

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**Facultad de Medicina Humana**

**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**UPLA**  
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

**TESIS**

**Título : “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA HUMANA, UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, HUANCAYO, 2023”**

**Para optar : El Título Profesional de Médico Cirujano**

**Autor : Bach. Castellares Rojas Ivan Luis**

**Asesor : Dr. Cortez Orellana, Santiago Angel**

**Línea de investigación institucional : Salud y Gestión de la salud**

**Fecha de inicio y Culminación de la investigación : 01 de junio – 31 de agosto del 2023**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2024**

## **DEDICATORIA**

A Dios por todo el amor. A mis queridos padres Betty y Rubén, a mi hermana Carmen y a toda mi amada familia. Ustedes son la fuente constante de mi inspiración quienes han dejado una profunda huella en mi camino y en mi desarrollo como profesional. A aquellos que confiaron en mí incluso en momentos de dificultad, siempre perseverante.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Peruana Los Andes por brindarme la oportunidad de llevar a cabo esta investigación y por su constante apoyo en mi formación académica. Además, quiero expresar mi sincero agradecimiento a los docentes que se comprometieron con mi desarrollo profesional durante la realización de este trabajo. Su guía y apoyo fueron fundamentales para el éxito del mismo.

Atentamente,

Castellares Rojas Ivan Luis

## CONSTANCIA DE SIMILITUD

N° 0021-FMH -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la **Tesis** Titulada:

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA HUMANA, UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, HUANCAYO, 2023**

Con la siguiente información:

Con autor(es) : **BACH. CASTELLARES ROJAS IVAN LUIS**

Facultad : **MEDICINA HUMANA**

Asesor(a) : **DR. CORTEZ ORELLANA, SANTIAGO ANGEL**

Fue analizado con fecha **17/04/2024** con **180** pág.; en el Software de Prevención de Plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

**Excluye Citas.**

**Excluye Cadenas hasta 20 palabras.**

Otro criterio (especificar)

|                                     |
|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            |

El documento presenta un porcentaje de similitud de **24** %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N° 15 del Reglamento de Uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 17 de abril de 2024



**MTRA. LIZET DORIELA MANTARI MINCAMI**  
JEFA

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

## CONTENIDO

|   |             |
|---|-------------|
| <b>TESIS</b>                                | <b>i</b>    |
| <b>DEDICATORIA</b>                          | <b>ii</b>   |
| <b>AGRADECIMIENTO</b>                       | <b>iii</b>  |
| <b>CONTENIDO</b>                            | <b>v</b>    |
| <b>CONTENIDO DE TABLAS</b>                  | <b>viii</b> |
| <b>CONTENIDO DE FIGURAS</b>                 | <b>ix</b>   |
| <b>RESUMEN</b>                              | <b>x</b>    |
| <b>ABSTRACT</b>                             | <b>xii</b>  |
| <b>CAPITULO I</b>                           | <b>14</b>   |
| <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>           | <b>14</b>   |
| 1.1 Descripción de la realidad problemática | 14          |
| 1.2 Delimitación del problema               | 18          |
| 1.3 Formulación del problema                | 19          |
| 1.4 Justificación                           | 20          |
| 1.5 Objetivos                               | 23          |
| 1.5.1 Objetivo general                      | 23          |
| 1.5.2 Objetivos específicos.                | 23          |
| <b>CAPITULO II</b>                          | <b>25</b>   |
| <b>MARCO TEÓRICO</b>                        | <b>25</b>   |
| 2.1 Antecedentes                            | 25          |
| 2.2 Bases teóricas                          | 42          |
| 2.3 Marco conceptual                        | 51          |
| <b>CAPITULO III</b>                         | <b>54</b>   |
| 3.1 Hipótesis específicas                   | 54          |
| 3.2 Variables                               | 58          |
| <b>CAPITULO IV</b>                          | <b>59</b>   |
| <b>METODOLOGÍA</b>                          | <b>59</b>   |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 4.1   | Método de investigación                           | 59         |
| 4.2   | Tipo de investigación                             | 59         |
| 4.3   | Nivel de investigación                            | 60         |
| 4.4   | Diseño de la investigación                        | 60         |
| 4.5   | Población y muestra                               | 61         |
| 4.6   | Tipo y técnica de muestreo                        | 62         |
| 4.7   | Técnicas e instrumentos de recolección de datos   | 64         |
| 4.8   | Técnicas de procesamiento y análisis de los datos | 70         |
| 4.9   | Aspectos éticos de la investigación               | 71         |
| <b>CAPITULO V</b>   |   | <b>72</b>  |
| 5.1   | Descripción de resultados                         | 72         |
| 5.3   | Contrastación de hipótesis                        | 84         |
| <b>CAPITULO VI</b>  |   | <b>91</b>  |
| 6.1.  | Analisis y discusion de resultados                | 91         |
| <b>CONCLUSIONES</b>   |   | <b>125</b> |
| <b>RECOMENDACIONES</b>  |   | <b>129</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>   |   | <b>134</b> |
| <b>ANEXOS</b>   |   | <b>149</b> |
| <b>ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA</b>                                    |   | <b>149</b> |
| <b>ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES</b>                 |   | <b>157</b> |
| <b>ANEXO 3: INSTRUMENTO</b>   |   | <b>164</b> |
| <b>ANEXO 4: CARTA DE CONFIDENCIALIDAD DE INVESTIGACIÓN</b>                |   | <b>169</b> |
| <b>ANEXO 5: CONSENTIMIENTO INFORMADO</b>                                  |   | <b>170</b> |
| <b>ANEXO 6: PERMISO INSTITUCIONAL</b>                                     |   | <b>172</b> |
| <b>ANEXO 7: CONSTANCIA DE VALIDACION</b>                                  |   | <b>173</b> |
| <b>ANEXO 8: CONSTANCIA DE VALIDACION</b>                                  |   | <b>174</b> |
| <b>ANEXO 9: DICTAMEN DEL COMITÉ DE ETICA</b>                              |   | <b>175</b> |
| <b>ANEXO 10: CARTA DE PRESENTACION</b>                                    |   | <b>176</b> |
| <b>ANEXO 11: NUMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS Y POR SEMESTRE 2023-I</b> |   | <b>177</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>ANEXO 12: DATA DE PROCESAMIENTO DE DATOS</b>                       | <b>178</b> |
| <b>ANEXO 12: EVIDENCIA DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS</b>              | <b>179</b> |
| <b>ANEXO 13: EVIDENCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LOS ESTUDIANTES</b> | <b>180</b> |

## CONTENIDO DE TABLAS

**Tabla N° 01:** Edad de los estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

**Tabla N° 02:** Características sociodemográficas según el sexo en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

**Tabla N° 03:** Ciclo de estudios que cursan en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

**Tabla N° 04:** Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

**Tabla N° 05:** Síndrome visual informático según edad. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

**Tabla N° 06:** Síndrome visual informático según sexo. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

**Tabla N° 07:** Síndrome visual informático según ciclo básico o ciclo clínico. Universidad Peruana Los Andes , Huancayo, 2023 .

**Tabla N° 08:** Síndrome visual informático según uso de lentes recetados. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

**Tabla N° 09:** Síndrome visual informático según tiempo de uso continuo de computadora o laptop al día. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

**Tabla N° 10:** Síndrome visual informático según tiempo de uso continuo de celular al día. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.



**Tabla N° 11:** Síndrome visual informático según tiempo de descanso durante el uso de computadora. Universidad Peruana Los Andes , Huancayo, 2023.

**Tabla N° 12:** Síndrome visual informático según uso de medidas visuales preventivas. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

**Tabla N°13:** Síndrome visual informático según tipos de medidas visuales preventivas. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023

**Tabla N°14:** Síndrome visual informático según errores refractivos visuales en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes , Huancayo, 2023.

### **CONTENIDO DE FIGURAS**

**Figura 1:** Síndrome visual informático según síntoma más frecuentes en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes , Huancayo, 2023

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y factores asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

**Metodología:** Estudio cuantitativo observacional tipo transversal analítico. Se incluyó 283 estudiantes de Medicina Humana de la UPLA 2023, seleccionados por muestreo no probabilístico, estratificado por ciclo académico. Se empleó un formulario para datos sociodemográficos, ergonomía de uso de dispositivos digitales, uso de medidas visuales preventivas, errores refractivos visuales y el cuestionario “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)”. Para el análisis bivariado se utilizó la prueba chi-cuadrado de Pearson y prueba exacta de Fisher.

**Resultados:** A pesar de las limitaciones en las variables analizadas, la prevalencia del síndrome visual informático fue 76,3%, promedio dentro de quienes usaron el CVS-Q. Se identificaron factores asociados, incluyendo la edad 18-22 años (82,8%,  $p=0,005$ ) y el ciclo preclínico (81,7%,  $p=0,033$ ). El 95,1% no tomaban medidas preventivas, en contraste con aquellos que tomaban una medida ( $p=0,000$ ). Además, el 89,2% reportó astigmatismo ( $p=0,000$ ).

**Conclusiones:** Se determinó una alta prevalencia del SVI debido al uso creciente de dispositivos digitales en la vida académica. Destaca la asociación del SVI con la edad y el ciclo preclínico, resaltando la importancia de abordarlo desde etapas tempranas y adaptar estrategias según cada grupo. La presencia de errores refractivos como

astigmatismo y miopía señala la necesidad de una corrección efectiva. Para futuras investigaciones, es crucial considerar el tiempo total de uso de dispositivos, como el de descansos en general y considerar medidas preventivas en conjunto, utilizando enfoques multivariados y muestreo aleatorio estratificado.

**Palabras Clave:** Prevalencia, Salud Ocular, Estudiantes de medicina

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the risk factors associated with computer vision syndrome in medical students at UPLA, Huancayo, 2023.

**Methodology:** Analytical cross-sectional observational quantitative study. 283 Human Medicine students from UPLA 2023 were included, selected by non-probabilistic sampling, stratified by academic cycle. A form was used for sociodemographic data, ergonomics of use of digital devices, use of preventive visual measures, visual refractive errors and the “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)” questionnaire. For the bivariate analysis, Pearson's chi-square test and Fisher's exact test were used.

**Results:** Despite the limitations in the variables analyzed, the prevalence of computer vision syndrome was 76.3%, average among those who used the CVS-Q. Associated factors were identified, including age 18-22 years (82.8%,  $p=0.005$ ) and preclinical cycle (81.7%,  $p=0.033$ ). 95.1% did not take preventive measures, in contrast to those who took a measure ( $p=0.000$ ). Additionally, 89.2% reported astigmatism ( $p=0.000$ ).

**Conclusions:** A high prevalence of SVI associated with the increasing use of digital devices in academic life was determined. The association of SVI with age and the preclinical cycle stands out, highlighting the importance of addressing it from early stages and adapting strategies according to each group. The presence of refractive errors such as astigmatism and myopia signals the need for effective correction. For future research, it is crucial to consider the total time of device use, such as breaks in

general, and consider preventive measures together, using multivariate approaches and stratified random sampling.

**Key words:** Prevalence, Eye Health, Students medical.

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Descripción de la realidad problemática

Actualmente, el uso de dispositivos digitales con pantallas se ha convertido en una necesidad, debido a la pandemia que promovió el distanciamiento social y trabajo remoto (1). Esto llevó, en el ámbito universitario de Perú, a una transición hacia la educación en línea para proteger la salud de los estudiantes. Sin embargo, esta digitalización ha resultado en una exposición prolongada a las pantallas de dispositivos electrónicos, lo que plantea preocupaciones para la salud visual(2).

Indudablemente, el uso de computadoras y dispositivos con pantallas mejora la calidad y la eficiencia laboral. Sin embargo, numerosos estudios han planteado interrogantes sobre las repercusiones de la exposición a estos dispositivos. Los usuarios de tecnología informática a menudo informan síntomas como cansancio visual, fatiga ocular, irritación en los ojos, enrojecimiento, visión borrosa y sequedad ocular, entre otros problemas visuales. Además, se han observado síntomas adicionales que afectan áreas fuera de los ojos, de los cuales predomina principalmente la cefalea y su intensidad tiende a aumentar con la duración de la exposición a estos dispositivos (3,4). Dentro de los síntomas directos del Síndrome Visual Informático que con mayor frecuencia fueron reportados fueron cefalea, lagrimeo, ardor, irritación y prurito (3–14).

En cuanto a la prevalencia del Síndrome Visual Informático en estudiantes de medicina humana, los hallazgos de varios estudios destacan una presencia

significativa de este síndrome. Es fundamental destacar que la elevada prevalencia del SVI ya estaba presente antes del año 2019 y el inicio de la pandemia por COVID-19, que marcó un cambio significativo en el aumento de las horas de uso de dispositivos digitales y, consecuentemente, en el mayor riesgo de desarrollar el SVI. Este fenómeno se observa en varios estudios, donde se registraron prevalencias entre 54,8% y 71,6%, abarcando a estudiantes universitarios de medicina y población general(15).

Sin embargo, con la llegada de la pandemia por COVID-19, estas prevalencias experimentaron un aumento, según informan Woldu et al. en su estudio “Prevalence of computer vision syndrome: a systematic review and meta-analysis” en población en general y específicamente a estudiantes universitarios de diversas facultades, entre ellas la de medicina humana, así como a personal administrativo y escolares publicado en el año 2023. Se reportaron prevalencias que oscilaron entre 72,6% y 98,0%, evidenciando un notable incremento con respecto a los años anteriores a la pandemia (16).

Por otro lado, en la población específica de estudiantes de medicina humana, a nivel internacional se han reportaron diversas investigaciones sobre este síndrome. Estos estudios, realizados en países como Pakistán, Arabia Saudita, Egipto, India y EE.UU., arrojando prevalencias que oscilan entre 54,3% y 97,3% (3–7,11,13,17–21).

A nivel nacional, en La Libertad, Lima y Madre de Dios, se ha reportado una prevalencia que va desde 72,1% hasta 93,0% (12,14,22–24). Además, en el ámbito local, en Junín-Huancayo se ha registrado prevalencia de 83,5% (25).

La alta prevalencia registrada en varios estudios se debe a diversos factores asociados que contribuyen al desarrollo de SVI. Entre estos la literatura destaca la edad, señalando los cambios estructurales y fisiológicos en el sistema visual asociados al envejecimiento, especialmente en edades de 30 a 39 años, esto resulta en una función visual deficiente, fatiga ocular y tensión ocular (10). Es importante mencionar que, a pesar de estas asociaciones encontradas en otros estudios, nuestra investigación se centra exclusivamente en alumnos estudiantes de la carrera de Medicina Humana con edades comprendidas entre 18 y 31 años. Esta decisión se basa en estudios que reportan prevalencias significativas del SVI en jóvenes universitarios, quienes pasan períodos prolongados frente a dispositivos informáticos, abarcando edades de 16 a 21 años y de 20 a 24 años, con tasas que varían entre 50,4% y 82,2%(14,23).

Por otro lado, el sexo femenino parece estar relacionado con el SVI debido a su influencia en la evaporación de la película lagrimal. Esto se debe a un menor grosor de la capa lipídica en las mujeres y a factores hormonales que podrían aumentar el riesgo del SVI. (3,23)

En este estudio, se exploraron diversos factores asociados, entre ellos el uso de lentes, que podría estar relacionado con el SVI. Esta posible asociación se atribuye a la elevada demanda de lentes con montura entre los usuarios de computadoras y a la ausencia de lentes con protección de luz azul (12). Otro factor identificado es el tiempo de exposición a dispositivos digitales con video terminal como laptops/PCs, tablets, celulares, etc. Pasar largos períodos frente a las pantallas disminuye la frecuencia del parpadeo y reduce la producción de la película



lagrimal. Esto conduce a su evaporación y resulta en molestias oculares asociadas al SVI. (26)

Asimismo, reportan que el uso del celular está relacionado con un mayor riesgo de desarrollar SVI y está vinculado a la manifestación de un mayor número de síntomas, principalmente asociados con la fatiga visual. Esto podría deberse a factores como la proximidad de visualización e iluminación inadecuada, el diseño deficiente de pantalla o la baja resolución de la misma, así como el brillo y el tamaño de fuente no adecuados. En comparación, al uso de dispositivos electrónicos como laptops o PCs que está asociado con un menor riesgo de desarrollar el síndrome. (27)

Por otro lado, informan que la omisión de tomar descansos, de acuerdo con la regla 20-20-20 de la Asociación Americana de Optometría ( tomar descansos después de 20 minutos de usar la pantalla y mirar hacia puntos lejanos que estén a 20 pies de distancia de ellos para un total tiempo de 20 segundos), durante la utilización de dispositivos, se ha asociado con un mayor riesgo de desarrollar el Síndrome Visual Informático (4). Por último, los errores refractivos visuales desempeñan un papel fundamental en la aparición del SVI. Aquellos estudiantes con miopía y que no usan anteojos son más propensos a desarrollar SVI, esto corrigiendo el error de refracción antes del cribado. Además, reportan que el contar con una enfermedad ocular preexistente tiene 3,2 veces más probabilidades de desarrollar SVI comparado con aquellos sin enfermedad ocular. Así mismo, se ha observado que los individuos con errores refractivos experimentan una mayor incidencia de

síntomas asociados al uso de dispositivos electrónicos en comparación con aquellos sin errores de refracción. (10,14,18,27)

## **1.2 Delimitación del problema**

### **Delimitación teórica**

En el marco de esta tesis, se ha propuesto como objetivo principal la evaluación de múltiples aspectos relacionados con el síndrome visual informático. Entre los objetivos clave, se incluye la determinación de la prevalencia del SVI, así como la identificación de diversos factores y su asociación con SVI. Estos factores abarcan datos sociodemográficos, ergonomía de dispositivos digitales, uso de medidas visuales preventivas y errores refractivos visuales.

La tesis busca profundizar en la comprensión del SVI examinando diversos factores asociados con la prevalencia del síndrome brindando luces sobre la compleja red de factores que influyen en su desarrollo. De esta manera, proporciona una visión más completa de la problemática del SVI en el contexto de los estudiantes de medicina en la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

### **Delimitación temporal**

La investigación se desarrolló en el periodo comprendido entre 01 de junio al 31 de agosto del 2023.

### **Delimitación espacial**

El presente estudio fue desarrollado en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes, ubicado en Chorrillos – Palian, distrito de Huancayo, Provincia de Huancayo, Departamento de Junín.

## **Delimitación poblacional**

La población del presente estudio estuvo conformada por estudiantes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes.

## **1.3 Formulación del problema**

### **1.3.1 Problema general**

¿Cuál es la prevalencia y los factores asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023?

### **1.3.2 Problemas específicos**

¿Cuáles son las características sociodemográficas (edad, género y ciclo académico) asociadas con el síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023?

¿Cuáles son los factores ergonómicos de dispositivos digitales asociados al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023?

¿Existe asociación entre el uso de medidas preventivas y el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023?

¿Cuáles son los errores refractivos asociados al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023?

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Justificación Social:**

En un contexto global donde la tecnología y la educación en línea son cada vez más predominantes, la salud visual de los estudiantes se convierte en una preocupación colectiva.

La trascendencia de este estudio se manifiesta en su contribución directa a la identificación de los factores que afectan la salud visual de los estudiantes.

La naturaleza extensa y demandante de la carrera de Medicina Humana hace que estos estudiantes sean más susceptibles a los efectos del uso intensivo de dispositivos digitales. Al comprender los elementos sociodemográficos, ergonomía de dispositivos digitales, errores refractivos y medidas preventivas relacionadas con el SVI, se pueden desarrollar estrategias personalizadas para mitigar su impacto en la población estudiantil.

La detección temprana de estos factores no solo apunta a mejorar la salud visual individual, sino también tiene implicaciones sociales más amplias.

Implementar medidas preventivas específicas puede contribuir a reducir la prevalencia del SVI en los estudiantes de Medicina Humana, mejorando así su calidad de vida, bienestar y rendimiento académico. Este estudio aspira

influir positivamente en la formación de profesionales de la salud, quienes desempeñarán un papel crucial en el sistema de atención médica y, en última instancia, contribuirán al bienestar de la sociedad en su conjunto. En este sentido, la investigación no solo se erige como un esfuerzo académico, sino como una iniciativa orientada a mejorar la calidad de vida y el desempeño profesional de los estudiantes de Medicina Humana, generando un impacto positivo a nivel social. Este propósito se alcanzará si como resultado del estudio se implementan medidas preventivas específicas, como la práctica de la ergonomía de dispositivos digitales, detección temprana de errores refractivos y recomendaciones personalizadas, que buscan no solo mitigar el impacto del SVI, sino también mejorar significativamente la experiencia académica y el bienestar general de los estudiantes.

#### **1.4.2 Justificación Teórica:**

Aunque existen evidencias sustanciales sobre factores asociados al SVI, es importante destacar la limitada información a nivel regional y nacional actualizada específica para estudiantes de medicina humana. Por ende, este estudio tiene como objetivo contribuir con datos locales actuales, permitiendo que la población universitaria de medicina humana tome conciencia de los factores asociados con el desarrollo del SVI.

Adicionalmente, se identifica carencia en la definición teórica de las variables relacionadas con la ergonomía de dispositivos digitales y su asociación con el SVI. También se observa una falta de enfoque en las causas

fisiológicas sobre los síntomas asociados al SVI. Esta falta de claridad teórica resalta la necesidad de realizar investigaciones adicionales que aborden de manera exhaustiva y específica cómo se relacionan estos aspectos en la población estudiantil universitaria, que presenta una inclinación notable hacia el uso de dispositivos digitales.

#### **1.4.3 Justificación Metodológica:**

Esta investigación es una contribución significativa en términos de datos estadísticos al conocimiento actual sobre SVI y sus factores asociados en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes. La información obtenida se posiciona como una base para futuros estudios en esta población. La selección de los instrumentos utilizados, específicamente el Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q), ha sido seleccionado basado en su reconocimiento en estudios previos, sobre su relevancia y eficacia, aspectos detallados exhaustivamente en la sección bases teóricas. Además, se ha seleccionado un cuestionario sobre factores asociados seleccionado después de una cuidadosa revisión y adaptación de estudios similares que exploraban las dimensiones relevantes para este trabajo. Este cuestionario ha sido validado por juicio de expertos. Es importante destacar que, aunque esta investigación no introduce un nuevo aporte metodológico en sí misma, el enfoque meticuloso en la elección de instrumentos reconocidos fortalece la utilidad y relevancia del estudio.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general**

Determinar la prevalencia y factores asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.

### **1.5.2 Objetivos específicos.**

- Identificar los factores asociados de las características sociodemográficas con el síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.
- Determinar la edad asociada con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023
- Determinar el sexo asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.
- Determinar el ciclo académico asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.
- Determinar si el uso de lentes recetados está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.
- Determinar el tiempo de uso continuo de PC/laptop al día asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

- Determinar el tiempo de uso continuo de celular al día asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.
- Determinar si la toma descansos durante el uso de computadora está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.
- Establecer la asociación entre el uso de medidas preventivas y el síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.
- Identificar los errores refractivos visuales asociados con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.



## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

##### **Internacionales**

Khola et al. realizaron el estudio “Computer Vision Syndrome (CVS) and its Associated Risk Factors among Undergraduate Medical Students in Midst of COVID-19” en Pakistán en el año 2020. Su objetivo fue determinar la prevalencia del SVI y los factores de riesgo asociados entre los estudiantes de pregrado de medicina. Fue un estudio analítico, observacional de tipo transversal y contó con una muestra de 326 estudiantes con un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para recolectar datos, diseñaron un cuestionario específicamente creado para este propósito, enfocado en determinar tanto la prevalencia del síndrome visual informático como los factores asociados, basándose en investigaciones previas. Una vez completado el cuestionario, llevaron a cabo una prueba piloto con la participación de 30 estudiantes. Con este paso no solo buscaron verificar la comprensión del cuestionario, sino también confirmar su validez en el contexto del estudio. Los resultados revelaron una alta prevalencia del SVI alcanzando 98,7%. En términos de síntomas, 29,0% de los estudiantes experimentó molestias extraoculares, mientras que 71,0% presentó síntomas oculares. Observaron que tomar descansos > 60 minutos se asoció de manera significativa con síntomas como irritación ocular y parpadeo excesivo, lo que también incluyó una mayor sensibilidad a la luz, por lo que se recomienda la regla

de 20-20-20 (apartar la mirada de la pantalla cada 20 minutos, descansar por 20 segundos y mirar puntos lejanos que estén a 20 pies), propuesta por la Asociación Americana de Oftalmología. El estudio presenta algunas limitaciones, al enfocarse exclusivamente en estudiantes de medicina de pregrado y no consideró el total de horas de estudio; los datos se recopilaron con cuestionarios auto aplicados, lo que podría introducir sesgos. Se concluye que los problemas de salud relacionados al uso excesivo de dispositivos digitales se han convertido en una preocupación importante durante la pandemia de COVID-19. Se demostró que los síntomas de SVI están relacionados con la distancia del dispositivo digital y los intervalos de descanso menos frecuentes. Este estudio contribuye a definir patrones de uso de computadoras y ergonomía de dispositivos digitales (22).

Altalhi et al. realizaron un estudio “Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors”, en el 2020. Su objetivo fue evaluar la prevalencia y determinar los factores de riesgo del SVI entre los estudiantes de la Facultad de Medicina. Realizaron un estudio observacional de tipo transversal en 334 estudiantes de medicina, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Aplicaron un cuestionario electrónico autoadministrado, desarrollado a partir de una exhaustiva revisión de la literatura relacionada con el Síndrome Visual Informático. Se encontró que la prevalencia de SVI fue 97,3%, utilizando tanto estadística descriptiva y prueba de U de Mann Whitney. No se reportó asociación entre el uso del dispositivo por más de seis horas y aumento en el número de síntomas ( $p = 0,689$ ). El número de síntomas oculares reportados fue significativamente mayor en estudiantes de

género femenino ( $p = 0,002$ ), en aquellos que usaban anteojos ( $p = 0,002$ ) y en quienes experimentaban deslumbramiento en sus pantallas ( $p = 0,004$ ). Los síntomas más comunes incluyeron dolor de cabeza (68,0%), visión afectada (65,0%), picazón (63,0%), ardor (62,0%), lagrimeo (58,0%), visión borrosa (52,0%), enrojecimiento (51,0%), sequedad (48,3%), entre otros. Como limitaciones se reconoce que, al ser un estudio transversal, no establece relaciones de causa-efecto, ni explora posibles cambios en el tiempo, ni identifica la secuencia temporal de los eventos. Además, el muestreo no probabilístico podría generar falta de representatividad de la población, limitando poder generalizar sus resultados. Por último, el estudio en una universidad limita extrapolar sus resultados a otras instituciones por la diversidad existente entre las universidades. Además, no se realizaron exámenes oftalmológicos durante la investigación ya que se evaluaron a los estudiantes de manera subjetiva mediante un cuestionario de tamizaje autoadministrado. Realizar pruebas objetivas por exámenes oftalmológicos habría permitido determinar los valores de la esfera media, cilindro y equivalente esférico; estos valores tienden a elevarse en presencia de errores refractivos, los cuales son un factor de riesgo para el desarrollo del SVI. Sería prudente también considerar la prueba de ruptura de la película lagrimal, la cual arrojaría resultados anormales si aparecieran áreas negras en menos de 10 segundos. Otra evaluación importante sería la prueba de Schirmer, la cual permite determinar la cantidad de humectación de la tira en casos de ojo seco, una condición directamente relacionada con el SVI. Concluyeron que la frecuencia de síntomas fue más alta en estudiantes de género femenino y en aquellos que

experimentaron deslumbramiento en sus pantallas. No se encontró relación significativa entre el uso prolongado de dispositivos digitales y una mayor frecuencia de síntomas. Este estudio proporciona información valiosa sobre las prácticas ergonómicas visuales y el uso de dispositivos (11)

Abudawood et al. realizaron un estudio titulado “Computer Vision Syndrome among Undergraduate Medical Students in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia” en el año 2020, Su objetivo fue determinar la prevalencia del SVI, identificar los factores de riesgo asociados, evaluar los síntomas comúnmente relacionados con el síndrome y analizar la conciencia y las prácticas adecuadas en el uso de computadoras para el estudio. Realizaron un estudio observacional de tipo transversal que incluyó a 651 estudiantes de pregrado de medicina, mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizó una encuesta electrónica adaptada de investigaciones previas sobre SVI. La prevalencia del SVI fue 95,0%. El astigmatismo estaba significativamente asociado al SVI ( $p = 0,030$ ), igual que la presencia de ojo seco ( $p = 0,010$ ). En cambio, el uso de anteojos o lentes de contacto no mostró asociación estadística. Los factores de riesgo asociados al SVI incluyeron: mayor duración del estudio o exposición ( $p < 0,001$ ), la distancia de la pantalla ( $p < 0,050$ ) y alto brillo de la pantalla ( $p < 0,050$ ). La medida preventiva más eficaz para aliviar los síntomas resultó ser la aplicación de la regla 20-20-20 (tomar descansos cada 20 minutos durante 20 segundos y enfocarse en puntos distantes a 20 pies). Sin embargo, esta estrategia aplicada de manera ocasional en 98,0% de aquellos que presentaron el síndrome, mostrando asociación significativa con el SVI ( $p = 0,010$ ), sugiriendo que cuando se toma la medida

preventiva ocasionalmente puede incrementar el desarrollo del síndrome. Los síntomas más frecuentes reportados incluyeron lagrimeo excesivo y dolor en cuello, hombros o espalda; las alumnas tenían un mayor riesgo de desarrollar SVI ( $p = 0,003$ ). Como limitaciones, al ser un estudio transversal, se limitó poder explorar cambios en el tiempo y comprender la secuencia temporal de los eventos. Además, la investigación se realizó en una institución, lo que impide generalizar los resultados a otras universidades debido a las variaciones inherentes entre ellas. Se recopilaron datos basados en síntomas auto reportados sin realizar exámenes oftalmológicos ya que estos nos brindan información más completa y precisa sobre la salud ocular detectando problemas que pueden no ser evidentes a través de síntomas auto reportados. En cuanto a los criterios de inclusión, se consideró a estudiantes con condiciones médicas oculares preexistentes, lo que podría haber sobrestimado la prevalencia del SVI debido a que al incluir a personas que ya tienen condiciones oculares, algunos de los síntomas atribuibles al SVI podrían estar relacionados con las condiciones preexistentes en lugar de ser causados por el uso de dispositivos digitales. El estudio fue útil al identificar factores de riesgo adicionales, como los errores de refracción visual, y proporcionó información que permitió una discusión más profunda de los resultados en relación con el origen de los síntomas (3).

Marwa et al. realizaron el estudio “Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Students of Faculty of Medicine, Cairo University” en Egipto en el 2019. Su objetivo fue determinar la prevalencia del SVI en los estudiantes y analizar la relación de diversos factores con el uso de computadoras y la aparición

de síntomas. Realizaron un estudio transversal que involucró a 260 estudiantes de medicina seleccionados mediante un muestreo aleatorio estratificado según grado. Para recopilar los datos, utilizaron un cuestionario autoadministrado que constaba de dos partes. La primera parte evaluaba el patrón de uso de la computadora y otros factores que podrían influir en la aparición de síntomas. La segunda parte consistía en el CVS-Q en su versión original en español de España. La prevalencia del SVI fue 75,0%, siendo ligeramente mayor en mujeres (78,7%) que en hombres (71,0%), sin ser significativa. Se encontró una asociación significativa del SVI con la duración del uso de otros dispositivos de video terminal (horas/día) ( $p=0,038$ ) y con el uso de lentes de contacto ( $p=0,021$ ). Respecto a los síntomas, los más frecuentes fueron cefalea (81,5%) y lagrimeo excesivo (58,8%). Como limitaciones, no se realizó exámenes oftalmológicos y faltó evaluar dolor en el cuello y hombros, ya que estos síntomas no estaban incluidos en el CVS-Q. Concluyeron que la prevalencia del SVI era elevada entre los estudiantes de la facultad de medicina humana, siendo los síntomas más comunes la cefalea y el lagrimeo excesivo. Este estudio resultó útil para identificar los patrones de uso de la computadora y la ergonomía de los dispositivos digitales (5).

Sharma et al. en el estudio “Computer Vision Syndrome and its Risk Factors among Medical Students of a Tertiary Care Centre in Odisha: A Cross-Sectional Study”, realizado en Bhubaneswar en el 2021, tuvo por objetivo determinar la prevalencia del SVI, identificar los factores de riesgo y evaluar las medidas preventivas adoptadas por los estudiantes de medicina de pregrado al utilizar computadoras. Se realizó un estudio transversal analítico que incluyó a 477

estudiantes de pregrado, mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizó un cuestionario estructurado previamente validado por dos oftalmólogos, un profesor de medicina general y otro de medicina comunitaria. El cuestionario abarcó: perfil demográfico, duración del uso de computadoras, errores refractivos, frecuencia de descansos y presencia de síntomas. La prevalencia del SVI fue 83,2%. Al analizar por género, se observó que, dentro del grupo de estudiantes femeninas, el 61,4% presentaba un mayor porcentaje relativo del SVI comparado con 38,5% en estudiantes masculinos. Estos porcentajes se refieren al porcentaje relativo dentro de cada grupo de género y no a la prevalencia general del SVI. Se encontró una asociación significativa entre la presencia de errores refractivos, como miopía y astigmatismo, y SVI ( $p=0,003$  y  $p=0,040$ , respectivamente). Los factores de riesgo significativos incluyen: duración de estudio usando computadoras, brillo de la pantalla y distancia a la pantalla ( $p=0,001$ ). Sin embargo, no se encontró significancia estadística entre la medida de prevención de tomar descansos durante el estudio y los síntomas del SVI. Los síntomas oculares más frecuentes informados fueron cefalea (33,2%) y dolor musculoesquelético en cuello y hombro (29,4%). Los estudiantes del último año (49,87%) reportaron más síntomas de astenopia en comparación con los estudiantes de segundo año (15,6%) y tercer año (34,5%) de licenciatura en medicina. Dentro de las limitaciones, se identifica al tamizaje del SVI basado en la autoevaluación de síntomas reportados sin la realización de exámenes oftalmológicos y si una validación apropiada del instrumento utilizado, lo que podría llevar a una sobreestimación de la prevalencia del síndrome. Además, no se mencionaron las condiciones médicas oculares por

separado, lo que podría haber resultado en una sobreestimación de la prevalencia del SVI. Concluyeron que la prevalencia del SVI es alarmante en estudiantes de medicina de pregrado, con síntomas frecuentes como dolor de cabeza y dolor musculoesquelético en el cuello y el hombro. Además, se encontró que la prevalencia del SVI estaba asociada al sexo femenino, errores de refracción visual como astigmatismo y miopía, exposición prolongada a computadoras, uso de pantallas brillantes y proximidad a la pantalla del computador. El valor de la investigación radica en la identificación de variables relacionadas con los factores de riesgo dentro del cuestionario (13).

Alkaabneh et al. realizaron un estudio “Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among medical students in Tabuk University” en Arabia Saudita el año 2021. Su objetivo fue evaluar el SVI y los factores asociados en estudiantes de medicina y pasantes de la Facultad de Medicina. Fue un estudio transversal analítico que incluyó 259 estudiantes, seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia. Se empleó un cuestionario virtual autoadministrado que constaba de dos partes: la primera abordaba datos sociodemográficos, mientras que la segunda se centraba en los signos y síntomas del SVI. Se encontró asociación significativa entre nivel académico y síntomas del SVI ( $p=0,041$ ); los estudiantes de primer año presentaban más de tres síntomas relacionados con el uso de dispositivos electrónicos comparado con los internos. Respecto al patrón de uso de dispositivos electrónicos, se encontró que 36,4% de los estudiantes que pasaban 5 horas o más al día frente a ellos tenían más de 3 síntomas por el uso de dispositivos electrónicos;



en contraste con ausencia de síntomas en quienes pasaban menos de dos horas ( $p=0,037$ ). Del mismo modo, los participantes que informaron tomar descansos durante el uso de dispositivos electrónicos tenían una menor probabilidad de presentar más de 3 síntomas debidos al uso de dispositivos electrónicos ( $p=0,053$ ). Aquellos que informaron utilizar dispositivos digitales durante más de 6 horas diarias, comparado con los que los usaron por menos de una hora, presentaron más de 3 síntomas ( $p=0,042$ ). Se reportó asociación significativa entre uso de anteojos y presencia de síntomas por el uso de dispositivos electrónicos, ya que aquellos que usaban anteojos expresaron más de 3 síntomas ( $p=0,001$ ). Respecto al uso de lentes de contacto y síntomas debidos al uso de dispositivos electrónicos, se encontró que aquellos que utilizaban lentes de contacto presentaban más de 3 síntomas ( $p=0,006$ ). Los participantes con errores de refracción, como miopía o hipermetropía, tenían más probabilidades de presentar más de tres síntomas debidos al uso de dispositivos electrónicos comparado con aquellos sin errores de refracción ( $p=0,006$ ). Los síntomas más reportados fueron fatiga ocular (67,2%), dolor de cabeza (65,5%), ojos secos (55,7%) y dolor de cuello/hombro (53,4%). Concluyeron que el SVI prevaleció entre los estudiantes de medicina, con mayor frecuencia entre aquellos que usaban anteojos, lentes de contacto y que pasaban tiempo prolongado frente a dispositivos electrónicos. La utilidad de esta investigación radicó en determinar las características en relación a la distribución de los participantes según su nivel académico, así como en el patrón de uso de dispositivos electrónicos, con el fin de confirmar las variables a evaluar en estudios posteriores (18).

Abdulrahman et al. realizaron el estudio “Prevalence of Computer Vision Syndrome among undergraduate medical students in Riyadh, Saudi Arabia: A multi-university cross-sectional study” el año 2021. Su objetivo fue medir la prevalencia del SVI y la frecuencia de la adopción de prácticas ergonómicas entre estudiantes de medicina de pregrado de cuatro facultades en Riyadh (King Saud University (KSU), King Saud bin, Abdulaziz University for Health Sciences (KSAU-HS), Imam Mohammed Ibn Saud Islamic University (IMSIU) y Princess Nourah Bint Abdulrahman University (PNU). El estudio fue transversal analítico en muestra de 1014 estudiantes de medicina, incluidos por muestreo no probabilístico por conveniencia. Se usó la versión original del CVS-Q en español de España. El instrumento tenía tres secciones: la primera incluía datos sociodemográficos, historial médico oftalmológico y propósito de uso de dispositivos; la segunda sección incluía preguntas relacionadas con los hábitos de estudio al utilizar dispositivos electrónicos y prácticas ergonómicas, como duración de uso de dispositivos, fuente de iluminación, postura y otros hábitos de estudio; y la tercera sección comprendía el CVS-Q con 18 ítems debidamente validado. La prevalencia de SVI fue 60,8%; hubo asociación significativa entre género femenino y presencia de SVI ( $p=0,001$ ). Sobre los hábitos de estudio, hubo asociación significativa entre el uso diario de dispositivos electrónicos por los estudiantes y el SVI. Los estudiantes que utilizaban sus dispositivos durante más de 4 horas al día tenían mayor probabilidad de padecer SVI comparado con quienes los utilizaban menos de 4 horas al día ( $p=0,001$ ). Además, se identificó una asociación significativa entre los estudiantes que tomaban descansos y la presencia

del SVI ( $p = 0,020$ ). Esto sugiere que aquellos que tomaban descansos cada 60 minutos o más presentaban una probabilidad considerablemente mayor de padecer SVI en comparación con aquellos que tomaban descansos con intervalos más cortos, como cada 20 minutos. Asimismo, informaron que los estudiantes que configuraban la luz de fondo de la pantalla como brillante o muy brillante tenían un mayor riesgo de desarrollar SVI ( $p=0,035$ ). Entre los síntomas reportados más frecuentes se incluyen dolores de cuello (42,5%), dolores de cabeza (39,4%) y ojos secos (38,6%). Las limitaciones del estudio incluyen el autorreporte de síntomas por parte de los participantes sin un examen clínico u otras pruebas oftálmicas. No exploraron la presencia de trastornos oculares preexistentes o enfermedades sistémicas subyacentes como factores de riesgo. Además, una universidad era exclusivamente para mujeres, lo que podría haber afectado los resultados en relación al género. Concluyeron que la prevalencia del SVI fue ligeramente elevada. Por lo tanto, sugirieron que estudios futuros evalúen y midan este fenómeno en grupos más amplios. También enfatizaron la importancia de crear conciencia sobre el SVI, ya que tiende a pasarse por alto entre los estudiantes y profesores. La utilidad de este estudio radica en la definición de otras prácticas ergonómicas a considerar dentro del cuestionario, tales como la toma de descansos, la fijación de la mirada en objetos distantes y el ajuste del nivel de brillo del dispositivo, las cuales se adaptaron en investigaciones posteriores (6)

Poma et al. realizaron el estudio “Prevalencia de Síndrome Visual Informático por educación virtual en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja” en Ecuador el año 2021. Su objetivo fue determinar la prevalencia del

SVI durante la educación virtual. Se realizó un estudio transversal, en 238 estudiantes seleccionados por muestreo no probabilístico estratificado por conveniencia. Se usó el cuestionario CVS-Q en su versión original español de España, y una encuesta sobre los posibles factores asociados al SVI. La prevalencia de SVI fue 85,7%. Los síntomas principales incluyeron ardor ocular (73,0%), cefalea (67,6%), y dorsalgia (64,2%). En cuanto a los dispositivos utilizados para las clases virtuales, el computador lideró con uso mayoritario de 7-10 horas (38,7%), seguido por el teléfono celular, empleado durante 3-6 horas por 42,6%, y Tableta usada entre 1-3 horas por 9,3% de los encuestados. Alrededor de 25% de los estudiantes no tomaban descansos visuales durante clases, y entre los que sí lo hacían, la mayoría lo realizaba después de más de 2 horas de exposición (33,3%). Sobre las medidas ergonómicas, 33,3% usó lágrimas artificiales, mientras que 41,2% optó por cerrar los ojos brevemente. Sorprendentemente, 23,0% de los estudiantes no adoptó ninguna medida. Concluyeron que existe una alta prevalencia del SVI en los estudiantes de Medicina principalmente por el uso del computador, entre los síntomas más frecuentes fueron ardor ocular, cefalea y dolor de espalda. Además, una gran proporción de estudiantes señaló no tomar descansos visuales mientras reciben sus clases virtuales, y quienes sí los hacen, la mayoría lo realiza luego de más de 2 horas exposición. Las medidas ergonómicas atenuantes más adoptadas incluyen el uso de lágrimas artificiales y mantener los ojos cerrados por breves periodos. El estudio fue útil para determinar las medidas preventivas o medidas ergonómicas atenuantes que se mencionan en el estudio para ser

consideradas dentro del cuestionario de los posibles factores asociados, además se definió los grupos etarios para las características sociodemográficas (28)

### **Antecedentes nacionales**

Castillo et al. realizaron el estudio “Factores Asociados al Síndrome de Visión por Computador en Estudiantes de Medicina de la Universidad Particular Antenor Orrego” en Trujillo - Perú en el año 2022. Su objetivo fue determinar los factores vinculados al SVI en estudiantes. Se realizó un estudio observacional de tipo transversal analítico que incluyó 179 estudiantes mediante un muestreo aleatorio simple. Se empleó el cuestionario CVS-Q adaptado al español de Perú. Además, se consideraron diversas variables independientes asociadas al SVI, como uso de lentes de medida, tiempo diario de uso de la computadora, ajustes de brillo de pantalla, frecuencia de descanso durante el uso de la computadora, resolución del monitor, género, el lugar de procedencia, obesidad y migraña. Se determinó una alta prevalencia del SVI (85,0%). Los factores de riesgo relacionados con SVI fueron: uso de lentes ( $p= 0,050$ ), sexo femenino ( $p= 0,009$ ), tener migraña ( $p= 0,355$ ) y cantidad de horas que pasan usando una computadora ( $p < 0,050$ ). Además, determinaron mayor prevalencia del SVI en estudiantes que realizaban ajustes del brillo de las pantallas (75,0%), no obstante, este factor no resultó significativo para desarrollar SVI ( $p > 0,05$ ). De igual manera, el descanso de una hora o más después de usar la computadora presentó una mayor prevalencia (54,0%), pero sin asociación significativa con SVI ( $p > 0,050$ ). Los síntomas más prevalentes fueron ardor (63,1%) y visión doble (29,6%). Ser mujer se asoció con

síntomas como lagrimeo, pesadez de párpados, aumento de sensibilidad a la luz y dolores de cabeza ( $p < 0,050$ ). El estudio presentó ciertas limitaciones, al ser un estudio transversal solo permitía evaluar la relación entre las variables estudiadas sin verificar una relación causa-efecto; y el uso de encuestas en línea pudo generar sesgo de información. Se concluyó que existe una alta prevalencia de SVI en estudiantes de medicina, y se identificaron factores asociados, como uso de lentes, prolongada exposición a la computadora, género femenino y migraña. Se subrayó que el síntoma más común fue ardor. Este estudio aporta valiosa información en la elección del diseño metodológico y enriquece nuestro cuestionario al considerar diversas variables que podrían estar relacionadas con el SVI (12)

Mercedes et al. realizaron el estudio “Síndrome de visión por computadora en estudiantes de medicina durante la educación virtual en una universidad peruana en el año 2021” en Lima – Perú. Su objetivo fue determinar la prevalencia del SVI en estudiantes de sexto año de la Facultad de Medicina Humana. Fue un estudio observacional de tipo transversal en el que participaron 147 estudiantes por muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizó el cuestionario CVS-Q adaptado al español de Perú. Se incluyó variables independientes, como género, uso de lentes, toma de descansos durante el uso de la computadora, uso de medidas visuales preventivas, tiempo de uso continuo de dispositivos móviles al día, tiempo de uso continuo de laptop al día y presencia de enfermedades oculares. Se encontró una alta prevalencia de SVI (93,0%), afectando a 94,0% de las mujeres y 90,0% de hombres. Solo las medidas preventivas estuvieron significativamente relacionadas con el SVI ( $p = 0,025$ ). Dentro de la variable de enfermedad visual diagnosticada,

la mayoría de los participantes informó tener miopía (44,0%) y astigmatismo (22,0%). Entre los síntomas más frecuentemente informados se encontraban el lagrimeo (7,9%), la picazón (7,6%) y el dolor de cabeza (7,6%). El estudio presentó ciertas limitaciones, ya que la metodología transversal utilizada no permitía establecer inferencias causales. Además, la recopilación de datos de forma virtual podría haber introducido sesgos, ya que solo los estudiantes de sexto año con acceso a internet pudieron participar en el estudio. Concluyeron que existe una prevalencia significativa del SVI en estudiantes de sexto año de la Facultad de Medicina Humana, con una mayor incidencia en mujeres. Los hallazgos destacaron la importancia de educar a los estudiantes sobre la adopción de medidas preventivas. La utilidad del estudio radicó en la adaptación del cuestionario de comorbilidades a las necesidades de la investigación, lo que permitió buscar asociaciones significativas con los resultados del cuestionario CVS-Q en su versión en español de Perú. Además, se definieron las variables que se consideraron en el cuestionario del presente estudio (22).

Quispe et al. realizaron el estudio "Prevalencia y factores asociados del síndrome de visión por computadora en estudiantes de medicina en Perú durante la educación virtual debido a la pandemia de COVID-19" el 2021. Su objetivo fue determinar la prevalencia del SVI en estudiantes de medicina humana y examinar los factores asociados. Se realizó un estudio observacional de tipo transversal analítico. La muestra incluyó 655 estudiantes incluidos por muestreo no probabilístico tipo bola de nieve. La recolección de datos se basó en el cuestionario CVS-Q en su versión en español de Perú, complementado por un cuestionario diseñado y evaluado por

tres expertos en epidemiología y metodología de la investigación. Este cuestionario recopiló datos sociodemográficos y otros factores que influyen en la prevalencia del SVI. La prevalencia del SVI fue 80,6%. Se encontró que los hombres tenían menos probabilidad de padecer SVI que las mujeres (RR: 0,90; IC95%:0,84-0,97; p=0,008). Los estudiantes de medicina más jóvenes (16-23 años), reportaban mayor prevalencia de SVI (RR: 1,13; IC95%: 1,02-1,25; p=0,017). Hubo mayor prevalencia de SVI en quienes pasaban > 6 horas diarias frente a una computadora o laptop y > 5 horas frente al celular (RR: 1,27; IC95%:1,00-1,61; p=0,047). Por otro lado, los estudiantes que usaban medidas visuales preventivas mostraron menor prevalencia de SVI (RR: 0,92; IC95%: 0,86-0,99 p=0,023). Se observó que los estudiantes sin enfermedades oculares preexistentes tenían una menor prevalencia de desarrollar SVI (RR: 0,64; IC95%: 0,49-0,83; p<0,01). El estudio presentó algunas limitaciones, como la naturaleza transversal del estudio, que no permitía establecer relaciones causales entre el uso de computadoras o teléfonos celulares y el desarrollo del SVI, ya que los resultados y factores de riesgo se midieron simultáneamente. Otra limitación fue que la encuesta se realizó de forma virtual, lo que excluyó a estudiantes que no tenían acceso a internet y limitó su participación. Concluyeron que existe una alta prevalencia del SVI en estudiantes de medicina en Perú e identificó asociaciones significativas con factores sociodemográficos, aspectos ergonómicos relacionados con el uso de dispositivos electrónicos y la presencia de enfermedades oculares. Los hallazgos de este estudio contribuyeron a definir las variables a considerar en nuestra investigación (23).



## **Antecedentes locales**

Taype et al. realizaron el estudio “Prevalencia y factores asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Continental- Huancayo, 2023”, Perú. Su objetivo fue determinar la prevalencia y factores que se asocian al SVI, mediante un estudio observacional de tipo transversal analítico. Se incluyó 364 estudiantes seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia. Se usó el cuestionario CVS-Q en su versión adaptada al Español Perú; adicionalmente se consideró un cuestionario sobre datos sociodemográficos y factores asociados al SVI, estos fueron validados por juicio de expertos, conformados por profesionales médicos especialistas en conocimiento metodológico y teórico de trabajo de investigación. La prevalencia de SVI fue 83,5%. Además, identificaron varios factores asociados al SVI, entre ellos el uso de lentes ( $p=0,047$ , sin especificar si eran de medida o con protección de luz azul), el padecer de miopía y astigmatismo ( $p =0,012$  y  $p= 0,0014$ , respectivamente), el ajuste de brillo de la pantalla del dispositivo ( $p<0,0001$ ) y no usar medidas preventivas ( $p 0,001$ ). Los síntomas más frecuentes fueron: picazón en los ojos (76,9%), lagrimeo (75,8%), sensibilidad a la luz (74,5%) y dolor de cabeza (74,5%). La limitación del estudio fue utilizar un cuestionario autoadministrado que este sujeto a sesgos y este a su vez fue aplicado de manera virtual ya que los participantes pudieron haber sido aquellos que tendrían un mayor interés sobre el tema. Concluyeron que existe una alta prevalencia del SVI en estudiantes de

medicina humana asociándose algunos factores como el uso de lentes, dentro de las medidas de prevención el ajuste de brillo de la pantalla del dispositivo digital, el no tener enfermedad ocular preexistente y no usar ninguna medida preventiva. La utilidad del estudio fue en discutir las variables asociadas similares a la nuestra y los resultados que obtuvieron, estos serán discutidos en la sección de análisis y discusión de resultados (29).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Síndrome visual informático**

#### **Definición**

El SVI o también denominado como fatiga visual (FV) y fatiga ocular digital (DES), se puede definir como un conjunto de problemas oculares y de visión que se asocian al trabajo cercano realizado durante el uso de dispositivos informáticos, lo que refleja que los dispositivos digitales pueden estar relacionados con posibles problemas de salud. Los síntomas relacionados con el SVI abarcan manifestaciones visuales, oculares y extraoculares. Entre los síntomas visuales se incluyen la percepción de imágenes borrosas, fatiga o malestar visual y visión doble. Los síntomas oculares abarcan afecciones como el síndrome de ojo seco, enrojecimiento, fatiga visual e irritación. Por último, los síntomas extraoculares comprenden dolores de cabeza, así como malestares en hombros, cuello y espalda(30)

## **Epidemiología**

Según Estadísticas Mundiales, más de la mitad de la población mundial utiliza Internet. Se estima que casi 60 millones de personas en el mundo padecen SVI y al año se notifican 1 millón de casos nuevos (31). Diversos estudios a nivel internacional y nacional revelado cifras significativas de prevalencia del SVI que oscilan entre (54,3%-97,3%) y (72,1%-93,0%), respectivamente (3-11,13,17-21,26). Estas cifras reflejan la amplia presencia del síndrome en distintas zonas geográficas (25).

Varios estudios han identificado diversos factores asociados al SVI; entre estos tenemos los factores basándose en el uso y la gestión de dispositivos electrónicos. En relación al uso de estos dispositivos, algunos consideran la toma de descansos durante la actividad en la computadora, el uso de lentes y la aplicación de medidas visuales preventivas. En lo que respecta a la gestión de dispositivos electrónicos, se toma en cuenta el tiempo de uso de la computadora o la laptop, así como el tiempo de uso del celular. Además, hay estudios que incluyen factores de riesgo como parte de las características sociodemográficas, entre las que se encuentran el grupo etario, el género y el uso de lentes. También se considera el tiempo ininterrumpido de uso de la computadora o el celular, la toma de descansos visuales, y la aplicación de medidas preventivas para el cuidado de la visión. Otros estudios los tratan como variables independientes, incluyendo el uso de lentes de medida, el uso diario de la computadora, los ajustes de brillo de la pantalla, la frecuencia de los descansos durante el uso de la

computadora, la resolución del monitor, la distancia entre el usuario y el monitor, el género, la procedencia, la obesidad y la migraña. Algunos estudios han incorporado el ciclo académico o de años de estudio del estudiante dentro de las características sociodemográficas mencionadas anteriormente. Además, han clasificado las características del aprendizaje en línea, teniendo en cuenta el tiempo de asistencia a clases virtuales (horas al día), el tiempo dedicado al aprendizaje en línea (horas al día), el tiempo dedicado al aprendizaje en línea en función de una fecha específica, el dispositivo principal utilizado, el número máximo de dispositivos, así como el uso de anteojos, lentes de contacto, gafas con protección de luz azul y pantallas antideslumbrantes (7,12,14,22,23)

Las ametropías no corregidas, la presbicia y las anormalidades en la visión binocular representan factores adicionales vinculados a los síntomas visuales relacionados con el uso de computadoras. En particular, se ha observado que la incidencia del SVI es mayor en individuos con ametropías insuficientemente corregidas o no corregidas en comparación con aquellos con visión normal. Así mismo se resalta que el astigmatismo no corregido generaba un incremento significativo en los síntomas de SVI(14,22,23,32). En este estudio, nos enfocaremos en la evaluación de ciertos factores específicos relacionados con el SVI en estudiantes de medicina.

## **Factores asociados al Síndrome visual informático**

### **Edad**

El SVI es una preocupación que afecta a individuos de todas las edades, convirtiéndose en una realidad generalizada en la sociedad contemporánea debido al incremento en el uso de dispositivos electrónicos. Este problema no hace distinciones por edades y puede manifestarse incluso con tan solo 3 horas diarias de uso de estos dispositivos, tal y como se demuestra en diversos estudios, además la intensificación de este problema se ha observado tanto en países desarrollados como en desarrollo, impulsada por la creciente interacción con dispositivos digitales y la falta de implementación de medidas preventivas (10,14,23,33).

### **Sexo**

El sexo femenino, que parece estar vinculado al SVI debido a su impacto en la evaporación de la película lagrimal. Esto se atribuye a un menor grosor de la capa lipídica en las mujeres y a factores hormonales que podrían aumentar el riesgo del SVI (3,12,23)

### **Ciclo académico**

La naturaleza de los cursos o asignaturas en ciclos académicos preclínicos o básicos puede generar una mayor dependencia de tecnologías digitales para investigaciones, presentaciones y actividades académicas en general, dada la necesidad de acceder a información bibliográfica. En contraste, los ciclos clínicos, al involucrar horas prácticas, presentan una menor dependencia de dispositivos electrónicos. Esta situación puede traducirse

en una mayor exposición a dispositivos digitales durante los ciclos preclínicos, aumentando así el riesgo de desarrollar SVI(5,18,24) .

### **Uso de lentes**

En relación con los factores adicionales examinados en este estudio, como la utilización de lentes, se ha indicado una posible asociación con el síndrome visual informático. Las deficiencias en la corrección o corrección insuficiente de los problemas visuales pueden constituir elementos relevantes que contribuyen a la fatiga visual relacionada con el uso de computadoras. Esta situación se ve agravada por la considerable demanda de gafas que carecen de un bloqueo apropiado (12,34).

### **Tiempo de uso continuo de computadora al día**

La exposición continua a dispositivos también se identifica como un factor de riesgo significativo. Pasar períodos prolongados frente a pantallas reduce la frecuencia del parpadeo y la producción de la película lagrimal, resultando en molestias oculares como fatiga visual, sequedad ocular y otros síntomas asociados al uso excesivo de dispositivos (26).

### **Tiempo de uso continuo de celular al día**

El uso prolongado de dispositivos móviles, que generalmente tienen pantallas más pequeñas, puede aumentar la fatiga visual debido a la concentración visual en espacios reducidos. La postura y la distancia visual al utilizar dispositivos móviles pueden ser diferentes a las de una computadora. La ergonomía del uso del celular puede afectar la tensión ocular y la fatiga visual además el uso frecuente del celular se asocia con

un SVI más grave y más síntomas, especialmente debido a la proximidad, iluminación inadecuada y problemas de diseño de pantalla. En contraste, al uso de laptops y tablets que está vinculado a un SVI menos grave, además que el uso excesivo de teléfonos inteligentes está vinculado con problemas de salud mental, deterioro del bienestar psicológico, social y deficiencias cognitivas (22,27,35,36).

### **Toma de descansos durante el uso de dispositivos electrónicos con pantalla**

Tomar descansos regulares permite a los ojos descansar y recuperarse de la fatiga visual acumulada durante la exposición continua a la pantalla de los dispositivos digitales. Esto puede ayudar a prevenir síntomas como cansancio visual, sequedad ocular y visión borrosa, además el omitir los descansos durante el uso de dispositivos se ha asociado con un mayor riesgo de desarrollar el SVI (36).

### **Uso de medidas preventivas**

La adopción de medidas visuales preventivas es fundamental para mitigar los riesgos asociados al SVI y promover la salud ocular. Entre ellos está: La limitación del tiempo de la pantalla, reducción de la luz azul mediante uso de lentes con el bloqueo respectivo, regular brillo de pantalla y gotas oftálmicas, que en su conjunto mitigan el SVI (37).

### **Errores refractivos visuales**

Finalmente, los errores refractivos visuales juegan un papel fundamental en la aparición del SVI ya que se han observado que los individuos con

errores refractivos (Hipermetropía y astigmatismo) experimentan una mayor incidencia de síntomas asociados al uso de dispositivos electrónicos en comparación con aquellos sin errores de refracción, además el uso de lentes inadecuados o la falta de corrección visual pueden contribuir a síntomas del SVI, como fatiga visual, visión borrosa y dolores de cabeza. La calidad de la visión desempeña un papel fundamental en la comodidad durante el uso de dispositivos electrónicos(10,14,34,37).

### **Características clínicas(38)**

El SVI presenta una variedad de síntomas. Según el instrumento de evaluación CVS-Q, estos se categorizan en dos grupos distintos:

- Ocular: Los síntomas frecuentes incluyen sensación de cuerpo extraño en los ojos, fatiga visual, dolor ocular, sensibilidad a la luz, exceso de parpadeo y pesadez de párpados. Estos síntomas pueden variar según género, edad, factores ambientales, velocidad de parpadeo, uso de lentes de contacto y duración de la exposición a las pantallas de los dispositivos.
- Visual: Los síntomas en esta categoría involucran problemas visuales, como visión borrosa, visión doble, dificultad para cambiar el enfoque, sensación de ojos cansados, sensación de ojos secos, picor en los ojos, sensación de quemazón en los ojos, dificultad para



mantener los ojos abiertos, lagrimeo constante , enrojecimiento de los ojos y dolor de cabeza.

### **Instrumento de tamizaje (39)**

En el ámbito de la supervisión médica de los trabajadores expuestos a factores asociados al SVI, es fundamental contar con herramientas efectivas que permitan detectar la etapa inicial de esta afección, lo que contribuye significativamente a mejorar el pronóstico de los afectados. En este contexto, se ha empleado un instrumento específico con el propósito de llevar a cabo el tamizaje del SVI, centrándose en su fase inicial a través de un proceso de cribado o screening. Para ello, se seleccionó el cuestionario del Síndrome de Visión Informático (CVS-Q), originado tras una exhaustiva revisión de literatura. Fue validado por Seguí et al. en la investigación "Desarrollo de un cuestionario confiable y válido para medir el síndrome visual informático en el entorno laboral" en España en 2015. Posteriormente, fue adaptado al español – Perú por Huapaya et al. en el estudio "Cuestionario del Síndrome Visual Informático (CVS-Q) en el personal administrativo en Lima 2019".

Finalmente, Aguilar et al. realizaron un estudio en Lima, Perú, en 2022, para validar el CVS-Q para evaluar el SVI en el personal de salud. Los resultados obtenidos sobre la validez discriminante, medidos mediante el área bajo la curva ROC, son comparables a lo reportado por Huapaya, quien obtuvo un área de 82,5%. En concordancia con los hallazgos de Seguí et al., el área bajo la curva fue 0,826 [IC95%: 0,779-0,874] que

sugiere un rendimiento óptimo del test ( $p < 0,001$ ). El punto de corte de 5,5 con sensibilidad de 70,0% y especificidad de 89,0%, es similar al informado por Seguí et al. con un punto de corte de 6, que exhibe sensibilidad de (75,0%) y especificidad de (70,2%). Adicionalmente, Aguilar et al. obtuvo un coeficiente alfa superior a los reportados por Seguí et al. y Huapaya et al., quienes obtuvieron 0,78 y 0,87, respectivamente; indicando su alta consistencia interna. En conclusión, CVS-Q validado por Huapaya et al. es fiable y válido para ser aplicado en profesionales de la salud, demostrando propiedades psicométricas sólidas.

El CVS-Q consta de 16 ítems, aborda diversos síntomas asociados al SVI, como visión borrosa, doble visión, dificultad para enfocar objetos cercanos, sensibilidad a la luz, percepción de halos de colores, sensación de deterioro visual, cefaleas, ardor, picazón, y otras molestias oculares. El cuestionario evalúa tanto la frecuencia (0=Nunca, 1=Ocasionalmente, 2=A menudo o siempre) como la intensidad (1=Moderada, 2=Intensa) con la que el individuo los experimenta. Al multiplicar la intensidad y frecuencia de cada síntoma, se calcula la severidad del mismo (Frecuencia multiplicada por intensidad, si este es igual a 0=0, 1 o 2=1, y 4=2). En última instancia, si la suma de la severidad de los síntomas es igual o superior a 6 puntos, se concluye que el individuo padece el SVI. Este método de cribado se ha aplicado en el contexto de este estudio para identificar tempranamente en población de estudiantes de medicina expuestos a factores ocupacionales asociados al SVI. (38,40,41)

## **2.3 Marco conceptual**

### **Síndrome visual informático**

Conjunto de síntomas oculares, visuales y extra oculares debido a la exposición de pantallas de dispositivos electrónicos. (34)

### **Prevalencia**

La prevalencia se define a la cantidad de personas que experimentan una cierta condición en un momento específico (prevalencia puntual) o durante un período de tiempo determinado (prevalencia de período) (42)

### **Factores de riesgo**

Un factor de riesgo se refiere a cualquier rasgo, particularidad o situación a la que está expuesta una persona y que incrementa las posibilidades de que desarrolle una enfermedad o sufra una lesión (43).

### **Características sociodemográficas**

Las características sociodemográficas se refieren a las cualidades y atributos de una población o grupo social que combinan aspectos sociales y demográficos. Incluyen factores como la edad, el género, el estado civil, la educación, la ocupación, la etnia y otros atributos socioculturales que son relevantes para el análisis de la población (41).

### **Ergonomía de dispositivos digitales**

La "ergonomía de dispositivos digitales" se enfoca en adaptar los dispositivos electrónicos a las necesidades físicas y psicológicas de los usuarios. Esto implica reducir el tiempo promedio diario frente a la pantalla, minimizar el deslumbramiento de la misma, ajustar la resolución y el contraste, cambiar ocasionalmente el enfoque de la mirada a objetos distantes y considerar el uso de gafas que filtren la luz azul. Además, incluye ajustar la altura y el ángulo de la pantalla, mantener una distancia de visualización adecuada, tomar pausas regulares (estrategia 20/20/20) y utilizar dispositivos de entrada ergonómicos. En última instancia, la ergonomía de dispositivos digitales se centra en priorizar la distancia de visualización, la iluminación, la postura adecuada y la elección de dispositivos de entrada que ayuden a prevenir lesiones y fatiga ocular, al tiempo que mejoran la productividad y la comodidad del usuario (44)

### **Medidas visuales preventivas**

Las medidas preventivas se centran en estrategias y prácticas destinadas a reducir la fatiga y los trastornos visuales relacionados con el uso de dispositivos digitales. Su propósito es promover una experiencia cómoda y saludable al interactuar con pantallas y, al mismo tiempo, reducir el riesgo de problemas oculares a largo plazo. Esto se logra a través de dos enfoques principales: la realización de exámenes visuales y cuidado ocular, así como la promoción de un entorno y prácticas de trabajo ergonómicos (45)

## **Errores refractivos visuales (46)**

Los errores de refracción son problemas visuales que afectan la capacidad de ver con claridad, resultando de la incapacidad del ojo para enfocar la luz correctamente en la retina. Existen cuatro tipos principales de errores refractivos:

- **Miopía:** Dificulta la visión de objetos distantes.
- **Hipermetropía:** Dificulta la visión de objetos cercanos.
- **Astigmatismo:** Puede causar visión borrosa o distorsionada, tanto de cerca como de lejos.

## CAPITULO III

### HIPÓTESIS

#### 3.1 Hipótesis específicas

##### 3.1.1 Hipótesis específicas 1

**Hi:** Existe una alta prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023

**Ho:** No existe una alta prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023

##### Hipótesis específicas 2

**Hi:** La edad está asociada con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Ho:** La edad no está asociada con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

### **Hipótesis específica 3**

**Hi:** El Sexo está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Ho:** El Sexo no está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

### **Hipótesis específica 4**

**Hi:** El ciclo académico está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Ho:** El ciclo académico no está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

### **Hipótesis específica 5**

**Hi:** El uso de lentes recetados está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Ho:** El uso de lentes recetados no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

### **Hipótesis específica 6**

**Hi:** El tiempo de uso continuo de pc/laptop al día está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Ho:** El tiempo de uso continuo de pc/laptop al día no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

### **Hipótesis específica 7**

**Hi:** El tiempo de uso continuo de celular al día está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Ho:** El tiempo de uso continuo de celular al día no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

### **Hipótesis específica 8**

**Hi:** La toma descansos durante el uso de computadora está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.



**Ho:** La toma descansos durante el uso de computadora no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

### **Hipótesis específica 9**

**Hi:** Existe una asociación entre el uso de medidas preventivas y el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, en el año 2023

**Ho:** No existe asociación entre el uso de medidas preventivas y el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, en el año 2023.

### **Hipótesis específica 10**

**Hi:** Los factores de los errores refractivos visuales como astigmatismo, miopía, hipermetropía, están asociados con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Ho:** Los factores de los errores refractivos visuales como astigmatismo, miopía, hipermetropía, no están asociados con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

## 3.2 Variables

### Variables independientes

- Sociodemográficos (Edad, Sexo, Ciclo que cursa)
- Ergonomía de dispositivos digitales (uso de lentes recetados, tiempo de uso continuo de computadora o laptop al día, tiempo de uso continuo de celular al día, toma de descansos durante el uso de computadora )
- Medidas visuales preventivas (no toma ninguna medida, toma alguna medida preventiva: Uso de lágrimas artificiales, fijar la mirada a sitios lejanos, uso de lentes, regular la pantalla, mantener los ojos cerrados por un tiempo)
- Errores refractivos visuales (Astigmatismo, Miopía, Hipermetropía y otros)

### Variable dependiente

- Síndrome visual informático, según Cuestionario CVS-Q

## CAPITULO IV

### METODOLOGÍA

#### 4.1 Método de investigación

Para llevar a cabo este estudio, se empleó un método de investigación cuantitativo. Este enfoque fue elegido con el propósito de determinar asociaciones causales y cuantificar el tamaño del efecto del síndrome visual informático en estudiantes de medicina. Aunque elegimos un método de muestreo no probabilístico estratificado, es importante señalar que esta elección limitó la representatividad de la muestra. Las limitaciones relacionadas con el método de muestreo y el uso de escalas preestablecidas fueron abordadas conscientemente en el análisis y discusión de resultados. A pesar de estas limitaciones, los resultados se presentan con precaución, y cualquier generalización debe tener en cuenta estas consideraciones específicas del diseño de investigación (47).

#### 4.2 Tipo de investigación

|   |   |
|---|---|
| <b>Según la intervención del investigador</b> | El estudio fue observacional donde se registraron relaciones naturales entre la exposición y el resultado sin intervenciones activas en los individuos (48) |
| <b>Según el número de mediciones</b>          | El estudio fue transversal porque se recolectaron datos en un momento de tiempo (49)  |

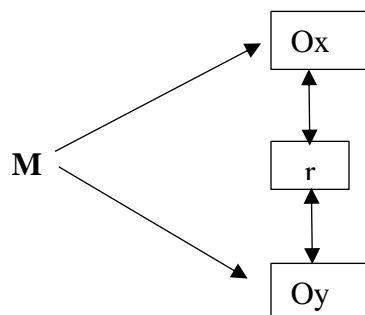
|  |   |
|--|---|
| <b>Según la planificación de la recolección de datos</b> | El estudio fue prospectivo porque se recolectaron datos de un grupo de sujetos durante un período de tiempo y se registraron el desarrollo de los resultados (50) |
| <b>Según el número de variables</b>                      | El estudio fue analítico porque se investigaron posibles asociaciones y relaciones entre variables (51)   |

### 4.3 Nivel de investigación

Se realizó un estudio analítico ya que se exploró la asociación de variables específicas con el síndrome visual informático.

### 4.4 Diseño de la investigación

Se realizó una investigación cuantitativa, observacional de tipo transversal analítico.



**M: Muestra**

**Ox: Síndrome visual informático**

**Oy: Factores de riesgo**

**r : Relación entre variables**

## **4.5 Población y muestra**

### **4.5.1 Población**

La población estuvo representada por 1065 estudiantes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes, durante el periodo comprendido del 2023 – I.

### **4.5.2 Criterios de Selección**

#### **Criterios de inclusión**

- Estudiante de pregrado de la carrera de Medicina Humana que haga uso de videos terminales
- Aquellos estudiantes que den su consentimiento para poder participar en el estudio.

#### **Criterios de exclusión**

- Estudiantes de otras carreras universitarias.
- Estudiantes de instituciones no universitarias.
- Egresado de la carrera de Medicina Humana.

### **4.5.3 Tamaño muestral**

Para determinar el tamaño muestral, se utilizó la siguiente fórmula visualizada en la parte inferior, obteniendo 283 como tamaño de muestra. Inicialmente contábamos con datos específicos sobre la prevalencia del SVI en nuestra población objetivo provenientes de estudios anteriores que reportaban prevalencias variadas entre 54,3% y 97,0% (3–7,11,13,17–21). No obstante, al

evaluar la factibilidad de aplicar estas prevalencias a nuestra muestra, nos dimos cuenta de que el tamaño resultante sería limitado para algunas estimaciones. Considerando la variabilidad observada en estos estudios previos y con el objetivo de garantizar un tamaño muestral adecuado que aborda la variabilidad máxima en la prevalencia del SVI, utilizamos un valor de prevalencia (p) del 50,0%, que representa un punto intermedio y maximiza el tamaño muestral.

| Tamaño de la muestra para la estimación de frecuencias (marco muestral conocido)    |              |               |
|---|--------------|---------------|
| $n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$ |              |               |
| Marco muestral  | N =          | <b>1065</b>   |
| Alfa (Máximo error tipo I)  | α =          | <b>0.050</b>  |
| Nivel de Confianza  | 1- α/2 =     | 0.975         |
| Z de (1-α/2)  | Z (1- α/2) = | 1.960         |
| Prevalencia de la enfermedad  | p =          | <b>0.500</b>  |
| Complemento de p  | q =          | 0.500         |
| Precisión   | d =          | <b>0.050</b>  |
| Tamaño de la muestra  | n =          | <b>282.51</b> |

#### 4.6 Tipo y técnica de muestreo

El muestreo de estudiantes de la Facultad de Medicina Humana fue no probabilístico por conveniencia, estratificado por ciclo académico.

Primero, se coordinó con los delegados de cada ciclo y los docentes para establecer fechas y horarios adecuados con el fin de realizar la aplicación del cuestionario en las aulas de manera efectiva. Se obtuvo el permiso para administrar el cuestionario al final de cada clase y al día solo se evaluó 3 ciclos en horarios distintos. Sin embargo, no todos los estudiantes tuvieron la misma oportunidad de participar, ya que algunos tenían otras actividades académicas y salían del aula. Además, hubo casos que se aplicó

el cuestionario al término de las horas prácticas, que no incluye todos los alumnos por sus horarios preestablecidos. Por tanto, en algunos ciclos fue necesario regresar en otro horario para alcanzar la muestra establecida. También hubo fechas en las que solo se realizaban exámenes parciales, y solo algunos alumnos aceptaron participar en el estudio, aunque se logró alcanzar la muestra requerida por ciclo.

Posteriormente, se aplicó el cuestionario a todos los participantes que cumplieran con los criterios de elegibilidad. Se les explicó el objetivo del estudio y se les entregó previamente el consentimiento informado.

Para la muestra, se consideró alumnos de todos los ciclos académicos, y se encuestó un número proporcional de cada ciclo, considerando la cantidad de estudiantes por ciclo.

Para estimar el número proporcional de encuestados por ciclo, se dividió el número de alumnos por ciclo sobre el total de la población 1065, el resultado se multiplicó por la muestra (n=283) obteniendo así una proporción exacta a ser encuestados por ciclo.

|          |   |
|----------|---|
| Ciclo 1  | $157 / 1065 \approx 0,147$ (14,7%) x 283 (42 participantes) |
| Ciclo 2: | $64 / 1065 \approx 0,060$ (6,0%) x 283 (17 participantes)   |
| Ciclo 3: | $99 / 1065 \approx 0,093$ (9,3%) x 283 (26 participantes)   |
| Ciclo 4: | $78 / 1065 \approx 0,073$ (7,3%) x 283 (20 participantes)   |
| Ciclo 5: | $65 / 1065 \approx 0,061$ (6,1%) x 283 (17 participantes)   |
| Ciclo 6: | $73 / 1065 \approx 0,069$ (6,9%) x 283 (20 participantes)   |
| Ciclo 7: | $82 / 1065 \approx 0,077$ (7,7%) x 283 (22 participantes)   |
| Ciclo 8: | $82 / 1065 \approx 0,077$ (7,7%) x 283 (22 participantes)   |
| Ciclo 9: | $54 / 1065 \approx 0,051$ (5,1%) x 283 (14 participantes)   |

|           |   |
|-----------|---|
| Ciclo 10: | $98 / 1065 \approx 0,092$ (9,2%) x 283 (26 participantes) |
| Ciclo 11: | $62 / 1065 \approx 0,058$ (5,8%) x 283 (16 participantes) |
| Ciclo 12: | $84 / 1065 \approx 0,079$ (7,9%) x 283 (23 participantes) |
| Ciclo 13: | $67 / 1065 \approx 0,063$ (6,3%) x 283 (18 participantes) |

## **4.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **4.7.1 Técnicas de recolección de información**

Para la recolección de datos se obtuvo la autorización correspondiente de la Universidad Peruana Los Andes, el estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes con oficio N° 177-2023. Los datos se obtuvieron mediante un formulario de recolección que fue autoadministrado (información recopilada proviene directamente de los propios individuos que participan en el estudio). La participación de los estudiantes fue de manera voluntaria previa firma del consentimiento informado. La recopilación de información fue realizada del 03 al 07 de julio del 2023.

### **4.7.2 Instrumento de recolección de datos**

El instrumento se divide en dos partes: la primera aborda los factores asociados y la segunda se centra en el CVS-Q.

#### **Instrumento sobre factores asociados**

La primera parte del instrumento examinó aspectos sociodemográficos, ergonomía de dispositivos digitales, uso de medidas visuales preventivas y



errores refractivos visuales. Esta sección fue adaptada después de un análisis detallado de estudios previos que abordaban las dimensiones mencionadas y que fueron tomadas en cuenta en este estudio, todos previamente validados por expertos dentro del ámbito de nuestra población específica de estudiantes de medicina humana y de otras carreras profesionales universitarias (6,7,14,18,22–24). Posteriormente, realizó una validación por juicio de expertos (Anexo 7).

### **Cuestionario del Síndrome de Visión por computadora (CVS-Q)**

La segunda parte correspondió al CVS-Q, un cuestionario que se originó a partir de una revisión exhaustiva de la literatura y fue validado por Seguí et al. en su investigación "A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace" en España en 2015. Posteriormente, fue adaptado al español – Perú por Huapaya et al. en el estudio usando CVS-Q en personal administrativo en Lima 2019.

Aguilar et al. ejecutaron un estudio en Lima, Perú, en 2022, centrado en la validación del CVS-Q para evaluar el síndrome visual informático en personal de salud. Los resultados respecto a la validez discriminante, medidos mediante el área bajo la curva (AUC) ROC, se asemejan a lo informado por Huapaya, quien obtuvo AUC 82,5%. Coincidiendo con los hallazgos de Seguí et al., AUC de 0,826 [IC95%: 0,779-0,874] sugiere un buen rendimiento del test ( $p < 0,001$ ). El punto de corte 5,5; con sensibilidad 70,0% y especificidad 89,0%, es comparable al informado por Seguí et al.

con un punto de corte de 6, que muestra sensibilidad 75,0% y especificidad 70,2%.

Además, Aguilar et al. obtuvieron un valor de alfa satisfactorio y superior a lo reportado por Seguí et al. y Huapaya et al., quienes obtuvieron 0,78 y 0,87, respectivamente; mostrando una consistencia interna muy elevada del instrumento. El CVS-Q validado por Huapaya et al. es válido y confiable para ser aplicado en profesionales de salud, obteniendo buenas propiedades psicométricas.(38,40,41)

El CVS-Q, con 16 ítems, aborda diversos síntomas vinculados a SVI, como visión borrosa, doble visión, dificultad para enfocar objetos cercanos, sensibilidad a la luz, percepción de halos de colores, sensación de deterioro visual, cefaleas, ardor, picazón y otras molestias oculares. Además de detectar la presencia de estos síntomas, el cuestionario evalúa la frecuencia (0=Nunca, 1= Ocasionalmente, 2= A menudo o siempre) e intensidad (1=Moderada, 2=Intensa) que el individuo experimenta. Al multiplicar la intensidad y frecuencia de cada síntoma, se calcula la severidad del mismo (Frecuencia multiplicado por intensidad, si este es igual a 0=0, 1 o 2= 1 y 4 = 2). En última instancia, si la suma de la severidad de los síntomas es igual o superior a 6 puntos, se concluye que el individuo padece el SVI.

### **Confiabilidad del CVS-Q**

Como se detalló antes, CVS-Q en su versión adaptada al español – Perú fue validado por Aguilar et al. en personal de salud. Reportaron un coeficiente alfa de Cronbach de 0,939, indicando una consistencia interna significativa

entre las preguntas del cuestionario. Este resultado supera los valores reportados por estudios anteriores, de Seguí et al. y Huapaya et al., quienes obtuvieron 0,78 y 0,87, respectivamente.

Para evaluar la concordancia entre evaluadores en aplicación y puntuación del cuestionario, se empleó el coeficiente de correlación intraclass (CCI), encontrando  $CCI = 0,856$  (IC95%: 0,777-0,907;  $p=0,000$ ), lo que indica una elevada consistencia y concordancia entre evaluadores. Este valor robusto sugiere una estabilidad y fiabilidad del cuestionario en condiciones de evaluación repetida, superando el coeficiente de correlación test-retest reportado por Huapaya et al. ( $r=0,715$ ;  $p=0,000$ ) en condiciones similares (re-test después de 7 días). Se concluye que el CVS-Q es respaldado por un alto coeficiente alfa de Cronbach y sólido CCI, demostrando la coherencia interna y consistencia en la aplicación del cuestionario. Ello refuerza la conclusión que el CVS-Q es un instrumento válido y confiable para su implementación en el ámbito de profesionales de la salud.

### **Validez del CVS-Q**

En cuanto a la validez del cuestionario CVS-Q, según Aguilar et al., llevó a cabo una evaluación mediante juicio de expertos, utilizando el método estadístico del V de Aiken., es notable que el cuestionario utilizado en el estudio obtuvo un coeficiente V de Aiken de 1,0, indicando una elevada validez de contenido. Este resultado, combinado con la evaluación de la claridad y coherencia de los ítems, respalda la solidez y pertinencia del instrumento. Además, la validez de constructo, confirmada mediante el

modelo de Rasch, la validez discriminante obtenida a través de la curva ROC con un área bajo la curva (AUC) de 0,826 [IC95%: 0,779-0,874], y la consistencia interna evaluada con el coeficiente alfa de Cronbach (0,939), proporcionan evidencia de la robustez del cuestionario en términos de diseño, capacidad para medir constructos específicos y coherencia interna de las preguntas. Estos hallazgos respaldan la confiabilidad y validez del CVS-Q para evaluar el síndrome visual informático en profesionales de la salud y personal administrativo.

### **Descripción del instrumento**

El instrumento surgió a partir de varios estudios donde se han identificado diversos factores asociados al SVI, considerados en cuatro secciones(7,12,22,23):

#### **Primera sección**

Se examinaron tres variables (Edad, Sexo, Ciclo que cursa). Estas están definidas en la sección de fundamentos teóricos, proporcionando una explicación detallada sobre la inclusión de cada una como variable relacionada con el SVI. Adicionalmente, se puede consultar el instrumento correspondiente en el Anexo 3.

#### **Segunda sección**

Se abordaron cuatro variables (Uso de lentes recetados, Tiempo de uso continuo de computadora o laptop al día, Tiempo de uso continuo de celular al día y Toma de descansos durante el uso de computadora). Estas variables están exhaustivamente definidas en la sección de fundamentos teóricos, donde se proporciona una explicación detallada sobre la inclusión de cada una como

variable asociada con el SVI, respaldada por la correspondiente bibliografía. El instrumento se encuentra en el Anexo 3.

### **Tercera sección**

Se exploró el empleo de medidas visuales preventivas por parte de los participantes. Dentro de estas medidas se incluyen opciones como el uso de lágrimas artificiales, enfocar la mirada en lugares distantes, mantener los ojos cerrados por un tiempo, utilizar lentes con bloqueo de luz azul, ajustar el brillo de la pantalla y la ausencia de cualquier medida preventiva. En la fase estadística, se consideró únicamente si se adoptaron o no medidas preventivas, simplificando así las variables. Estas opciones están detalladamente definidas en la sección de fundamentos teóricos, donde se explica la inclusión de cada una y se exploran posibles asociaciones en comparación con otros estudios. La descripción completa del instrumento puede consultarse en el Anexo 3.

### **Cuarta sección**

Se abordó los errores refractivos visuales, incluyendo la miopía, astigmatismo e hipermetropía. Además, incorporó la opción de marcar dos tipos específicos de errores refractivos, como astigmatismo y miopía. En la sección de fundamentos teóricos, se expone con detalle las posibles asociaciones con el síndrome. La descripción completa del instrumento se encuentra en el Anexo 3.

### **Cuestionario CVS-Q**

La quinta sección incluyó el cuestionario CVS-Q, versión adaptada al español peruano, que incluye síntomas oculares (ardor, picor, Sensación de cuerpo extraño, lagrimeo, parpadeo excesivo, enrojecimiento ocular, dolor ocular, pesadez de

parpado, sequedad ocular) y síntomas visuales (Visión borrosa, visión doble, dificultad para enfocar en visión de cerca, aumento de sensibilidad a la luz, halo de colores alrededor de los objetos, sensación de ver peor, dolor de cabeza).

#### **4.8 Técnicas de procesamiento y análisis de los datos**

##### **Procesamiento de Datos**

Se recolectaron datos a través de una encuesta autoadministrada que se aplicó de manera presencial a los estudiantes de medicina humana durante el semestre académico 2023 – I. Una vez recopilada la información, se procedió a ingresarla en el software estadístico SPSS versión 25 para realizar el análisis descriptivo. Este análisis se centró en variables predominantemente categóricas en el contexto del análisis univariado, abordando frecuencias y porcentajes de cada sección del cuestionario. En esta etapa, se evaluaron aspectos clave, como características sociodemográficas, ergonomía de dispositivos digitales, medidas preventivas, problemas refractivos visuales, así como la frecuencia y porcentaje asociados con los signos y síntomas del SVI.

Posteriormente, se procedió con un análisis de relación de variables mediante análisis bivariado, centrándose en factores asociados al SVI. En este contexto, se utilizaron tablas de contingencia y se aplicaron pruebas estadísticas de chi cuadrado. Se reconoció la presencia de algunas celdas con frecuencias menores a 5, lo que podría afectar la validez de los resultados. Para abordar esta limitación, se implementó la prueba exacta de Fisher en dichos casos, fortaleciendo la robustez del análisis ante celdas con frecuencias bajas.

#### **4.9 Aspectos éticos de la investigación**

Los participantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, fueron informados sobre el propósito del estudio, y se obtuvo su consentimiento para participación. Asimismo, se aseguró la confidencialidad y anonimato de los datos. Los resultados se comunicaron a los respectivos correos institucionales con sus recomendaciones, respetando los derechos de los participantes y contribuyendo a la responsabilidad social de la investigación.

Adicionalmente se siguieron de manera rigurosa los principios éticos en todas las fases de la investigación. Se respetó el principio de autonomía al obtener el consentimiento informado del estudiante (Anexo 5), aprobado previamente por el Comité de Ética con oficio N° 0242-2023-CGT-FMH-UPLA, garantizando así su participación voluntaria en el estudio. Se observó el principio de no maleficencia al asegurar que los datos proporcionados por los estudiantes fueran utilizados exclusivamente por los investigadores, manteniendo la confidencialidad y evitando la divulgación de información. Se respetó el principio de justicia al tratar a todos los estudiantes de manera equitativa, garantizando el respeto a sus derechos. Asimismo, se cumplió con el principio de beneficencia al informar los resultados a cada participante a través de sus correos institucionales, acompañados de recomendaciones pertinentes. Además, se obtuvo el permiso institucional para la aplicación de los instrumentos en la misma facultad.

## CAPITULO V

### RESULTADOS

#### 5.1 Descripción de resultados

En el estudio participaron 283 estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023. La distribución por grupo etario mostró que el grupo de 18 a 22 años fue el mayoritario, representando 61,5% de los participantes, seguido por el grupo de 23 a 27 años con 31,4%. Se observó una menor representación de participantes en los grupos de 28 a 31 años 5,3% y mayores de 31 años 1,8%. (**Tabla N° 01**).

**Tabla 01. Edad de los estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

|               | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|
| Edad 18 – 22  | 174        | 61,5%      |
| Edad 23 - 27  | 89         | 31,4%      |
| Edad 28 - 31  | 15         | 5,3%       |
| Edad 31 a más | 5          | 1,8%       |
| Total         | 283        | 100,0%     |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

De los 283 estudiantes de medicina humana que participaron en el estudio, el 59,0% fue de sexo femenino y 41,0% de sexo masculino. Esto indica que hubo una mayor participación de mujeres en la muestra del estudio comparado con los hombres. (**Tabla N° 02**)



**Tabla 02. Características sociodemográficas según el sexo en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

|      |           | Frecuencia | Porcentaje |
|------|-----------|------------|------------|
| Sexo | Masculino | 116        | 41,0%      |
|      | Femenino  | 167        | 59,0%      |
|      | Total     | 283        | 100,0%     |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

El análisis de los 283 estudiantes de medicina humana por ciclo de estudio mostró que el mayor porcentaje de participantes se encontraba en el primer ciclo, con 14,8%, seguido por el tercer y décimo ciclo, ambos con 9,2%. En contraste, los ciclos con menor proporción fueron el segundo y quinto ciclo, ambos con 6,0%, y el décimo primer ciclo con 5,7%. (**Tabla N° 03**)

**Tabla 03. Ciclo de estudios que cursan los estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

| CICLO DE ESTUDIO |            |            |
|------------------|------------|------------|
|                  | Frecuencia | Porcentaje |
| 1 ciclo          | 42         | 14,8%      |
| 2 ciclo          | 17         | 6,0%       |
| 3 ciclo          | 26         | 9,2%       |
| 4 ciclo          | 20         | 7,1%       |
| 5 ciclo          | 17         | 6,0%       |
| 6 ciclo          | 20         | 7,1%       |
| 7 ciclo          | 22         | 7,8%       |
| 8 ciclo          | 22         | 7,8%       |
| 9 ciclo          | 14         | 4,9%       |
| 10 ciclo         | 26         | 9,2%       |
| 11 ciclo         | 16         | 5,7%       |
| 12 ciclo         | 23         | 8,1%       |

---

### CICLO DE ESTUDIO

|          | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| 13 ciclo | 18         | 6,4%       |
| Total    | 283        | 100,0%     |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**La Tabla N° 04** muestra que 76,3% de los participantes presentaron SVI, mientras que 23,7% no lo presentó. Esto indica que el SVI es un problema común entre los estudiantes de medicina humana.

**Tabla N°04. Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

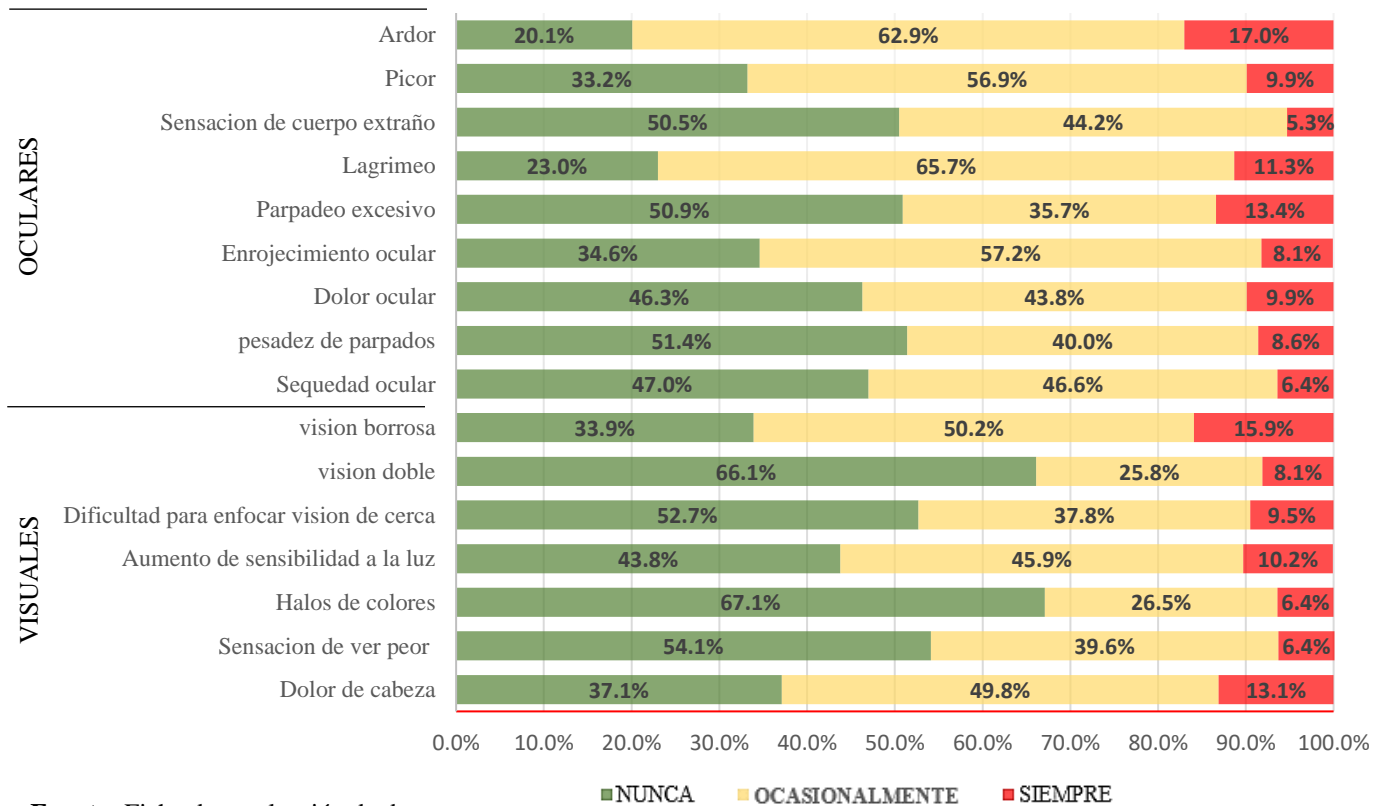
|                 | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| NO PRESENTA SVI | 67         | 23,7%      |
| PRESENTA SVI    | 216        | 76,3%      |
| Total           | 283        | 100,0%     |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

La prevalencia de los síntomas del SVI se determinó al sumar los porcentajes de la frecuencia de cada síntoma que se presentaba desde "ocasionalmente" hasta "siempre". Se observó que el síntoma visual más predominante fue la visión borrosa (66,1%), seguido del dolor de cabeza (62,9%).

Asimismo, al analizar los síntomas oculares, se observó que el ardor fue el más prevalente, afectando al 79,9% de los participantes de manera ocasional y siempre, seguido de lagrimeo (77,0%). **Figura N°1**

**Figura N° 1. Síntomas de síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**



Fuente: Ficha de recolección de datos

Se encontró asociación significativa del SVI según grupos etarios, usando la prueba exacta de Fisher ( $p = 0,005$ ); la prevalencia diferente en los grupos etarios. La prevalencia de SVI en el grupo de 18-22 años fue 82,8% ( $n=144/174$ ), 68,6% ( $n=61/89$ ) en el grupo 23-27 años, 53,3% ( $n=8/15$ ) en el grupo 28-31 años, y 60,0% ( $n=3/5$ ) en el grupo 31 a más años. **Tabla N° 05**

**Tabla N° 05. Síndrome visual informático según edad. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

| DIAGNÓSTICO |          |                 |              |              |         |
|-------------|----------|-----------------|--------------|--------------|---------|
|             |          | NO PRESENTA SVI |              | PRESENTA SVI | p valor |
|             |          | NO PRESENTA SVI | PRESENTA SVI |              |         |
| EDAD        | 18 – 22  | 30(17,2%)       | 144(82,8%)   | 174(100,0%)  | 0,005   |
|             | 23 - 27  | 28(31,5%)       | 61(68,5%)    | 89(100,0%)   |         |
|             | 28 - 31  | 7(46,7%)        | 8(53,3%)     | 15(100,0%)   |         |
|             | 31 a mas | 2(40,0%)        | 3(60,0%)     | 5(100,0%)    |         |
| Total       |          | 67(23,7% )      | 216(76,3%)   | 283(100,0%)  |         |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**La Tabla N° 06** muestra el análisis de SVI según sexo. Pese a la mayor prevalencia de SVI reportada en mujeres (n=129/167; 77,2%) que en hombres (n=87/116; 75,0%), esta diferencia no fue significativa (p=0,662).

**Tabla N° 06. Síndrome visual informático según sexo. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

| DIAGNÓSTICO |           |                 |              |             |         |
|-------------|-----------|-----------------|--------------|-------------|---------|
|             |           | NO PRESENTA SVI | PRESENTA SVI | Total       | p valor |
| SEXO        | Masculino | 29 (25,0%)      | 87 (75,0%)   | 116(100,0%) |         |
|             | Femenino  | 38 (22,8%)      | 129 (77,2%)  | 167(100,0%) |         |
| Total       |           | 67(23,7% )      | 216(76,3%)   | 283(100,0%) |         |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

Se encontró diferencia significativa ( $p=0,033$ ) del SVI según si los estudiantes pertenecen al ciclo preclínico o clínico. Se reportó una mayor prevalencia de SVI en la población del ciclo preclínico ( $n=116/142$ ; 81,7%) que en la población del ciclo clínico ( $n=100/141$ ; 70,9%). **Tabla N° 07**

**Tabla N°07. Síndrome visual informático según ciclo básico o ciclo clínico. Universidad Peruana Los Andes , Huancayo, 2023 .**

|        |                     | DIAGNÓSTICO     |              | Total       | p valor |
|--------|---------------------|-----------------|--------------|-------------|---------|
|        |                     | NO PRESENTA SVI | PRESENTA SVI |             |         |
| CICLOS | Básico o preclínico | 26(18,3%)       | 116(81,7%)   | 142(100,0%) | 0,033   |
|        | Clínico             | 41(29,1%)       | 100(70,9%)   | 141(100,0%) |         |
| Total  |                     | 67(23,7% )      | 216(76,3%)   | 283(100,0%) |         |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

No se encontró diferencias significativas entre SVI y el uso de lentes recetados (Prueba Exacta de Fisher,  $p=0,134$ ), pese a que la prevalencia de SVI fue diferente entre quienes usaban lentes con marco ( $118/146$ ; 80,8%), no usaba lentes ( $94/131$ ; 71,8%), y usaban lentes de contacto ( $4/6$ ; 66,7%) **Tabla N° 08**

**Tabla N° 08. Síndrome visual informático según uso de lentes recetados.  
Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

|                               |                 | DIAGNÓSTICO     |                 |             | P valor |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|---------|
|                               |                 | NO              |                 | Total       |         |
|                               |                 | PRESENTA<br>SVI | PRESENTA<br>SVI |             |         |
| USO DE<br>LENSES<br>RECETADOS | Si, con marco   | 28(19,2%)       | 118(80,8%)      | 146(100,0%) | 0,134   |
|                               | Si, de contacto | 2(33,3%)        | 4(66,7%)        | 6(100,0%)   |         |
|                               | No uso lentes   | 37(28,2%)       | 94(71,8%)       | 131(100,0%) |         |
| Total                         |                 | 67(23,7%)       | 216(76,3%)      | 283(100,0%) |         |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

No se encontró diferencias significativas del SVI según el tiempo de uso continuo de equipos de cómputo, usando la Prueba Exacta de Fisher ( $p = 0,268$ ). La prevalencia reportada fue mayor mientras menor era la cantidad de horas continuas de uso al día, fue 83,3% ( $n=15/18$ ) en quienes usaban menos de dos horas/día, 82,6% ( $n=57/69$ ) en 2-4 horas/día, 76,6% ( $n=82/107$ ) en quienes usaban de 4-6 horas/día y 69,7% ( $n=62/89$ ) en más de 6 horas/día. **Tabla N° 09**

**Tabla N° 09 Síndrome visual informático según tiempo de uso continuo de computadora o laptop al día. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

|  |                   | DIAGNÓSTICO     |              |             |         |
|--|-------------------|-----------------|--------------|-------------|---------|
|  |                   | NO PRESENTA SVI | PRESENTA SVI | Total       | p valor |
| TIEMPO DE USO CONTINUO DE PC O LAPTOP AL DIA | Menos de 2 horas  | 3(16,7%)        | 15(83,3%)    | 18(100,0%)  | 0,268   |
|  | Entre 2 - 4 horas | 12(17,4%)       | 57(82,6%)    | 69(100,0%)  |         |
|  | Entre 4 - 6 horas | 25(23,4%)       | 82(76,6%)    | 107(100,0%) |         |
|  | Mas de 6 horas    | 27(30,3%)       | 62(69,7%)    | 89(100,0%)  |         |
| Total  |                   | 67(23,7%)       | 216(76,3%)   | 283(100,0%) |         |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

Se encontró asociación significativa del SVI según el tiempo de uso continuo de celular al día, mediante la Prueba Exacta de Fisher ( $p = 0,029$ ). La prevalencia del SVI aumentó con el tiempo de uso de celular al día, excepto en el grupo mayor de 5 horas. La prevalencia de SVI se presentó en 80,0% ( $n=4/5$ ) de quienes utilizaban el dispositivo por menos de 1 horas/día, en 82,1% ( $n=46/56$ ) de aquellos con un uso entre 1-3 horas/día, 84,3% ( $n=75/89$ ) para quienes empleaban 3-5 horas/día, y, finalmente, en 68,4% ( $n=91/133$ ) quienes superaban las 5 horas/día. **Tabla N°10**

**Tabla N° 10. Síndrome visual informático según tiempo de uso continuo de celular al día. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

|                                 |                   | DIAGNÓSTICO     |              |             | p valor |
|---------------------------------|-------------------|-----------------|--------------|-------------|---------|
|                                 |                   | NO PRESENTA SVI | PRESENTA SVI | Total       |         |
| TIEMPO DE USO DE CELULAR AL DÍA | Menos de 1 hora   | 1(20,0%)        | 4(80,0%)     | 5(100,0%)   | 0,029   |
|                                 | Entre 1 - 3 horas | 10(17,9%)       | 46(82,1%)    | 56(100,0%)  |         |
|                                 | Entre 3 - 5 horas | 14(15,7%)       | 75(84,3%)    | 89(100,0%)  |         |
|                                 | Más de 5 horas    | 42(31,6%)       | 91(68,4%)    | 133(100,0%) |         |
| Total                           |                   | 67(23,7%)       | 216(76,3%)   | 283(100,0%) |         |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

El análisis del SVI según la periodicidad de toma de descansos durante el uso de computadora no fue significativo ( $p = 0,270$ ). La prevalencia del SVI fue diferente en estos grupos, siendo mayor en el grupo que tomaba pausas al menos cada 20 minutos, con 86,4% ( $n=38/44$ ); 72,8% ( $n=59/81$ ) de los que lo hacían cada hora presentaban SVI; 71,6% ( $n=48/67$ ) de quienes optaban por descansos cada 2 horas, reportaron SVI; 73,5% ( $n=36/49$ ) en quienes lo hacía después de más de 2 horas; y, 83,3% ( $n=35/42$ ) en quienes no tomaban descansos. **Tabla N° 11**



**Tabla N° 11. Síndrome visual informático según toma de descanso durante el uso de computadora. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

|  |                           | DIAGNÓSTICO      |                   |                    |         |
|--|---------------------------|------------------|-------------------|--------------------|---------|
|  |                           | NO PRESENTA SVI  | PRESENTA SVI      | Total              | p valor |
| TOMA DESCANSOS DURANTE EL USO DE COMPUTADORA | Al menos cada 20 minutos  | 6(13,6%)         | 38(86,4%)         | 44(100,0%)         | 0,270   |
|  | Al menos cada hora        | 22(27,2%)        | 59(72,8%)         | 81(100,0%)         |         |
|  | Al menos cada 2 horas     | 19(28,4%)        | 48(71,6%)         | 67(100,0%)         |         |
|  | Después de más de 2 horas | 13(26,5%)        | 36(73,5%)         | 49(100,0%)         |         |
|  | No toma descansos         | 7(16,7%)         | 35(83,3%)         | 42(100,0%)         |         |
| <b>Total</b>                                 |                           | <b>67(23,7%)</b> | <b>216(76,3%)</b> | <b>283(100,0%)</b> |         |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

Se evidenció una asociación estadística significativa ( $p = 0,000$ ) del SVI según uso medidas preventivas. Se reportó una mayor prevalencia del SVI en la población que no tomaba medidas preventivas (174/183; 95,1%), en comparación con la población que si tomaba medidas preventivas (42/100; 42,0%). **Tabla N° 12**

**Tabla N° 12. Síndrome visual informático según uso de medidas visuales preventivas. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

|                     |         | DIAGNÓSTICO      |                   |                    |         |
|---------------------|---------|------------------|-------------------|--------------------|---------|
|                     |         | NO PRESENTA SVI  | PRESENTA SVI      | Total              | p valor |
| MEDIDAS PREVENTIVAS | NO TOMÓ | 9(4,9%)          | 174(95,1%)        | 183(100,0%)        | 0,000   |
|                     | SI TOMÓ | 58(58,0%)        | 42(42,0%)         | 100(100,0%)        |         |
| <b>Total</b>        |         | <b>67(23,7%)</b> | <b>216(76,3%)</b> | <b>283(100,0%)</b> |         |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

Se encontró diferencias significativas en la prevalencia de SVI según el tipo de medidas visuales usando la Prueba Exacta de Fisher ( $p=0,000$ ). La prevalencia de SVI se presentó en 95,1% ( $n=174/183$ ) en aquellos que no tomaban ninguna medida preventiva, en 35,0% ( $n=7/20$ ) para quienes usaban lágrimas artificiales, 56,0% ( $n=14/25$ ) para aquellos que fijaban la mirada a sitios lejanos, en 55,0% ( $n=11/20$ ) para quienes mantenían los ojos cerrados por un tiempo, 31,3% ( $n=5/16$ ) de aquellos que usaban lentes con bloqueo de luz azul y por último, en 26,3% ( $n=5/19$ ) quienes regulaban el brillo de la pantalla. **Tabla N° 13**

**Tabla N° 13. Síndrome visual informático según tipos de medidas visuales preventivas. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023**

|                                     |  | DIAGNÓSTICO     |              | Total       | p valor |
|-------------------------------------|--|-----------------|--------------|-------------|---------|
|                                     |  | NO PRESENTA SVI | PRESENTA SVI |             |         |
| USO DE MEDIDAS VISUALES PREVENTIVAS | No tomo ninguna medida preventiva        | 9(4,9%)         | 174(95,1%)   | 183(100,0%) | 0,000   |
|                                     | Uso de lágrimas artificiales             | 13(65,0%)       | 7(35,0%)     | 20(100,0%)  |         |
|                                     | Fijar la mirada a sitios lejanos         | 11(44,0%)       | 14(56,0%)    | 25(100,0%)  |         |
|                                     | Mantener los ojos cerrados por un tiempo | 9(45,0%)        | 11(55,0%)    | 20(100,0%)  |         |
|                                     | Uso de lentes con bloqueo de luz azul    | 11(68,8%)       | 5(31,3%)     | 16(100,0%)  |         |
|                                     | Regular pantalla                         | 14(73,7%)       | 5(26,3%)     | 19(100,0%)  |         |
| Total                               |  | 67(23,7%)       | 216(76,3%)   | 283(100,0%) |         |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

Se encontró asociación significativa de SVI y la presencia de errores refractivos visuales, usando la Prueba Exacta de Fisher ( $p = 0,000$ ). Se encontró 89,1% ( $n=33/37$ ) de prevalencia de SVI en quienes referían astigmatismo, 87,0% ( $n=54/62$ ) en quienes reportaban miopía, 33,0% ( $n=1/3$ ) en quien tenía hipermetropía, además 82,7% ( $n=48/58$ ) en aquellos con miopía/astigmatismo, y finalmente, 65,0% ( $n=80/123$ ) en los que no presentaban ningún error refractivo visual. **Tabla N° 14**

**Tabla N° 14. Síndrome visual informático según errores refractivos visuales en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023”**

|                         |                     | DIAGNÓSTICO     |              |             | P valor |
|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------|-------------|---------|
|                         |                     | NO PRESENTA SVI | PRESENTA SVI | Total       |         |
| ERROR REFRACTIVO VISUAL | Astigmatismo        | 4(10,8%)        | 33(89,2%)    | 37(100,0%)  | 0,000   |
|                         | Miopía              | 8(12,9%)        | 54(87,1%)    | 62(100,0%)  |         |
|                         | Hipermetropía       | 2(66,7%)        | 1(33,3%)     | 3(100,0%)   |         |
|                         | Ninguna             | 43(35,0%)       | 80(65,0%)    | 123(100,0%) |         |
|                         | Miopía/Astigmatismo | 10(17,2%)       | 48(82,8%)    | 58(100,0%)  |         |
| Total                   |                     | 67(23,7%)       | 216(76,3%)   | 283(100,0%) |         |

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

### 5.3 Contrastación de hipótesis

#### Hipótesis específica 1

**Ho:** No Existe una alta prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023

**Hi:** Existe una alta prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023

Se determinó que la prevalencia del síndrome visual informático fue de 76,3% según la Tabla N° 04. Esto indica que el SVI es un problema común entre los estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023. En tal sentido se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo. Por lo tanto, se comprueba la hipótesis específica 1.

#### Hipótesis específica 2

**Ho:** La edad no está asociada con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Hi:** La edad está asociada con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

Se identificó una asociación significativa del Síndrome Visual Informático con los grupos etarios, respaldada por la prueba exacta de Fisher ( $p = 0,005$ ). Este hallazgo se fundamenta en las diferencias en la prevalencia del SVI entre los distintos grupos etarios, como se visualiza en la Tabla N°05 de los resultados. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo, de tal manera que se comprueba la hipótesis específica 2.

### **Hipótesis específica 3**

**Ho:** El sexo no está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Hi:** El sexo está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

El análisis de SVI según sexo. Pese a la mayor prevalencia de SVI reportada en mujeres que en hombres, esta diferencia no fue significativa ( $p=0,662$ ), como se observa en la Tabla N°06 de los resultados. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de trabajo, en tal sentido se refuta la hipótesis específica 3.

#### **Hipótesis específica 4**

**Ho:** El ciclo académico no está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Hi:** El ciclo académico está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

Se observó una disparidad significativa ( $p=0,033$ ) en la prevalencia del SVI entre estudiantes del ciclo preclínico y clínico, detallado en la Tabla N°07 de los resultados. En tal sentido se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo. Por lo tanto, se comprueba la hipótesis específica 4.

#### **Hipótesis específica 5**

**Ho:** El uso de lentes recetados no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Hi:** El uso de lentes recetados está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

Se determinó que no existe diferencias significativas entre SVI y el uso de lentes recetados (Prueba Exacta de Fisher,  $p=0,134$ ), pese a que la prevalencia de SVI fue diferente entre quienes usaban lentes con marco, los que no usaban lentes y los que usaban lentes de contacto, como se muestra en la Tabla N°08 del capítulo de resultados. En tal sentido se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de trabajo por ende se refuta la hipótesis específica 5.

### **Hipótesis específica 6**

**Ho:** El tiempo de uso continuo de pc/laptop al día no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Hi:** El tiempo de uso continuo de pc/laptop al día está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

Se halló que no hubo diferencias significativas del SVI según el tiempo de uso continuo de equipos de cómputo, usando la Prueba Exacta de Fisher ( $p = 0,268$ ). La prevalencia reportada fue mayor mientras menor era la cantidad de horas continuas, tal como se muestra en la Tabla N°09 del capítulo de resultados. En ese sentido se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de trabajo, por lo tanto, se refuta la hipótesis específica 6.

### **Hipótesis específica 7**

**Ho:** El tiempo de uso continuo de celular al día no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Hi:** El tiempo de uso continuo de celular al día está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

Se encontró asociación significativa del SVI según el tiempo de uso continuo de celular al día, mediante la Prueba Exacta de Fisher ( $p = 0,029$ ). Esto debido a la disparidad en la prevalencia del SVI entre los grupos de tiempo de uso continuo de celular al día, como figura en la Tabla N°10 de los resultados. En tal sentido se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo. Por lo tanto, se comprueba la hipótesis específica 7.

### **Hipótesis específica 8**

**Ho:** La toma descansos durante el uso de computadora no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Hi:** La toma descansos durante el uso de computadora está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

El análisis del SVI según la periodicidad de toma de descansos durante el uso de computadora no fue significativo ( $p = 0,270$ ). La prevalencia del SVI fue diferente en estos grupos, siendo mayor en el grupo que tomaba pausas al menos cada 20 minutos, como se muestra en la Tabla N°11 de los resultados. Por lo



tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de trabajo, por ende, se refuta la hipótesis específica 8.

### **Hipótesis específica 9**

**Ho:** No existe asociación entre el uso de medidas preventivas y el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, en el año 2023.

**Hi:** Existe una asociación entre el uso de medidas preventivas y el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, en el año 2023

Se evidenció una asociación estadísticamente significativa ( $p = 0,000$ ) del SVI según uso medidas preventivas. Se reportó una mayor prevalencia del SVI en la población que no tomaba medidas preventivas (95,1%), en comparación con la población que si tomaba medidas preventivas (42,0%), tal como se muestra en la Tabla N°12. En tal sentido se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo. Por lo tanto, se comprueba la hipótesis específica 9.

### **Hipótesis específica 10**

**Ho:** Los factores de los errores refractivos visuales como astigmatismo, miopía, hipermetropía, no están asociados con el síndrome visual

informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

**Hi:** Los factores de los errores refractivos visuales como astigmatismo, miopía, hipermetropía, están asociados con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.

El análisis de SVI y la presencia de errores refractivos visuales fue estadísticamente significativo, según los resultados de la Prueba Exacta de Fisher ( $p = 0,000$ ), debido a la disparidad en la prevalencia entre estos grupos, detallada en la Tabla N°14 de los resultados. En tal sentido se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo. Por lo tanto, se comprueba la hipótesis específica

10.

## CAPITULO VI

### ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

En nuestro estudio se ha determinado que el SVI, en la población de estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes, presenta una prevalencia del 76,3% durante los meses de junio y julio del semestre académico 2023-I, lo que implica que, en términos generales, 3 de cada 4 alumnos presentan este síndrome. Nuestros resultados en tiempo de post COVID, es también alta y muy cercana a lo observado en diversos estudios previos en estudiantes de medicina como en Quispe et al., Taype et al. y Poma et al., quienes también utilizaron el CVS-Q con prevalencia de 80,6%, 83,5% y 85,7% respectivamente(23,28,29). Además de otros estudios realizados en estudiantes de distintas carreras universitarias como Canahuire et al. (72,1%) y Estrada et al. (74,9%), ambos utilizando el CVS-Q (14,52). Esto sugiere que los estudiantes han integrado los dispositivos digitales como un elemento esencial en su vida académica, independientemente de las actividades realizadas en los dispositivos electrónicos, debido a que antes del 2019, la prevalencia del SVI fluctuaba entre 54,8% y 71,6% en estudiantes universitarios de medicina y población general (15). Estos porcentajes experimentaron un significativo incremento, situándose entre 72,6% y 98,0% durante la pandemia, corroborado por Kholá et al. (98,7%) y Abudawood et al. (95,0%) quienes utilizaron encuestas adaptadas de estudios previos(3,17). Esta variabilidad en la prevalencia del SVI entre estudios puede deberse a diversos factores, como diferencias en el período y entorno del estudio, variables socioeconómicas, conciencia, cambios en el comportamiento de prevención del SVI y diferencias en la robustez de los instrumentos utilizados. La precisión de los instrumentos de tamizaje y

la forma en que las personas utilizan las pantallas, especialmente los teléfonos inteligentes, así como prácticas inadecuadas como mala iluminación, errores de refracción no corregidos, horas prolongadas frente a la pantalla, falta de descansos y diseño deficiente de la pantalla, pueden influir en la variabilidad de los resultados(16). Es importante utilizar cuestionarios debidamente validados para evitar la sobrevaloración de resultados, como señala el estudio de Mohamed et al.(27). En nuestro trabajo, seleccionamos el CVS-Q por su mayor validez en comparación con otros cuestionarios (38), asegurando coherencia en la comparación de resultados y garantizando la fiabilidad de nuestros hallazgos en el ámbito académico.

Como se observa en la actualidad, el SVI ha emergido como un creciente desafío para la salud pública. En este sentido, resulta importante promover la concientización comunitaria mediante programas de capacitación y talleres acerca de las implicaciones de este estilo de vida, con el objetivo de facilitar la gestión adecuada de los dispositivos electrónicos y, de este modo, prevenir la sintomatología vinculada al síndrome (14).

Finalmente, en nuestro estudio el síntoma visual más prevalente fue la visión borrosa (66,1%). Coincidiendo con Yazan et al., Solomon et al., Nwankwo et al. y Mohamed et al. en estudiantes de distintas facultades, incluida medicina humana. Yazan et al. utilizaron el CVS-Q, mientras que los demás utilizaron cuestionarios previamente adaptados y validados por juicio de expertos. Estos estudios informaron que la visión borrosa prevalece con porcentajes entre 31,1% y 50,4% (8–10,27).

La alta prevalencia de la visión borrosa en diversos estudios sugiere que este síntoma es común entre los estudiantes expuestos de manera extensa a dispositivos electrónicos,

esto se atribuye a respuestas acomodativas inexactas y falta de relajación después de demandas visuales cercanas, relacionándose con el ojo seco por escasez o mala calidad de lágrimas, lo que afecta la película lagrimal, generando dispersión anormal de luz, resultando en percepción borrosa, especialmente durante lectura o uso de pantallas. Además, el ojo seco puede causar irritación y enrojecimiento, contribuyendo a la incomodidad visual (53).

Asimismo, el segundo síntoma visual más prevalente en nuestro estudio fue el dolor de cabeza (62,9%), coincidiendo con estudios en estudiantes de medicina humana, que utilizaron el CVS-Q, como Marwa et al., Sharma et al., Castillo et al., Abdulrahman et al. y Wang et al. Además, otros estudios en estudiantes universitarios de otras carreras, usando cuestionarios que no menciona explícitamente su validación o no proporciona detalles sobre cómo se llevó a cabo el proceso, como Belay et al., Atalhi et al. y Nwankwo et al., con la excepción de Yazan et al. y Estrada et al. que utilizaron el CVS-Q. Estos estudios tuvieron resultados en común ya que el síntoma visual más prevalente fue cefalea con porcentajes entre 28,3% y 81,5% (4–12,14). La explicación radica en la exposición constante a la luz azul de los diodos emisores de luz en dispositivos electrónicos, sumada al tiempo prolongado de exposición, desencadena la radiación óptica que, al estimular los conos retinianos, genera señales hacia las neuronas talámicas trigémino vasculares y luego a la corteza, provocando ataques periódicos de dolor de cabeza punzante. La falta de medidas como el uso de lentes con bloqueo adecuado, la falta de regulación del brillo de la pantalla, la duración prolongada de la exposición y la baja frecuencia de parpadeo son factores de riesgo significativos para desencadenar dolores de cabeza frente a la pantalla (54).

En relación a los síntomas oculares en nuestro estudio, se determinó que el ardor fue el más prevalente, afectando a 79,9% de los participantes de manera ocasional y siempre, resultados similares fueron reportados por Castillo et al. y Estrada et al. en investigaciones previas en estudiantes de medicina y universitarios en general, respectivamente, utilizando el CVS-Q, con prevalencias del 59,5% y 62,1% (12,14). Este resultado puede explicarse por una disminución en la frecuencia de parpadeo entre los estudiantes, lo que posiblemente resulta en la ruptura de la película lagrimal y una reducción tanto en su calidad como en su cantidad. Este fenómeno genera un mayor estrés en la córnea, dando lugar a la sensación de ardor, subrayando la vital importancia del parpadeo para preservar la estabilidad de la película lagrimal y garantizar una visión nítida. Durante el proceso de parpadeo, se logra la humectación y la hidratación de la superficie ocular, facilitando el adecuado drenaje de las lágrimas y contribuyendo a la expresión de los lípidos de las glándulas de Meibomio. Es esencial resaltar que la sensación de ardor en los ojos está estrechamente vinculada a los síntomas del ojo seco, como ardor, irritación, sequedad ocular, lagrimeo, fatiga ocular, sensación de cuerpo extraño y molestias oculares. Estos síntomas representan uno de los grupos principales de manifestaciones del Síndrome Visual Informático, principalmente debido a la inestabilidad de la película lagrimal(53).

Respecto al segundo síntoma ocular más prevalente en nuestro estudio fue lagrimeo (77,0%) que también fueron reportados por Marwa et al. y Castillo et al. mediante el CVS-Q y por Abudawood et al. con un cuestionario diferente al nuestro. En todos estos

estudios, se observaron prevalencias entre 20,6% y 60,3% (3,5,12). Asimismo, estudios realizados en universitarios de distintas carreras como el de Estrada et al. utilizando el CVS-Q y Altalhi et al. con un cuestionario de su propia autoría sin ninguna información sobre su validación, reportando prevalencias de 53,8% y 58,0%(11,14). Este lagrimeo puede originarse por la reducción en la frecuencia de parpadeo que contribuye a una evaporación más rápida de las lágrimas, resultando en sequedad ocular y provocando la producción de lágrimas adicionales. La fatiga visual, causada por la concentración prolongada en la pantalla, puede alterar la calidad de las lágrimas y generar irritación, llevando al lagrimeo como respuesta de alivio. Condiciones ambientales con baja humedad, el síndrome del ojo seco inducido por el uso continuo de dispositivos electrónicos, y el esfuerzo visual constante también juegan roles importantes en este fenómeno (55).

En relación a los factores asociados al SVI, se encontró asociación significativa del SVI según los grupos etarios ( $p = 0,005$ ), ello porque la prevalencia en los grupos etarios es diferente. La prevalencia de SVI en el grupo de 18-22 años fue 82,8% ( $n=144/174$ ), 68,5% ( $n=61/89$ ) en el grupo 23-27 años, 53,3% ( $n=8/15$ ) en el grupo 28-31 años, y 60,0% ( $n=3/5$ ) en el grupo 31 a más años. La mayor prevalencia de SVI en grupos de menor edad, como observado en nuestro estudio, puede atribuirse a diversos factores relacionados con el uso extensivo de dispositivos electrónicos en este segmento de la población. Informes internacionales respaldan la idea de que la edad más joven conlleva a un mayor uso de computadoras y dispositivos digitales tanto en entornos académicos como en el hogar. La explicación de esta tendencia podría radicar en que,

aunque los jóvenes enfrentan problemas visuales similares a personas de mayor edad, la frecuencia y la intensidad de la exposición a dispositivos digitales pueden ser más pronunciadas en este grupo demográfico, además de la manera en que utilizan estos dispositivos o el propósito para el cual los emplean por lo que estudios previos sugieren que los hábitos de uso de dispositivos electrónicos en jóvenes, especialmente entre 12 y 19 años, son más intensos, ya que estos dispositivos están presentes en sus actividades académicas y extra académicas (56). Adicionalmente, se hace mención de la inmadurez del sistema visual en estudiantes más jóvenes, quienes enfrentan tareas visuales más intensas, también podría contribuir a la mayor prevalencia de SVI(57). Sin embargo, es crucial destacar que este síndrome afecta a individuos de todas las edades, siendo una realidad extendida en la sociedad actual debido al crecimiento en la utilización de dispositivos electrónicos. Esta problemática no discrimina por edades y puede manifestarse incluso con tan solo 3 horas diarias de uso de dichos dispositivos, por lo que esta situación es un grave problema de salud pública, acarreando riesgos laborales, incremento en la tasa de errores, deterioro de las capacidades visuales, disminución de la productividad y satisfacción laboral. Es crucial reconocer estas consecuencias y fomentar medidas preventivas en todas las etapas de la vida. Esto implica crear conciencia sobre el uso adecuado de dispositivos, implementar pausas regulares y adoptar prácticas ergonómicas (33). En este contexto, existen estudios que concuerdan con nuestros hallazgos, como el estudio de Quispe et al. realizado en estudiantes de medicina humana ( $p = 0,004$ )(23), así como investigaciones en diversas carreras universitarias, como los estudios de Estrada et al. ( $p=0,002$ ) y Lindo et al. ( $p=0,022$ ), respaldando la idea de que, a menor edad, mayor es la prevalencia de desarrollar SVI



(14,24). No obstante, existen investigaciones previas, como Mercedes et al. que no encontraron una asociación significativa entre el SVI y edad ( $p=0,12$ )(22). Por lo tanto, se podría inferir que entre más joven es el estudiante de Medicina, mayor será la prevalencia de SVI, esto puede surgir por diversos factores como mayor necesidad de uso y en consecuencia, exposición a dispositivos electrónicos en relación al ciclo que cursan, menor conciencia sobre el estado de su salud visual, y por su requerimiento de mayor tiempo dedicado a la investigación de información de diversas fuentes respecto a lo más específico que se utilizan en ciclos superiores. Es importante destacar que la gran mayoría de los estudiantes con edades entre 18 y 22 pertenecieron a los ciclos básicos. También es necesario considerar que estos grupos etarios fueron predefinidos en base a antecedentes, lo que podría haber generado falta de precisión y representatividad en los resultados. Asimismo, es relevante considerar la mentalidad predominante entre los adolescentes, quienes a menudo subestiman los riesgos y no adoptan medidas preventivas adecuadas, lo cual podría haber influido en la interpretación de los hallazgos. Aunque Solomon et al. y otros estudios citados por los mismos, informan que la prevalencia del SVI se incrementaba conforme avanza la edad de las personas debido a los cambios estructurales y fisiológicos del sistema visual por el envejecimiento, lo que resulta en una función visual deficiente, fatiga ocular y tensión ocular, debido a que las edades entre 31-46 años tienen 4,83 veces más probabilidades de desarrollar SVI en comparación con el grupo de edad de 24 a 26 años (10). En este contexto conforme a los resultados de la asociación de edad y SVI en jóvenes universitarios, como demuestra nuestro estudio y otros, el SVI será un problema de salud pública que se debe contemplar.

Respecto al análisis de SVI según sexo, pese a la mayor prevalencia de SVI en mujeres 77,2% (n=129/167) que en hombres 75,0% (n=87/116), esta no fue significativa (p=0,662). Es importante señalar que esta falta de significancia podría atribuirse a que la muestra no es representativa de la población y al tipo de muestreo no probabilístico estratificado por conveniencia utilizado. Aun así, se observa que la prevalencia fue mayor en el sexo femenino y esto según la evidencia, se atribuye a la mayor evaporación lagrimal, respaldada por diversos estudios. Esta tendencia se vincula con el menor grosor de la capa lipídica, que actúa como barrera hidrofóbica para controlar la evaporación de la película lagrimal. La reducción en la secreción de lípidos por la glándula de Meibonio, regulada por hormonas sexuales, contribuye a este fenómeno. Mientras los andrógenos mejoran la secreción, los estrógenos y progesterona la antagonizan, disminuyendo la productividad de lípidos. Los niveles más bajos de andrógenos y las concentraciones más altas de estrógeno y progesterona en mujeres, en comparación con hombres, explican la mayor prevalencia de síntomas asociados al síndrome visual informático en el sexo femenino(3,12,23), esto es confirmado por diversos estudios tanto si demostraron significancia estadística o no, como Marwa et al. (p = 0,152) en estudiantes de medicina y Solomon et al. en estudiantes de postgrado de Medicina Humana, sin diferencias estadísticamente significativas entre el sexo femenino, sin embargo informaron una mayor prevalencia de SVI en mujeres (89,6% y 78,1%) (5,10).

Por otro lado, existen estudios que sí han informado una asociación significativa entre el género y el SVI, confirmando mayor prevalencia en el sexo femenino. Por ejemplo, Abudawood et al., Quispe et al., y Castillo et al., en estudiantes de pregrado de Medicina Humana, obtuvieron significancia estadística (3,12,23). Resultados similares se informaron en estudiantes universitarios de otras facultades como el estudio de Lindo et al.(p=0,003)(24), al igual que Estrada et al.(p=0.000)(14). Otra posible explicación de los resultados podría ser que los hombres tienen un menor riesgo de desarrollar enfermedad de ojo seco (EOS), que puede empeorar o hacer más probable el desarrollo del SVI, en comparación con las mujeres, posiblemente debido a factores hormonales. En este contexto, se subraya la importancia de incrementar la conciencia pública, especialmente entre las mujeres, respecto a los riesgos y síntomas del ojo seco. Además, se resalta la necesidad de derivar tempranamente a especialistas oftalmológicos u optometristas en casos de sospecha de ojo seco. Esta estrategia integral puede contribuir a una detección precoz y un manejo eficaz de la EOS, mejorando así la salud ocular en la población (23,58).

Respecto al ciclo básico o clínico, se encontró diferencia significativa (p=0,033) del SVI según si los estudiantes pertenecen al ciclo preclínico o clínico. Se reportó una mayor prevalencia de SVI en la población del ciclo preclínico (n=116/142; 81,7%) que en la población del ciclo clínico (n=100/141; 70,9%), Esta tendencia se acentuó en los seis primeros ciclos académicos, equivalentes al tercer año académico y al preclínico, donde el 81,7 % de los estudiantes presentaron SVI. Estos resultados coinciden con

investigaciones previas como Marwa et al. ( $p=0,033$ ) y Alkaabneh et al. ( $p=0,041$ ) con prevalencias en el ciclo preclínico de 80,0% y 54,5% respectivamente(5,18). Sin embargo, algunos estudios, como el de Abdulrahman et al. ( $p=0,400$ ) en estudiantes de medicina humana(6) y Lindo et al. ( $p=0,071$ )(24), en estudiantes universitarios en general, no encontraron asociación significativa, señalando una mayor prevalencia en los ciclos preclínicos (26,0% y 38,5%). Esto podría deberse a una mayor cantidad de encuestados en el año de estudio mencionado y a la influencia de prácticas individuales en entornos personalizados, ya que ninguno de estos autores detalla si su metodología fue estratificada o no.

Nuestros hallazgos sugieren que la prevalencia más alta en el ciclo preclínico podría atribuirse a la juventud predominante en estos primeros ciclos, junto con la exposición prolongada a dispositivos electrónicos al inicio de la carrera. Esta tendencia se alinea con la explicación de la prevalencia del SVI en relación con las edades, donde existen informes que señalan una mayor prevalencia del SVI en edades de 12 a 19 años debido al uso extensivo de dispositivos digitales, que están presentes en las actividades diarias de estos jóvenes. Aunque puedan desarrollar problemas visuales similares a los de mayor edad, su propósito y la forma en que utilizan estos dispositivos los hacen más propensos a experimentar este tipo de síndrome(56), Además, un estudio previo indica que la inmadurez del sistema visual en estudiantes más jóvenes, quienes se enfrentan a tareas visuales más intensas, podría contribuir a problemas visuales(57).

En general, dada la elevada prevalencia del SVI en la vida universitaria, entre 72,6% y 98,0%, incluso post pandemia por COVID-19, se destaca la necesidad de implementar

actividades preventivas y promover el cuidado visual desde el inicio del período académico, con especial énfasis en el uso adecuado de dispositivos electrónicos para los estudiantes (16,24).

En nuestro estudio, no se encontró asociación entre el análisis de SVI y el uso de lentes recetados, pese a que la prevalencia de SVI fue diferente entre aquellos que utilizaban lentes con marco (118/146; 80,8%), seguido del grupo que no usaba lentes (94/131; 71,8%), y lentes sin marco (4/6; 66,7%), la falta de significancia estadística podría atribuirse a la falta de representatividad de la muestra y al tipo de muestreo no probabilístico estratificado por conveniencia, lo que podría haber limitado la diversidad en la muestra y afectado la generalización de los resultados. Es relevante señalar que el cuestionario empleado fue adaptado de estudios anteriores y fue evaluado por juicio de expertos, sin embargo, no se consideró el tiempo transcurrido desde el último cambio de lentes con respecto a la medida actual, resultados similares fueron obtenidos en estudiantes de medicina humana, por Marwa et al. que reportaron una prevalencia de 78,8% de SVI en aquellos que usaban lentes ( $p=0,132$ ) (5), mientras que Castillo et al. encontraron una prevalencia del 63,0% ( $p=0,032$ )(12). Sin embargo, en otras carreras universitarias, Lindo et al. informaron una prevalencia de 63,4% ( $p = 0,001$ )(24). Esto es significativo ya que la teoría recomienda un examen ocular completo anualmente, lo que posiblemente resultó en una corrección inadecuada de la ametropía presente en el grupo que utiliza lentes con marco, además que las ametropías como el astigmatismo pueden exacerbar los síntomas del SVI (34,36). Es fundamental

tener en cuenta que nuestros resultados podrían haber sido influenciados por otras variables que no fueron evaluadas mediante análisis multivariado, las cuales podrían haber alterado o aumentado la prevalencia en el grupo que usaba lentes con marco. Estas variables incluyen el sexo, la edad, el tiempo de uso de dispositivos digitales y la frecuencia de tomar descansos. Además, no se consideró si los lentes tenían bloqueo de luz azul, a pesar de la validación por juicio de expertos. En relación a este aspecto, es relevante destacar las recomendaciones de la American Academy of Ophthalmology y la American Optometric Association, que sugieren la protección contra la luz azul. Estas organizaciones destacan que los lentes con bloqueo de luz azul pueden reducir la fatiga ocular y mejorar el ritmo circadiano, lo que resulta beneficioso para la salud visual y el bienestar general (34,36), tal como se demuestra en el estudio de Lin et al. donde compararon tipos de lentes en pacientes que pasaban mucho tiempo frente a pantallas luminosas, se encontraron que aquellos que usaban lentes antirreflejantes y con filtro de luz azul de alto bloqueo experimentaron una menor fatiga ocular ( $p < 0,05$ ) (59). Sin embargo, existen discrepancias sobre este tema, como lo señala Vagge et al. en “Blue light filtering ophthalmic lenses: A systematic review” en Italia el año 2021, informando que estudios clínicos aleatorios no mostraron diferencias significativas en la mejora de los síntomas del SVI entre pacientes que usaban filtro de luz azul y a aquellos que usaban lentes de control. Es importante tener en cuenta que el SVI es un trastorno multifactorial y que, hasta la fecha, no se ha proporcionado evidencia consistente sobre la eficacia clínica de los filtros de luz azul. Sin embargo, hay evidencia de ensayos clínicos sobre la fototoxicidad retiniana a corto plazo debido a la exposición a dispositivos electrónicos que emiten luz azul, lo que afecta

negativamente el rendimiento visual. Esto se manifiesta en cambios en el electroretinograma multifocal (mfERG), que muestra una reducción en la función foveal debido a la exposición prolongada a pantallas y dispositivos electrónicos que emiten luz azul (27,60).

En relación con el uso de lentes de contacto o lentes sin montura, se observó una menor prevalencia del SVI, lo cual contradice la teoría que sugiere que los lentes de contacto aumentan el riesgo de desarrollar síntomas visuales y oculares. Según esta teoría, el uso prolongado de lentes de contacto, especialmente durante más de 6 horas diarias frente a una computadora, puede incrementar el riesgo de desarrollar síntomas visuales y oculares, ya que el uso de lentes de contacto es un factor de riesgo para desarrollar el síndrome de ojo seco en usuarios de dispositivos digitales, siendo este un factor que contribuye al desarrollo del SVI (36). Estos resultados en este grupo podrían deberse a que la muestra no fue completamente representativa, lo que posiblemente haya influido en estos resultados aparentemente contradictorios.

Es fundamental tener en cuenta que las deficiencias en la corrección visual pueden contribuir significativamente a la fatiga visual relacionada con el uso de computadoras. Por lo tanto, es crucial realizar exámenes oculares anuales adaptados a las demandas del trabajo, especialmente considerando la distancia de la pantalla. Informar al médico sobre las tareas laborales y las medidas visuales necesarias puede garantizar mejoras eficientes en la salud visual de los individuos (34).

A pesar de haber recolectado datos sobre el tiempo de uso continuo de PC o laptop al día, los resultados obtenidos presentan limitaciones significativas que reducen su validez y utilidad. Una de estas limitaciones radica en el enfoque exclusivo en el número de horas de uso continuo específicamente para equipos de cómputo, sin considerar el tiempo total de uso de dispositivos en general. Esta omisión se debe al diseño del cuestionario, que no permitió sumar las horas totales de uso de dispositivos. Si bien el cuestionario fue validado por juicio de expertos, como se describe en las limitaciones del estudio, no pudo abordar de manera integral la exposición prolongada a las pantallas, la cual se asocia comúnmente con molestias oculares como fatiga visual y sequedad ocular, incrementado así el riesgo de desarrollar SVI. Este fenómeno se atribuye a la reducción de la frecuencia del parpadeo y la disminución en la producción de la película lagrimal(36). Además, la literatura científica menciona que el tiempo prolongado frente a las pantallas puede tener repercusiones negativas en diversos aspectos de la salud y el bienestar, incluyendo resultados cognitivos, relaciones interpersonales y calidad de vida tanto en niños como en adultos jóvenes. Por lo tanto, resulta importante educar tanto a los padres como a los jóvenes sobre la importancia de limitar el tiempo frente a las pantallas(44).

Sin embargo, al analizar exclusivamente el tiempo de uso de equipos de cómputo, nuestros resultados no mostraron diferencias significativas ( $p = 0,268$ ). Además, surgió un resultado inesperado, ya que la prevalencia fue mayor mientras menor era la cantidad de horas continuas de uso al día, alcanzando un 83,3% ( $n=15/18$ ) en quienes usaban menos de dos horas/día, 82,6% ( $n=57/69$ ) en 2-4 horas/día, 76,6% ( $n=82/107$ )



en quienes usaban de 4-6 horas/día y 69,7% (n=62/89) en más de 6 horas/día. Esta contradicción en los porcentajes relacionados con el tiempo de uso continuo de equipos de cómputo podría atribuirse al tamaño de muestra, que no representa exactamente la totalidad de la población dado que se realizó mediante un muestreo no probabilístico estratificado por conveniencia. Además, la discrepancia podría sugerir la existencia de factores de confusión no considerados en el análisis, ya que es posible que el grupo que utiliza menos de 2 horas al día esté compuesto por individuos con características específicas que los predisponen a una mayor prevalencia de SVI, como la falta de medidas preventivas, presencia de errores refractivos visuales y menos frecuencias de descansos, o la presencia de otros factores de riesgo no evaluados en el estudio. Por lo que es esencial destacar que el cuestionario CVS-Q se centra principalmente en evaluar síntomas visuales y oculares asociados al SVI. Es posible que los estudiantes que usaban sus computadoras o laptops por menos de 2 horas al día, a pesar del tiempo limitado en dispositivos, experimentaron más síntomas visuales y oculares debido a los factores de confusión mencionados anteriormente, lo que condujo a una mayor prevalencia del SVI según los criterios del CVS-Q.

La aparente contradicción con la teoría, encuentra respaldo en un estudio de Alkaabneh et al., con resultados similares al nuestro en estudiantes de Medicina Humana, informando que, a menor tiempo de uso de dispositivos electrónicos, mayor era la prevalencia de presentar entre 1 a 3 síntomas relacionados al SVI. Destacando el uso menor a 2 horas/día, con 80,0% ( $p = 0,037$ ). Sin embargo, resulta interesante señalar que este hallazgo no fue discutido en profundidad en su análisis, y estos resultados

podrían alinearse con la explicación previamente mencionada, ya que tampoco llevaron a cabo análisis multivariados para abordar posibles factores de confusión.

Es relevante mencionar a estudios que tampoco demostraron asociación pero sin contradicción con la teoría mencionada; Marwa et al. en estudiantes de medicina humana, ( $p=0,067$ ) sin mencionar horas específicas (5), del mismo modo sucedió en estudiantes de ciencias de la salud y de ingeniería informática, según Altalhi et al. y Kanchan et al., quienes no encontraron asociación significativa al usar dispositivos digitales por más de seis horas al día y el SVI ( $p = 0,689$  y  $p = 0,549$ , respectivamente)(11,26).

No obstante, también existen estudios que demostraron asociación significativa que respaldan a la teoría. Quispe et al. ( $p= 0,047$ ), Kholá et al. ( $p<0,05$ ), Abudawood et al. ( $p = 0,001$ ), Castillo et al. ( $p = 0,008$ ), Abdulrahman et al. ( $p < 0,001$ ) y Sharma et al. ( $p = 0,001$ ), todos en estudiantes de medicina humana, donde informaron asociación significativa entre la duración del uso del dispositivo digital y los síntomas del SVI (3,4,6,12,17,23). La significancia estadística también se registró en estudiantes universitarios de distintas facultades, en Yazan et al. y Nwankwo et al. respaldando la teoría ( $p<0,001$ )(8,9).

A pesar de los resultados contradictorios obtenidos y las grandes limitaciones, es necesario detallar que el tiempo de uso prolongado, especialmente por más de 6 horas al día, puede generar retraso en la acomodación y micro fluctuaciones, contribuyendo al desarrollo del SVI (9), Esta asociación se refuerza con la revisión de literatura de Dolores et al. en una carta al editor titulada “Síndrome de fatiga visual o síndrome

visual por computadora” en Argentina en 2020, donde informó que existe una asociación entre el SVI y el tiempo de uso mayor a 6 horas consecutivas (19). Además, Vera et al. en su estudio “Síndrome de ojo seco asociado al computador, manifestaciones clínicas y factores de riesgo” en Ecuador en 2020, determinó que tener >8 horas de exposición/ día frente al computador y >6 años trabajando se asoció significativamente con el síndrome ( $p = 0,002$ ) (21). Estos hallazgos pueden deberse a que los ojos no están diseñados para mantener un enfoque constante en las imágenes generadas por los píxeles de una pantalla de computadora durante largos períodos de tiempo. Es común que se realicen ajustes frecuentes de enfoque, y esta acción repetida puede dar lugar al desarrollo del síndrome visual informático (10).

La anterior limitación previamente mencionada incluye a la variable de tiempo de uso continuo de celular al día. Como se explicó anteriormente, estos tiempos de uso debieron haber sido sumados para considerar un total de horas de uso de dispositivos digitales, ya que la teoría hace mención que la exposición a dispositivos digitales en general se asocia comúnmente con molestias oculares como fatiga visual y sequedad ocular, incrementado así el riesgo de desarrollar SVI. Esto debido a la reducción de la frecuencia del parpadeo y la disminución en la producción de la película lagrimal al uso de dispositivos en general (36). Sin embargo, existe algunos estudios que mencionan que el uso prolongado de dispositivos móviles puede aumentar más aun la prevalencia del SVI, debido a la concentración visual en espacios reducidos, el tamaño de letra o píxeles, la postura y la distancia visual al utilizar estos dispositivos

(22,26,27), considerando también que puede generar problemas de salud mental, deterioro del bienestar psicológico, social y deficiencias cognitivas, es esencial adoptar medidas preventivas y de gestión mediante capacitación y talleres informativos, además de implementar sesiones educativas (35). A pesar de estas consideraciones, el presente estudio determinó una asociación significativa entre el SVI y el tiempo de uso continuo de celular por día ( $p = 0,029$ ). El hallazgo que llama la atención fue que la prevalencia del SVI aumentó con el tiempo de uso de celular al día, excepto en el grupo mayor de 5 horas, ya que la prevalencia de SVI se presentó en 80,0% ( $n=4/5$ ) de quienes utilizaban el dispositivo por menos de 1 hora/día, en 82,1% ( $n=46/56$ ) de aquellos con un uso entre 1-3 horas/día, 84,3% ( $n=75/89$ ) para quienes empleaban 3-5 horas/día, y, finalmente, en 68,4% ( $n=91/133$ ) quienes superaban las 5 horas/día. (22,26,27)(35)

Considerando que solo se analizó el tiempo de uso continuo de celular al día, lo cual representa una limitación importante, los resultados contradictorios encontrados son consistentes con los obtenidos por Mercedes et al., en su estudio con estudiantes de Medicina Humana. En dicho estudio, se observó que aquellos que utilizaban el celular de manera ininterrumpida entre 4 y 6 horas con un 96,8%, mientras que aquellos que lo usaban más de 6 horas mostraban una prevalencia ligeramente menor, del 85,7% ( $p = 0,47$ )(22).

Estos hallazgos sugieren que podría haber factores de confusión influyendo en los resultados del presente estudio, como la edad, el sexo de los participantes, la adopción de medidas preventivas y la presencia de errores refractivos visuales. Estos factores podrían contribuir a explicar la discrepancia en los porcentajes observados. Además,

es importante señalar que el cuestionario CVS-Q evalúa principalmente síntomas visuales y oculares asociados al SVI. Es posible que aquellos alumnos que usaban sus celulares por más de 5 horas/día, a pesar del tiempo prolongado en dispositivos, experimentaron menos síntomas visuales y oculares debido a los factores de confusión antes mencionados, lo que llevó a una menor prevalencia del SVI según los criterios del CVS-Q. Para abordar estas posibles limitaciones, se plantea la necesidad de realizar análisis multivariados o ajustar modelos con variables de control relevantes. Este hallazgo también resalta la importancia de una muestra representativa para obtener resultados más generalizables. Utilizar un muestreo más aleatorio y representativo podría ayudar a abordar estas diferencias individuales y proporcionar una imagen más precisa. Otra posible explicación se debe a elección de adoptar rangos de horas predefinidos de otros estudios en nuestro cuestionario, los cuales podrían no reflejar con precisión los patrones de uso de dispositivos de nuestra población, así mismo no se pudo contabilizar el total de horas de uso de los dispositivos en general. La categorización predeterminada del tiempo de uso podría haber generado distorsiones en la interpretación de los resultados. Se reconoce que el tipo de muestreo no probabilístico estratificado por conveniencia también puede haber influido en la falta de diversidad en los patrones de uso.

Sin embargo, existen estudios previos que respaldan esta asociación de manera lógica, como el de Quispe et al. en estudiantes de Medicina Humana, 87,1% ( $p = 0,001$ )(23). Asimismo, otros estudios exploraron la asociación entre el tipo de dispositivo utilizado y el SVI, como el de Lindo et al. en estudiantes universitarios, que identificó un mayor

porcentaje de SVI en aquellos que utilizaban teléfonos inteligentes, con un 95,4% ( $p = 0,016$ ), sin especificar el tiempo de uso (24). La interpretación de estos resultados sugiere que los teléfonos inteligentes son ampliamente utilizados por los estudiantes y su fácil portabilidad podría contribuir a la alta prevalencia del SVI. Este fenómeno puede estar vinculado al aumento en el uso de dispositivos portátiles, una tendencia impulsada por los avances tecnológicos en la actualidad. Estos resultados fueron confirmados en el estudio de Iqbal et al., en estudiantes de Medicina Humana, mediante el uso de electrorretinograma multifocal. Informaron que el abuso del smartphone estaba asociado con una mayor gravedad del síndrome visual informático. Este fenómeno se explicó por la relación entre el tamaño de la pantalla del dispositivo y la gravedad del SVI, donde pantallas más pequeñas implicaban mayor gravedad debido a factores como el tamaño de fuente, brillo inadecuado, visualización cercana, ángulo de mirada y exceso de tareas visuales. Estos aspectos complicaban la falta de adecuación del enfoque ocular y la coordinación ocular inadecuada, contribuyendo al aumento de los síntomas visuales y oculares y, eventualmente, a la gravedad y las secuelas del SVI. Estos hallazgos sugieren que los comportamientos relacionados con el uso de la pantalla, más que el dispositivo en sí mismo, pueden ser el factor clave en el desarrollo y la gravedad del síndrome visual informático. En conjunto, estos resultados subrayan la importancia de considerar tanto la duración como el tipo de dispositivo utilizado en relación con la aparición y gravedad del SVI, así como la necesidad de concientizar a los estudiantes sobre prácticas saludables en el uso de dispositivos electrónicos para problemas visuales asociados (27).

En relación a la recolección de datos sobre la toma de descansos durante el uso de computadora, los resultados obtenidos presentan limitaciones que reducen su validez y utilidad. Una de estas limitaciones radica en que no se pudo calcular el total de horas de descansos para el uso de dispositivos en general, tanto de cómputo como de celulares. Esto a pesar de que fue validado por juicio de expertos, tal como se describe en las limitaciones del estudio, ya que la teoría menciona que el tomar descansos regulares permite a los ojos descansar y recuperarse de la fatiga visual acumulada durante la exposición continua a la pantalla de los dispositivos digitales. Esto puede ayudar a prevenir síntomas como cansancio visual, sequedad ocular y visión borrosa, además el omitir estos descansos durante el uso de dispositivos se ha asociado con un mayor riesgo de desarrollar el SVI (36). A pesar de todo lo mencionado anteriormente, el análisis del SVI según la periodicidad de tomar de descansos durante el uso de computadora no fue significativo ( $p = 0,270$ ). Sin embargo, se observó un hallazgo resaltante, debido a que el porcentaje más alto de SVI se encontró en el grupo que tomaba pausas al menos cada 20 minutos, con 86,4% ( $n=38/44$ ); 72,8% ( $n=59/81$ ) de los que lo hacían cada hora presentaban SVI; 71,6% ( $n=48/67$ ) de quienes optaban por descansos cada 2 horas, reportaron SVI; 73,5% ( $n=36/49$ ) en quienes lo hacía después de más de 2 horas, y 83,3% ( $n=35/42$ ) en quienes no tomaban descansos. A pesar de la falta de significancia global, se observó una contradicción en los resultados, ya que la mayor prevalencia de SVI se registró en los alumnos que tomaban descansos cada 20 minutos, lo que contradice a la recomendación de la American Optometric Association (AOA) sobre la regla de 20-20-20 que está incluido dentro del uso ergonómico de dispositivos digitales (44). Es importante señalar que esta regla consiste en tomar

descansos cada 20 minutos mirando a 20 pies durante al menos 20 segundos, lo cual no fue evaluada de manera completa. Al centrarse solo en la periodicidad del tiempo de descanso, es probable que se hayan pasado por alto factores críticos relacionados con la técnica y la duración efectiva de los descansos. Esta limitación podría explicar la contradicción observada, ya que las recomendaciones específicas de la AOA no se implementaron completamente. Además, es crucial considerar que los rangos establecidos en nuestro cuestionario se basaron en otros estudios, lo que podría afectar la comparabilidad de nuestra muestra con otras. Sin embargo, el resultado obtenido en el presente trabajo fue similar al estudio de Yazan et al. realizados en estudiantes de diversas carreras universitarias, donde a pesar de que la mayoría informó tomar descansos de acuerdo con la recomendación de la AOA, aquellos que usaban dispositivos digitales por más de 6 horas mostraron un mayor riesgo de SVI. Esto destaca la importancia de no solo seguir las recomendaciones de descanso, sino también limitar el tiempo total de exposición a dispositivos digitales para preservar la salud visual. La discrepancia entre las prácticas de descanso y la prevalencia del SVI subraya la necesidad de abordar la duración y la técnica específica de los descansos en futuras investigaciones sobre el impacto de la exposición prolongada a dispositivos digitales en la salud visual (9).

Aun así, existen estudios con resultados similares pero considerando periodos de descanso de al menos cada 1 hora, como el grupo de mayor prevalencia que desarrolló SVI, estos también sin significancia estadística en la población de estudiantes de medicina humana, como es el caso de Castillo et al. ( $p > 0.05$ )(12), Mercedes et al.



( $p=0,16$ ) (22), Abudawood et al. ( $p=0,68$ )(3) y Alkaabneh et al. ( $p=0,299$ )(18), que sugirieron que tomar estos descansos podría reducir la incomodidad visual, insinuando así que la ausencia de descansos podría asociarse con el SVI.

Por otro lado, algunos estudios encontraron significancia estadística en estudiantes de medicina humana, respecto a la frecuencia de descansos de cada 1 hora y desarrollar SVI, como Kholá et al. ( $p=0,001$ )(17) y Abdulrahman et al. ( $p = 0,020$ )(6).

De la misma forma, existen estudios realizados en diversas carreras universitarias, que encontraron una relación significativa entre tomar descansos menos frecuentes y desarrollar SVI, como Nwankwo et al. ( $p=0,003$ ), sugiriendo que una menor frecuencia de descansos podría estar asociada a un mayor riesgo de SVI(8). Estos resultados respaldan la lógica detrás de la recomendación de la Asociación Americana de Optometría sobre la regla de los 20/20/20, indicando que descansos más frecuentes, en línea con esta regla, se asocian con una reducción en el riesgo de SVI, a diferencia de aquellos que siguen la pauta de tomar descansos cada hora o cada 2 horas (6).

Finalmente, en otro estudio por Solomón et al. realizados en estudiantes de posgrado de medicina humana, informaron que el no tomar descansos tenían 2,89 veces más probabilidades de desarrollar SVI que aquellos que sí tomaban. Estos resultados pueden atribuirse al esfuerzo constante para ajustar la acomodación y coordinar los movimientos oculares durante sesiones prolongadas frente a pantallas, especialmente superando las 3 horas. La naturaleza estática y de alta resolución de las imágenes en las pantallas de computadoras contribuye a la falta de relajación natural de los ojos, generando tensión ocular y fatiga visual. Además, la disminución del parpadeo durante

la atención a las pantallas digitales puede provocar sequedad ocular y una distribución insuficiente de la lágrima en la superficie ocular. La combinación de estos factores, como la fatiga visual, sequedad ocular y el estrés visual sostenido, puede propiciar el desarrollo del síndrome visual informático (10).

Respecto al uso de medidas preventivas, es importante tener en cuenta que los datos recolectados se basaron en la pregunta de si los participantes tomaban o no una medida visual preventiva, sin especificar la posibilidad de marcar más de una alternativa. Esta falta de detalle puede influir en la interpretación de los resultados, lo que podría resultar en una subestimación de la efectividad de las medidas preventivas y un sesgo en la asociación observada. A pesar de esta limitación, se evidenció una asociación estadísticamente significativa en la prevalencia de SVI según el tipo de medidas visuales preventivas ( $p = 0,000$ ). Sin embargo, se reportó una mayor prevalencia del SVI en la población que no tomaba medidas preventivas (95,1%; 174/183), en comparación con la población que si tomaba medidas preventivas (42,0%; 42/100). Como se menciona en la teoría, es importante considerar diversas medidas preventivas, como la regulación del brillo de la pantalla, el enfoque en sitios lejanos, el uso de lágrimas artificiales y lentes con bloqueo de luz azul, que en conjunto ayudan a mitigar el SVI (37). Además, entre los participantes que adoptaban medidas visuales preventivas, se observó que aquellos que fijaban la mirada a sitios lejanos tenían una prevalencia de SVI del 56,0% ( $n=14/25$ ) y en menor medida los que regulaban el brillo de la pantalla mostraban una prevalencia del 26,3% ( $n=5/19$ ).

Resultados similares sobre la adopción o no de medidas visuales preventivas en estudiantes de medicina humana fueron encontrados por Quispe et al, ( $p=0,039$ )(23). Entre los diversos estudios que exploraron medidas visuales preventivas de manera individual, la variable que también fue evaluada por nuestro estudio, es la regulación del brillo de pantalla, al igual que en el estudio de Abdulrahman et al. también en estudiantes de medicina humana. Estos determinaron que los niveles de brillo de pantallas brillantes/muy brillantes se relacionó con el riesgo de SVI, que aquellos con configuraciones más tenues ( $p=0,035$ )(6). Sin embargo, el estudio Castillo et al, en estudiantes de medicina humana, concluyeron que no fue posible reconocer al ajuste de brillo de pantalla como factor asociado para SVI (75,0%,  $p=0,676$ )(12). Es importante mencionar que la teoría respecto al brillo de la pantalla indica que el deslumbramiento asociado con un brillo de pantalla alto puede causar dificultades en la lectura, generando fatiga visual y afectando la capacidad de mantener un enfoque prolongado (37).

Es importante resaltar otra limitación, que fue considerar las medidas visuales preventivas adaptadas de otros estudios, lo que podría no ser comparable con la muestra del presente estudio. Esto sugiere que, aunque estas medidas preventivas fueron adoptadas por los alumnos, hay la posibilidad que otros factores como el tiempo de uso de dispositivos, la toma de descansos y el género, pudieron haber actuado como variables de confusión, como se discutió anteriormente, por lo que se debería considerar realizar un análisis multivariado, ya que estos también influyen en el desarrollo del SVI dentro de estas medidas preventivas.

Asimismo, existen estudios realizados en diversas carreras universitarias en general, como, Solomón et al. quienes determinaron que la exposición al brillo de pantallas tenía 3,85 veces más probabilidades de desarrollar SVI en comparación con los estudiantes que no estuvieron expuestos(10). Al igual que Kanchan et al., informaron que el ajustar el contraste de la computadora no estaba asociado con SVI (68,4%,  $p=0,209$ ), recalcando que pasar más tiempo frente a una pantalla luminosa obliga a realizar el adecuado ajuste de brillo, ya que un menor tiempo frente a estos dispositivos no requerirá el mismo nivel de ajuste(26).

A pesar de las limitaciones antes mencionadas, la adopción de medidas visuales preventivas puede tener un impacto significativo en la prevalencia del SVI, sugiriendo la implementación de diversas estrategias. Estas incluyen terapias para el ojo seco, como el uso de gotas lubricantes y medicamentos tópicos, así como el entrenamiento de parpadeo para contrarrestar la reducción de parpadeo durante el uso de la computadora, uso de lentes con bloqueo de luz azul, junto con la reducción del brillo en la pantalla y ajustes ergonómicos(37). Estos hallazgos ofrecen orientación para que estudiantes y profesionales protejan su salud visual en situaciones de uso prolongado y frecuente de dispositivos digitales.

En relación a la variable de errores refractivos visuales, la recolección de datos se basó en la pregunta sobre si los participantes presentaban o no una ametropía, pero no se especificó claramente si podían marcar más de una opción para indicar la presencia de diferentes tipos de errores refractivos. A pesar de esta omisión en las instrucciones,

algunos participantes consultaron si podían seleccionar múltiples respuestas, posiblemente debido a su conocimiento previo sobre su condición ocular. Como resultado, es posible que la prevalencia real de errores refractivos dentro de la muestra estudiada haya sido subestimada, lo que podría afectar la precisión de las asociaciones encontradas entre los errores refractivos y el SVI.

Sin embargo, a pesar de esta limitación, se encontró una asociación significativa entre el SVI y la presencia de errores refractivos visuales ( $p = 0,000$ ). Se observó una prevalencia de SVI del 89,2% ( $n=33/37$ ) en aquellos con astigmatismo, de 87,1% ( $n=54/62$ ) en miopía, de 33,3% ( $n=1/3$ ) en hipermetropía, de 82,8% ( $n=48/58$ ) en miopía/astigmatismo, y finalmente, del 65,0% ( $n=80/123$ ) en los que no presentaban ningún error refractivo visual. Es crucial destacar que, al analizar estos porcentajes, el grupo con el mayor índice de SVI fue el de astigmatismo, afectando a 1 de cada 3 alumnos. Este hallazgo respalda la teoría que sugiere que los errores refractivos visuales, como el astigmatismo y la hipermetropía, desempeñan un papel en el desarrollo de los síntomas del SVI cuando se utilizan dispositivos digitales, lo que implica que no corregir estas ametropías y el uso de lentes inadecuados también pueden contribuir al desarrollo del SVI, por lo que se recomienda una evaluación ocular completa cada año (10,14,34,37). Es importante señalar que esta ametropía (astigmatismo) es común en nuestro medio y en personas de 19 a 45 años, como lo informa Suelen et al. en su estudio titulado "Frecuencia de ametropías en pacientes de 19 a 45 años en el centro médico oftalmológico 'MESÍAS' – Huancayo 2018" al igual que el estudio de Contreras et al. titulado " Frecuencia de ametropías en un centro

óptico de la ciudad de Huancayo - 2020” reportando que el 33,0% de su muestra presentaba astigmatismo.

Es importante mencionar que otras de nuestras limitaciones fue que las ametropías de los alumnos fueron reportadas mediante el criterio de los mismos, sin ninguna evaluación oftalmológica formal, considerando posibles sesgos. En este sentido, al interpretar estos resultados, es esencial considerar que los hallazgos son consistentes con estudios previos, como el de Mohamed et al., quienes identificaron que errores refractivos visuales como astigmatismo y miopía eran factores de riesgo asociados a la aparición del SVI. Estos resultados son respaldados por la investigación, ya que el promedio de la esfera, el cilindro y el equivalente esférico (SE) ocular fue significativamente mayor en el grupo de riesgo en comparación con el grupo de mini-control ( $p < 0,001$ ) (27). Por otro lado, llama la atención que en alumnos que no presentaron ningún error refractivo visual se haya observado la presencia del SVI en 3 de cada 5 alumnos resultando notable y demostrando una gran significancia en este grupo, a pesar de ser emétopes. Una posible explicación podría residir en la influencia de diversos factores que no fueron relacionadas directamente con los errores refractivos visuales, como el género, la ergonomía de dispositivos digitales, en particular, el tiempo de uso de estos dispositivos, la frecuencia de tomar descansos y el uso de lentes con la medida adecuada. Además, no se dispone de información sobre si este grupo específico adoptaba o no medidas preventivas para el SVI. Por lo tanto, sería prudente sugerir la realización de estudios más exhaustivos que aborden estos factores de manera integral y analicen sus interacciones mediante un enfoque multivariado.

Es relevante mencionar que existen estudios que han abordado variables similares, aunque con enfoques distintos. Por ejemplo, el estudio Alkaabneh et al. en estudiantes de Medicina Humana informaron que los errores refractarios miopes o hipermétropes tenían más probabilidades de tener más de tres síntomas debido al uso de dispositivos electrónicos que aquellos sin errores de refracción (41,4% y 41,7% frente a 23,7% respectivamente) ( $p=0,006$ ) (18).

Así mismo ocurre en poblaciones diferentes a la nuestra como en el estudio de Solomon et al., en estudiantes de posgrado de Medicina Humana, que determinaron que las personas con enfermedades oculares tienen 3,2 veces más probabilidades de desarrollar SVI en comparación con aquellos que no tienen ninguna patología, pero no proporcionaron que enfermedades oculares presentaban (10). Estrada et al. también informó que contar con una enfermedad ocular preexistente se asociaba de manera significativa a la prevalencia del SVI ( $p<0,05$ ) (14), esto en estudiantes de la carrera profesional de educación.

Por otro lado, el estudio de Mercedes et al. en estudiantes de Medicina Humana, no encontraron diferencias significativas, donde concluyeron que tener una enfermedad ocular no se asocia de manera significativa con el SVI (92,6%,  $p=0,072$ ) (22). A pesar de esto, nuestro estudio encontró una asociación significativa, lo que podría deberse a que los estudiantes con errores refractivos visuales no corregidos de manera efectiva pueden experimentar dificultades adicionales al tratar de mantener una visión clara y nítida de objetivos pequeños, como detalles de texto, gráficos o iconos en la pantalla de los dispositivos. La necesidad de lograr mantener una visión clara y única de

objetivos relativamente pequeños, implica que sus anteojos actuales podrían no estar abordando completamente sus necesidades visuales específicas asociadas con el uso de dispositivos electrónicos. Incluso aquellos que usan anteojos o lentes de contacto pueden enfrentar dificultades al ver la pantalla de la computadora debido a distancias específicas de visualización. Todo lo mencionado nos permitirá reducir el estímulo ocular a la acomodación y minimizar la prevalencia del síndrome visual informático(34).

A pesar de los resultados obtenidos en nuestro estudio, es necesario destacar las limitaciones que puedan afectar la interpretación y aplicabilidad de dichos hallazgos, las cuales fueron:

- El muestreo utilizado fue no probabilístico y estratificado por conveniencia. Aunque este enfoque facilitó la recolección de datos, es importante señalar que la muestra resultante podría carecer de representatividad. Esto plantea desafíos para considerarla una medida completamente válida de prevalencia y puede limitar la capacidad de generalizar los resultados a otras poblaciones similares. Además, al ser un estudio transversal, se restringe a evaluar las relaciones entre variables sin la posibilidad de verificar una relación causa-efecto, ya que los resultados y factores asociados se midieron simultáneamente. También es importante destacar que la investigación se llevó a cabo en una institución específica, lo que dificulta la generalización de los resultados a otras universidades debido a las variaciones inherentes entre ellas. Asimismo, las



limitaciones del estudio incluyen el auto reporte de síntomas por parte de los participantes, sin un respaldo de examen clínico u otras pruebas oftálmicas.

- En cuanto a la ergonomía de dispositivos digitales en general, es importante destacar que no se llevó a cabo una comparación exhaustiva entre los alumnos que implementaban prácticas ergonómicas para el uso de dispositivos digitales y aquellos que no adoptaban ninguna medida en absoluto. Esta omisión impide una evaluación completa de los efectos de estas prácticas sobre la prevención del SVI en la población estudiada. Además, otra limitación significativa es la falta de información detallada sobre el número de las prácticas ergonómicas adoptadas por cada encuestado. Esta falta de datos específicos dificulta la comprensión completa de cómo estas prácticas podrían haber influido en la prevalencia y la gravedad del SVI dentro del grupo de estudio. Para futuras investigaciones, sería fundamental realizar un análisis multivariado, específicamente la aplicación de regresión logística.
- Respecto a la variable edad, también considerada limitación debido a la utilización de grupos etarios predefinidos de otros estudios en lugar de crear categorías específicas basadas en los datos recopilados en nuestra encuesta. Esta decisión podría haber introducido cierta falta de precisión y representatividad, ya que los rangos de edad en los estudios de referencia pueden no alinearse completamente con la distribución demográfica de nuestra muestra. La variabilidad en la edad de los participantes en nuestra encuesta podría haber afectado la homogeneidad de los grupos etarios, limitando la

capacidad para realizar comparaciones más detalladas y específicas dentro de nuestra población.

- En cuanto a la variable "uso de lentes", una limitación significativa reside en la falta de información detallada acerca de si los participantes, además de corregir ametropías, empleaban lentes con protección de luz azul y también informar que tipo de ametropía presentaban. Esto impidió distinguir de manera clara entre aquellos que utilizan lentes exclusivamente para corregir ametropías y aquellos que optan por lentes con características específicas de bloqueo de luz azul. Asimismo, no se consideró el lapso transcurrido desde el último cambio de lentes o fecha de prescripción médica, la realización de un examen oftalmológico reciente con respecto a la medida actual. Además, la falta de un análisis multivariado impidió evaluar si otros factores, como la adopción de medidas preventivas y la ergonomía de dispositivos digitales, tenían algún impacto en la prevalencia del SVI. A pesar de estas limitaciones en la información detallada sobre el "uso de lentes", la tesis aporta conocimientos sobre la asociación entre el SVI y los errores refractivos visuales.
- Las variables “tiempo de uso continuo de dispositivos computadora o laptop al día” y “tiempo de uso continuo de celular al día” también es otra limitación de nuestro estudio que radica en la adopción de escalas de tiempo preestablecidas utilizadas en otras investigaciones. Esta decisión impidió sumar los tiempos y obtener información precisa sobre la cantidad total de tiempo dedicado a dispositivos electrónicos, ya que no fue posible sumar los periodos de uso de

estos dispositivos por el diseño del instrumento, pese a la validación por juicio de expertos. La variabilidad en las escalas de tiempo entre los estudios de referencia y nuestra encuesta podría haber llevado a una falta de uniformidad en la medición del tiempo de exposición, afectando así la precisión de nuestras conclusiones. La falta de datos detallados sobre el tiempo real de uso de dispositivos electrónicos durante el día y no de manera continua, esto podría haber limitado nuestra capacidad para comprender completamente la relación entre la duración de la exposición y la prevalencia del Síndrome Visual Informático en nuestra población.

- La variable "toma de descansos durante el uso de la computadora" también presentó limitaciones, ya que se enfocó exclusivamente en un equipo electrónico sin evaluar dispositivos digitales en general. Además, al considerar los tiempos de descanso de otros estudios, es posible que no sean comparables con la población estudiada. Asimismo, la evaluación de la regla de 20-20-20 no fue completa, ya que solo se abordó el tiempo de descanso de 20 minutos. Es importante destacar que esta regla fue considerada como parte de la ergonomía de dispositivos digitales.
- La variable "uso de medidas preventivas visuales" se evaluó según si los participantes indicaban si tomaban alguna medida visual preventiva, sin especificar la posibilidad de seleccionar más de una alternativa. Esta falta de claridad puede afectar la interpretación de los resultados, lo que podría conducir a una subestimación de la efectividad de las medidas preventivas y a un sesgo

en la asociación observada. Además, estas medidas fueron adaptadas de otros estudios, lo que podría limitar su comparabilidad con la muestra del presente estudio.

- La variable "errores refractivos visuales" se basó únicamente en preguntas directas a los alumnos sobre si presentaban o no una ametropía, pero no se especificó claramente si podían seleccionar más de una opción para indicar la presencia de diferentes tipos de errores refractivos. A pesar de esta falta de claridad en las instrucciones, algunos participantes consultaron si podían marcar múltiples respuestas, posiblemente debido a su conocimiento previo sobre su condición ocular. Además, no se realizó un examen oftalmológico completo para confirmar y clasificar estos errores de manera precisa. También es importante considerar que muchos alumnos podrían desconocer su diagnóstico ametropico. Esta limitación podría haber introducido un sesgo en los resultados, ya que las respuestas subjetivas de los participantes podrían no reflejar con exactitud la presencia y el tipo de errores refractivos visuales. Además, es posible que la prevalencia real de errores refractivos dentro de la muestra estudiada haya sido subestimada, lo que podría afectar la precisión de las asociaciones encontradas.

A pesar de las limitaciones previamente expuestas, los datos estadísticos actuales, recopilados sobre el Síndrome Visual Informático entre los estudiantes de la Universidad Peruana Los Andes, aportará una base significativa para la conducción de futuras investigaciones en este ámbito.

## CONCLUSIONES

1. El presente estudio revela una elevada prevalencia del Síndrome Visual Informático del 76,3% en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes durante los meses de junio y julio del semestre académico 2023-I. Este elevado porcentaje evaluado mediante el CVS-Q, valor que está dentro del promedio de quienes usaron el mismo cuestionario. Sin embargo, el resultado del estudio refleja la profunda integración de dispositivos digitales en la vida académica post COVID debido al aumento de la prevalencia antes y después de la pandemia, pasando de fluctuar entre 65,5% y 71,6% a situarse entre 72,6% y 98,0%. En relación a la prevalencia de los síntomas visuales y oculares relacionados con el SVI se encontró que visión borrosa (66,1%) y dolor de cabeza (62,9%) son los síntomas visuales más prevalentes, mientras que ardor (79,9%) y lagrimeo (77,0%) son los síntomas oculares destacados.
2. Nuestros hallazgos revelan una asociación significativa entre el SVI y la edad ( $p = 0,005$ ), encontrando una mayor prevalencia de SVI en los estudiantes más jóvenes; sin embargo, algunos estudios señalan que la prevalencia del SVI se incrementa conforme avanza la edad de las personas debido a los cambios estructurales y fisiológicos del sistema visual por el envejecimiento. Es fundamental reconocer que esta problemática afecta a individuos de todas las edades, siendo extendido por el uso de dispositivos electrónicos.

3. Se encontró una diferencia significativa entre la prevalencia del SVI y estudiantes del ciclo preclínico y clínico, siendo mayor en el primer grupo ( $p=0,033$ ). Este hallazgo coincide con estudios anteriores, destacando la prevalencia más alta en los primeros ciclos académicos, equivalente al tercer año académico y al preclínico. La juventud predominante en estos ciclos y la probable exposición prolongada a dispositivos electrónicos desde el inicio de la carrera pueden llevar a problemas visuales similares a los de personas mayores. Sin embargo, la diferencia radica en la forma y el propósito del uso de estos dispositivos digitales, lo que los hace más susceptibles al SVI. Es crucial tener en cuenta tanto la metodología utilizada como el tamaño de la muestra en futuras investigaciones para obtener conclusiones más sólidas.
4. En relación con las variables de tiempo, como el tiempo de uso diario de celular y el tiempo de uso diario de PC o laptop, es importante considerar que los datos recopilados no pudieron ser sumados para determinar el tiempo de uso en general de estos dispositivos, ya que estas variables fueron analizadas de manera independiente. Conforme a la teoría, la exposición a dispositivos digitales en general se asocia frecuentemente con molestias oculares, como fatiga visual y sequedad ocular, lo que aumenta el riesgo de desarrollar SVI. Además, cada valor dentro de estas variables fue adaptado de otros estudios, lo cual podría no reflejar con precisión los patrones de uso en nuestra población. Lo mismo ocurrió con la variable relacionada con la toma de descansos durante el uso de computadora. La teoría sugiere que tomar descansos regulares permite a los ojos descansar y recuperarse de la fatiga visual acumulada durante la

exposición prolongada a la pantalla de los dispositivos digitales. Por lo tanto, no fue posible determinar una asociación clara entre el tiempo de uso de dispositivos en general y el SVI, así como tampoco con la toma de descansos durante el uso de PC o laptops.

5. A pesar de la limitación del cuestionario antes mencionada sobre la variable de uso de medidas visuales preventivas, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el SVI y la adopción de medidas preventivas ( $p=0,000$ ). Además, se determinó una prevalencia significativamente alta de SVI en los estudiantes que no tomaban medidas preventivas en comparación con aquellos que sí lo hacían, registrando una menor prevalencia del SVI en el grupo que regulaba el brillo de la pantalla. Sin embargo, la teoría sugiere que es necesario considerar diversas medidas preventivas que, asociadas, mejoran el rendimiento frente a los dispositivos digitales, lo que no se pudo determinar en nuestra muestra. A pesar de esto, los estudiantes tomaron la medida preventiva de regular el brillo de la pantalla, obteniendo una menor prevalencia del SVI en este grupo.
6. En relación con la variable de errores refractivos visuales y la limitación en la recolección de datos previamente mencionada, se observó una asociación significativa entre el SVI y la presencia de errores refractivos visuales ( $p = 0,000$ ). Se encontró una mayor prevalencia del SVI en aquellos que presentaban astigmatismo, lo que concuerda con la teoría que sugiere que los errores refractivos visuales, como el astigmatismo, contribuyen al desarrollo de los síntomas del SVI. Además, se destaca que esta ametropía es común en nuestro

entorno, según estudios regionales sobre la frecuencia de ametropías. Es importante señalar que también se observó un porcentaje relativamente alto de alumnos que no presentaban ningún error refractivo visual, lo cual podría atribuirse a factores de confusión no identificados. Asimismo, se reconoce la falta de un examen oftalmológico completo, entre otras limitaciones que se detallaron en el estudio.



## RECOMENDACIONES

1. Debido a la alta prevalencia del SVI en el presente estudio (76,3%) en estudiantes de Medicina Humana, se recomienda implementar programas educativos para aumentar la conciencia sobre los riesgos asociados con el uso prolongado de dispositivos electrónicos y fomentar prácticas sobre ergonomía de dispositivos digitales como la limitación del tiempo de exposición a pantallas y promover la importancia de tomar descansos regulares durante las sesiones de estudio o trabajo en computadoras y dispositivos móviles. Además, se propone realizar exámenes oftalmológicos anuales para detectar y corregir posibles errores refractivos, ya que estos pueden contribuir al desarrollo del SVI. Se insta a mejorar las condiciones de estudio, asegurando una iluminación adecuada y un diseño de pantalla que minimice la fatiga visual. Al implementar estas medidas, se espera reducir significativamente la prevalencia del SVI y mejorar la calidad de vida de la población estudiantil.
2. A pesar de que nuestros resultados revelan una mayor prevalencia de SVI en estudiantes de medicina más jóvenes, es crucial reconocer que este síndrome afecta a personas de todas las edades, siendo un problema generalizado en la sociedad actual debido al aumento en el uso de dispositivos electrónicos. Esta problemática no discrimina por edades, convirtiéndose en un grave problema de salud pública con riesgos laborales, aumento de errores laborales, deterioro

de capacidades visuales y disminución de la productividad. Esto subraya la complejidad del problema y destaca la necesidad de investigaciones adicionales para comprender mejor los factores subyacentes. Es importante destacar que estos grupos etarios fueron predefinidos en base a antecedentes, lo que podría haber generado falta de precisión y representatividad en los resultados. Por tanto, se requiere promover medidas preventivas en todas las etapas de la vida, como la creación de conciencia sobre el uso adecuado de dispositivos, la implementación de pausas regulares y la adopción de prácticas ergonómicas.

3. Dada la significativa diferencia en la prevalencia del SVI entre estudiantes del ciclo preclínico, se sugiere implementar estrategias preventivas desde el inicio del período académico. Enfocándose en los seis primeros ciclos, donde la prevalencia alcanza el 81,7%, se recomienda orientar a los estudiantes sobre el uso adecuado de dispositivos electrónicos desde etapas tempranas de su formación. Esto puede incluir charlas, talleres y material educativo que promueva la ergonomía visual y el uso responsable de dispositivos digitales. Además, se subraya la importancia de considerar prácticas individuales y entornos personalizados, adaptando las medidas preventivas a las características de cada ciclo académico. Se sugiere realizar estudios más detallados que exploren las dinámicas específicas en cada ciclo, permitiendo ajustar estrategias de manera precisa y personalizada.
4. Considerando las limitaciones antes mencionadas respecto a las variables de tiempo, como el tiempo de uso diario de celular, el tiempo de uso continuo de

PC o laptop y toma de descansos durante el uso de computadora, se recomienda considerar la suma total de tiempo entre los dispositivos en general y así mismo con la toma de descansos, conforme se menciona en la teoría. Sin embargo, también se recomienda considerar factores de confusión, destacando la necesidad de análisis multivariados y modelos con variables de control. Además, se enfatiza la importancia de una muestra más representativa y muestreo aleatorio para obtener resultados generalizables.

5. Dado que se ha establecido una asociación significativa entre la adopción de medidas preventivas y el SVI, así como la determinación de medidas específicas, como fijar la mirada a sitios lejanos y regular el brillo de la pantalla, que muestran prevalencias relativamente bajas, se sugiere implementar estrategias preventivas. Estas estrategias podrían incluir comunicación visual o gráfica, como carteles o imágenes informativas, que podrían impactar en la reducción del SVI mediante programas de capacitación y talleres. Además, se sugiere aliviar los síntomas asociados al SVI con terapias para el ojo seco, como el uso de gotas lubricantes, así como el entrenamiento de parpadeo. Se recomienda considerar la corrección visual con gafas, teniendo en cuenta la distancia y el ángulo de la mirada, y realizar exámenes oculares completos anuales para evaluar la necesidad de anteojos. Es crucial informar al médico sobre las tareas laborales y medir las distancias visuales en el entorno de trabajo para obtener la mejor mejora de la visión. Además, para mitigar el impacto negativo de la luz azul, se sugiere el uso de lentes con bloqueo de luz azul, reducción del brillo en la pantalla de la computadora y ajustes ergonómicos.

6. El estudio revela una significativa asociación entre errores refractivos visuales y el SVI, destacando prevalencias notables en aquellos con astigmatismo y miopía. Sorprendentemente, incluso el grupo sin errores refractivos mostró una prevalencia significativa de SVI, lo que sugiere la influencia de factores como género, ergonomía digital, tiempo de uso de dispositivos y medidas preventivas. Se destaca la importancia de llevar a cabo futuras investigaciones multivariadas para comprender estas interacciones de manera integral. Aunque la evaluación se basó en el auto reporte de los alumnos, lo que puede introducir sesgos, el análisis general fue estadísticamente significativo. Nuestros resultados subrayan la importancia de abordar efectivamente los errores refractivos y posteriormente reducir la prevalencia del SVI. Se sugiere considerar la realización de exámenes oculares completos anuales como una medida preventiva clave, especialmente en entornos educativos y profesionales con uso frecuente de dispositivos digitales.
7. Es importante difundir los hallazgos y recomendaciones de este estudio de manera efectiva. La información puede ser compartida a través de presentaciones en eventos académicos, publicaciones en revistas científicas, y también utilizando plataformas en línea y redes sociales. Al hacerlo, se contribuirá a una mayor concientización sobre el SVI y las medidas preventivas necesarias, alcanzando así a un público más amplio y generando un impacto positivo en la salud visual de los estudiantes.
8. Se sugiere mejorar los métodos de investigación considerando un muestreo probabilístico aleatorio estratificado y además ampliar la muestra o

implementar métodos cuantitativos (evaluación oftalmológica) y cualitativos complementarios podrían enriquecer aún más la comprensión de los factores asociados al síndrome visual informático, además de considerar análisis multivariados para reducir los factores de confusión. Al perfeccionar los métodos, se fortalecerá la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos, lo que contribuirá a una base de conocimientos más sólida en este campo.

9. Las direcciones de investigación futuras basadas en los resultados incluyen la realización de estudios longitudinales para rastrear los factores de riesgo relacionados con la edad a lo largo del tiempo, explorar las razones detrás de la alta prevalencia de SVI en estudiantes de primer ciclo, evaluar el impacto a largo plazo del uso de teléfonos móviles y evaluar la efectividad de las intervenciones. teniendo como objetivo la ergonomía y las medidas preventivas. Además, comparar la prevalencia de SVI entre profesiones, comprender la influencia de la gravedad de los síntomas en la calidad de vida e investigar las diferencias relacionadas con el género en la expresión de los síntomas son vías prometedoras. Los análisis comparativos entre universidades e intervenciones dirigidas a síntomas específicos también tienen potencial para avanzar en nuestro conocimiento de SVI y su manejo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vilela Alemán P, Sánchez Calderón JE, Chau C. Desafíos de la educación superior en el Perú durante la pandemia por la COVID-19. Desde el Sur [Internet]. 2021 [citado 9 de agosto de 2023];13(2):1-11. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2415-09592021000200002](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2415-09592021000200002)
2. Sengupta D, Al-Khalifa D. Pandemic Imposed Remote Work Arrangements and Resultant Work-Life Integration, Future of Work and Role of Leaders—A Qualitative Study of Indian Millennial Workers. Adm Sci [Internet]. 2022 [citado 10 de noviembre de 2023];12(4):162. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3387/12/4/162>
3. Abudawood GA, Ashi HM, Almarzouki NK. Computer Vision Syndrome among Undergraduate Medical Students in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. J Ophthalmol [Internet]. 2020 [citado 25 de agosto de 2022];20(3):1-7. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/joph/2020/2789376/>
4. Sharma S, Kumar Ratha S. Computer Vision Syndrome and its Risk Factors among Medical Students of a Tertiary Care Centre in Odisha: A Cross-Sectional Study Running Title: Computer Vision Syndrome among Medical Students. International Journal of Health Systems and Implementation Research

- [Internet]. 2021 [citado 14 de junio de 2023];5(1):1-8. Disponible en: <https://ijhsir.ahsas-pgichd.org/index.php/ijhsir/article/view/114>
5. Marwa MA, Nagwa ES, Ehsaan MA, Fatma FY. Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Students of Faculty of Medicine, Cairo University. Med J Cairo Univ [Internet]. 2019 [citado 14 de mayo de 2023];87(7):77-81. Disponible en: [https://mjcu.journals.ekb.eg/article\\_85230.html](https://mjcu.journals.ekb.eg/article_85230.html)
  6. Abdulrahman KA, Al-Habdan AA, Al-Bogami MA, Al-Dhafyan AE, Basendwah AA. Prevalence of Computer Vision Syndrome among undergraduate medical students in Riyadh, Saudi Arabia: A multi-university cross-sectional study. World Family Medicine Journal [Internet]. 2023 [citado 17 de mayo de 2023];21(3):63-74. Disponible en: <https://discovery.researcher.life/article/prevalence-of-computer-vision-syndrome-among-undergraduate-medical-students-in-riyadh-saudi-arabia-a-multi-university-cross-sectional-study/0fc6f7c4f92435278bfdd912337f7728>
  7. Wang C, Joltikov KA, Kravets S, Edward DP. Computer Vision Syndrome in Undergraduate and Medical Students During the COVID-19 Pandemic. Clinical Ophthalmology [Internet]. 2023 [citado 15 de mayo de 2023];17(1):1087-96. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10103703/>
  8. Nwankwo B, Mumueh K, Olorukooba A, Usman N. Computer Vision Syndrome: Prevalence And Associated Risk Factors Among Undergraduates In

- a Tertiary Institution In North Western Nigeria. Kanem Journal Medical Sciences [Internet]. 2021 [citado 7 de febrero de 2023];15(1):19-26. Disponible en: <https://kjmsmedicaljournal.com/wp-content/uploads/2021/07/3.Nwankwo-B-et-al-1.pdf>
9. Gammoh Y. Digital Eye Strain and Its Risk Factors Among a University Student Population in Jordan: A Cross-Sectional Study. Cureus [Internet]. 2021 [citado 19 de abril de 2023];13(2):1-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8007199/>
  10. Belay S, Alemayehu AM, Hussen MS. Prevalence of Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Postgraduate Students at University of Gondar, Northwest Ethiopia, 2019. J Clin Exp Ophthalmol [Internet]. 2020 [citado 8 de mayo de 2023];11(1):1-849. Disponible en: <https://www.longdom.org/open-access/prevalence-of-computer-vision-syndrome-and-associated-factors-among-postgraduate-students-at-university-of-gondar-northwest-ethiop-54538.html>
  11. Altalhi AA, Khayyat W, Khojah O, Alsalmi M, Almarzouki H. Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors. Cureus [Internet]. 2020 [citado 24 de febrero de 2023];12(2):1-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32226662/>
  12. Castillo Caballero DA. “Factores asociados a síndrome visual informático en estudiantes de medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego” [Internet]



- [Tesis para optar Título de Médico cirujano]. [Lima]: Universidad Privada Antenor Orrego; 2022. Disponible en: <https://orcid.org/000-0001-8739-0491>
13. Salinas González GM. Síndrome visual informático. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades [Internet]. 2023 [citado 24 de julio de 2023];4(1):4354-62. Disponible en: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/572>
  14. Estrada E, Paricahua J, Zuloaga M, Gallegos N. Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes universitarios peruanos durante la emergencia sanitaria por COVID-19. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica [Internet]. 2022 [citado 1 de julio de 2023];41(4):265-70. Disponible en: <http://doi.org/10.5281/zenodo.6945062>
  15. Almousa AN, Aldofyan MZ, Kokandi BA, Alsubki HE, Alqahtani RS, Gikandi P, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the prevalence of computer vision syndrome among medical students in Riyadh, Saudi Arabia. Int Ophthalmol [Internet]. 2023 [citado 6 de enero de 2024];43(4):1275-83. Disponible en: <https://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC9510156&blobtype=pdf>
  16. Anbesu EW, Lema AK. Prevalence of computer vision syndrome: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep [Internet]. 2023 [citado 6 de enero de 2024];13(1):1-9. Disponible en:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9888747/pdf/41598\\_2023\\_Article\\_28750.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9888747/pdf/41598_2023_Article_28750.pdf)

17. Kholá N, Kashir A, Kausar A, Muhammad U. Computer Vision Syndrome (CVS) and its Associated Risk Factors among Undergraduate Medical Students in Midst of COVID-19. *Pakistan Journal of Ophthalmology* [Internet]. 2020 [citado 19 de mayo de 2023];37(1):102-8. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/348445397\\_Computer\\_Vision\\_Syndrome\\_CVS\\_and\\_its\\_Associated\\_Risk\\_Factors\\_among\\_Undergraduate\\_Medical\\_Students\\_in\\_Midst\\_of\\_COVID-19](https://www.researchgate.net/publication/348445397_Computer_Vision_Syndrome_CVS_and_its_Associated_Risk_Factors_among_Undergraduate_Medical_Students_in_Midst_of_COVID-19)
18. Alkaabneh WA, Mansour A, Alatawi E, Barnawi M, Fagiah RT, Alanazi LA, et al. Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among medical students in Tabuk University. *Bulletin of National Institute of Health Sciences* [Internet]. 2022 [citado 20 de mayo de 2023];140(3):1343-4292. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30474390/>
19. Dolores Ribero A, Emery NC. Síndrome de fatiga visual o síndrome visual por computadora. *Fronteras en Medicina* [Internet]. 2020 [citado 19 de abril de 2023];2(1):140-1. Disponible en: <http://fronteras.com.ar/contenido/art.php?recordID=MTc3Ng==>
20. Vallejo Lopez AB, Ramirez Amaya J. Trastornos en la salud visual causados por el síndrome del computador en el siglo XXI. *Rev Cub Salud Publica*

[Internet]. 2023 [citado 23 de agosto de 2023];1-6. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662023000100003&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662023000100003&script=sci_arttext&tlng=es)

21. Vera Andrade NF, Flores M, Estefanía T, Barzola R, Verónica C, Mestanza G, et al. Síndrome de ojo seco asociado al computador, manifestaciones clínicas y factores de riesgo. Sinergias educativas [Internet]. 2022 [citado 3 de junio de 2023];E(1):1-9. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?>
22. Meneses Castañeda RM, Ramos Rodríguez SL, Molfino Jaramillo C del C, Sánchez Miraval EL, Stein Montoros DF, Chávez Rodríguez LG. Síndrome visual informático en estudiantes de medicina en educación virtual de una universidad peruana durante el 2021. Revista de la Facultad de Medicina Humana [Internet]. 2023 [citado 19 de abril de 2023];23(1):25-32. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312023000100025&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312023000100025&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
23. Quispe T D, Beltran G B. «Prevalencia y factores asociados al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana del Perú durante la educación virtual por la pandemia del COVID-19.» [Internet] [Tesis para optar Título de Médico cirujano]. [Lima- Perú]: Universidad Ricardo Palma; 2021 [citado 13 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/3608>

24. Lindo Cano EF, García Monge VA, Castillo Cadillo KJ, Sánchez Tirado EA, Távara IM, Morales J. Computer-digital Vision Syndrome Among University Students of Lima City. *Open Public Health J* [Internet]. 2022 [citado 10 de julio de 2023];15(1):1-7. Disponible en: <https://openpublichealthjournal.com/VOLUME/15/ELOCATOR/e187494452208104/FULLTEXT/>
25. Ascencio S Y, Ascurra V G. Síndrome Visual Informático en personal administrativo [Internet] [Tesis para optar Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica]. Repositorio UPLA. [Perú]: Universidad Peruana Los Andes; 2019 [citado 23 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/2414>
26. Kanchan S, Kafle N, Acharya A, Mishra VP. Prevalence and associated factors of computer vision syndrome among the computer engineering students of Pokhara University affiliated colleges of Kathmandu valley. *Int J Community Med Public Health* [Internet]. 2020 [citado 18 de agosto de 2023];7(6):2027-31. Disponible en: <https://www.ijcmph.com/index.php/ijcmph/article/view/6355>
27. Iqbal M, Elzembely H, Elmassry A, Elgharieb M, Assaf A, Ibrahim O, et al. Computer Vision Syndrome Prevalence and Ocular Sequelae among Medical Students: A University-Wide Study on a Marginalized Visual Security Issue. *Open Ophthalmol J* [Internet]. 2021 [citado 21 de mayo de 2023];15(1):156-70. Disponible en: <https://openophthalmologyjournal.com/VOLUME/15/PAGE/156/FULLTEXT/>

28. Poma Poma AJ. Prevalencia de Síndrome Visual Informático por educación virtual en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja [Internet] [ Tesis Para la obtención del título de Médico General]. [Ecuador]: Universidad Nacional de Loja; 2021 [citado 10 de octubre de 2023]. Disponible en:  
[https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24415/1/JoseAlejandro\\_PomaPoma.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24415/1/JoseAlejandro_PomaPoma.pdf)
29. Taype Otañe R, Velasquez Zarate DG. Prevalencia y factores asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Continental- Huancayo, 2023 [Internet] [Tesis para optar Título de Médico cirujano]. [Perú]: Universidad Continental; 2023 [citado 24 de octubre de 2023]. Disponible en:  
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13225>
30. Anbesu EW, Lema AK. Prevalence of computer vision syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* [Internet]. 2023 [citado 9 de agosto de 2023];13(1). Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-28750-6>
31. Alemayehu AM, Alemayehu M. Pathophysiologic Mechanisms of Computer Vision Syndrome and its Prevention: Review. *World Journal of Ophthalmology & Vision Research* [Internet]. 2019 [citado 20 de abril de 2023];2(5):1-7. Disponible en: <https://irispublishers.com/wjovr/fulltext/pathophysiologic->

mechanisms-of-computer-vision-syndrome-and-its-prevention-  
review.ID.000547.php

32. Boadi-Kusi SB, Abu SL, Acheampong GO, Adueming POW, Abu EK. Association between Poor Ergophthalmologic Practices and Computer Vision Syndrome among University Administrative Staff in Ghana. *J Environ Public Health* [Internet]. 2020 [citado 7 de octubre de 2023];2(1):1-8. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jeph/2020/7516357/>
33. Asamene Kelelom L, Etsay Woldu A. Computer vision syndrome and its determinants: A systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Med* [Internet]. 2022 [citado 27 de febrero de 2024];10(1):1-19. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20503121221142402?icid=int.sj-full-text.similar-articles.4>
34. American optometric Association. Computer vision syndrome | AOA. Computer vision syndrome [Internet]. 2023 [citado 19 de abril de 2023];1-2. Disponible en: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>
35. Wacks Y, Weinstein AM. Excessive Smartphone Use Is Associated With Health Problems in Adolescents and Young Adults. *Front Psychiatry* [Internet]. 2021 [citado 27 de febrero de 2024];12(2). Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/psychiatry/articles/10.3389/fpsy.2021.669042/full>

36. Bunya V, Tripathy K, Halfpenny C, Kuriakose R. Computer Vision Syndrome (Digital Eye Strain) Contents. American Academy Of Ophthalmology [Internet]. 2023 [citado 10 de marzo de 2024];1-10. Disponible en: [https://eyewiki.aao.org/Computer\\_Vision\\_Syndrome\\_\(Digital\\_Eye\\_Strain\)](https://eyewiki.aao.org/Computer_Vision_Syndrome_(Digital_Eye_Strain))
37. Aghaei H, Abdolalizadeh P. Computer Vision Syndrome. Roshandel D, editor. Intechopen [Internet]. 2023 [citado 13 de septiembre de 2023];1-120. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/87234>
38. Huapaya Caña Y. Validación del instrumento “computer vision syndrome questionnaire (CVS-Q)” en el personal administrativo en lima [Internet] [Tesis de Maestría en Salud ocupacional]. [Perú]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020 [citado 14 de abril de 2023]. Disponible en: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8531/Validacion\\_HuapayaCana\\_Yessenia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/8531/Validacion_HuapayaCana_Yessenia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
39. Raju K, Shah P, Bogati B, Shyangbo R, Dahal M, Hamal B. Computer Vision Syndrome: Is it being Diagnosed and Managed Properly? Acta Scientific Ophthalmology [Internet]. 2020 [citado 22 de junio de 2023];3(1):13-20. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/342178386>
40. 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. Revista Medica Herediana

- [Internet]. 2022 [citado 11 de mayo de 2023];33(3):187-95. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/4339/4887>
41. Seguí MDM, 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* [Internet]. 2015 [citado 1 de abril de 2023];68(6):662-73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25744132/>
42. Tenny S, Hoffman MR. Prevalence. StatPearls Publishing [Internet]. 2023 [citado 31 de octubre de 2023];1-2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430867/>
43. Dovjak M, Kukec A. Identification of Health Risk Factors and Their Parameters. *Creating Healthy and Sustainable Buildings* [Internet]. 2019 [citado 31 de octubre de 2023];1-173. Disponible en: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-19412-3\\_3#citeas](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-19412-3_3#citeas)
44. Kirandeep K, Gurnani B, Nayak S, Deori N, Kaur S, Jethani J, et al. Digital Eye Strain- A Comprehensive Review. *Ophthalmol Ther* [Internet]. 2022 [citado 31 de octubre de 2023];11(5):1655-80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35809192/>
45. Coles Brennan C, Sulley A, Young G. Management of digital eye strain. *Clin Exp Optom* [Internet]. 2019 [citado 1 de noviembre de 2023];102(1):18-29. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cxo.12798>



46. National Eye Institute. National Eye Institute. 2022 [citado 5 de diciembre de 2023]. p. 1-1 Refractive Errors At a glance: Refractive Errors. Disponible en: <https://www.nei.nih.gov/about/news-and-events/news/multifocal-contact-lenses-slow-myopia-progression-children>
47. Rana J, Gutierrez PL, Oldroyd JC. Quantitative Methods. Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance [Internet]. 2021 [citado 21 de julio de 2023];1-6. Disponible en: [https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-31816-5\\_460-1](https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-31816-5_460-1)
48. Ranganathan P, Aggarwal R. Study designs: Part 1-An overview and classification. Perspect Clin Res [Internet]. 2018 [citado 21 de abril de 2023];9(4):184-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6176693/>
49. Singh M. Methodology Series Module 3: Cross-sectional Studies. Indian journal of dermatology61 [Internet]. 2016 [citado 23 de agosto de 2023];61(3):261-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4885177/>
50. Maninder Singh S. Methodology Series Module 1: Cohort Studies. Indian J Dermatol [Internet]. 2016 [citado 23 de agosto de 2023];61(1):21-5. Disponible en: [/pmc/articles/PMC4763690/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4763690/)
51. Ranganathan P, Aggarwal R. Study designs: Part 3 - Analytical observational studies. Perspect Clin Res [Internet]. 2019 [citado 21 de abril de 2023];10(2):91-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6463505/>

52. Canahuire Apaza KJ, Ichillumpa Zarate Gina Giovanna. “Síndrome Visual Informático y la calidad de sueño en estudiantes de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023” [Tesis para optar Título de Médico Cirujano]. [Perú]: Universidad Peruana Los Andes; 2023.
53. Talens Estrelles C, García Marqués JV, Cervino A, García Lázaro S. Use of digital displays and ocular surface alterations: A review. *Ocul Surf* [Internet]. 2021 [citado 16 de agosto de 2023];19(3):252-65. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1542012420301518?via%3Dihub>
54. Akiki M, Obeid S, Salameh P, Malaeb D, Akel M, Hallit R, et al. Association Between Computer Vision Syndrome, Insomnia, and Migraine Among Lebanese Adults: The Mediating Effect of Stress. *Prim Care Companion CNS Disord* [Internet]. 2022 [citado 16 de agosto de 2023];24(4):1-9. Disponible en: <https://www.psychiatrist.com/pcc/sleep/association-between-computer-vision-syndrome-insomnia-migraine-among-lebanese-adults-mediating-effect-stress>
55. Kirandeep K, Gurnani B, Nayak S, Deori N, Kaur S, Jethani J, et al. Digital Eye Strain- A Comprehensive Review. *Ophthalmol Ther* [Internet]. 2022 [citado 3 de mayo de 2023];11(5):1655-80. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40123-022-00540-9>
56. Khalaj M, Ebrahimi M, Shojai P, Bagherzadeh R, Sadeghi T, Ghalenoei M. Computer Vision Syndrome in Eleven to Eighteen-Year-Old Students in

- Qazvin. *Biotechnology and Health Sciences* [Internet]. 2015 [citado 10 de marzo de 2024];2(3):1-8. Disponible en: <https://biotech-health.com/computer-vision-syndrome-in-eleven-to-eighteen-year-old-students-in-qazvin/#aff70129>
57. Okeke S, N Asimadu I, Kizor-Akaraiw NN. Computer Vision Syndrome: An Emerging Public Health Problem Amongst Secondary School Students in South East Nigeria in the Post-Pandemic Era. *International Journal of Research and Review* [Internet]. 2023 [citado 10 de marzo de 2024];10(5):91-8. Disponible en: <https://doi.org/10.52403/ijrr.20230513>
58. Matossian C, McDonald M, Donaldson KE, Nichols KK, Maciver S, Gupta PK. Dry eye disease: Consideration for women’s health. *J Womens Health* [Internet]. 2019 [citado 27 de febrero de 2024];28(4):502-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6482917/>
59. Lin JB, Gerratt BW, Bassi CJ, Apte RS. Short-wavelength light-blocking eyeglasses attenuate symptoms of eye fatigue. *Invest Ophthalmol Vis Sci* [Internet]. 1 de enero de 2017 [citado 22 de septiembre de 2023];58(1):442-7. Disponible en: <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2599717>
60. Iqbal M, Elmassry A. Letter to the Editor Regarding “Blue Light Exposure: Ocular Hazards and Prevention—A Narrative Review”. *Ophthalmol Ther* [Internet]. 2023 [citado 10 de marzo de 2024];12(2):2813-6. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40123-023-00759-0>

61. Amirnazmiafshar E, Dianan M. A review of the socio-demographic characteristics affecting the demand for different car-sharing operational schemes. *Transp Res Interdiscip Perspect* [Internet]. 2022 [citado 27 de febrero de 2024];14(2):1-13. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590198222000781>
62. Kroemer Elbert K, Kroemer H, Kroemer Hoffman A. Introducing Ergonomics and Human Factors Engineering. *Ergonomics* [Internet]. 2018 [citado 27 de febrero de 2024];3(1):13-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128132968000244>

## 5 ANEXOS

### Anexo 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO:** “Prevalencia y factores asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes , Huancayo, 2023”

| PROBLEMA   | OBJETIVOS   | HIPÓTESIS  | VARIABLE  |
|--|---|--|---|
| <b>General</b>   | <b>General</b>  | <b>Específicas</b>   | <b>VARIABLE: síndrome visual informático</b>  |
| ¿Cuál es la prevalencia y factores asociados al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023? | Determinar la prevalencia y factores asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023. |  |   |
| <b>Específicas</b>   | <b>Específicas</b>  |  | <b>DIMENSIONES E INDICADORES</b>  |
|  |   | <p><b>Hi:</b> Existe una alta prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023</p> <p><b>Ho:</b> No existe una alta prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023</p> | <p>I. Características sociodemográficas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edad               <ul style="list-style-type: none"> <li>18 - 22 años</li> <li>23 - 27 años</li> <li>28 - 31 años</li> <li>31 a mas</li> </ul> </li> <li>2. Sexo               <ul style="list-style-type: none"> <li>Masculino</li> <li>Femenino</li> </ul> </li> <li>3. Ciclo que cursa               <ul style="list-style-type: none"> <li>Ciclo básico o preclínico</li> <li>1°, 2°, 3°,4°,5°, 6°</li> <li>Ciclo Clínico</li> <li>7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12°</li> <li>13°</li> </ul> </li> </ol> |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las características sociodemográficas (edad, género y ciclo académico) asociadas con el síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar si edad está asociada con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• Determinar si el sexo está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• Determinar si el ciclo académico está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hi:</b> La edad está asociada con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• <b>Ho:</b> La edad no está asociada con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• <b>Hi:</b> El sexo está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• <b>Ho:</b> El sexo no está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• <b>Hi:</b> El ciclo académico está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• <b>Ho:</b> El ciclo académico no está asociado con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> </ul> | <p>II. Uso de ergonomía de dispositivos digitales</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso de lentes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si, con marco</li> <li>• Si, de contacto</li> <li>• No uso lentes</li> </ul> </li> <li>2. Tiempo de uso continuo de computadora o laptop al día. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 2 hora</li> <li>• Entre 2 - 4 horas</li> <li>• Entre 4 – 6 horas</li> <li>• Mas de 6 horas</li> </ul> </li> <li>3. Tiempo de uso continuo de celular al día. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 1 hora</li> <li>• Entre 1 - 3 horas</li> <li>• Entre 3 – 5 horas</li> <li>• Mas de 5 horas</li> </ul> </li> <li>4. Toma descansos durante el uso de computadora. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al menos cada 20 minutos</li> <li>• Al menos cada hora</li> <li>• Al menos cada 2 horas</li> <li>• Después de más de 2 horas</li> <li>• No toma descansos</li> </ul> </li> </ol> |
|--|--|---|---|

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los factores ergonómicos de dispositivos digitales asociados al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar si el uso de lentes recetados está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• Determinar si el tiempo de uso continuo de pc/laptop al día está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• Determinar si el tiempo de uso continuo de celular al día está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hi:</b> El uso de lentes recetados está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• <b>Ho:</b> El uso de lentes recetados no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• <b>Hi:</b> El tiempo de uso continuo de pc/laptop al día está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• <b>Ho:</b> El tiempo de uso continuo de pc/laptop al día no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• <b>Hi:</b> El tiempo de uso continuo de celular al día está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> </ul> | <p>III. Uso de medidas visuales preventivas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No toma ninguna medida preventiva</li> <li>• Uso de lágrimas artificiales</li> <li>• Fijar la mirada a sitios lejanos</li> <li>• Mantener los ojos cerrados por un tiempo</li> <li>• Uso de lentes con bloqueo de luz azul</li> <li>• Regular brillo de la pantalla</li> </ul> <p>IV. Errores refractivos visuales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Astigmatismo</li> <li>• Miopía</li> </ul> |
|--|---|---|--|

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Existe asociación entre el uso de medidas preventivas y el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar si la toma descansos durante el uso de computadora está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• Establecer la asociación entre el uso de medidas preventivas y el síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ho:</b> El tiempo de uso continuo de celular al día no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• <b>Hi:</b> La toma descansos durante el uso de computadora está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> <li>• <b>Ho:</b> La toma descansos durante el uso de computadora no está asociado al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> </ul> <p><b>Hi:</b> Existe una asociación entre el uso de medidas preventivas y el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.</p> <p><b>Ho:</b> No existe asociación entre el uso de medidas preventivas y el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipermetropía</li> <li>• Ninguna</li> </ul> <p>V. Características Clínicas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ardor       <ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> </li> <li>Intensidad           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>2. Picor       <ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> </li> <li>Intensidad           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>3. Sensación de cuerpo extraño       <ul style="list-style-type: none"> <li>frecuencia           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> </li> <li>intensidad           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>4. Lagrimeo :       <ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> </li> <li>Intensidad           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol> |
|--|---|--|---|



|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son los errores refractivos asociados al síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los factores de los errores refractivos visuales asociadas con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana de la UPLA, Huancayo, 2023.</li> </ul> | <p><b>Hi:</b> Los factores de los errores refractivos visuales como miopía, astigmatismo e hipermetropía están asociados con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.</p> <p><b>Ho:</b> Los factores de los errores refractivos visuales como miopía, astigmatismo e hipermetropía no están asociados con el síndrome visual informático en estudiantes de medicina humana, Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Parpadeo excesivo<br/>Frecuencia <ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca</li> <li>Ocasionalmente</li> <li>A menudo o Siempre</li> </ul> Intensidad <ul style="list-style-type: none"> <li>Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> </li> <li>Enrojecimiento ocular<br/>Frecuencia <ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca</li> <li>Ocasionalmente</li> <li>A menudo o Siempre</li> </ul> Intensidad <ul style="list-style-type: none"> <li>Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> </li> <li>Dolor ocular<br/>Frecuencia <ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca</li> <li>Ocasionalmente</li> <li>A menudo o Siempre</li> </ul> Intensidad <ul style="list-style-type: none"> <li>Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> UnilateralBilateral </li> <li>Pesadez de parpado<br/>Frecuencia <ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca</li> <li>Ocasionalmente</li> <li>A menudo o Siempre</li> </ul> Intensidad <ul style="list-style-type: none"> <li>Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> </li> <li>Sequedad ocular<br/>Frecuencia <ul style="list-style-type: none"> <li>Nunca</li> </ul> </li> </ol> |
|---|---|--|---|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>Intensidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> <p>10. Visión Borrosa</p> <p>Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>Intensidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> <p>11. Visión Doble</p> <p>Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>Intensidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> <p>12. Dificultad al enfocar en visión de cerca</p> <p>Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>Intensidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> <p>13. Aumento de sensibilidad a la luz</p> <p>Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>Intensidad</p> |
|--|--|--|--|

|                                       |                            |  |  |
|---------------------------------------|----------------------------|--|--|
|                                       |                            |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> <p>14. Halos de colores alrededor de los objetos</p> <p>Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>Intensidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> <p>15. Sensación de ver peor</p> <p>Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>Intensidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> <p>16. Dolor de Cabeza</p> <p>Frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>Intensidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> |
| <b>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b> | <b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b> | <b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> | <b>ANÁLISIS DE DATOS</b>   |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p><b>TIPO DE INVESTIGACION</b><br/>Analítico</p> <p><b>DISEÑO DE INVESTIGACION</b><br/>Observacional, Transversal,</p> | <p><b>POBLACION CONOCIDA 1065</b><br/>Estudiantes de medicina humana de la UPLA</p> <p>muestra 283</p> | <p><b>TECNICA:</b> documentación basada en cuestionario CVS-Q versión en español</p> <p><b>INSTRUMENTO:</b> Ficha de características generales de la muestra en estudio</p> <p>I. características sociodemográficas</p> <p>II. Ergonomía de dispositivos digitales</p> <p>III. Uso de medidas preventivas</p> <p>IV. Errores refractivos visuales</p> <p>V. CVS-Q</p> | <p><b>ANALISIS DESCRIPTIVO:</b> Tablas cruzadas de frecuencias y porcentajes</p> <p><b>ANALISIS INFERENCIAL:</b> Chi cuadrado de homogeneidad y prueba exacta de Fisher</p> <p>Procesamiento estadístico de datos con IBM SPSS versión 25 para Windows</p> |
|---|--|---|--|

## ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

| DIMENSIONES                         | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | VARIABLES               | INDICADORES   | UNIDADES DE MEDIDA | ESCALA                         | FUENTE DE VERIFICACIÓN |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------|---|--------------------|--------------------------------|------------------------|
| Características sociodemográficas   | Todo conjunto de características biológicas, socioeconómicas y culturales que están presentes en una población sujeta a estudio tomando en cuenta una población en riesgo para una enfermedad (61). | identificación de las características específicas en grupos poblacionales que puedan padecer síndrome visual informático. | Edad                    | 18 - 22 años<br>23 - 27 años<br>28 - 31 años<br>31 a más años   | Años               | Cuantitativa discreta          | Encuesta               |
|                                     |   |   | Sexo                    | Masculino<br>Femenino   | Identidad sexual   | Cualitativa dicotómica         | Encuesta               |
|                                     |   |   | Ciclo que cursa         | Ciclo básico o preclínico<br>1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°<br>Ciclo clínico<br>7°, 8°, 9°, 10°, 11°, 12° 13°                 | Meses              | Cualitativa politómica ordinal | Encuesta               |
| Ergonomía de dispositivos digitales | La ergonomía es el estudio de las formas en las que se puede ayudar a las personas a trabajar de manera más eficiente y sin   | Identificación de las características y formas para poder trabajar de manera eficiente.                                   | Uso de lentes recetados | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si, con marco</li> <li>• Si, de contacto</li> <li>• No uso lentes</li> </ul> | Cualidad           | Cualitativa politómica nominal | Encuesta               |

|                                     |   |   |   |  |          |                                |          |
|-------------------------------------|---|---|---|--|----------|--------------------------------|----------|
|                                     | lesiones en su entorno. En un área de trabajo, la ergonomía ayuda a adaptar el trabajo al trabajador(62).   |   | Tiempo de uso continuo de computadora o laptop al día | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 2 hora</li> <li>• Entre 2 - 4 horas</li> <li>• Entre 4 - 6 horas</li> <li>• Mas de 6 horas</li> </ul>  | Tiempo   | Cualitativa politómica Ordinal | Encuesta |
|                                     |   |   | Tiempo de uso continuo de celular al día              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 1 hora</li> <li>• Entre 1 – 3 horas</li> <li>• Entre 3 -5 horas</li> <li>• Mas de 5 horas</li> </ul>   | Cualidad | Cualitativa politómica nominal | Encuesta |
|                                     |   |   | Toma descansos durante el uso de la computadora       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al menos cada 20 minutos</li> <li>• Al menos cada hora</li> <li>• Al menos cada 2 horas</li> <li>• después de más de 2 horas</li> <li>• no toma descansos</li> </ul>  | Cualidad | Cualitativa politómica         | Encuesta |
| Uso de medidas visuales preventivas | Las medidas preventivas se centran en estrategias y prácticas destinadas a reducir la fatiga y los trastornos visuales relacionados con el uso de dispositivos digitales(45). | Determinar si el uso de medidas preventivas está asociados al síndrome visual informático | Uso de medidas visuales preventivas                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No toma ninguna medida preventiva</li> <li>• Uso de lágrimas artificiales</li> <li>• Fijar la mirada a sitios lejanos por un tiempo</li> <li>• Mantener los ojos cerrados por un tiempo</li> <li>• Uso de lentes contra luz azul</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa politómica nominal | Encuesta |

|                              |  |  |                              |   |          |                                |          |
|------------------------------|--|--|------------------------------|---|----------|--------------------------------|----------|
|                              |  |  |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regula brillo de la pantalla</li> </ul>  |          |                                |          |
| Errores refractivos visuales | condiciones visuales en las que la capacidad del ojo para enfocar la luz en la retina se ve afectada debido a la forma anómala del globo ocular(46). | Determinar los errores refractivos visuales asociados al síndrome visual informático   | Errores refractivos visuales | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Astigmatismo</li> <li>• Miopía</li> <li>• Hipermetropía</li> <li>• Ninguna</li> </ul>  | Cualidad | Cualitativa politómica nominal | Encuesta |
| Síndrome visual informático  | Problemas oculares y visuales que resultan del uso prolongado y trabajo de cerca con computadoras, tabletas, lectores electrónicos y celulares(34).  | CVS-Q determina la presencia del SVI, se divide en síntomas oculares y visuales, diseñado por Segui et al. y validado en Perú por Huapaya et al. (38,41) | Ardor                        | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalment e</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa politómica Ordinal | Encuesta |
|                              |  |  | Picor                        | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalment e</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>• Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa politómica Ordinal | Encuesta |

|  |  |  |                             |  |          |                                      |          |
|--|--|--|-----------------------------|--|----------|--------------------------------------|----------|
|  |  |  | Sensación de cuerpo extraño | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |
|  |  |  | Lagrimo                     | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |
|  |  |  | Parpadeo excesivo           | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |
|  |  |  | Enrojecimiento ocular       | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |



|  |  |  |                     |  |          |                                      |          |
|--|--|--|---------------------|--|----------|--------------------------------------|----------|
|  |  |  | Dolor ocular        | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |
|  |  |  | Pesadez de párpados | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |
|  |  |  | Sequedad ocular     | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |
|  |  |  | Visión borrosa      | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |

|  |  |  |   |  |          |                                      |          |
|--|--|--|---|--|----------|--------------------------------------|----------|
|  |  |  | Visión doble                              | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |
|  |  |  | Dificultad al enfocar en visión de cerca  | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |
|  |  |  | Aumento de sensibilidad a la luz          | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |
|  |  |  | Halos de colores alrededor de los objetos | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTESIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa<br>politémica<br>Ordinal | Encuesta |

|  |  |  |                       |   |          |                                |          |
|--|--|--|-----------------------|---|----------|--------------------------------|----------|
|  |  |  | Sensación de ver peor | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTENSIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa politómica Ordinal | Encuesta |
|  |  |  | Dolor de cabeza       | <p>FRECUENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca</li> <li>• Ocasionalmente</li> <li>• A menudo o Siempre</li> </ul> <p>INTENSIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderada</li> <li>Intensa</li> </ul> | Cualidad | Cualitativa politómica Ordinal | Encuesta |

**ANEXO 3: INSTRUMENTO**

**CODIGO  
UNIVERSITARIO:**

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**TRABAJO DE INVESTIGACION: “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA HUMANA, UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, HUANCAYO, 2023”**

FICHA DE CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA EN ESTUDIO

**I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS**

- a) **EDAD:** 18 – 22 ( )  
23 - 27 ( )  
28 - 31 ( )  
31 a más ( )
- b) **SEXO:** Masculino ( ) Femenino ( )

c) **CICLO QUE CURSA:**

**CICLO BASICO O PRECLINICO**

- PRIMER CICLO ( )  
SEGUNDO CICLO ( )  
TERCER CICLO ( )  
CUARTO CICLO ( )  
QUINTO CICLO ( )  
SEXTO CICLO ( )

**CICLO CLINICO**

- SEPTIMO CICLO ( )  
OCTAVO CICLO ( )  
NOVENO CICLO ( )  
DECIMO CICLO ( )  
DECIMO PRIMERO ( )  
DECIMO SEGUNDO ( )  
DECIMO TERCERO ( )

**II. ERGONOMIA DE DISPOSITIVOS DIGITALES**

d) **USO DE LENTES RECETADOS**

- Si, con marco ( )  
Si, de contacto ( )  
No uso lentes ( )

e) **TIEMPO DE USO DE COMPUTADORA O LAPTOP AL DIA**

- Menos de 2 hora ( )  
Entre 2 – 4 horas ( )  
Entre 4 – 6 horas ( )  
Mas de 6 horas ( )

f) **TIEMPO DE USO DE CELULAR AL DIA**

- Menos de 1 hora ( )  
Entre 1 – 3 horas ( )

Entre 3 – 5 horas ( )

Mas de 5 horas ( )

**g) TOMA DESCANSOS DURANTE EL USO DE COMPUTADORA**

Al menos cada 20 minutos ( )

Al menos cada hora ( )

Al menos cada 2 horas ( )

Después de más de 2 horas ( )

No toma descansos ( )

**III. USO DE MEDIDAS VISUALES PREVENTIVAS**

○ No toma ninguna medida preventiva ( )

○ Uso de lágrimas artificiales ( )

○ Fijar la mirada a sitios lejanos por un tiempo ( )

○ Mantener los ojos cerrados por un tiempo ( )

○ Uso de lentes con bloqueo de luz azul ( )

○ Regular brillo de pantalla ( )

**IV. ERRORES REFRACTIVOS VISUALES (puede marcar 2 o más)**

Astigmatismo ( )

Miopía ( )

Hipermetropía ( )

Ninguna ( )

**V. CUESTIONARIO DEL SINDROME VISUAL INFORMATICO**

Indique si ha percibido alguno de los siguientes síntomas durante el uso de la COMPUTADORA, LAPTOP, TABLET o CELULAR desde que iniciaron sus clases virtuales en este año 2023.

**Cuestionario del 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.

Indique si percibe alguno de los siguientes síntomas, a lo largo del tiempo de uso del **COMPUTADOR PORTÁTIL**. 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.

| SINTOMAS                                      | 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 ocular                            |               |                |                    |               |         |
| 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                           |               |                |                    |               |         |

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.

| SINTOMAS                                      | Frecuencia | Intensidad | Frecuencia x<br>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 ocular                            |            |            |                            |           |
| 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

Si la puntuación total es  $\geq 6$ , el encuestado padece el Síndrome Visual Informático.



## ANEXO 4 CARTA DE CONFIDENCIALIDAD DE INVESTIGACIÓN

Huancayo, 27 de abril del 2023.

Yo, **CASTELLARES ROJAS, Ivan Luis** alumno de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Peruana los Andes, hago constar que, siendo autor del Proyecto de Investigación titulado: **“PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL SINDROME VISUAL INFORMATICO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA HUMANA DE LA UPLA , HUANCAYO, 2023”**, me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, contratos, convenios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi cargo, o en el cual participo como investigador, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la legislación correspondiente y los principios de ética.

Atentamente,



---

Ivan Luis, CASTELLARES ROJAS  
DNI N° 70308156

## ANEXO 5

### Consentimiento Informado para Participantes de Investigación



El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por CASTELLARES ROJAS IVAN LUIS, de la Universidad Peruana Los Andes - facultad de Medicina Humana . La meta de este estudio es Determinar prevalencia y factores asociados de síndrome visual informático en estudiantes de la facultad de medicina humana,2023.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá completar un cuestionario. Esto tomará aproximadamente 10 minutos de su tiempo. Lo que responda durante esta sesión se guardará automáticamente, de modo que el investigador pueda tabular e interpretar las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las encuestas, la información guardará la confidencialidad y posteriormente se les informará los resultados obtenidos.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por CASTELLARES ROJAS IVAN. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es determinar prevalencia y factores asociados de síndrome visual informático en estudiantes de la facultad de medicina humana,2023

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una encuesta, lo cual tomará aproximadamente 10 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a castellaresrojasivan@gmail.com o al teléfono 944864278.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a [castellaresrojasivan@gmail.com](mailto:castellaresrojasivan@gmail.com) o al teléfono anteriormente mencionado.

-----

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

(en letras de imprenta)

## ANEXO 6

Huancayo, 15 de mayo del 2023

**Dr. Segundo Ronald SAMAMÉ TALLEDO**

Universidad Peruana los Andes - JUNIN.

**HUANCAYO.-**

Me dirijo a usted con el propósito de solicitar permiso institucional para realizar el trabajo de investigación, se adjunta aprobación del uso del instrumento de recolección de datos en mi proyecto de investigación, el cual ya ha sido validado por expertos y adaptado culturalmente del español España al español Perú.

El instrumento en cuestión es el “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)”, el cual fue evaluado por un comité de expertos que analizó cada pregunta del cuestionario para determinar si medía los signos y síntomas relacionados al Síndrome Visual Informático. Cada pregunta fue calificada en una escala de 0 a 5 puntos, donde 0 indicaba que la pregunta no medía el constructo y 5 que lo medía perfectamente.

Posteriormente, se utilizó el Método de V de Aiken para cuantificar la validez del contenido, el cual considera válidos valores superiores a 0.7, siendo el mínimo nivel de validez el 0.5 para el límite inferior del intervalo de confianza al 95%.

Quiero hacer hincapié en que la adaptación cultural y validación del instrumento fue realizada por Yessenia Annabella Huapaya Caña para obtener el grado de Maestro en la Universidad Cayetano Heredia. Por lo tanto, considero que no es necesario volver a validar el instrumento para mi proyecto de investigación.

Adjunto el trabajo de investigación antes mencionada. Espero contar con su aprobación para poder aplicar este instrumento de recolección de datos e iniciar el proyecto de investigación.

Agradezco su atención y quedo a la espera de su respuesta.

Atentamente,



Iván Luis CASTELLARES ROJAS

Egresado de la U.P.L.A.

## ANEXO 7: CONSTANCIA DE VALIDACION



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Jose Alberto Hernández Puga  
De profesión Médico Cirujano, actualmente ejerciendo el cargo  
de Médico Oftalmólogo

..... por medio del presente hago constar  
que he revisado y validado el instrumento de recolección de datos, presentado  
por el testista **Castellares Rojas Ivan Luis**, con DNI **70308156**, aspirante al título  
de Médico Cirujano de la Universidad Peruana Los Andes

### OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

|   |  |
|---|--|
| Instrumento<br>Nombre FICHA DE<br>CARACTERÍSTICAS GENERALES<br>DE LA MUESTRA EN ESTUDIO | <input type="checkbox"/> Aplicable después de corregir<br><input checked="" type="checkbox"/> Aplicable<br><input type="checkbox"/> No aplicable |
|---|--|

Apellidos y nombres del juez/experto validador. Dr./ Mg:

DNI: 41541274

Especialidad del validador: oftalmólogo

Firma/sello

  
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
JOSÉ ALBERTO HERNÁNDEZ PUGA  
OF TALMOLOGÍA  
C. REP. 10570, PUNO, PERÚ

## ANEXO 8: CONSTANCIA DE VALIDACION



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Roxana del Pilar Sánchez Cangalaya  
De profesión Médica, actualmente ejerciendo el cargo  
de Oftalmólogo - Hospital Daniel A. Carrion  
por medio del presente hago constar  
que he revisado y validado el instrumento de recolección de datos, presentado  
por el tesista **Castellares Rojas Ivan Luis**, con DNI **70308156**, aspirante al título  
de Médico Cirujano de la Universidad Peruana Los Andes

#### OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

|   |  |
|---|--|
| Instrumento<br>Nombre FICHA DE<br>CARACTERÍSTICAS GENERALES<br>DE LA MUESTRA EN ESTUDIO | <input type="checkbox"/> Aplicable después de corregir<br><input checked="" type="checkbox"/> Aplicable<br><input type="checkbox"/> No aplicable |
|---|--|

Apellidos y nombres del juez/experto validador. Dr./ Mg:

DNI: 42517992

Especialidad del validador: Oftalmólogo

Firma/sello

Roxana del Pilar Sánchez Cangalaya  
MEDICO CIRUJANO - OPTALMOLOGO  
C.M.P. 57251 - R.N.E. 29307

## ANEXO 9: DICTAMEN DEL COMITÉ DE ETICA



**UPLA**  
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Facultad de  
Medicina Humana

Dirección de la  
Unidad de Investigación

"AÑO DE LA UNIDAD LA PAZ Y EL DESARROLLO"  
UPLA: 110 Años formando profesionales exitosos!

Huancayo, 05 de junio del 2023

### **OFICIO N° 177-2023-DUI-FMH-UPLA**

Señor:

**MG. VÍCTOR MARTÍN GONZÁLEZ PALOMINO**  
Coordinador de Grados y Títulos – Facultad de Medicina Humana  
Presente. -

**ASUNTO : REMITE DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA – BACH. CASTELLARES ROJAS IVAN LUIS.**


**REFERENCIA : OFICIO No 0242- 2023-CGT-FMH-UPLA.**  
Exp: 150-FMH-GT-2023

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarle cordialmente y a la vez en atención de los documentos de la referencia, remitir a su Despacho el Dictamen del Proyecto de Investigación "**PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DEL SINDROME VISUAL INFORMATICO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA HUMANA DE LA UPLA, HUANCAYO, 2023**", presentado por el **BACH. CASTELLARES ROJAS IVAN LUIS**, quien ha cumplido con la revisión por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina Humana, con fecha 05 de junio de 2023 con resultado de **APROBADO**.

Sin otro particular y con la seguridad de su gentil atención al presente, aprovecho la oportunidad para reiterarle mi deferencia personal.

Atentamente,

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

  
**Dr. MIGUEL RAÚL MERCADO REV**  
Director de la Unidad de Investigación  
Facultad de Medicina Humana

*Adjunto copias en formato digital.*  
MRE/rmc

## ANEXO 10: CARTA DE PRESENTACION



**UPLA**  
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Facultad de  
Medicina Humana

Decanato

"Año de la Unidad, Paz y el Desarrollo"

UPLA: ¡40 años formando profesionales exitosos!

Huancayo 03 de mayo de 2023

### **CARTA DE PRESENTACION N° 051-D-FMH-UPLA/2023**

Señora:  
DR. ERWIN TITO ORTEGA  
DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA  
Presente.-

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez presentarle al estudiante CASTELLARES ROJAS IVAN LUIS alumno de la FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, identificado con Código de Matrícula Nro. E09632J quienes desean realizar el Trabajo de Investigación titulado: "PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DEL SINDROME VISUAL INFORMÁTICO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA HUMANA DE LA UPLA, HUANCAYO, 2023" en su Institución. Para quien solicito se le otorgue las facilidades del caso.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente.

  
Mg. SEGUNDO RONALD SAMAME TALLEDO  
Decano  
Facultad de Medicina Humana

CC. Archivo



## ANEXO 11: NUMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS Y POR SEMESTRE 2023-I



Facultad de  
Medicina Humana

Coordinación de  
Asuntos Académicos

### INFORME N°062-RARH-UI-CAA-FMH-UPLA/2023

**A :** DR. ROBERTO BERNARDO CANGAHUALA  
Coordinador de Asuntos Académicos – Facultad de Medicina Humana

**DE :** Ing. RAUL RODAS HINOSTROZA  
Registros y Matriculas  
Coordinación de Asuntos Académicos

**ASUNTO :** Número de estudiantes matriculados total y por semestre 2023-1 solicitado por el egresado Ivan Luis Castañares Rojas.

**FECHA :** Huancayo, 26 de junio de 2023.

Por medio del presente en atención al asunto de la referencia hago llegar a Ud. la información requerida:

Universidad Peruana Los Andes  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Coordinación de Asuntos Académicos

#### Matriculados 2023-1

| Nivel        | Matriculados |
|--------------|--------------|
| 01           | 157          |
| 02           | 64           |
| 03           | 99           |
| 04           | 78           |
| 05           | 65           |
| 06           | 73           |
| 07           | 82           |
| 08           | 82           |
| 09           | 34           |
| 10           | 98           |
| 11           | 62           |
| 12           | 84           |
| 13           | 67           |
| <b>Total</b> | <b>1,065</b> |

Sin otro particular quedo de Ud. a la espera de sus indicaciones.

Atentamente,

Ing. Raúl A. Rodas Hinojosa  
Registros y Matriculas – Actas y Certificados  
COORDINACIÓN DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

## ANEXO 12: DATA DE PROCESAMIENTO DE DATOS

SVI.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 61 de 61 variables

| ID | C.S1  | C.S2      | C.S3    | P.E1          | P.E2            | P.E3            | P.E4         | P.E5          | P.E6           | FREC1        | INTENSIDAD1 | FREC2        | INTENSIDAD2 | FREC3        | IN  |
|----|-------|-----------|---------|---------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|----------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----|
| 1  | 18-22 | Masculino | 1 ciclo | No uso len... | Entre 4 - 6 ... | Entre 1 - 3 ... | Al menos ... | Ninguna       | No tomo ni...  | A menudo ... | Intensidad  | Ocasional... | Moderada    | Nunca        | M   |
| 2  | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | No uso len... | Menos de ...    | Entre 3-5 h...  | Al menos ... | Astigmati...  | No tomo ni...  | Nunca        | 0           | Ocasional... | Moderada    | Nunca        |     |
| 3  | 18-22 | Masculino | 1 ciclo | No uso len... | Entre 4 - 6 ... | Entre 1 - 3 ... | Al menos ... | Miopia        | Uso de lag...  | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | Moderada    | Nunca        |     |
| 4  | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | No uso len... | Menos de ...    | Mas de 5 h...   | Al menos ... | Ninguna       | No tomo ni...  | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | Moderada    | Nunca        |     |
| 5  | 18-22 | Masculino | 1 ciclo | No uso len... | Entre 2-4 h...  | Entre 1 - 3 ... | Al menos ... | Ninguna       | Uso de len...  | A menudo ... | Moderada    | A menudo ... | Moderada    | Ocasional... | M   |
| 6  | 18-22 | Masculino | 1 ciclo | No uso len... | Entre 4 - 6 ... | Mas de 5 h...   | No toma d... | Ninguna       | No tomo ni...  | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | M   |
| 7  | 18-22 | Masculino | 1 ciclo | Si, con ma... | Entre 2-4 h...  | Entre 3-5 h...  | Al menos ... | miop astig... | Uso de len...  | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | Moderada    | Nunca        |     |
| 8  | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | No uso len... | Menos de ...    | Mas de 5 h...   | No toma d... | Ninguna       | No tomo ni...  | Nunca        | 0           | Nunca        | 0           | A menudo ... | M   |
| 9  | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | Si, con ma... | Mas de 6 h...   | Mas de 5 h...   | Al menos ... | miop astig... | lentes y pa... | Nunca        | 0           | Nunca        | 0           | Nunca        |     |
| 10 | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | No uso len... | Entre 2-4 h...  | Entre 1 - 3 ... | Al menos ... | Ninguna       | lentes y pa... | Nunca        | 0           | Ocasional... | Moderada    | Nunca        |     |
| 11 | 18-22 | Masculino | 1 ciclo | No uso len... | Entre 2-4 h...  | Mas de 5 h...   | Al menos ... | Ninguna       | lentes y pa... | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | Moderada    | Nunca        |     |
| 12 | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | No uso len... | Entre 2-4 h...  | Mas de 5 h...   | Al menos ... | Ninguna       | No tomo ni...  | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | Moderada    | Nunca        |     |
| 13 | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | No uso len... | Entre 4 - 6 ... | Mas de 5 h...   | Al menos ... | Ninguna       | Mantener l...  | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | M   |
| 14 | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | No uso len... | Entre 4 - 6 ... | Entre 3-5 h...  | Al menos ... | Ninguna       | Uso de len...  | Nunca        | 0           | Nunca        | 0           | Ocasional... | Int |
| 15 | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | No uso len... | Entre 2-4 h...  | Mas de 5 h...   | Al menos ... | Ninguna       | lentes y pa... | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | Moderada    | Nunca        |     |
| 16 | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | Si, con ma... | Mas de 6 h...   | Entre 1 - 3 ... | No toma d... | Astigmati...  | lentes y pa... | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | Moderada    | A menudo ... | M   |
| 17 | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | No uso len... | Entre 4 - 6 ... | Entre 3-5 h...  | Despues d... | Ninguna       | No tomo ni...  | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | M   |
| 18 | 18-22 | Masculino | 1 ciclo | No uso len... | Entre 2-4 h...  | Entre 3-5 h...  | Al menos ... | Ninguna       | Regular pa...  | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | Moderada    | Nunca        |     |
| 19 | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | Si, con ma... | Mas de 6 h...   | Entre 3-5 h...  | Al menos ... | miop astig... | Uso de lag...  | Ocasional... | Intensidad  | Ocasional... | Moderada    | Ocasional... | M   |
| 20 | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | Si, con ma... | Mas de 6 h...   | Mas de 5 h...   | Al menos ... | miop astig... | Uso de len...  | Ocasional... | Moderada    | Nunca        | 0           | Nunca        |     |
| 21 | 18-22 | Femenino  | 1 ciclo | Si, con ma... | Entre 2-4 h...  | Entre 3-5 h...  | Al menos ... | Ninguna       | lentes y pa... | Ocasional... | Moderada    | A menudo ... | Moderada    | Nunca        |     |
| 22 | 18-22 | Masculino | 1 ciclo | Si, con ma... | Entre 4 - 6 ... | Entre 3-5 h...  | No toma d... | Astigmati...  | lentes y pa... | Ocasional... | Moderada    | Nunca        | 0           | Nunca        |     |

SVI.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

| Nombre      | Tipo     | Anchura | Decimales | Etiqueta        | Valores         | Pérdidos | Columnas | Alineación | Medida  | Rol     |
|-------------|----------|---------|-----------|-----------------|-----------------|----------|----------|------------|---------|---------|
| ID          | Númerico | 8       | 0         |                 | Ninguno         | Ninguno  | 8        | Derecha    | Escala  | Entrada |
| C.S1        | Númerico | 8       | 0         | EDAD            | {1, 18 - 22}... | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| C.S2        | Númerico | 8       | 0         | GÉNERO          | {1, Masculin... | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| C.S3        | Númerico | 8       | 0         | CICLO BASICO... | {1, 1 ciclo}... | Ninguno  | 8        | Derecha    | Ordinal | Entrada |
| P.E1        | Númerico | 8       | 0         | USO DE LENT...  | {1, Si, con ... | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| P.E2        | Númerico | 8       | 0         | TIEMPO DE U...  | {1, Menos d...  | Ninguno  | 8        | Derecha    | Escala  | Entrada |
| P.E3        | Númerico | 8       | 0         | TIEMPO DE U...  | {1, Menos d...  | Ninguno  | 8        | Derecha    | Escala  | Entrada |
| P.E4        | Númerico | 8       | 0         | TOMA DESCA...   | {1, Al meno...  | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| P.E5        | Númerico | 8       | 0         | ENFERMEDAD...   | {1, Astigmat... | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| P.E6        | Númerico | 8       | 0         | USO DE MEDI...  | {1, No tomo...  | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| FREC1       | Númerico | 8       | 0         | ARDOR           | {0, Nunca}...   | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| INTENSIDAD1 | Númerico | 8       | 0         | ARDOR           | {1, Moderad...  | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| FREC2       | Númerico | 8       | 0         | PICOR           | {0, Nunca}...   | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| INTENSIDAD2 | Númerico | 8       | 0         | PICOR           | {1, Moderad...  | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| FREC3       | Númerico | 8       | 0         | SENSACION D...  | {0, Nunca}...   | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| INTENSIDAD3 | Númerico | 8       | 0         | SENSACION D...  | {1, Moderad...  | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| FREC4       | Númerico | 8       | 0         | LAGRIMEO        | {0, Nunca}...   | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| INTENSIDAD4 | Númerico | 8       | 0         | LAGRIMEO        | {1, Moderad...  | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| FREC5       | Númerico | 8       | 0         | PARPADEO E...   | {0, Nunca}...   | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| INTENSIDAD5 | Númerico | 8       | 0         | PARPADEO E...   | {1, Moderad...  | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| FREC6       | Númerico | 8       | 0         | ENROJECIME...   | {0, Nunca}...   | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| INTENSIDAD6 | Númerico | 8       | 0         | ENROJECIME...   | {1, Moderad...  | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| FREC7       | Númerico | 8       | 0         | DOLOR OCULAR    | {0, Nunca}...   | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| INTENSIDAD7 | Númerico | 8       | 0         | DOLOR OCULAR    | {1, Moderad...  | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |
| FREC8       | Númerico | 8       | 0         | DESARREBO...    | {0, Nunca}...   | Ninguno  | 8        | Derecha    | Nominal | Entrada |

IBM SPSS Statistics Processor está listo    Unicode:ON

## ANEXO 12: EVIDENCIA DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS





### ANEXO 13: EVIDENCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LOS ESTUDIANTES

