estar afectando al modelo educativo de enseñanza aprendizaje de la carrera.

Informo también que la participación de los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad de Cuenca es libre y voluntaria; y, que en caso de solicitar datos anonimizados o seudonimizados la Carrera de Medicina cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada o seudonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales.

Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, la Carrera de Medicina no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o seudonimizado, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

En caso de que el investigador requiera de talento humano o insumos de un establecimiento público sanitario para la ejecución de un proyecto de investigación, debe suscribir un convenio según como lo determine establecimiento público sanitario, en base a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 00011 -2020, "Reglamento de suscripción y ejecución de convenios del MSP", publicado en Registro oficial – Edición especial No. 590 de 20 de mayo de 2020. Cabe señalar que el proyecto de investigación previo a la suscripción del convenio deberá contar con la aprobación de un CEISH aprobado por MSP.

Cuenca, 5 de abril de 2023

Dra. Lorena Encalada
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dirección: Av. El Paraíso s/n. junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4051000 Ext. 3165
Web: www.ceish.ucuenca.edu.ec
Correo: ceish@ucuenca.edu.ec
Cuenca - Ecuador



Anexo G: Cuestionario de variables socio-demográficas y de exposición a un dispositivo electrónico

. Pandemia y Síndrome Visual Informático en Estudiantes de Medicina de la Universidad de Cuenca: prevalencia, características y factores asociados. Cuenca, Ecuador 2023

Introducción: Determinar la prevalencia, características y factores asociados del Síndrome Visual Informático en estudiantes de Medicina de la Universidad de Cuenca. La información brindada será únicamente con el fin investigativo por lo que se mantendrá la confidencialidad de la información brindada.

Instrucciones: El siguiente formulario es para recolectar información referente a datos sociodemográficos [sexo, nivel de instrucción (ciclos), conocimiento del Síndrome Visual Informático], clínicos (tiempo de exposición a una pantalla, horas frente un ordenador, horas de uso) y ergonómica (distancia a un ordenador, medidas preventivas del Síndrome Visual Informático).

Este formulario consta de 3 secciones, la primera está orientada a obtener datos sociodemográficos sobre el encuestado, la segunda parte indaga sobre factores que se asocian al desarrollo del SVC y finalmente el QSVC que permitirá identificar el padecimiento del síndrome por parte del entrevistado.

ACEPTO PARTICIPAR EN LA ENCUESTA ONLINE UNA VEZ FIRMADO EL CONSENTIMIENTO FÍSICAMENTE SOBRE EL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA.

Aceptar

NÚMERO DE FORMULARIO

No llenar

Datos de Filiación

SEXO Hombre
 Mujer

CICLO

- Primero
- Segundo
- Tercero
- Cuarto
- Quinto
- Sexto
- Séptimo
- Octavo
- Noveno
- Décimo
- Internado

Factores asociados

¿ CONOCE USTED EL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO O SÍNDROME VISUAL POR COMPUTADORA?	
<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	
¿ USA EL ORDENADOR TODOS LOS DÍAS?	
<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	
¿ QUÉ TIEMPO USA USTED EL ORDENADOR DURANTE LA JORNADA ACADÉMICA?	
<input type="radio"/> Menos de 2 horas por día <input type="radio"/> De 2 a 4 horas por día <input type="radio"/> Más de 4 horas por día	
PATRÓN DE USO DEL DISPOSITIVO.	
<input type="radio"/> Continua (sin descanso 1 hora o más tiempo) <input type="radio"/> Discontinua (intervalos menos de 1 hora con descanso)	
PREDOMINIO DE LA NATURALEZA DE LOS CARACTERES	*
<input type="radio"/> Letras/cifras <input type="radio"/> Gráficos <input type="radio"/> Letras/cifras-gráficos	
NATURALEZA DE LA PANTALLA	*
<input type="radio"/> Plegable <input type="radio"/> Fija	
POSICIÓN DE LA MIRADA RESPECTO A LA PANTALLA DEL DISPOSITIVO	*
<input type="radio"/> Por encima <input type="radio"/> Al mismo nivel <input type="radio"/> Por debajo	
NÚMERO DE HORAS DE USO DEL DISPOSITIVO A JENAS A ACTIVIDADES ACADÉMICAS	*
DISTANCIA APROXIMADA DE SU VISTA Y LA PANTALLA DEL DISPOSITIVO	*
<input type="radio"/> Corta: menos de 20 cm <input type="radio"/> Moderada: 20 a 40 cm <input type="radio"/> Larga: más de 40 cm	
¿ QUÉ DISPOSITIVO USA PRINCIPALMENTE?	*
<input type="radio"/> Teléfono inteligente/móvil <input type="radio"/> Computador mesa <input type="radio"/> Computador portátil <input type="radio"/> Tablet	
¿ CONOCE ALGUNA MEDIDA QUE PREVENGA EL DESARROLLO DEL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO?	*
<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	
¿ TIENE ALGUNA ENFERMEDAD OCULAR DE BASE?	*
<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	
¿ USA USTED LENTES OFTÁLMICOS, DE CUALQUIER TIPO?	*
<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	

Test de Síndrome Visual informático:

<p>INDIQUE SI PERCIBE ALGUNOS DE LOS SIGUIENTES SÍNTOMAS, A LO LARGO DEL TIEMPO DE USO DEL ORDENADOR LA FRECUENCIA EN QUE APARECE EL SÍNTOMA TOMAR EN CUENTA QUE: NUNCA= NINGUNA OCASIÓN A MENUDO O SIEMPRE= 2 O 3 VECES POR SEMANA CASI TODOS LOS DIAS. EN INTENSIDAD SI SE SEÑALA NUNCA EN FRECUENCIANO DEBE MARCAR NADA.</p>	<p>FRECUENCIA</p>	<p>INTENSIDAD</p>
<p>DOLOR DE CABEZA</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo o siempre</p>	<p>* <input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa</p>
<p>DIFICULTAD AL ENFOCAR EN VISIÓN DE CERCA</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo o siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa *</p>
<p>PICOR</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo o siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa</p>
<p>PESADEZ DE PÁRPADOS</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa</p>
<p>AUMENTO DE SENSIBILIDAD A LA LUZ</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa *</p>
<p>SENSACIÓN DE VER PEOR</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa</p>
<p>HALOS DE COLORES AL REDEDOR DE LOS OBJETOS</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa *</p>
<p>LAGRÍMEO</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa</p>
<p>VISIÓN DOBLE</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa *</p>
<p>ARDOR</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa</p>
<p>SEQUEDAD</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa *</p>
<p>VISIÓN BORROSA</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa</p>
<p>ENROJECIMIENTO OCULAR</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa *</p>
<p>PARPADEO EXCESIVO</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa</p>
<p>SENSACIÓN DE CUERPO EXTRAÑO</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa *</p>
<p>DOLOR OCULAR</p>	<p><input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> A menudo siempre</p>	<p><input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Intensa</p>

Anexo H: Consentimiento informado

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO			
Título de la investigación: Pandemia y Síndrome Visual Informático en Estudiantes de Medicina de la Universidad de Cuenca: prevalencia, características y factores asociados. Cuenca, Ecuador 2023			
Datos del equipo de investigación:			
	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigador principal	Jefferson Baudilio Quezada Bastides	0750541542	Universidad de Cuenca
Investigador secundario	Xavier Alejandro Quezada Romero	1726624859	Universidad de Cuenca
¿De qué se trata este documento?			
<p>Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en La facultad de medicina de la Universidad De Cuenca. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.</p>			
Introducción			
<p>Este estudio se está llevando a cabo como parte de nuestro proyecto de titulación y debido a la falta de producción de conocimiento en el área local acerca del síndrome visual informático, entidad clínica que está estrechamente asociada al uso prolongado de dispositivos virtuales de iluminación artificial que se expresa como problemas oculares o malestares musculares.</p>			
Objetivo del estudio			
<p>Describir y analizar lo más completo posible aquellos factores que se encuentran asociados al desarrollo del SVC además de identificar su prevalencia en nuestro medio.</p>			
Descripción de los procedimientos			
<p>Para la ejecución de este proyecto se procederá a abarcar a los estudiantes en los distintos horarios de labores académica y no académicas, vía virtual por correo electrónico</p>			
Riesgos y beneficios			
<p>Los beneficiarios de la investigación son múltiples: los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad de Cuenca quienes podrán identificar los factores de riesgo, síntomas y toma de decisiones ante el Síndrome Visual Informático, la Universidad de Cuenca que puede implementar medidas preventivas en especial a los estudiantes de la carrera de Medicina y de otras carreras u personal que labora en la institución, los autores que nos permitirá disminuir las complicaciones, diagnosticar y tratar eficazmente a nuestros pacientes.</p>			
Otras opciones si no participa en el estudio			
<p>En caso de no participar usted tendrá los resultados a su disposición y formará parte de las medidas que se tome a cabo como parte de la prevención del SVC.</p>			
Derechos de los participantes			

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
7. Derecho a reclamar una indemnización, en caso de que ocurra algún daño debidamente comprobado por causa del estudio;
8. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
9. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
10. Que se respete su intimidad (privacidad);
11. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
12. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
13. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
14. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
15. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0994022271 o 0978741610 que pertenece a Jefferson Quezada Bastides y Xavier Quezada Romero correspondientemente o envíe un correo electrónico a jeff-quezada98@hotmail.com

Consentimiento informado

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombres completos del/a
participante

Firma del/a
participante

Fecha

Nombres completos del/a
investigador/a

Firma del/a
investigador/a

Fecha