



FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

ASTENOPIA DIGITAL Y CALIDAD DE SUEÑO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA
DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA EN EL AÑO 2025, LIMA-PERÚ

Línea de investigación:
Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Autora

Colfer Ospina, Natalia Maria

Asesor

Ayme Paredes, Fidel Raúl

ORCID: 0009-0002-3036-5409

Jurado

Alvitez Morales, Juan Daniel

Claros Manotupa, José Luis

Olazabal Ramirez, Victor Ignacio

Lima - Perú

2026

ASTENOPIA DIGITAL Y CALIDAD DE SUEÑO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA EN EL AÑO 2025, LIMA-PERÚ

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

11%

PUBLICACIONES

13%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	3%
3	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
5	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	1%
6	ec.europa.eu Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Infile Trabajo del estudiante	1%
8	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
9	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1%
10	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	<1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

ASTENOPIA DIGITAL Y CALIDAD DE SUEÑO EN ESTUDIANTES DE MEDICINA
DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA EN EL AÑO 2025, LIMA-PERÚ

Línea de Investigación:

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Autora:

Colfer Ospina, Natalia Maria

Asesor:

Ayme Paredes, Fidel Raúl

ORCID: 0009-0002-3036-5409

Jurado:

Alvitez Morales, Juan Daniel

Claros Manotupa, José Luis

Olazabal Ramirez, Victor Ignacio

Lima – Perú

2026

Dedicatoria

A Dios por ser mi luz y nunca dejarme sola. A Toni por ser mi ejemplo a seguir, por su amor y apoyo incondicional, y la razón por que escogí esta hermosa carrera. A mi tío Pepe por su cariño y sus sabias enseñanzas. A mi abuelita Marujita por su amor, ternura y mimos. A toda mi familia porque siempre están conmigo en las buenas, las malas y en las peores.

Y, sobre todo a mi mami, quien es mi motor, motivo y mi inspiración en cada paso que doy; gracias a ella soy lo que soy y llegaré a ser todo lo que sueño.

A todos ustedes les dedico este trabajo con todo mi corazón.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Federico Villarreal, por brindarme las herramientas y conocimientos fundamentales que me permitieron formarme como profesional; a mis queridos docentes, por compartir generosamente su amplia experiencia y sabiduría; a mi asesor por su guía, paciencia y valiosos consejos en todo el desarrollo de esta investigación.

ÍNDICE

Resumen.....	8
Abstract.....	9
I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Descripción y formulación del problema.....	11
<i>1.1.1. Descripción del problema</i>	<i>11</i>
<i>1.1.2. Formulación del problema general</i>	<i>12</i>
<i>1.1.3. Formulación de los problemas específicos</i>	<i>12</i>
1.2. Antecedentes	12
<i>1.2.1 Antecedentes internacionales</i>	<i>12</i>
<i>1.2.2 Antecedentes nacionales</i>	<i>14</i>
1.3. Objetivos	16
<i>1.3.1. Objetivo general</i>	<i>16</i>
<i>1.3.2. Objetivos específicos</i>	<i>16</i>
1.4. Justificación	16
<i>1.4.1. Teórica</i>	<i>16</i>
<i>1.4.2. Práctica</i>	<i>16</i>
<i>1.4.3. Metodológica</i>	<i>17</i>
1.5. Hipótesis	17
<i>1.5.1. Hipótesis General</i>	<i>17</i>
II. MARCO TEÓRICO	18

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación	18
2.1.1. <i>Astenopia Digital</i>	18
2.1.2. <i>Calidad de Sueño</i>	19
III. MÉTODO	21
3.1. Tipo de investigación.....	21
3.2. Ámbito temporal y espacial	21
3.3. Variables	21
3.3.1. <i>Variable independiente</i>	21
3.3.2. <i>Variable dependiente</i>	21
3.3.3. <i>Variables Intervinientes</i>	21
3.4. Población y muestra.....	21
3.4.1 <i>Población</i>	21
3.4.2. <i>Muestra</i>	22
3.4.3. <i>Criterios de inclusión</i>	23
3.4.4. <i>Criterios de exclusión</i>	23
3.5. Instrumentos.....	23
3.6. Procedimientos.....	24
3.7. Análisis de datos	25
3.8. Consideraciones éticas	26
IV. RESULTADOS.....	28
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	35

VI. CONCLUSIONES	39
VIII. REFERENCIAS.....	41
IX. ANEXOS	46
Anexo A. Matriz de consistencia	46
Anexo B. Operacionalización de variables	48
Anexo C. Consentimiento informado	50
Anexo D. Ficha de recolección de datos.....	51
Anexo E. Cuestionario del Síndrome de Visión Informática (CVS-Q).....	53
Anexo F. Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI)	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sexo de los estudiantes de Medicina	28
Tabla 2 Grupo etario de los estudiantes de Medicina	28
Tabla 3 Año académico de los estudiantes de Medicina	29
Tabla 4 Horas de sueño de los estudiantes de Medicina.....	30
Tabla 5 Uso de lentes con medida de los estudiantes de Medicina	30
Tabla 6 Presencia de astenopia en los estudiantes de Medicina	31
Tabla 7 Calidad de sueño en los estudiantes de Medicina.....	31
Tabla 8 Distribución cruzada entre astenopia y calidad de sueños en los estudiantes de Medicina	32
Tabla 9 Pruebas de chi-cuadrado	33
Tabla 10 Medidas simétricas entre astenopia digital y calidad de sueño	34

Resumen

Objetivo: Determinar la asociación entre la presencia de astenopia digital y la calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima durante el año 2025. **Método:** Se desarrolló una investigación de enfoque observacional, analítico y de corte transversal. Participaron 349 estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional Federico Villarreal, seleccionados de una población total de 606 alumnos. Para medir la astenopia digital y la calidad del sueño se emplearon los cuestionarios CVS-Q y PSQI, respectivamente. En el análisis estadístico se aplicó la prueba de chi-cuadrado para variables categóricas, y se usó el Odds Ratio para estimar la magnitud de asociación entre variables. **Resultados:** Se identificó que el 74,5 % de los estudiantes presentó síntomas compatibles con astenopia digital, mientras que el 25,5 % no los manifestó. En cuanto a la calidad del sueño, el 67,9 % mostró una calidad inadecuada. La asociación entre ambas variables resultó significativa ($p < 0,001$). De los estudiantes sin astenopia digital, solo el 16,9 % presentó mala calidad del sueño; en contraste, entre quienes sí presentaron astenopia digital, esta proporción aumentó al 83,1 %.

Conclusiones: La astenopia digital se asocia significativamente con la calidad de sueño en estudiantes de Medicina de una Universidad Pública de Lima en el año 2025, evidenciando que quienes presentan astenopia digital tienen una mayor frecuencia de mala calidad de sueño.

Palabras clave: astenopia digital, calidad de sueño, estudiantes de Medicina.

Abstract

Objective: To determine the association between the presence of digital asthenopia and sleep quality in medical students from a public university in Lima during the year 2025. **Method:** An observational, analytical, and cross-sectional study was conducted. Participants included 349 medical students from the Federico Villarreal National University, selected from a total population of 606 students. The CVS-Q and PSQI questionnaires were used to measure digital asthenopia and sleep quality, respectively. The chi-square test was applied to categorical variables for statistical analysis, and the odds ratio was calculated to estimate the magnitude of the association between the two variables. **Results:** It was found that 74.5% of the students presented symptoms consistent with digital asthenopia, while 25.5% did not. Regarding sleep quality, 67.9% showed inadequate sleep quality. The association between both variables was significant ($p < 0.001$). Among the students without digital asthenopia, only 16.9% presented poor sleep quality; in contrast, among those who did present with digital asthenopia, this proportion increased to 83.1%. **Conclusions:** Digital asthenopia is significantly associated with sleep quality in medical students at a public university in Lima in 2025, showing that those with digital asthenopia have a higher frequency of poor sleep quality.

Keywords: digital asthenopia, sleep quality, medical students

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el uso continuo de dispositivos digitales se ha vuelto habitual entre los estudiantes, especialmente durante la educación remota por la pandemia por COVID-19. Este cambio trajo consigo diversos problemas de salud vinculados al uso prolongado de pantallas, como la astenopia digital, caracterizada por molestias oculares y visuales derivadas del esfuerzo sostenido frente a dispositivos digitales.

A nivel mundial, esta situación se ha transformado en una problemática emergente para la salud pública, debido al incremento del tiempo de exposición a pantallas, sobre todo en contextos académicos. Una revisión sistemática y metaanálisis que integró 45 investigaciones con 17 526 participantes estimó una prevalencia combinada del 66 %, lo que evidencia la alta frecuencia de este trastorno visual entre usuarios de dispositivos digitales (Anbesu y Lema, 2023).

A nivel nacional, una investigación desarrollada en el 2021, que tuvo por población 655 estudiantes de la carrera Medicina Humana, reportó una prevalencia de astenopia digital del 80.60 %. Este estudio encontró asociaciones significativas con diversos factores, entre ellos el sexo masculino, la edad entre 16 y 23 años, el uso de computadora por más de seis horas o de celular por más de cinco horas al día, la carencia de medidas de prevención y la ausencia de enfermedades oftalmológicas, (Quispe, 2021).

La exposición prolongada a pantallas no solo afecta la vista, sino que también puede afectar los patrones de descanso, lo que sugiere una posible asociación entre la astenopia digital y la calidad del sueño. Por ello, es necesario evaluar esta asociación en estudiantes de Medicina, quienes se encuentran expuestos a una alta carga académica y al uso continuo de dispositivos electrónicos, a fin de generar evidencia que contribuya a la prevención, cuidado de la salud visual y del sueño en este grupo.

1.1. Descripción y formulación del problema

1.1.1. Descripción del problema

La astenopia digital, o síndrome visual informático, se describe como un conjunto de molestias y alteraciones visuales asociadas al uso continuo de dispositivos digitales. Entre sus principales manifestaciones se incluyen fatiga ocular, visión borrosa, cefalea y sequedad ocular (Ccami-Bernal et al., 2024). Se ha comprobado que la exposición prolongada a estos dispositivos requiere un esfuerzo constante de concentración y adaptación visual (Sengul, 2025), lo que puede generar molestias oculares y alteraciones en la visión.

Sin embargo, los efectos de la astenopia digital no solo se limitan a las manifestaciones oculares. Puede ocasionar dolor cervical, lumbar y de hombros asociado a la mala postura, así como cefaleas y fatiga mental. También favorece el sedentarismo y aumenta la probabilidad de sobrepeso. Psicológicamente se asocia a estrés, irritabilidad y menor rendimiento cognitivo. Además, luz azul proveniente de las pantallas de los dispositivos electrónicos interfiere en la producción de melatonina, hormona que regula los ritmos del sueño, lo que puede originar problemas para dormir, provocando somnolencia diurna (Elsheikh et al., 2024).

En este escenario, se vuelve necesario profundizar en el impacto que la astenopia digital puede tener sobre aspectos clave del bienestar estudiantil, como la calidad de sueño, ya que estudios peruanos han evidenciado una asociación significativa entre ambos factores en poblaciones universitarias. Por ello, el presente trabajo, observacional, analítico y de corte transversal, tiene por objetivo analizar la asociación entre astenopia digital y calidad de sueño en estudiantes de Medicina, quienes presentan una alta exposición a pantallas debido a sus altas exigencias académicas.

1.1.2. Formulación del problema general

- ¿Cuál es la asociación entre la presencia de astenopia digital y la calidad del sueño en los estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima durante el año 2025?

1.1.3. Formulación de los problemas específicos

- ¿Cuál es la frecuencia de los síntomas principales de astenopia digital en los estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima en el año 2025?
- ¿Cuál es el nivel de calidad del sueño en los estudiantes de Medicina de una universidad pública de Lima en el año 2025?
- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los estudiantes de Medicina de una Universidad Pública de Lima en el año 2025?

1.2. Antecedentes

1.2.1 Antecedentes internacionales

La investigación de Rana et al. (2023) realizado en la India cuyo título es: “Prevalencia y asociación de la fatiga visual digital con la calidad del sueño y la sensación de soledad entre estudiantes universitarias del norte de la India”, fue observacional, transversal y analítico, y evaluó la asociación entre exposición a pantallas, fatiga visual digital y calidad del sueño en 497 estudiantes mediante un cuestionario en línea. El análisis incluyó clases latentes, T de Student, ANOVA y Chi-cuadrado/Fisher ($p < 0,05$). Se identificaron dos clases: una con 52,6 % de fatiga visual y 32,4 % de trastornos del sueño, y otra con 89,7 % y 75,4 %. Los autores concluyeron que la continua exposición a dispositivos electrónicos incrementa la fatiga visual digital y se relaciona a una calidad de sueño desfavorable.

El trabajo de Goel et al. (2023), llevado a cabo en la ciudad Dehradun (India), correspondió a un diseño observacional, analítico y de corte transversal, y llevó por título “Efecto del uso de teléfonos inteligentes en el sueño de estudiantes de medicina de pregrado:

un estudio transversal”. Tuvo por propósito hallar la relación entre el uso de teléfonos inteligentes y la calidad del sueño en 264 estudiantes de Medicina en India. Donde descubrieron que el 48,3 % de la población presentó una inadecuada calidad de sueño y que el uso del smartphone se asoció con mayor puntaje global en el PSQI, así como con los horarios de acostarse y levantarse. Se concluyó que su uso previo al descanso es frecuente en esta población y se relaciona con alteraciones del sueño.

El estudio realizado por Şambel et al. (2024) en Turquía titulado: “El uso de medios digitales y sus efectos sobre la fatiga visual digital y la calidad del sueño en adolescentes: ¿Una nueva epidemia emergente?”, el estudio transversal y analítico tuvo por propósito principal evaluar cómo se relacionan la fatiga visual digital y la calidad del sueño en adolescentes. En total, 512 participantes de entre 11 y 18 años completaron evaluaciones sobre fatiga visual y calidad de sueño. Los análisis mostraron una prevalencia de fatiga visual del 63,7 % y alteraciones del sueño en el 51,2 %, ambas asociadas al uso prolongado de medios digitales. Se concluyó que limitar el tiempo de pantalla y educar sobre fatiga visual digital puede reducir su frecuencia y mejorar la calidad del sueño.

El estudio de Lin et al. (2025) realizado en China, de tipo transversal, observacional y analítico titulado: “Sueño y estado mental como factores clave para la astenopia en adultos chinos”, incluyó a 2509 adultos de 30 regiones y buscó determinar la frecuencia de astenopia ocular e identificar factores asociados. Con el cuestionario ASQ-17 se halló una prevalencia del 35,2 %, vinculada a menor duración y calidad del sueño, además de ansiedad y depresión. Se concluyó que la astenopia es frecuente y que la prevención debe centrarse en mejorar el descanso nocturno y el bienestar emocional.

En el estudio realizado por Garlock et al. (2025), en los Estados Unidos, fue de tipo transversal correlacional, cuyo título fue: “Síndrome de visión por computadora y su relación con el sueño y la fatiga en estudiantes de medicina”, tuvo como objetivo analizar cómo se

relacionan el síndrome de visión por computadora, la calidad del sueño y la fatiga en una muestra de 178 estudiantes de Medicina. Para ello, se utilizaron el Computer Vision Syndrome Questionnaire, el Pittsburgh Sleep Quality Index y la Fatigue Severity Scale. Los resultados mostraron que el 83,1% presentó síntomas visuales y que el 57,3% tenía una calidad de sueño inadecuada, con correlación significativa entre ambas variables. Se concluyó que estos estudiantes son un grupo vulnerable, destacando la importancia de implementar estrategias preventivas.

1.2.2 Antecedentes nacionales

El estudio de Solis (2021), “Uso de dispositivos móviles de pantalla y la calidad de sueño en estudiantes de la facultad de medicina humana en una universidad peruana”, fue de enfoque observacional y analítico. Usó el Cuestionario de Pittsburgh y la Escala de Somnolencia de Epworth a 215 estudiantes. Reportó que el 87 % presentó alteraciones en la calidad del sueño y el 37 % somnolencia diurna, con un promedio de $5,8 \pm 1$ horas de sueño por noche. Asimismo, se identificó una relación significativa entre el uso nocturno de smartphones y tabletas y la calidad del sueño deficiente, con razones de prevalencia de 1,2 y 1,3 respectivamente. Estos hallazgos evidencian que el uso nocturno de dispositivos altera el descanso, generando insomnio y somnolencia diurna.

En el estudio de Valdivia (2023), “Síndrome visual informático y la calidad de sueño en docentes de la Universidad Privada San Carlos en el 2023”, de tipo correlacional. Evaluó 54 docentes utilizando como instrumentos el PSQI y el CVS-Q para medir la calidad de sueño y síndrome visual informático, respectivamente. Para el análisis se utilizó el coeficiente estadístico Rho de Spearman, encontrándose una correlación positiva entre ambas variables (Rho = 0,423) y el valor de significancia bilateral $p < 0,05$ (0,001). Concluyendo que un mayor nivel de SVI se relaciona de forma proporcional con alteraciones en el sueño, lo que pone de

manifiesto la importancia de implementar medidas preventivas que favorezcan tanto la salud visual como un mejor descanso.

En el estudio de Canahuire y Ichillumpa (2023), “Síndrome visual informático y la calidad de sueño en estudiantes de la Universidad Peruana Los Andes Huancayo, 2023”, fue tipo observacional, transversal y analítico. Tuvo por muestra final 375 estudiantes. Los instrumentos usados fueron el CVS-Q y el PSQI. Hallando una asociación significativa entre las dos variables, con un OR de 0,357, indicando que el 78,87% de los estudiantes con SVI presentaban una calidad de sueño deficiente.

El estudio de Quiñones (2024), “Factores asociados a la mala calidad de sueño en internos de medicina de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma, durante el periodo agosto-diciembre 2023”, de tipo observacional, transversal y descriptivo. La investigación incluyó a 161 internos y se usó por instrumento el PSQI. Los resultados indicaron que el 68,9% presentó una calidad de sueño deficiente. Además, el análisis multivariado mostró que el empleo de dispositivos digitales no presentó una relación relevante con la calidad del sueño, a pesar de ser una práctica frecuente entre los participantes.

La tesis elaborada por Mendoza (2025), titulada “Síndrome Visual Informático y calidad de sueño en estudiantes de Medicina de Ciencias Clínicas de una Universidad Nacional de Ica, 2025”, fue cuantitativa, correlacional y analítica. La muestra fue de 196 estudiantes de Medicina, de una población de 400. Para medir las variables, se usó el CVS-Q y el PSQI. Los hallazgos revelaron una alta prevalencia tanto de SVI como de una calidad de sueño disminuida. No obstante, en los estudiantes de Medicina de Ciencias Clínicas de esa universidad no se encontró una asociación significativa entre ambas variables.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la asociación entre la presencia de astenopia digital y la calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima durante el año 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

- Describir la frecuencia de los síntomas principales de astenopia digital en los estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima en el año 2025.

- Identificar el nivel de calidad del sueño en los estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima en el año 2025.

- Describir las características sociodemográficas de los estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima en el año 2025.

1.4. Justificación

1.4.1. Teórica

Estudios recientes han mostrado una elevada prevalencia de síntomas de fatiga visual digital (Gammoh, 2021) y trastornos del sueño (Nsengimana et al., 2023) entre estudiantes universitarios, alcanzando en ciertos casos niveles preocupantes, pero la evidencia sobre su interrelación aún es limitada y, en algunos casos, contradictoria. Por ello, esta investigación contribuye a enriquecer el cuerpo teórico existente, ayudando a determinar si existe una asociación significativa entre estas dos variables.

Los hallazgos obtenidos servirán como base para futuros estudios enfocados en ampliar el conocimiento sobre esta problemática emergente y desarrollar medidas preventivas adaptadas al contexto universitario.

1.4.2. Práctica

Como se mencionó anteriormente, el uso de dispositivos digitales se ha vuelto habitual entre los estudiantes debido al avance de la tecnología. Debido a esto, este estudio tiene como

propósito generar evidencia útil desde la experiencia directa de los estudiantes, que permita comprender si existe una asociación significativa entre estas dos condiciones.

Los resultados del presente trabajo podrán servir como base para elaborar acciones de prevención y promoción del bienestar estudiantil, como campañas informativas, ejercicios de descanso visual o sugerencias sobre el uso responsable de dispositivos digitales. Esto permitirá que tanto las autoridades universitarias como el personal de salud implementen medidas basadas en evidencia para reducir los efectos perjudiciales de la exposición prolongada a pantallas y fomentar hábitos saludables en la comunidad estudiantil.

1.4.3. Metodológica

El presente estudio analítico correlacional permite examinar la asociación entre la astenopia digital y la calidad del sueño en un momento determinado. Este enfoque es pertinente para analizar el comportamiento de ambas variables sin necesidad de manipularlas. Para la recolección de información se utilizaron herramientas confiables y validadas. De tal manera que los hallazgos de la investigación puedan constituir un punto de inicio para futuras investigaciones que busquen explorar estas variables en contextos similares. Asimismo, dichos hallazgos pueden contribuir al diseño de estrategias preventivas y académicas respaldadas por evidencia científica.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis General

- Ho: No existe una asociación entre la astenopia digital y la calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima durante el año 2025.
- Ha: Existe una asociación entre la astenopia digital y la calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima durante el año 2025.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. *Astenopia Digital*

La astenopia digital es un término utilizado en la literatura científica y puede encontrarse bajo diversas denominaciones, tales como fatiga visual digital, síndrome de visión por computadora, fatiga visual asociada al uso de dispositivos digitales. (Kaur et al., 2022). Todas estas denominaciones hacen referencia a un conjunto de manifestaciones oculares y extraoculares que surgen por la exposición continua a equipos con pantallas digitales. Dentro de estas molestias podemos encontrar síntomas como la presencia enrojecimiento ocular, ardor ocular, picazón, visión borrosa, dolor de cabeza, sensación de pesadez de párpados, entre otros (Vega y Castro, 2023).

Desde el punto de vista epidemiológico, se calcula que mundialmente la prevalencia alcanza el 66 %, donde las mujeres son quienes presentan un 74 % mayor probabilidad de desarrollarla en comparación con los hombres (Vega y Castro, 2023). En Estados Unidos, un análisis basado en más 10 000 encuestas mostró una prevalencia auto informada general del 65 %, observándose una mayor incidencia en mujeres (69%) frente a los hombres (60%) (Kaur et al., 2022).

En relación con su fisiopatología, los síntomas presentes en la astenopia digital se originan a partir de tres mecanismos principales: A continuación, se procederá a explicar en detalle los tres mecanismos implicados: el extraocular, el relacionado con la acomodación visual y el que afecta la superficie ocular.

2.1.1.1. Síntomas Oculares. Para comprender la fisiopatología, es fundamental reconocer el papel del parpadeo en la preservación de una superficie ocular saludable y lubricada. Este proceso implica el equilibrio entre la producción, distribución y eliminación de la lágrima. Está ampliamente documentado que el uso prolongado de computadoras reduce

considerablemente la frecuencia del parpadeo, generando una menor humectación y mayor evaporación lagrimal. Como consecuencia, pueden presentarse molestias como sequedad ocular, enrojecimiento, sensación de cuerpo extraño y ardor (Kaur et al., 2022).

2.1.1.2. Síntomas Visuales. La aparición de estos síntomas se relaciona con alteraciones en la respuesta acomodativa debido al uso prolongado de dispositivos digitales. No obstante, los cambios en la acomodación, la convergencia y el tamaño pupilar se relacionan principalmente con la exigencia visual en actividades de corta distancia, más que al uso de pantallas en sí, estos mecanismos relacionados con la acomodación pueden provocar síntomas como visión borrosa, diplopía, dificultad para enfocar, miopía y presbicia (Kaur et al., 2022).

2.1.1.3. Síntomas Extra oculares. Estos se relacionan con una mala ergonomía al usar pantallas, como una colocación inadecuada del monitor o del mobiliario. Esto provoca tensión muscular, originando rigidez y molestias en el cuello, cefalea, así como dolor en la zona dorsal y en los hombros (Kaur et al., 2022).

2.1.2. Calidad de Sueño

El sueño constituye una función esencial para el desarrollo humano y, desde el enfoque neuroanatómico, representa la actividad organizada de un sistema nervioso complejo encargado de regular múltiples procesos, presentando además distintos niveles de profundidad. (Rojas, 2023). La duración del sueño necesaria depende de la etapa de vida: los recién nacidos requieren un descanso prolongado en comparación con edades posteriores, disminuyendo progresivamente con los años, siendo recomendable al menos 8 horas en escolares y adolescentes, entre 7 y 9 horas en adultos de mediana edad, y entre 7 y 8 horas en personas mayores de 65 años (Fabres y Moya, 2021).

En cuanto a la calidad de sueño, esta comprende elementos como la duración del descanso, su organización, el tiempo necesario para dormirse, los despertares breves y los momentos de vigilia nocturna, siendo la adecuada regulación de estos factores un indicador

clave de un sueño reparador y una sensación subjetiva de buen descanso (Fabres y Moya, 2021). Es importante recalcar que tanto la cantidad como la calidad del sueño en la rutina diaria están estrechamente vinculadas a beneficios clave para la salud, como la recuperación del bienestar general, el equilibrio del estado de ánimo y el fortalecimiento de la memoria y la concentración (Orosco, 2024).

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

- Observacional: No hay manipulación de las variables de estudio.
- Analítica: Se busca la asociación entre dos variables (la astenopia digital y la calidad del sueño).
- Transversal: La información fue recolectada en un único momento del tiempo.

3.2. Ámbito temporal y espacial

La investigación se desarrolló en los meses de octubre y noviembre del año 2025 en la Universidad Nacional Federico Villarreal, El Agustino, Lima.

3.3. Variables

3.3.1. Variable independiente

- Astenopia digital

3.3.2. Variable dependiente

- Calidad del sueño

3.3.3. Variables Intervinientes

- Edad
- Sexo
- Año de estudio
- Horas de uso de dispositivo digitales
- Uso de lentes de medida

3.4. Población y muestra

3.4.1 Población

La población fue conformada por los estudiantes de la Escuela Profesional de Medicina de la Universidad Nacional Federico Villarreal durante el año académico 2025, comprendida por 606 estudiantes.

3.4.2. Muestra

Se empleó la fórmula para poblaciones finitas cuya cantidad es conocida, sin contar con un marco muestral previamente definido, ya que, aunque se conoce la cantidad total de estudiantes, aún no se ha determinado qué participantes formarán parte de la muestra.

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 p(1-p)}{e^2(N-1) + Z_{\alpha/2}^2 p(1-p)}$$

Donde:

N: Número de sujetos que conforman la población.

n: Número de sujetos que conforman la muestra.

Z $\alpha/2$: Nivel de confianza.

p: Probabilidad de éxito/evento.

e: Error estimado (precisión).

El cálculo del tamaño muestral se realizó tomando en cuenta un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una probabilidad de ocurrencia del 50%, lo que aseguró que la muestra seleccionada fuera representativa de la población estudiada.

$$n = \frac{606 \cdot 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{0.05^2 \cdot (606 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)} = \frac{581.7}{2.4729} \approx 235$$

A partir del cálculo realizado, se estableció que la muestra estará integrada por 235 estudiantes, número adecuado para asegurar la validez de los resultados y posibilitar su adecuada generalización a la población objetivo.

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia o por disponibilidad, el cual incluyó los estudiantes de Medicina que cumplieron con los criterios de inclusión y aceptaron participar voluntariamente en el estudio. Es fundamental señalar que, al emplearse este tipo de

muestreo, la muestra obtenida podría no ser completamente representativa de la totalidad de la población de 606 estudiantes de Medicina. Por consiguiente, la generalización de los hallazgos a la población completa de los estudiantes o a otra población de estudiantes se tomará con cautela.

3.4.3. Criterios de inclusión

- Estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional Federico Villarreal matriculados en el año académico 2025.
- Estudiantes de ambos sexos
- Estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional Federico Villarreal que acepten el consentimiento informado.

3.4.4. Criterios de exclusión

- Estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional Federico Villarreal que no acepten participar.
- Estudiantes que sufran alguna enfermedad oftalmológica.

3.5. Instrumentos

Para valorar y evaluar la presencia de Astenopia Digital, se empleó el Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q), un instrumento compuesto por 16 ítems que permiten identificar síntomas relacionados con alteraciones visuales, tales como visión borrosa, cefalea, enrojecimiento o sensación de cuerpo extraño. Este cuestionario valora tanto la frecuencia como la intensidad de los síntomas, y considera la presencia de astenopia digital cuando el puntaje total es igual o superior a 6 (Arnao et al., 2024).

La calidad del sueño fue medida mediante el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI), este desarrollado inicialmente por David J. Buysse. Este cuestionario de autoinforme compuesto por preguntas, tanto de opción cerrada como abiertas, diseñado para evaluar

distintos aspectos del sueño en el transcurso del último mes. Incluye la percepción subjetiva de la calidad del sueño, hábitos de descanso (como los horarios habituales para dormir y despertar), así como la presencia de alteraciones del sueño (por ejemplo, dificultades para iniciar el sueño, problemas respiratorios, pesadillas o molestias físicas) (Carpi, 2025).

Asimismo, incluye cinco preguntas adicionales que pueden ser respondidas por la pareja del evaluado, con el fin de identificar conductas durante el sueño que suelen pasar desapercibidas para la propia persona, como ronquidos fuertes, interrupciones en la respiración, sacudidas en las piernas o episodios de desorientación. Aunque estas preguntas pueden aportar información valiosa en evaluaciones clínicas, no se consideran en la puntuación total del cuestionario (Carpi, 2025), razón por la cual estas últimas no se tomaron en cuenta en este trabajo.

El cuestionario en sí evalúa siete componentes del sueño: calidad subjetiva, latencia, duración, eficiencia habitual, presencia de trastornos del sueño, uso de medicación para dormir y disfunción diurna. Cada uno se califica entre 0 (sin dificultad) a 3 (dificultad severa), generando una puntuación total de 0 a 21, siendo los puntajes más altos indicativos de una peor calidad del sueño. Un resultado superior a 5 indica una mala calidad de sueño (Carpi, 2025).

3.6. Procedimientos

- La recolección de datos se realizó durante los meses de octubre - noviembre del 2025.
- El contacto con los estudiantes se efectuó de manera virtual mediante el envío del formulario a través del delegado general de las promociones. Adicionalmente, se solicitó el apoyo de los delegados de cada promoción para reforzar este acercamiento y asegurar que el enlace llegue a todos los grupos estudiantiles.
- Previo al llenado de la encuesta, los estudiantes recibieron una breve introducción donde se explicaron los objetivos del estudio, junto con el consentimiento

informado en formato virtual. Los participantes que aceptaron pudieron acceder al formulario en línea a través de un enlace directo a un Google Forms diseñado para este estudio. A través de esta herramienta digital, los participantes respondieron a las preguntas relacionadas con la astenopia digital y su calidad de sueño.

- Para garantizar la privacidad, el formulario no solicitó ningún dato personal que pueda identificarlos. Se les pidió que lo completen en el momento, para así evitar el sesgo de recuerdo. Al final, se les agradeció su valiosa colaboración, y se les informó que los resultados del estudio estarán disponibles una vez que este sea publicado.

3.7. Análisis de datos

Para seleccionar a los participantes del estudio se aplicó un muestreo no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia. Se incluyó en la muestra a los estudiantes de Medicina de la universidad que estaban disponibles y mostraron su voluntad de colaborar durante el periodo de recolección de información, realizado entre octubre y noviembre de 2025.

Se toma conciencia de que, a causa de limitaciones temporales y de recursos, no fue posible contactar a la totalidad de la población de 606 alumnos. En consecuencia, la obtención de la información se realizó de forma virtual, a través del envío de un cuestionario en línea a través de los grupos de WhatsApp de cada promoción.

Es importante reconocer que, al utilizar este método, los hallazgos obtenidos no podrán extrapolarse a la totalidad del grupo de estudiantes con la misma precisión que con un muestreo aleatorio. Esto se debe a que la muestra podría estar sesgada, incluyendo, por ejemplo, a estudiantes con mayor interés en el tema o con un acceso más frecuente a medios digitales. Esta limitación es un punto clave que abordaré en la sección de discusión del trabajo de investigación.

Una vez recolectada la información mediante Google Forms, los registros fueron transferidos a una hoja de cálculo y organizados en una base estructurada para su procesamiento

en el software estadístico SPSS versión 23. Inicialmente, se efectuó un análisis descriptivo con el fin de caracterizar a la muestra. Para las variables cuantitativas, se obtuvieron la media, la desviación estándar y la mediana; mientras que, en el caso de las variables categóricas, se determinaron las frecuencias y los porcentajes correspondientes.

Se aplicó la prueba de chi-cuadrado para evaluar las variables categóricas y se calculó el Odds Ratio con el propósito de determinar la magnitud de la asociación entre la astenopia digital y la calidad del sueño. Finalmente se realizó un modelo de regresión logística multivariada que permitió examinar si la astenopia digital sigue siendo un factor asociado a la mala calidad del sueño, incluso después de ajustar por variables como sexo, edad y años de estudio. El análisis se realizó con un nivel de significancia del 5 % ($p < 0.05$).

3.8. Consideraciones éticas

Principio de beneficencia: Resultará favorable para los participantes, ya que los resultados obtenidos les brindó la oportunidad de identificar y evaluar su condición de salud ocular y la calidad de su descanso, factores esenciales para su rendimiento académico y bienestar integral. Asimismo, los conocimientos generados servirán de fundamento para posteriores estudios orientados al ámbito de la salud digital y los hábitos de descanso en contextos universitarios.

Principio de no maleficencia: Se garantizó que el estudio no representa ningún peligro para la salud o integridad de los participantes. Se respetó con rigor la confidencialidad de la información obtenida y los registros fueron empleados exclusivamente con propósitos académicos y científicos.

Principio de autonomía: La participación en la investigación fue completamente voluntaria. A los estudiantes se les proporcionó información precisa acerca de los objetivos y el desarrollo de la investigación, permitiéndoles tomar una decisión libre e informada, sin coerción ni repercusiones negativas en caso de que decidan no participar.

Principio de justicia: Todos los estudiantes fueron tratados con equidad y respeto durante el proceso de investigación. Asimismo, los beneficios derivados del estudio se orientaron a fortalecer el conocimiento científico y al mejoramiento de la salud académica de los estudiantes de Medicina.

IV. RESULTADOS

El estudio incluyó 349 estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el año académico 2025. La mayoría pertenecía al sexo femenino (52,7%) como se puede observar en la tabla 1

Tabla 1.

Sexo de los estudiantes de Medicina

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	184	52,7	52,7	52,7
Válido Masculino	165	47,3	47,3	100,0
Total	349	100,0	100,0	

Tabla 2

Grupo etario de los estudiantes de Medicina

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
31 + años	19	5,4	5,4	5,4
26-30 años	63	18,1	18,1	23,5
Válido 20-25 años	191	54,7	54,7	78,2
16-19 años	76	21,8	21,8	100,0
Total	349	100,0	100,0	

En cuanto al grupo etario, la mayoría de estudiantes fueron de 20 a 25 años (54,7%), como se observa en la tabla 2.

En cuanto al año académico, predominó el grupo de 3.º (8,3%), 4.º (16,6%) y 5.º año (5,7%). (Obsérvese en la tabla 3).

Tabla 3

Año académico de los estudiantes de Medicina

Año académico	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Séptimo año	52	14,9	14,9	14,9
Sexto año	27	7,7	7,7	22,6
Quinto año	20	5,7	5,7	28,4
Cuarto año	58	16,6	16,6	45,0
Tercer año	29	8,3	8,3	53,3
Segundo año	75	21,5	21,5	74,8
Primer año	88	25,2	25,2	100,0
Total	349	100	100	

Tabla 4*Horas de sueño de los estudiantes de Medicina*

Hora de sueño	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
>7 horas	74	21,2	21,2	21,2
5 – 7 horas	166	47,6	47,6	68,8
Válido 2 – 4 horas	104	29,8	29,8	98,6
<2 horas	5	1,4	1,4	100,0
Total	349	100,0	100,0	

Respecto a horas de sueño, la mayor proporción de participantes refirió dormir entre 5 y 7 horas por noche (47,6%), mientras que una minoría indicó dormir menos de 4 horas (31,2%). (Véase Tabla 4).

Tabla 5*Uso de lentes con medida de los estudiantes de Medicina*

Uso de lentes	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	222	63,6	63,6	63,6
Válido No	127	36,4	36,4	100,0
Total	349	100,0	100,0	

Respecto al uso de lentes con medida, la mayor proporción de participantes refirió usarlos (63,6%). (Véase Tabla 5).

Tabla 6

Presencia de astenopia en los estudiantes de Medicina

Presencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Presente	260	74,5	74,5	74,5
Válido Ausente	89	25,5	25,5	100,0
Total	349	100,0	100,0	

Respecto a la astenopia digital, 74,5% de los estudiantes presentó síntomas compatibles con este, mientras que el 25,5% no los reportó. (Véase Tabla 6).

Tabla 7

Calidad de sueño en los estudiantes de Medicina

Presencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mala	237	67,9	67,9	67,9
Válido Buena	112	32,1	32,1	100,0
Total	349	100,0	100,0	

En términos de calidad de sueño, el 67,9% presentó una mala calidad de sueño según el Índice de Pittsburgh, mientras que el 32,1% presentó una buena calidad de sueño. (Véase Tabla 7).

Tabla 8

Distribución cruzada entre astenopia y calidad de sueños en los estudiantes de Medicina

		Calidad de sueño		Total	
		Buena	Mala		
Presencia de astenopia	Ausente	Recuento	49	40	89
		%dentro de Calidad de sueño	43,8%	16,9%	25,5%
	Presente	Recuento	63	197	260
		%dentro de Calidad de sueño	56,3%	83,1%	74,5%
Total		Recuento	112	237	349
		%dentro de Calidad de sueño	100,0%	100,0%	100,0%

En la distribución cruzada, se observó que, entre los estudiantes sin astenopia digital, solo el 16,9% presentó mala calidad de sueño; en contraste, entre quienes, si presentaron astenopia digital, la proporción de mala calidad de sueño ascendió a 83,1%. (Véase Tabla 8).

Tabla 9*Pruebas de chi-cuadrado*

	Valor	Grados	Significación	Significación	Significación
		de	asintótica	exacta	exacta
		libertad	(bilateral)	(bilateral)	(unilateral)
Chi-cuadrado	de 28,909	1	<.001		
Pearson					
Corrección	de 27,512	1	<.001		
continuidad					
Razón	de 27,630	1	<.001		
verosimilitud					
Prueba exacta de				<.001	<.001
Fisher					
Asociación	lineal 28,827	1	<.001		
por lineal					
N de casos válidos	349				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 28,56

b. Solo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 10*Medidas simétricas entre astenopia digital y calidad de sueño*

		Valor	Significación aproximada
Nominal	por Phi	,288	<.001
nominal	V de Cramer	,288	<.001
N de casos válidos		349	

Debido a que el valor de p fue inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se confirma la existencia de una asociación significativa entre ambas variables. (Véase tabla 10).

Los resultados confirman que la presencia de astenopia digital se asocia significativamente con una mayor frecuencia de mala calidad de sueño. Este hallazgo sugiere que el uso prolongado de pantallas digitales y la fatiga visual podrían repercutir negativamente en la calidad del descanso nocturno de los estudiantes de Medicina.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los hallazgos obtenidos en esta investigación revelan una frecuencia elevada de astenopia digital y mala calidad de sueño en los estudiantes de Medicina, lo que indica un problema de salud emergente en el contexto académico universitario. La elevada proporción de manifestaciones visuales y alteraciones del descanso sugiere una exposición intensa y prolongada a dispositivos electrónicos, probablemente asociada con las exigencias académicas y la utilización constante de recursos digitales.

Desde una perspectiva académica y sanitaria, la presencia simultánea de síntomas visuales y alteraciones del sueño pueden repercutir de manera negativa en la concentración, el rendimiento estudiantil y la calidad de vida integral de los estudiantes. Además, la relación significativa hallada entre ambas variables destaca la necesidad de profundizar en los factores vinculados al uso de pantallas digitales y a los hábitos de sueño en esta población, a fin de comprender mejor su impacto sobre el desempeño académico y la salud integral de los futuros médicos.

La frecuencia de astenopia digital en este estudio fue del 74,5% de los estudiantes de Medicina, siendo similar con el estudio realizado por Canahuire y Ichillumpa (2023) en alumnos de la Universidad Peruana los Andes Huancayo, donde la frecuencia fue de 74,93%. De igual modo, Mendoza (2025) encontró una frecuencia de 95,4% en los estudiantes de Medicina una universidad pública de Ica, mientras que Taype y Velasquez (2023) reportaron que el 83,52% de los alumnos de Medicina de la Universidad Continental de Huancayo presentaban síntomas compatibles con astenopia digital. En conjunto, estos resultados evidencian una frecuencia elevada de astenopia digital entre los estudiantes de Medicina, lo cual puede deberse a la elevada exigencia académica y al uso extendido de dispositivos digitales propia de esta etapa formativa.

En contraste con los resultados mencionados, investigaciones realizadas en otros contextos universitarios obtuvieron frecuencias menores de astenopia digital. Diaz (2023) reportó una frecuencia de astenopia digital de 60% en alumnos de Medicina Humana y Arquitectura de la Universidad Nacional del Centro del Perú en el 2022, mientras que Heredia y Vásquez (2023) hallaron una proporción similar comparable de 61% en alumnos de Medicina Humana pertenecientes a una universidad privada, en pleno contexto de la pandemia por Covid-19. Estas variaciones podrían atribuirse a las características de la muestra ya que algunos incluyen estudiantes de otras áreas académicas, quienes probablemente presenten una menor exigencia visual en sus actividades cotidianas.

En relación con la calidad del sueño en los estudiantes de Medicina, el 67,9 % presentó una calidad de sueño deficiente según el Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), lo que evidencia una proporción considerable en esta población universitaria. Resultados similares fueron descritos por Mendoza (2025) en estudiantes de Medicina, donde encontró que el 75,5% tuvo mala calidad de sueño. De igual forma, Canahuire y Ichillumpa (2023) identificaron que el 71,20% de su población presentaron una deficiente calidad de sueño. Por lo que el resultado que se obtuvo en este estudio coincide con los otros estudios encontrados, lo cual sugiere que esta población constituye un grupo particularmente vulnerable a la sobrecarga académica.

La relación entre la astenopia digital y la calidad del sueño en los estudiantes de Medicina mostró ser estadísticamente significativa ($p < 0,001$). Se identificó que, entre quienes no presentaban astenopia digital, solo el 16,9 % registró una calidad de sueño deficiente; en contraste, entre los estudiantes que sí presentaban este problema visual, la proporción de mala calidad del sueño aumentó hasta 83,1 %. Estos resultados confirman que la presencia de astenopia digital se asocia significativamente con una mayor frecuencia de sueño no reparador. Esto sugiere que la exposición prolongada a dispositivos digitales y la fatiga visual podrían repercutir negativamente en la calidad del descanso nocturno de los estudiantes de Medicina.

Del mismo modo en el estudio de Canahuire y Ichillumpa (2023) reportaron una asociación significativa entre estas variables con un p de 0,001, donde el 76,87% de los estudiantes que presentaban astenopia digital, también tenían una deficiente calidad de sueño, mientras que solo el 54,36% de aquellos sin astenopia digital presentaron una baja calidad de descanso. Sin embargo, Mendoza (2025), quien, a pesar de encontrar una alta frecuencia de ambas variables, no encontró una relación estadísticamente significativa entre ellas ($p > 0,05$). Esta diferencia podría atribuirse a variaciones en el tamaño muestral, el entorno académico o el método de análisis estadístico empleado.

En relación con el alcance de los resultados, es importante señalar que el uso de un muestreo no probabilístico por conveniencia implica ciertas limitaciones en cuanto a la representatividad de la muestra. Los estudiantes participaron de manera voluntaria y cumplieron con los criterios de inclusión establecidos, lo que permitió contar con una muestra accesible y adecuada para los fines del estudio. No obstante, esta característica metodológica exige interpretar los hallazgos con cautela y evitar generalizarlos a la totalidad de estudiantes de Medicina. Aun así, los patrones identificados proporcionan información valiosa sobre la magnitud del problema en el grupo evaluado y constituyen un fundamento sólido para el desarrollo de futuras investigaciones con diseños probabilísticos que permitan confirmar y ampliar estos resultados.

En conjunto, los hallazgos de esta investigación evidencian que la astenopia digital y la mala calidad de sueño constituyen problemas frecuentes y relevantes en los estudiantes de Medicina, lo que evidencia el efecto que el uso prolongado e intensivo de dispositivos electrónicos puede tener sobre la salud visual y el bienestar general. La asociación significativa encontrada entre ambas variables resalta la necesidad de considerar la salud ocular y el descanso como componentes integrales de la salud universitaria, particularmente en programas con alta demanda académica como Medicina. Estos resultados aportan evidencia local que

complementa la literatura existente y permiten dimensionar la magnitud de un fenómeno cada vez más prevalente en el ámbito académico nacional.

VI. CONCLUSIONES

- La presencia de astenopia digital se asoció significativamente ($p < 0.001$) con la calidad de sueño en los estudiantes de Medicina de una Universidad pública de Lima durante el año 2025. Observándose que la mayoría de estudiantes con fatiga visual (83,1%) presentaron una mala calidad de sueño. Esto sugiere que la sintomatología visual asociada al uso de pantallas es un factor fuertemente vinculado al deterioro del descanso nocturno.
- Se evidenció una alta frecuencia de astenopia digital (74,5%) y de mala calidad de sueño (67,9%) en los estudiantes de Medicina, lo que refleja un problema de salud importante en el contexto académico universitario.
- Respecto a la calidad de sueño, el 67,9% de los estudiantes presentó mala calidad según el Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), lo que revela una proporción considerable de alteraciones en los hábitos y eficiencia del descanso en esta población.
- Los hallazgos coinciden con la mayoría de investigaciones nacionales previas que reportan prevalencias elevadas de ambas variables, sugieren que la carga académica y la alta exposición a dispositivos digitales están repercutiendo negativamente en la salud ocular y el descanso. Esta coexistencia de factores podría influir negativamente en el rendimiento académico, la capacidad de concentración y el bienestar integral de los futuros Médicos.

VII. RECOMENDACIONES

- Se sugiere que las autoridades universitarias promover programas de educación y prevención en salud visual y del sueño dirigidos a los estudiantes de Medicina, que incluyan pautas sobre el uso adecuado de dispositivos digitales, la relevancia de pausas activas y las estrategias de higiene del sueño
- Se recomienda incorporar charlas o talleres formativos dentro del ámbito universitario, donde se aborden las repercusiones del uso prolongado de dispositivos electrónicos y se promuevan los hábitos saludables adaptados a las exigencias académicas del estudiante de Medicina.
- Del mismo modo se recomienda al personal encargado de los espacios y servicios universitarios revisar las condiciones ambientales y ergonómicas de las aulas y laboratorios, garantizando una iluminación adecuada, posturas correctas y periodos de pausa visual que contribuyan a disminuir la sobrecarga ocular durante las jornadas de estudio.
- Con el fin de ampliar la comprensión de esta problemática, sería útil impulsar investigaciones que analicen la progresión de la astenopia digital y la calidad de sueño a lo largo del tiempo, considerando variables como estrés, rendimiento y condiciones de estudio.
- Finalmente se recomienda a las autoridades académicas que integren la salud visual y el descanso apropiado dentro de las políticas de bienestar estudiantil, priorizando acciones preventivas que favorezcan la armonía entre las exigencias académicas y la salud integral de los futuros profesionales médicos.

VIII. REFERENCIAS

- Anbesu, E. & Lema, A. (2023). Prevalence of computer vision syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 13(1), 1801. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-28750-6>
- Arnao, A., Noriega, K. y Benites-Zapata, V. (2024). Astenopia relacionada a distancia de visión y luminiscencia de monitores de pantallas LCD en trabajadores administrativos de Mota-Engil 2022. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 33(2), 172-182. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S3020-11602024000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Canahuire, K. y Ichillumpa, G. (2023). *Síndrome visual informático y la calidad de sueño en estudiantes de la Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2023*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Los Andes] Repositorio Institucional - UPLA. <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/6263>
- Carpi, M. (2025). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A brief review. *Occupational Medicine (Oxford, England)*, 75(1), 14-15. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqae121>
- Ccami-Bernal, F., Soriano-Moreno, D., Romero-Robles, M., Barriga-Chambi, F., Tuco, K., Castro-Díaz, S., Nuñez-Lupaca, J., Pacheco-Mendoza, J., Galvez-Olortegui, T., & Benites-Zapata, V. (2024). Prevalence of computer vision syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Optometry*, 17(1), 100482. <https://doi.org/10.1016/j.optom.2023.100482>
- Díaz, M. (2023). *Prevalencia de fatiga visual digital y factores asociados en estudiantes de Medicina Humana y Arquitectura de la Universidad Nacional del Centro del Perú*,

- 2022-II. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Institucional UNCP. <https://repositorio.uncp.edu.pe/items/c2a65d6f-d44e-4a98-bb7a-2e64f70cd19b>
- Elsheikh, A., Elsharkawy, S., & Ahmed, D. (2024). Impact of smartphone use at bedtime on sleep quality and academic activities among medical students at Al -Azhar University at Cairo. *Journal of Public Health*, *32(11)*, 2091-2100. <https://doi.org/10.1007/s10389-023-01964-8>
- Fabres, L., y Moya, P. (2021). Sueño: Conceptos generales y su relación con la calidad de vida. *Revista Médica Clínica Las Condes*, *32(5)*, 527-534. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2021.09.001>
- Gammoh, Y. (2021). Digital Eye Strain and Its Risk Factors Among a University Student Population in Jordan: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, *13(2)*, e13575. <https://doi.org/10.7759/cureus.13575>
- Garlock, M., Speth, M., & McEchron, M. (2025). Computer vision syndrome and its relationship with sleep and fatigue in medical students. *BMC Medical Education*, *25(1)*, 1015. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07503-1>
- Goel, A., Moinuddin, A., Tiwari, R., Sethi, Y., Suhail, M., Mohan, A., Kaka, N., Sarthi, P., Dutt, R., Ahmad, S., Attia, S., Emran, T., Chopra, H., & Greig, N. (2023). Effect of Smartphone Use on Sleep in Undergraduate Medical Students: A Cross-Sectional Study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, *11(21)*, 2891. <https://doi.org/10.3390/healthcare11212891>
- Heredia, J., y Vasquez, G. (2023). *Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada durante la pandemia Covid-19.*

- [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Institucional USS.
<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/10841>
- Kaur, K., Gurnani, B., Nayak, S., Deori, N., Kaur, S., Jethani, J., Singh, D., Agarkar, S., Hussaindeen, J., Sukhija, J., & Mishra, D. (2022). Digital Eye Strain- A Comprehensive Review. *Ophthalmology and Therapy*, *11*(5), 1655-1680.
<https://doi.org/10.1007/s40123-022-00540-9>
- Lin, N., Chen, X., Wu, X.-T., Tian, F.-Y., Yang, M.-Y., Liu, Y.-S., Lyu, F., & Deng, R.-Z. (2025). Sleep and mental status as key factors to asthenopia in Chinese adults. *International Journal of Ophthalmology*, *18*(4), 716-722.
<https://doi.org/10.18240/ijo.2025.04.19>
- Mendoza, E. (2025). *Síndrome visual informático y calidad de sueño en estudiantes de medicina de ciencias clínicas de una universidad nacional de Ica, 2025*. [Tesis de pregrado, Universidad San Luis Gonzaga]. Repositorio UNICA
<https://hdl.handle.net/20.500.13028/6268>
- Nsengimana, A., Mugabo, E., Niyonsenga, J., Hategekimana, J. C., Biracyaza, E., Mutarambirwa, R., Ngabo, E., & Nduwayezu, R. (2023). Sleep quality among undergraduate medical students in Rwanda: A comparative study. *Scientific Reports*, *13*, 265. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-27573-9>
- Orosco, F. y Palacio V. (2024). *Calidad del sueño, somnolencia diurna y hábitos de sueño en adolescentes de colegios privados de Lima, Perú*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional UPCH.
<https://hdl.handle.net/20.500.12866/16010>
- Quispe, D. (2021). *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. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio URP. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/3608>

Quiñones, Y. (2024). *Factores asociados a la mala calidad de sueño en internos de medicina de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma en el período agosto—Diciembre del 2023.* [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio URP. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/7855>

Rana, M., Gupta, P., Grover, S., Furr, A., & Bhargava, N. (2023). Prevalence and Association of Digital Eye Strain with the Quality of Sleep and Feeling of Loneliness among Female College Students in Northern India. *Indian Journal of Public Health*, 67(4), 618-625. https://doi.org/10.4103/ijph.ijph_1761_22

Rojas, B. (2023). Calidad del sueño y la neurociencia. *Revista Académica CUNZAC*, 6(2), 88-95. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v6i1.102>

Şambel, M., Aykutlu, H., Özveren, M., & Garip, R. (2024). Digital media use and its effects on digital eye strain and sleep quality in adolescents: A new emerging epidemic?. *PLOS ONE*, 19(12), e0314390. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314390>

Sengul, H. (2025). Investigation of asthenopia prevalence and related factors in university students with ordered logistic regression. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 14(4), 1395-1402. https://doi.org/10.4103/jfmmpc.jfmmpc_1516_24

Solis, G. (2021). *Uso de dispositivos móviles de pantalla y la calidad de sueño en estudiantes de la facultad de medicina humana en una universidad peruana.* [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio URP. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/4351>

- Taype, R. y Velasquez, D. (2023). *Prevalencia y factores asociados al síndrome visual informático en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Continental-Huancayo, 2023*. [Tesis de pregrado, Universidad Continental]. Repositorio Institucional Universidad Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13225>
- Valdivia, M. (2023). *Síndrome visual informático y la calidad de sueño en docentes de la Universidad Privada San Carlos en el 2023*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada San Carlos]. Repositorio institucional UPSC. <http://repositorio.upsc.edu.pe:8080/handle/UPSC/641>
- Vega, Á., y Castro, L. (2023). Síndrome visual informático: Manejo actual basado en la evidencia. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 34(5), 315-321. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2023.08.001>

IX. ANEXOS

Anexo A. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRAS
<p>General:</p> <p>¿Cuál es la asociación entre presencia de astenopia digital y calidad del sueño en los estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima durante el año 2025?</p> <p>Específicos:</p> <p>- ¿Cuál es la frecuencia de los síntomas principales de astenopia digital en los estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima en</p>	<p>General</p> <p>Determinar la asociación entre la presencia de astenopia digital y la calidad del sueño en los estudiantes de medicina de universidad pública de Lima durante el año 2025.</p> <p>Específicos</p> <p>-Describir la frecuencia de los síntomas principales de astenopia digital en los estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima en</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Ho: No existe una asociación significativa entre la presencia de astenopia digital y la calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima durante el año 2025.</p> <p>Ha: Existe una asociación significativa entre la</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>-Observacional: No hay manipulación de las variables.</p> <p>-Analítico: Se busca la asociación entre dos variables (la astenopia digital y la calidad del sueño).</p> <p>-Transversal: Los datos se recolectarán en un solo punto en el tiempo.</p> <p>Técnicas de recojo de datos: Encuesta</p> <p>Instrumentos de recojo de datos:</p> <p>-Cuestionario del Síndrome de Visión</p>	<p>de Población</p> <p>606 estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional Federico Villarreal están matriculados en el año académico 2025.</p> <p>Muestra: 235 estudiantes</p>

<p>medicina de una universidad pública de Lima en el año 2025?</p>	<p>el año 2025. -Identificar el nivel de calidad del sueño en los estudiantes de</p>	<p>presencia de astenopia digital y la calidad del sueño en</p>	<p>Informática (CVS-Q) -Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI)</p>
<p>- ¿Cuál es el nivel de calidad del sueño en los estudiantes de Medicina de una universidad pública de Lima en el año 2025?</p>	<p>medicina de una universidad pública de Lima en el año 2025. -Describir las características sociodemográficas de los estudiantes de medicina de una</p>	<p>estudiantes de medicina de una universidad pública de Lima durante el año 2025.</p>	
<p>- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los estudiantes de Medicina de la Universidad Pública de Lima en el año 2025?</p>	<p>universidad pública de Lima en el año 2025.</p>		

Anexo B. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO VARIABLE	CATEGORIZACIÓN	INSTRUMENTO
Astenopia Digital	Manifestaciones visuales, oculares y extraoculares que surgen a consecuencia del uso continuo y prolongado de dispositivos con pantallas digitales, como computadoras, tabletas o teléfonos móviles	Cualitativa Nominal Dicotómica	-No presenta astenopia digital. -Presenta astenopia digital.	Cuestionario del Síndrome de Visión de Informática (CVS-Q)
Calidad de Sueño	Se entenderá como la percepción subjetiva del descanso nocturno, evaluada a través de indicadores como la duración del sueño, la latencia para dormir, la frecuencia de despertares nocturnos, los periodos de vigilia durante la noche y la estructura general del sueño.	Cualitativa Nominal Dicotómica	- Buena calidad de sueño (≤ 5 puntos) - Mala calidad de sueño (> 5 puntos)	Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI)
Edad	Periodo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento en que	Cualitativa Ordinal	-16 a 19 años -20 a 25 años	Cuestionario

	se aplicó la encuesta.	Politómica	-25 a 30 años -Mayores a 30 años	
Sexo	Características biológicas y físicas que diferencian a un hombre y una mujer	Cualitativa Nominal Dicotómica	-Masculino -Femenino	Cuestionario
Año de estudio	Año académico en el cual se encuentra cursando el estudiante.	Cualitativa Ordinal Politómica	-1er año -2do año -3er año -4to año -5to año -6to año -7mo año	Cuestionario
Horas de uso de dispositivos digitales	Tiempo promedio diario que el participante utiliza dispositivos digitales	Cualitativa Ordinal Politómica	- Menos de 2 horas - 2 a 4 horas - 5 a 7 horas - Más de 7 horas	Cuestionario
Uso de lentes de medida	Indica si el participante utiliza lentes ópticos para corregir la visión.	Cualitativa Nominal Dicotómica	-Si -No	Cuestionario

Anexo C. Consentimiento informado

Estimado Sr/a:

Mi nombre es Natalia Maria Colfer Ospina, interna de Medicina Humana de la Universidad Nacional Federico Villarreal (código: 2019233997). En esta oportunidad, usted ha sido invitado/a ser parte de un trabajo de investigación titulado “Astenopia digital y calidad de sueño en estudiantes de Medicina de una universidad pública en el año 2025, Lima, Perú”. Antes de proceder con la encuesta, es importante que Ud. lea de la siguiente información:

1. El presente estudio tiene como objetivo principal determinar la asociación entre la astenopia digital y la calidad del sueño en estudiantes de medicina. Esto permitirá comprender cómo el uso excesivo de dispositivos digitales afecta el descanso de los estudiantes, sirviendo de base para futuras acciones en salud y educación.
2. Se pide que todas las respuestas ante las preguntas sean como considere su persona. No es un examen para medir capacidades. Además, se pide que sean lo más fidedignos posible. No busque información en internet mientras resuelva este cuestionario.
3. Todos los datos recolectados serán manejados de manera anónima y no se proporcionarán los datos a ninguna persona ajena al estudio.
4. La duración del llenado es de 10 a 15 minutos aproximadamente.

Marque alguna de las siguientes opciones y luego marque la opción “siguiente”:

- a. Sí, he leído y he comprendido la información dada, por lo que doy mi consentimiento informado
- b. No. Entiendo lo mencionado anteriormente pero no deseo ser parte del estudio

Anexo D. Ficha de recolección de datos

1. Edad en años cumplidos:

- a. 16 a 19 años
- b. 20 a 25 años
- c. 26 a 30 años
- d. Más de 31 años

2. Sexo:

- a. Masculino
- b. Femenino

3. Año de estudio

- a. Primer año
- b. Segundo año
- c. Tercer año
- d. Cuarto año
- e. Quinto año
- f. Sexto año
- g. Séptimo año

4. Horas de uso de dispositivo durante el día

- a. Menos de 2 horas

b. De 2 a 4 horas

c. De 5 a 7 horas

d. Más de 7 horas

5. ¿Usted usa lentes con medida?

a. Sí

b. No

Anexo E. Cuestionario del Síndrome de Visión Informática (CVS-Q)

Indique si ha percibido alguno de los siguientes síntomas durante el uso de la computadora, laptop, Tablet o celular desde que iniciaron sus clases en el año 2025.

- 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:
Moderado o **Intensa**.
 Recuerde: si señala **NUNCA** en frecuencia, no debe marcar nada en intensidad.

SÍNTOMAS	A. FRECUENCIA			B. INTENSIDAD	
	Nunca	Ocasionalmente	A menudo o siempre	Moderado	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 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

Anexo F. Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI)

1. En las últimas 4 semanas, normalmente ¿cuál ha sido su hora de irse a acostar? (Utilice sistema de 24 horas)

Escriba la hora habitual en que se acuesta: _____

2. En las últimas 4 semanas, normalmente ¿cuánto tiempo habrá tardado en dormirse (conciliar el sueño) en las noches?

a. Menos de 15 minutos.

b. Entre 16 a 30 minutos.

c. Entre 31 a 60 minutos.

d. Más de 60 minutos.

3. En las últimas 4 semanas, habitualmente, ¿A qué hora se levantó de la cama por la mañana y no ha vuelto a dormir? (Utilice sistema de 24 horas)

Escriba la hora habitual de levantarse: _____

4. En las últimas 4 semanas, en promedio, ¿cuántas horas efectivas ha dormido por noche?

Escriba la hora que crea que durmió: _____

5. En las últimas 4 semanas, ¿Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de:

	0. Ninguna vez en las últimas 4 semanas	1. Menos de una vez a la semana	2. Uno o dos veces a la semana	3. Tres o más veces a la semana
--	---	---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

a. No poder quedarse dormido (a) en la primera media hora				
b. Despertarse durante la noche o la madrugada				
c. Tener que levantarse temprano para ir al baño				
d. No poder respirar bien				
e. Toser o Roncar Ruidosamente				
f. Sentir Frío				
g. Sentir demasiado calor				
h. Tener Pesadillas o "Malos sueños"				
i. Sufrir Dolores				
j. Otras Razones				

6. En las últimas 4 semanas, ¿Cuántas veces habrá tomado medicinas para dormir por su cuenta o recetada por el médico? (marcar la opción más apropiada).

a. Ninguna vez en las últimas 4 semanas

b. Menos de una vez a la semana

c. Uno o dos veces a la semana

d. Tres o más veces a la semana.

7. En las últimas 4 semanas ¿Cuántas veces ha sentido somnolencia (o mucho sueño), cuando conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad? (marcar la opción más apropiada)

a. Ninguna vez en las últimas 4 semanas

b. Menos de una vez a la semana

c. Uno o dos veces a la semana

d. Tres o más veces a la semana.

8. En las últimas 4 semanas ¿Qué tanto problema ha tenido para mantenerse animado(a) o entusiasmado(a) al llevar a cabo sus tareas o actividades?

a. Ningún problema

b. Solo un leve problema

c. Un problema

d. Un grave problema

9. Durante las últimas 4 semanas ¿Cómo valoraría o calificaría la calidad de su sueño?

a. Bastante bueno

b. Bueno

c. Malo

d. Bastante malo