

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, OFTALMOLÓGICAS Y DE
USO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS CAUSANTES DE FATIGA VISUAL
EN ESTUDIANTES DE MEDICINA HUMANA DE UNA UNIVERSIDAD
PRIVADA, OCTUBRE - NOVIEMBRE DEL 2021**

TESIS

**PRESENTADA POR BACHILLER
PALACIOS PARRA LUCIANA BEATRIZ**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

ICA – PERÚ

2022

ASESOR:
Dr. José Luis Buleje Sono

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por permitirme seguir y no abandonar mis anhelos a pesar de las circunstancias que atravesé en estos años universitarios.

A mis docentes a lo largo de esta travesía en mi formación académica, en especial a aquellos que me brindaron el apoyo incondicional y de soporte para lograrlo.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico en primer lugar a mis padres por su esfuerzo para apoyarme y seguir confiando en mí y en mis sueños.

A mi hija por convertirse en mi motivación y no dejar que me rinda.

Para mi abuelo y mi tía Roxana, por mantener siempre la ilusión de verme llegar a este momento, y no dejar que me aleje de mis metas trazadas.

A toda mi familia y verdaderos amigos que estuvieron de forma incondicional cuando los necesite, gracias a cada persona que se convirtió en compañía e impulso a lo largo de estos años.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos causantes de fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses de Octubre y Noviembre 2021.

Metodología. Observacional, transversal y analítico. Se evaluaron 384 estudiantes mediante la encuesta de Fatiga Visual creada por la investigadora y validada por un comité de expertos.

Resultados y conclusiones: A nivel del análisis univariado, se determinó que el 60.67% de los encuestados presentaba fatiga visual entre los niveles moderado a severo, relacionando como causa principal el incremento de horas frente a equipos informáticos para el desarrollo de actividades académicas. El 55.47% de los estudiantes presentó morbilidad oftalmológica previa; además dentro de las características sociodemográficas resaltantes se da la prevalencia del sexo femenino con 53.65% y conocimiento 89.06%; conjuntamente con los equipos informáticos para uso de actividades académicas están la Laptop con 95.31% y el celular con 70.57%. Posteriormente, en el análisis bivariado se identificó que la variable Uso de equipos informáticos no presentaban asociación respecto a la fatiga visual, pero por el contrario cuando se llevó a cabo el análisis multivariado, si presentaron asociación al ajustarlos con las variables Celular, tiempo de uso para aparición de molestias, número de equipos en uso para actividades académicas.

Finalmente, se concluye que las variables características sociodemográfica, uso de equipos informáticos y características oftalmológicas evaluadas en conjunto, son de gran utilidad para evaluación y manejo de manifestaciones y complicaciones que conllevan a desarrollar Fatiga Visual.

Palabras Clave: Astenopia, Equipos informáticos, Covid – 19, Variable confusora, Teléfono inteligente, Síndrome, Película lagrimal, Miopía

ABSTRACT

Objective: To evaluate the sociodemographic, ophthalmological and use of computer equipment that cause visual fatigue in Human Medicine students of a private university, during the months of October and November 2021.

Methodology. Observational, transversal and analytical. 384 students were evaluated through the Visual Fatigue survey created by the researcher and validated by a committee of experts.

Results and Conclusions: At the level of the univariate analysis, it was determined that 60.67% of the respondents presented visual fatigue between moderate to severe levels, relating as the main cause the increase in hours in front of computer equipment for the development of academic activities. 55.47% of the students presented previous ophthalmological morbidity; In addition, within the outstanding sociodemographic characteristics, the prevalence of the female sex is given with 53.65% and knowledge 89.06%; Along with computer equipment for use in academic activities are the Laptop with 95.31% and the cell phone with 70.57%. Subsequently, in the bivariate analysis, it was identified that the variable use of computer equipment did not present an association with respect to visual fatigue, but on the contrary, when the multivariate analysis was carried out, they did present an association when adjusting them with the variables cellular, time of use for appearance of discomfort, number of equipment in use for academic activities.

Finally, it is concluded that the variables sociodemographic characteristics, use of computer equipment and ophthalmological characteristics evaluated together, are very useful for the evaluation and management of manifestations and complications that lead to the development of Visual Fatigue.

Keywords: Asthenopia, Computer equipment, Covid – 19, Confounding variable, Smartphone, Syndrome, Tear film, Myopia.

INTRODUCCION

Desde el inicio de la era informática, se vienen realizando cambios adaptativos cotidianos que han generado un deterioro progresivo en nuestra salud visual, asociado a ello tenemos que, a nivel nacional sufrimos de una serie de decadencia sanitaria, lo cual ha conllevado al impacto negativo y aumento de morbilidades.

Las diversas patologías visuales eran asociadas netamente a la población de adultos mayores, olvidando la importancia preventiva – promocional⁵² en los jóvenes que hoy se han convertido en un grupo de pacientes en aumento progresivo; es aquí cuando debemos mirar a los tiempos actuales en donde todas nuestras actividades se enlazan al uso de equipos informáticos para desarrollar labores académicas, laborales o simple recreación⁵³. Es entonces cuando pensamos en la realidad actual sobre la educación visual, y nos preguntamos ¿A quién recurren en primer momento por problemas visuales?, conocemos la respuesta, acuden a una óptica para ser evaluados por un equipo programado y operado posiblemente por un trabajador del establecimiento o un técnico; quienes no están capacitados para dar un diagnóstico por carecer de estudios médicos.

Una de las patologías relativamente nueva y a la vez desconocida es la Fatiga visual o astenopia, cuyo progreso se ve apoyado por el mal uso de los equipos informáticos y condiciones tanto físicas como sociales; tiempo excesivo frente a una pantalla, asociado a acciones involuntarias y posturas viciosas⁵⁴. En tiempos actuales, venimos afrontando la pandemia por COVID 19^{55,56}, obligando a un cambio de vida dentro del confinamiento y centrando todas nuestras actividades exclusivamente ligadas a un equipo informático, generando no solo signos y síntomas si no también enfermedades visuales degenerativas como Miopía, Ojo seco por ejemplo.

⁵⁷La fatiga Visual se presenta con síntomas principalmente visuales ocasionados por la exposición prolongada a la luz que emiten las pantallas de los equipos informáticos sin distinción de los mismo, relacionándose a la disminución de parpadeo de forma involuntaria con el objetivo de mantener la imagen o texto visualizado sin perder el enfoque, acción errónea y degenerativa ya que condiciona a una producción escasa o nula de lágrimas quienes a su vez protegen la capa lipídica de la película lacrimal. ⁵⁸Por otro lado dentro de los vicios comunes están los posturales, para aparentemente mejorar la calidad de imagen al acercarnos a la pantalla, en este caso estamos generando alteración en la percepción y emisión de la imagen, ya que estas son percibidas por la retina⁵⁶ quien en función de proyector nos permite percibir las con claridad en un escenario normal; pero en estos casos se

ocasiona una transposición de la imagen, situándose en la parte posterior y refractándola de forma borrosa.

Esta investigación se originó con el propósito de abordar un tema poco tratado pero con inminente aumento, a su vez asociado a la coyuntura actual; es necesario saber el riesgo al que nos encontramos expuestos y las medidas para evitarlo.

La población estudiantil de la escuela de Medicina Humana, fue elegida por considerarse el primer grupo poblacional que debe impartir el ejemplo y cambio por ser quienes llevan mayor número de horas académicas frente a una pantalla desarrollando clases e investigaciones para nutrir su aprendizaje, se pretende tengan una perspectiva distinta sobre el cuidado de su salud visual a partir de medidas preventivas y elección adecuada del profesional que los atenderá.

ÍNDICE

CARATULA.....	i
ASESOR:	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCION	vii
ÍNDICE.....	ix
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Justificación.....	3
1.4. Delimitación del área de estudio.....	4
1.5. Limitaciones de la Investigación	4
1.6. Objetivos	5
1.6.1. Objetivo general	5
1.6.2. Objetivos específicos.....	5
1.7. Propósito.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes bibliográficos	6
2.2. Bases teóricas	9
2.2.1. Fatiga visual	9
2.2.2. Fisiopatología de la fatiga visual	10
2.2.3. Los equipos informáticos y la fatiga visual	10
2.2.4. Factores involucrados en la fatiga visual.....	12
2.3. Marco conceptual.....	13
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	15
3.1. Hipótesis.....	15
3.1.1. Hipótesis general	15

3.1.2. Hipótesis específicas	15
3.2. Definición de conceptos operacionales	16
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
4.1. Diseño metodológico	17
4.1.1. Tipo de investigación.....	17
4.1.2. Nivel de investigación.....	17
4.2. Población y muestra	17
4.2.1. Población	17
4.2.2. Muestra	17
4.3. Medios de recolección de información	18
4.4. Técnicas de procesamiento de datos.....	19
4.5. Diseño y esquema de análisis estadístico	19
4.6. Aspectos éticos	19
CAPÍTULO V: RESULTADOS	21
5.1 Análisis Univariado	22
5.3 Análisis Bivariado	27
5.4 Análisis Multivariado	33
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN	36
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	42
CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXOS.....	54
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS (GRAFICOS)	55
CARACTERÍSTICAS DE USO (GRÁFICOS)	57
CARACTERÍSTICAS DE FATIGA VISUAL (GRÁFICOS)	60
CARACTERÍSTICAS OFTALMOLOGICAS (GRÁFICOS)	64
MORBILIDADES OFTALMOLOGICCAS CON DIAGNOSTICOS PREVIO (GRÁFICOS)	65
Matriz de Consistencia	66
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	66
OBJETIVO GENERAL	66
OBJETIVOS ESPECIFICOS	66
HIPOTESIS GENERAL	66

HIPOTESIS ESPECÍFICAS	66
Cuadros de Variables	69
- Variables independientes	70
CUESTIONARIO DE FATIGA VISUAL	77
JUICIO DE EXPERTOS	83
Aprobación del Comité de Ética	88
ANTI-PLAGIO	89

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

El asombroso progreso tecnológico de nuestro tiempo ha hecho que las computadoras sean una parte indispensable de nuestra vida personal y profesional¹. Esta situación no se limita al lugar de trabajo, porque estas junto con los lectores de libros, teléfonos inteligentes y otros dispositivos electrónicos son utilizados en cualquier lugar². Las computadoras son usadas ampliamente como medio de enseñanza y aprendizaje en las universidades. Los médicos ahora pueden usar libros de texto en sus teléfonos inteligentes y usar recursos como calculadoras médicas y formularios de medicamentos³.

Antes de la pandemia de COVID-19, el uso de dispositivos digitales había aumentado significativamente en los países desarrollados, en todos los grupos de edad⁴. Un estudio realizado en varios países en Europa⁵, halló que, a la edad de 3 años, el 68% de los niños ya usaba computadoras y el 54% de estos participaba en actividades en línea. Se estimaba que, en el año 2016, los adultos británicos utilizaban los medios digitales durante 4 horas y 45 minutos al día. En los Estados Unidos, aproximadamente dos tercios de los adultos de 30 a 49 años pasan cinco horas o más en dispositivos digitales⁴.

En el Perú, las medidas impuestas para enfrentar la pandemia por COVID-19 han acelerado el ritmo del cambio y la velocidad de la transformación digital. Como aproximación a la valoración del progreso tecnológico, se ha observado que la población que hace uso de internet aumentó de 62,0% en el año 2020 a 69,8% en el año 2021, 88,7% lo hace a diario, principalmente a través de un celular y mayoritariamente en zonas urbanas, pero con importante incremento en las zonas rurales⁶.

Debido a las restricciones ocurridas durante la pandemia COVID-19 que aún nos afecta, el e-learning se ha convertido en el método obligatorio actual de enseñanza y aprendizaje en entornos educativos públicos y privados. Alumnos de todas las edades utilizan la tecnología informática al alcance de su mano sin pautas ni recomendaciones específicas. Pasan entre

ocho a doce horas diarias frente a computadoras o pantallas móviles, participando en cursos virtuales⁷. Situación que podría ocasionar aumento en la prevalencia de problemas visuales, entre ellos la fatiga visual o astenopia que puede ser ocasionado por el uso de equipos informáticos. Múltiples estudios han demostrado que usar una tableta o un teléfono inteligente durante una hora puede aumentar hasta cinco veces la fatiga ocular y la visión borrosa de los jóvenes^{8,9,10}.

Diversos estudios^{11,12,13,14} han reportado un importante impacto de la fatiga visual en la población, en especial la población universitaria; sin embargo, no existen datos concluyentes si su presencia está mediada por el sexo o la edad de la persona. Algunos estudios han mostrado relación con el sexo femenino¹², así como menor riesgo en jóvenes¹³; sin embargo, un estudio peruano¹¹ halló relación de la fatiga visual con el sexo masculino y jóvenes, aunque también se ha reportado ausencia de relación con el sexo¹⁴.

La presencia de enfermedades oculares podría ser otro elemento condicionante de la fatiga ocular¹¹. Aunque no existen datos globales de la prevalencia de errores refractarios en la población mundial, es conocido que pueden condicionar la ceguera en la población a edades más avanzadas¹⁵; sin embargo, en el Perú, el astigmatismo es el error refractario más frecuente en poco más del 80% de los casos que presentan problemas de visión, seguido de la miopía que está presente en la mitad de los casos, principalmente jóvenes y adultos. La hipermetropía se presenta en bajo porcentaje, principalmente en adultos mayores¹⁶.

La fatiga visual en la población varía de 22,3% a 90%^{4,17,18,19} y se ha convertido en una amenaza emergente para la salud pública⁷ debido a las condiciones impuestas por la crisis sanitaria a causa de la COVID-19^{7,17}. Sin embargo, el conocimiento respecto de este problema en estudiantes universitarios está limitado por la escasez de investigaciones a pesar de su impacto; hecho que ha motivado el planteamiento del presente estudio.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos causantes de fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses de Octubre y Noviembre 2021?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Es posible identificar la prevalencia generada de la fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses Octubre y Noviembre del 2021?
- ¿Es posible determinar la prevalencia de las características oftalmológicas, sociodemográficas y el uso de equipo informático, para ocasionar fatiga visual en los estudiantes de Medicina Humana de una Universidad Privada, durante los meses Octubre y Noviembre del 2021?
- ¿Es posible determinar la asociación entre las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos; para el desarrollo de fatiga visual ajustado a variables confusoras?

1.3. Justificación

- **Justificación teórica.** La investigación generó conocimientos que fueron aportados al análisis y discusión de los problemas visuales producidos por los equipos informáticos que cuentan con terminales de video; además siendo este un tema poco estudiado, permitirá atraer la atención de nuevos investigadores y especialistas del área, para fomentar técnicas diversas aplicables en campos académicos y cotidianos, con el fin de mejorar las condiciones disminuyendo efectos colaterales.
- **Justificación práctica.** A través de este estudio se obtuvo información que posteriormente será de importancia para diseñar y fortalecer las intervenciones de salud pública que permitan la reducción del riesgo y la atención oportuna de la población universitaria, gracias a la variedad de

medios de acceso como redes y plataformas, para así llegar a la comunidad seleccionada.

- **Justificación metodológica.** La metodología usada en el presente estudio, permitió caracterizar la fatiga visual, por su origen y causa común a nivel de nuestra población elegida.
- **Justificación ética.** En todas las etapas del estudio se respetaron los principios éticos de la investigación en salvaguarda de los derechos de los estudiantes universitarios que participaron, se mantuvo el anonimato de los datos personales y se evitó la divulgación de las respuestas brindadas, siguiendo las normas establecidas en la declaración de Helsinki, así como las normas establecidas en el código de integridad científica del Concytec.

1.4. Delimitación del área de estudio

La investigación se realizó mediante encuestas virtuales dirigidas a los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada San Juan Bautista – Filial Ica, durante los meses de Octubre y Noviembre correspondientes al segundo semestre académico del año 2021. Este estudio abordó la afectación de la visión en estudiantes universitarios por su alta exposición a equipos informáticos, cuyo riesgo podría haberse incrementado debido a la modificación de la modalidad de estudio como consecuencia de las medidas de prevención comunitaria contra el COVID-19 implementadas en nuestro país y departamento.

1.5. Limitaciones de la Investigación

- No llegar a la participación del 50% + 1 de la población estudiantil matriculada.
- Sesgo sobre los datos obtenidos por criterios de exclusión
- Acceso solo por plataforma y redes a la población estudiantil para invitarlos a participar.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Evaluar las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos causantes de fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses de Octubre y Noviembre 2021

1.6.2. Objetivos específicos

- Identificar la prevalencia generada por la fatiga visual en estudiantes de Medicina de una universidad privada, durante los meses Octubre y Noviembre del 2021.
- Establecer la prevalencia de las características oftalmológicas, sociodemográficas y el tipo de equipo informático, causantes de fatiga visual en los estudiantes de una universidad privada, durante los meses Octubre y Noviembre del 2021.
- Determinar la asociación de las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos; ajustables a variables confusoras.

1.7. Propósito

El presente estudio permitió caracterizar adecuadamente a los estudiantes universitarios que padecen este problema y prevenir los efectos negativos que podrían perjudicar la visión, ya sea por tiempo prolongado, uso inadecuado o característica oftalmológica preexistente, conllevando a un inminente deterioro y molestias por no ser detectado a tiempo. De esta forma, se podrían realizar intervenciones oportunas en la población de riesgo, en las que se pueden incluir la educación en salud, el tamizaje y la prevención de riesgos específicos. En ese sentido, se contribuyó con la mejora de la salud de los estudiantes universitarios y la reducción de riesgos oftalmológicos como consecuencia de las actividades académicas que realiza.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes bibliográficos

Quispe (Lima, 2021)¹¹, a través de un estudio observacional, analítico y transversal *“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”* determinó la prevalencia y factores asociados a la fatiga visual asociada al uso de equipos informáticos en estudiantes de medicina humana que asistían a clases virtuales durante el período de pandemia por COVID-19. De los 655 estudiantes entrevistados, 53,4% fueron mujeres y registraron una prevalencia de 80,60%. Entre los factores observados, se halló que el sexo masculino (RP: 0,90 IC95%: 0,84-0,97 p=0,008), el grupo etario de 16-23 años (RP: 1,13 IC95%: 1,02-1,25 p=0,017), el uso de la computadora por seis a más horas (RP: 1,27 IC95%: 1,00-1,61 p=0,047) y del celular por cinco o más horas (RP: 1,21 IC95%: 1,08-1,36 p=0,001), así como la aplicación de medidas visuales preventivas (RP: 0,92 IC95%: 0,86-0,99 p=0,023) y la ausencia de enfermedades oculares (RP: 0,64 IC95%: 0,49-0,83 p<0,01) se asociaron significativamente con este problema.

Altalhi et al. (Arabia Saudita, 2020)¹², en su investigación observacional, descriptivo y transversal *“Computer vision syndrome among health sciences students in Saudi Arabia: Prevalence and risk factors”* evaluaron la prevalencia y determinaron los factores de riesgo de la fatiga visual ocasionada por el uso de equipos informáticos en 334 estudiantes de la Universidad de Ciencias de la Salud Rey Saud Bin Abdulaziz en Jeddah. En ellos se observaron los siguientes síntomas: dolor de cabeza (68%), sensación de visión afectada (65%), picazón en los ojos (63%), sensación de ardor (62%), lagrimeo excesivo. (58%), visión poco clara (52%), enrojecimiento (51%), sequedad (48,3%), fotofobia (47%), dolor ocular (44%), sensación de cuerpo extraño (40%), parpadeo excesivo (40%), dificultad para concentrarse en objetos cercanos (31%), halos alrededor de objetos (28%), visión doble (21%) y dificultad para mover los párpados (9%). La práctica

ergonómica más comúnmente aplicada fue ajustar el brillo de la pantalla en función del brillo de la luz circundante (82%), seguida de las pausas mientras se usa el dispositivo (66%), sentarse con la pantalla al mismo nivel de la cara (59%), sentarse con la parte superior de la pantalla al nivel de los ojos (43%), sentarse con la pantalla a más de 50 cm de distancia (32%), utilizar filtro antirreflejos (16%). Asimismo, se observó que la frecuencia de síntomas oculares fue significativamente mayor en las estudiantes de sexo femenino ($U=11056,500$; $p=0,002$), que usaban anteojos ($U=11026$; $0,002$) y en quienes tenían deslumbramiento en sus pantallas ($U=8363$; $p=0,043$).

Cantó-Sancho et al. (España, 2020)¹³, mediante el estudio observacional, descriptivo y transversal *“Computer vision syndrome prevalence according to individual and video display terminal exposure characteristics in Spanish university students”* estimaron la prevalencia fatiga visual ocasionada por el uso de equipos informáticos en 244 estudiantes universitarios así como su relación con factores sociodemográficos y ópticos, además de la exposición a terminales de visualización de videos. En la muestra se observó que la edad promedio fue 20,7 años ($DE=2,1$ años), 57% eran mujeres, 78,3% utilizaba los terminales de video para estudiar durante dos o más horas del día. La prevalencia observada fue 76,6% y los síntomas más frecuentes fueron cefalea y prurito. En el análisis multivariado, se halló que el uso de terminales de video para estudiar se asoció con una mayor probabilidad de ocurrencia del síndrome ($ORa=3,43$; $IC95\%=1,03-11,42$), mientras la edad 22 a 29 años se asoció con menor probabilidad de presentarlo ($ORa=0,36$; $IC95\%=0,15-0,89$).

Patil et al. (EE.UU., 2019)³, mediante el estudio transversal analítico *“Eyeing computer vision syndrome: Awareness, knowledge, and its impact on sleep quality among medical students”* evaluaron la presencia, percepción, el conocimiento y el impacto de la fatiga visual por uso de computadora en la calidad del sueño de los estudiantes de medicina. Incluyeron a 500 universitarios de 19,55 ($\pm 1,04$) años en quienes se observó una prevalencia

de 77,5%, con mayor impacto en los varones (80,23%) en comparación con las mujeres (75,87%), pero sin significancia estadística.

Iqbal et al. (Egipto, 2018)¹⁴, a través de su estudio observacional, descriptivo y transversal *“Computer vision syndrome survey among the medical students in Sohag University Hospital, Egypt”*, analizaron y describieron las características de la fatiga visual en 100 estudiantes de medicina de la Universidad de Sohag, Egipto. 86% de la muestra pasaban tres o más horas diarias al frente de un terminal de computadora. Los principales síntomas registrados fueron: visión borrosa (31%), sequedad ocular (28%), dolor de cabeza (26%), dolor de cuello (24%) y hombros (21%), fatiga ocular (16%) y enrojecimiento de los ojos (15%).

Mowatt et al. (Jamaica, 2017)²⁰, en un estudio observacional, descriptivo, de tipo transversal *“Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students”* determinaron la prevalencia de astenopia asociada al uso de equipos informáticos así como las prácticas ergonómicas de 409 estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de las Indias Occidentales en Jamaica. El 78% eran mujeres, con un promedio de edad de 21,6 años. En esta muestra se observó que el dolor de cuello (75,1%), la fatiga ocular (67%), el dolor de hombro (65,5%) y la sensación de quemazón ocular (61,9%) fueron los síntomas más frecuentes. El ojo seco (26,2%), así como la visión doble (28,9%) y borrosa (51,6%) fueron los síntomas menos experimentados. Asimismo, el ardor ($p=0,001$) y la fatiga ocular ($p=0,041$), así como el dolor de cuello ($p=0,023$) se asociaron significativamente con el nivel de visión. El ardor ocular moderado (55,1%) y la visión doble (56%) se asoció al uso de dispositivos móviles ($p=0,001$ y $0,007$, respectivamente). Hubo mayor presencia de visión borrosa moderada en aquellos que usaban el dispositivo mirando hacia abajo (52%), en comparación con quienes los sostenían en ángulo (14,8%) mientras realizaba sus actividades. La fatiga ocular severa se presentó en seis de cada 10 estudiantes que usaban el dispositivo mirando

hacia abajo, a diferencia del 21% que tenía el dispositivo a la altura de los ojos mientras lo usaba.

Al Rashidi y Alhumaidan (Arabia Saudita, 2017)²¹, en su estudio observacional, descriptivo y transversal *“Computer vision syndrome prevalence, knowledge and associated factors among Saudi Arabia University Students: Is it a serious problem?”*, determinaron la frecuencia y factores asociados a la fatiga visual causada por el uso de equipos informáticos en 634 estudiantes de medicina de la Universidad de Qassim cuya edad promedio fue 21 años. La mayoría (459, 72%) presentó síntomas agudos mientras que el resto tenía problemas crónicos. La gravedad de los síntomas se asoció al uso de la computadora en forma permanente y por largos períodos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Fatiga visual

También conocida como astenopia, es un término general que se usa para definir un grupo de síntomas somáticos o perceptivos que generalmente ocurren después del trabajo con la computadora, la lectura u otras actividades visuales cercanas²². Es conocida como fatiga visual y ocurre cuando ciertos músculos oculares se tensan durante tareas visualmente intensas, que incluye el enfoque visual continuo hacia los monitores de computadora; como consecuencia los ojos se irritan y se manifiesta incomodidad visual²³.

Se caracteriza por un conjunto de problemas oculares y visuales relacionados con las actividades que estresan la visión de cerca y que se manifiestan durante el uso prolongado de los equipos de cómputo. Los síntomas oculares incluyen irritación de los ojos, sensación de ardor y enrojecimiento, mientras que los síntomas visuales se pueden expresar como visión borrosa y visión doble. También pueden acompañarse de síntomas musculoesqueléticos como dolor de cuello y hombros^{17,24}. Los síntomas suelen ser temporales y desaparecen al final de la actividad realizada frente a la computadora, aunque en un pequeño grupo los síntomas pueden ser

crónicos y de no tratarse, la mayoría reaparecerán y empeorarán en el futuro²⁵.

2.2.2. Fisiopatología de la fatiga visual

Los síntomas experimentados son causados por tres mecanismos potenciales: extraocular, acomodativo y de la superficie ocular²⁵.

El mecanismo extraocular ocasiona síntomas músculo-esqueléticos como rigidez y dolor de cuello, dolor de cabeza, dolor de espalda y dolor de hombro. Estos síntomas están asociados con la colocación incorrecta de la pantalla de la computadora, lo que provoca afectación muscular²⁵.

El mecanismo de acomodación conduce a visión borrosa, visión doble, presbicia, miopía y lentitud en el cambio de enfoque. Muchas personas pueden tener un problema leve de acomodación o problemas binoculares que generalmente no causan síntomas cuando están haciendo ejercicios ordinarios menos extenuantes, pero estos problemas se agravan en un período prolongado de uso de la computadora²⁵.

El mecanismo de la superficie ocular provoca síntomas como sequedad de los ojos, enrojecimiento, sensación de arenilla y ardor después de un período prolongado de uso de la computadora. Estos síntomas pueden ser multifactoriales, entre los factores comunes que se encuentran relacionados con la sequedad y el enrojecimiento de los ojos se encuentran la sequedad de la córnea, la reducción de la frecuencia de parpadeo, el aumento de la exposición de la superficie de la córnea causada por la mirada horizontal en la pantalla de la computadora, la reducción de la producción de lágrimas debido al proceso de envejecimiento, uso de lentes de contacto, uso de medicamentos como los antihistamínicos y la presencia de enfermedades médicas sistémicas como enfermedad autoinmune del tejido conectivo²⁵.

2.2.3. Los equipos informáticos y la fatiga visual

Existe diferencia en la demanda visual cuando se lee la pantalla de la computadora -u otro equipo informático- en comparación con la lectura de un texto impreso. La imagen que se produce en la pantalla está formada por miles de pequeños puntos o píxeles y tramas que forman colectivamente la imagen

(resolución). A medida que baja la resolución, la imagen pierde calidad y la demanda visual del lector debe incrementarse para poder apreciar bien el texto o la imagen²⁵.

El contraste (intensidad de la luz) de la palabra con el fondo, el resplandor de la pantalla del equipo informático y el reflejo de la pantalla de vidrio también son factores importantes que determinan la cantidad de demanda visual que uno debe poner para percibir bien la imagen²⁵.

Otro elemento importante es la frecuencia de actualización o número de veces (por minuto) que se vuelve a pintar la pantalla para producir una imagen. Cuando la frecuencia de actualización es demasiado lenta, la pantalla parpadea. Los estudios han demostrado que una frecuencia de actualización más alta se asocia con menos parpadeo de la pantalla, por lo que disminuye los síntomas oculares y es más fácil de usar. Además, las frecuencias de actualización extremadamente bajas (parpadeo alto de la pantalla) están asociadas con dolor de cabeza, fatiga, irritabilidad y ataques epilépticos²⁵.

El malestar visual y la visión reducida están relacionados con el dolor de cuello en los usuarios de equipos informáticos^{26,27}. En ese sentido, esta actividad aumentaría el riesgo de desarrollar problemas musculoesqueléticos y/o visuales, que a su vez pueden reducir el bienestar y la eficiencia académica, así como provocar enfermedades y ausentismo por enfermedad²⁸.

De igual forma, las malas condiciones visuales durante el uso de la computadora, como el deslumbramiento, también pueden afectar a quien la utiliza. Las dos formas más comunes de deslumbramiento son el deslumbramiento por discapacidad y el deslumbramiento por incomodidad. El deslumbramiento por discapacidad ocurre cuando hay una reducción en el rendimiento visual causada por la luz dispersa en los medios oculares y da como resultado una reducción del contraste y la visibilidad en el campo de visión. El deslumbramiento incómodo se refiere a la sensación de molestia visual y distracción debido a elevados contrastes o alta luminosidad dentro del campo visual²⁶. Esto podría ocasionar aumento de la actividad del músculo

orbicular de los párpados y disminución del tamaño de la apertura (entrecerrar los párpados), disminución del tamaño de la pupila, aumento del flujo sanguíneo del trapecio, alteración de los movimientos oculares, disminución del rendimiento de lectura y reducción de la productividad²⁹.

Las tareas prolongadas también pueden ocasionar astenopía. Se ha observado que el rendimiento de la búsqueda visual disminuye después de 15 minutos¹¹, la fatiga visual aparece luego de cuatro a diez minutos de mecanografiado y después de dos horas ingresando datos en una base³⁰.

2.2.4. Factores involucrados en la fatiga visual

El inicio precoz en el uso de los equipos informáticos es un factor que podría influir en este problema; sin embargo, se sabe que el riesgo aumenta luego de los 30 años y las mujeres tendrán mayor probabilidad de desarrollar fatiga visual, al igual que el tabaquismo¹.

El uso de lentes de contacto también es un factor que ha sido involucrado en el desarrollo de fatiga visual, debido a que conduce a alteraciones de la película lagrimal y de la superficie ocular, condicionadas, posiblemente por el ajuste, la permeabilidad y el contenido de agua del material, así como la frecuencia de reemplazo por un lente nuevo³¹.

Las distancias y ángulos de visión inadecuados pueden generar la necesidad de adoptar posturas poco saludables durante el trabajo con terminales de video de equipos informáticos. La dirección de la mirada puede afectar el enfoque de los ojos y la acomodación, así los ángulos de mirada más altos reducen la amplitud de la acomodación generando más presión sobre el mecanismo de enfoque de los ojos³².

Por otro lado, uno de los factores ambientales más importantes que pueden afectar la visión cuando se usan equipos informáticos, es iluminación. La iluminación brillante en el campo visual periférico puede causar deslumbramiento e incomodidad en los ojos. También se debe tener en consideración que los mayores de 50 años requieren el doble de niveles de luz que los adultos jóvenes para trabajar cómodamente con estos equipos. Además de esto, la luz reflejada por las pantallas de las computadoras es tan

importante como la iluminación periférica, por lo que el desequilibrio entre el brillo de la pantalla y el de la sala de trabajo podrían condicionar la presencia de este problema. También se ha observado que los caracteres negros sobre un fondo blanco o viceversa son más agradables a la vista que los caracteres de color³².

Aunque no se ha establecido claramente, las largas horas de trabajo podrían conducir a mayor frecuencia de molestias visuales y tener un efecto acumulativo con el transcurrir de los años, por lo que las pausas durante la labor también han demostrado tener un efecto protector³³.

2.2.5 Patologías asociadas a la Fatiga Visual

Debido a la exposición en tiempo prolongado a un equipo informático, se crea la tendencia involuntaria de disminuir el parpadeo para lograr captar las imágenes emitidas, ocasionando una disminución en la lubricación ocular, manifestándose así síntomas como resequedad y escozor; todo ello y demás alteraciones se encuentran en la patología denominada como Ojo Seco. La causa fisiopatológica se encuentra en la disfunción de las glándulas de meibomio, ubicadas en párpados superiores e inferiores y encargadas de secretar lípidos para hidratar la superficie ocular y proteger la película lacrimal, cuya osmolaridad normal es de 300 mOsm/l, pero en esta alteración se incrementa pudiendo llegar hasta 340 mOsm/l.³⁶

Por otro lado, el acto de buscar una cercanía adecuada con objetivo de realizar una mejor visión o lectura, condiciona a una miopización por el enfoque en el que se ubica la imagen erróneamente por delante de la retina en lugar de hacerlo sobre esta, de modo que ocasiona deformidad en la retina y desgaste del cristalino.³⁷

2.3. Marco conceptual

- **Astenopía.** Fatiga visual que puede presentarse con cefalea frontal o periocular, debido a la fijación prolongada de la vista.
- **Visión.** Capacidad para percibir la realidad circundante gracias a los efectos de los rayos electromagnéticos sobre los objetos del entorno.

- **Síndrome.** Conjunto de signos y síntomas que sugieren la presencia de alguna enfermedad.
- **Equipo informático.** Conjunto de dispositivos electrónicos que permiten la ejecución de programas informáticos.
- **Terminal de video.** Dispositivo que permite la representación visual de imágenes en un equipo informático.
- **Característica.** Cualidad que identifica a un objeto o sujeto de estudio.
- **Ojo Seco.** Síndrome asociado a déficit de producción de lágrimas.
- **Película lagrimal.** Conjunto de tres capas (acuosa, mucinosa y lipídica), cuya función es proteger la córnea y conjuntiva.
- **Miopía.** Error de refracción, que produce visión adecuada de objetos a corta distancia pero distorsión en objetos alejados.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

- H1: Las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos causan fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses de Octubre y Noviembre del 2021.
- H0: Las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos no causan fatiga visual en estudiantes de una universidad privada, durante los meses de Octubre y Noviembre del 2021.

3.1.2. Hipótesis específicas

- La prevalencia generada por la fatiga visual en estudiantes de Medicina de una universidad privada, durante los meses de Octubre y Noviembre del 2021, es de 50%.
- La prevalencia de las características oftalmológicas, sociodemográficas y el tipo de equipo informático, causantes de fatiga visual en los estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses Octubre y Noviembre del 2021, es de 60%
- La asociación de las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos; ajustables a variables confusoras.

3.2. Definición de conceptos operacionales

- **Fatiga visual.** Síntomas visuales y oculares autoreportados a través del cuestionario de síndrome visual informático
- **Edad.** Años cumplidos de la persona, obtenido del documento nacional de identidad.
- **Sexo.** Condición orgánica de la persona definida por sus características sexuales externas, obtenido del documento nacional de identidad.
- **Errores de refracción.** Problemas de la visión relacionados con el enfoque, autoreportados por la persona.
- **Miopía.** Visión borrosa a lejana distancia.
- **Astigmatismo.** Visión borrosa a cualquier distancia.
- **Hipermetropía.** Visión borrosa a corta distancia.
- **Uso de lentes de medida.** Uso de correctores de errores de refracción montados sobre un marco, autoreportado por la persona.
- **Uso de lentes de contacto.** Uso de correctores de errores de refracción que flotan sobre la córnea o descansan sobre ella, autoreportado por la persona.
- **Tiempo de exposición diaria a equipos informáticos.** Cantidad de horas acumuladas que realiza actividades usando videoterminales de equipos informáticos, autoreportado por la persona.
- **Laptop.** Equipo de uso personal que puede ser transportado fácilmente.
- **Tablet.** Equipo electrónico portátil, función táctil.
- **Celular.** Equipo electrónico portátil y de uso cotidiano
- **Intervalo de pausas de descanso.** Cantidad de minutos de descanso durante actividades que hacen uso de videoterminales de equipos informáticos, autoreportado por la persona.
- **Disminución de Molestias.** Acción para calmar o atenuar signos y síntomas de Fatiga Visual.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Diseño metodológico

4.1.1. Tipo de investigación

El estudio es de tipo observacional, transversal y analítico; las estimaciones se realizaron partiendo de una muestra y en una sola ocasión a partir de la fuente primaria, sin intervención o manipulación de las variables por parte de la investigadora.

4.1.2. Nivel de investigación

La investigación que se desarrolló es de tipo correlacional, debido a que se determinó la relación entre las variables dependiente e independiente.

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

La población fue conformada por todos los estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista – Filial Ica. Según el registro de matrículas de la universidad, en el año 2021 existen 1000 alumnos matriculados, distribuidos en los diferentes ciclos académicos:

Tabla 1. Distribución de alumnos matriculados por ciclo académico. UPSJB, 2021

Ciclo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI
Alumnos matriculados (N)	90	300	50	150	70	60	55	40	45	35	45	60

4.2.2. Muestra

La muestra se determinó con una probabilidad esperada del problema (p) igual a 80% y valor q de 20%, con error (e) de 5% y confiabilidad (Z_{α}) de 95%, para una población conocida (N) de 1000 alumnos.

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

$$n = \frac{(1000) (1,96)^2 \times 0,8 (0,2)}{(0,05)^2 (1000-1) + (1,96)^2 \times 0,8 (0,2)}$$

$$n = \frac{1000 \times 3,8416 \times 0,16}{(0,0025 \times 999) + (1000 \times 3,8416 \times 0,16)}$$

n = 198 alumnos

Asimismo, se asignó 10% adicional, por posible pérdida de datos; al resultado se le aumentó 5% de pérdida a su respuesta; por último 20% adicional al valor obtenido por los datos posibles que no cumplan con los criterios de inclusión durante el reclutamiento de participantes.

4.2.3 Muestreo

La muestra final fue conformada por 274 alumnos y se recolectó mediante muestreo estratificado por cada ciclo académico, según la siguiente tabla:

Tabla 2. Distribución de la muestra por ciclo académico. UPSJB, 2021

Ciclo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Porcentaje(%)	9,0	30,0	5,0	15,0	7,0	6,0	5,5	4,0	4,5	3,5	4,5	6,0
Muestra (n)	25	82	14	41	19	17	15	11	12	10	12	16

4.3. Medios de recolección de información

Los datos se recolectaron utilizando una encuesta virtual creada con el programa FormsGoogle®. En ella se incluyó las variables establecidas para esta investigación (Anexo 1).

La variable fatiga visual se evaluó mediante el Cuestionario de Fatiga Visual (Anexo 1) diseñado por la investigadora, y validado con juicio de expertos, que permite la medición de signos y síntomas visuales y oculares – categorizando en leve, moderado y severo, según se identificó y agrupó lo referido por el estudiante encuestado. Asimismo, cuando el estudiante indicó no presentar el síntoma, se consideró como estudiante sin afectación.

4.4. Técnicas de procesamiento de datos

Los datos obtenidos fueron descargados en hoja de cálculo generada por el software MS Excel, luego procesados a través de análisis estadístico usando el programa STATA 16[®], seguido de una relación de variables utilizadas en el método de recolección de datos para facilitar el procesamiento e interpretación de los mismos.

4.5. Diseño y esquema de análisis estadístico

La descripción de las variables se dió mediante medidas de tendencia central, frecuencias absolutas y frecuencias relativas.

Para la comparación de proporciones en torno a las variables categóricas, se utilizaron pruebas estadísticas para muestras no pareadas: Chi cuadrado y Test de Fisher, en base al porcentaje de los valores esperados que debe ser > 20%. Por otro lado en el caso de las variables numéricas se determinó si eran paramétricas o no paramétricas a través del uso de la prueba de Shapiro Wilk buscando normalidad, y el Test de Levene para buscar homogeneidad de varianzas; En el caso de datos paramétricos aplicamos el Test de Student y para los datos no paramétricos se utilizó la Prueba de Suma de Rangos o Wilcoxon.

Finalmente se realizó el análisis multivariado, para evaluar y comparar los datos obtenidos a raíz de la encuesta aplicada; usando la Regresión de Poisson cuyo objetivo fue obtener el PR en la asociación de variables planteadas en este estudio transversal.

4.6. Aspectos éticos

El proyecto fué evaluado y aprobado por la Facultad de Medicina de la Universidad Privada San Juan Bautista; el cronograma propuesto.

Los estudiantes incluidos en el estudio fueron convocados durante el período de actividades académicas programadas en el ciclo de estudio.

La participación en el estudio se realizó después que los estudiantes seleccionados otorguen su consentimiento informado (Anexo 2). Finalmente,

hubo la confidencialidad de los datos obtenidos durante la ejecución de la investigación teniendo en cuenta el anonimato de los datos personales y evitando filtrar respuestas brindadas, siguiendo las normas establecidas en la declaración de Helsinky, y a nivel del investigador, se siguieron las normas establecidas en el código de integridad científica del Concytec.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

El número total de alumnos matriculados en la escuela profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista – Filial Ica fue de 1000, los mismos que fueron invitados a participar en el presente estudio; siendo 528 el número de alumnos que rechazaron ser parte del estudio o no respondieron; obteniendo un grupo de alumnado de 472 que si respondió la encuesta completa. Entre los participantes del estudio, se identificó que 63 alumnos presentaban diagnóstico previo de ojo seco, siendo un criterio de exclusión, quedando a evaluar 409 encuestas. Finalmente se restó 25 encuestas (13 de alumnos sin fatiga visual y 12 de alumnos sin afectación oftalmológica); dando un resultado de 384 alumnos participantes para el análisis final (figura1).

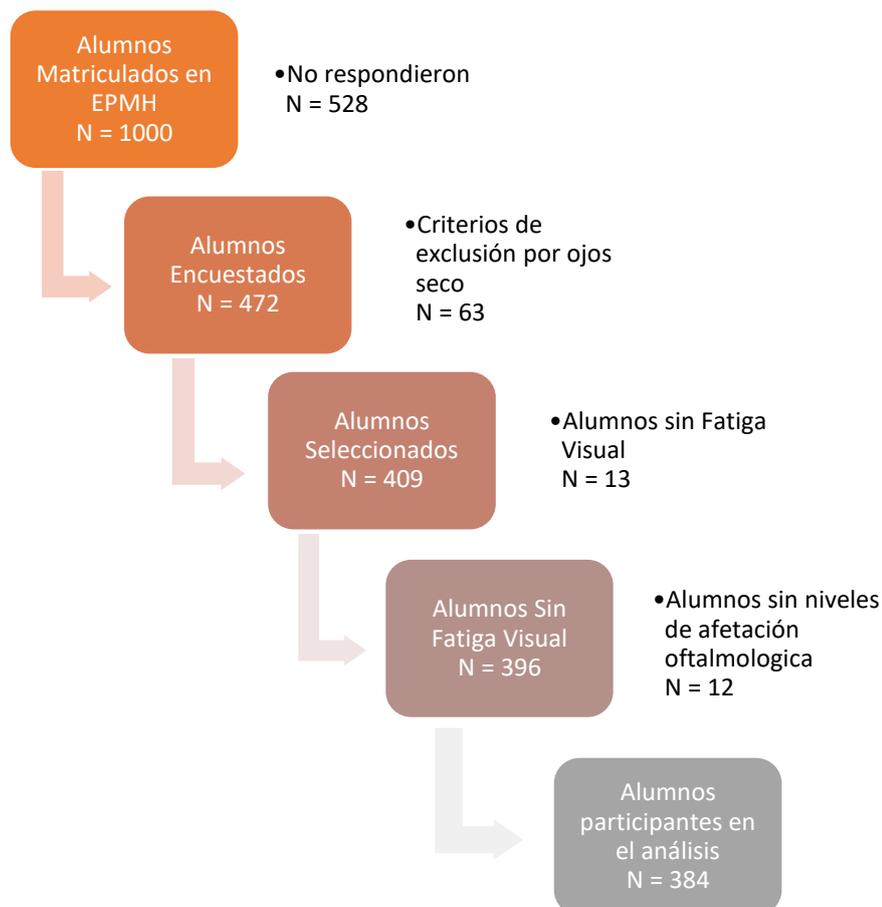


Figura 1: Flujograma del total de alumnos encuestados.

5.1 Análisis Univariado

Según los datos obtenidos en la muestra y en relación a los factores sociodemográficos, encontramos que la media de la edad fue 24.3 ± 4.18 y el sexo predominante fue el femenino (53.65%), se evaluó el conocimiento sobre el tema en donde 89.06% referían conocer sobre fatiga visual, pero solo 60.42% de la muestra responde de forma correcta como Síntoma y a su vez el 69.27% considera a la Fatiga visual como causa de complicación oftalmológica. (Gráficos sociodemográficos N°1, 2, 3, 4)

Respecto a las características de uso denotamos que los equipos informáticos más comunes elegidos para desarrollar las actividades académicas son la laptop (95.31%) y el celular (70.57%), Por otro lado al realizar la consulta sobre el número de equipos informáticos que utilizan. La mayoría utilizaba dos equipos informáticos (49.22%), siendo el tiempo de uso predominante mayor de >12hrs (51.82%) (Gráficos Características de uso N° 5, 7, 8, 9).

Debido a que el estudio se relaciona con problemas visuales, se consultó si empleaban lentes correctores, evidenciándose su uso en el 65.89% de los alumnos encuestados; además el 73.18% de los alumnos encuestados refirió como corrector de elección a los lentes de montura (Gráficos de uso N° 10 y 11).

Sobre las características de fatiga visual, se evaluó el nivel de afectación encontrándose que el 45.57% de los encuestados presentaban un nivel moderado de afectación. Asimismo, el 94.27% refirió que presentaban molestias por uso prolongado de equipos informáticos; dentro de las cuales se encuentran las molestias oculares, visuales y extraoculares. En relación al tiempo de uso de los equipos informáticos que causan estos tipos de molestias, se identificó que el tiempo en el cual empiezan a aparecer este tipo de molestias fue a partir de 8 – 12horas de uso (53.13%). Según refieren los resultados de la encuesta; para disminuir o mejorar estas molestias el 46.35% aplica entre 4 a más atenuantes con el

fin de poder continuar sus actividades académicas (Gráficos de Fatiga Visual N°12, 17, 23).

Por otro lado, debido a que se han experimentado cambios en la modalidad académica a causa del confinamiento para evitar contagios de Covid 19, se generó el uso necesario y prolongado de equipos informáticos, exacerbándose molestias visuales en el 83.07%; y aumentando la afectación visual del 64.06% de estudiantes encuestados. Además según las respuestas obtenidas, se detectó el deterioro de función visual correspondiente al 80.47% de estudiantes quienes lo expresaron a través de molestias no experimentadas previamente o agravar las que ya existían; planteando las probables causas de esta afectación el 71.35% de los encuestados lo relaciona al aumento en el tiempo de uso de equipos informáticos (Gráficos de Fatiga Visual N° 19, 20, 21, 22).

Finalmente las características oftalmológicas estuvieron de forma preexistentes en el 55.47% de los encuestados, siendo el astigmatismo (35.68%) la morbilidad oftalmológica con mayor frecuencia en la población estudiada. (Gráficos de Características Oftalmológicas con Diagnóstico Previo N° 24 y 27).

Todos los datos previamente mencionados se encuentran resumidos en la tabla 3.

Tabla 3: Características generales

Características Sociodemográficas	N (%)
Edad	
24.3	± 4.18
Sexo	
Femenino	206 (53.65)
Masculino	178 (46.35)
Conoce sobre Fatiga Visual	
Si	342 (89.06)
No	42 (10.94)
Definición	
Síntoma	232 (60.42)
Enfermedad	110 (28.65)
Síndrome	42 (10.94)
Considera Fatiga Visual como causa de complicación oftalmológica	
De acuerdo	266 (69.27)

Muy de acuerdo	85 (22.14)
Totalmente de acuerdo	17 (4.43)
En desacuerdo	16 (4.17)
Características de uso	N (%)
Laptop	
Si Usa	366 (95.31)
No Usa	18 (4.69)
Tablet	
Sí Usa	130 (33.85)
No Usa	254 (66.15)
Celular	
Sí Usa	271 (70.57)
No Usa	113 (29.43)
Cantidad de equipos en uso	
1	95 (24.74)
2	189 (49.22)
3	100 (26.04)
Tiempo de uso de equipos informáticos para actividades académicas	
<6hrs – 8hrs	103 (26.82)
8hrs – 12hrs	82 (21.35)
> 12hrs	199 (51.82)
Uso de lentes correctores	
Si	253 (65.89)
No	131 (34.11)
Tipo de lentes correctores	
Montura	281 (73.18)
Contacto	32 (8.33)
No usa	71 (18.49)
Características de Fatiga Visual	N (%)
Fatiga Visual	
Leve	151 (39.32)
Moderado	175 (45.57)
Severo	58 (15.10)
Presenta molestias por uso prolongado de equipos informáticos	
Si	362 (94.27)
No	22 (5.73)
Numero de Molestias Oculares	
0	2 (0.52)
1	16 (4.17)
2	185 (48.18)
3	138 (35.94)
4	33 (8.59)
5	10 (2.60)
Numero de Molestias Visuales	
0	31 (8.07)
1	126 (32.81)
2	126 (32.81)
3	101 (26.30)
Numero de Molestias Extraoculares	
0	26 (6.77)

1	177 (46.09)
2	101 (26.30)
3	53 (13.80)
4	27 (7.03)
Aparición de Molestias según el tiempo de uso de equipos informáticos	
<6hrs – 8hrs	125 (32.55)
8hrs – 12hrs	204 (53.13)
> 12hrs	55 (14.32)
Numero de Atenuantes aplicados	
0	7 (1.82)
1	31 (8.07)
2	29 (7.55)
3	178 (46.35)
4	100 (26.04)
5	32 (8.33)
6	7 (1.82)
Percibe molestias visuales	
Nunca	16 (4.17)
A veces	216 (56.25)
Casi Siempre	140 (36.46)
Casi Nunca	12 (3.13)
Aumento de molestias visuales por uso prolongado de equipos informáticos a causa del cambio académico por el confinamiento	
No	65 (16.93)
Si	319 (83.07)
Niveles de Afectación	
Leve	131 (34.11)
Moderado	246 (64.06)
Severo	7 (1.82)
Nota Deterioro en su Función Visual	
Si	309 (80.47)
No	75 (19.53)
Motivo de Deterioro	
Aumento en el tiempo de uso de equipos informáticos	274 (71.35)
Horarios académicos prolongados	76 (19.79)
Uso inadecuado de equipos informáticos	17 (4.43)
Otros	17 (4.43)
Características Oftalmológicas	
N (%)	
Diagnósticos Oftalmológicos previos	
No presenta	171 (44.53)
Presenta	213 (55.47)
Morbilidades Oftalmológicas con diagnóstico previo	
N (%)	
Hipermetropia	
Presenta	73 (19.01)
No presenta	311 (80.99)
Miopia	
Presenta	107 (27.86)
No presenta	277 (72.14)
Astigmatismo	

Presenta	137 (35.68)
No presenta	247 (64.32)

¹ *Características oftalmológicas: Diagnósticos oftalmológicos previos*

² *Suma del total: 27 (pregunta de opción múltiple)*

5.3 Análisis Bivariado

En el desarrollo del análisis bivariado, se halló asociación estadística en cuanto a las características sociodemográficas sexo ($p=0.002$), conocimiento ($p=0.002$), definición ($p\leq 0.01$) y causa de complicación oftalmológica ($P\leq 0.01$), resaltando que el sexo con mayor frecuencia es el femenino, encontrándose en el nivel de afectación moderado.

Por otro lado en cuanto al uso de equipos informáticos, estos presentan asociación estadísticamente significativa, donde la Laptop ($p=0.043$) es la de mayor elección en la población encuestada, seguida por el Celular ($p=0.024$) y finalmente la Tablet ($p=0.004$) en un menor número de estudiantes. Acorde a estas variables y contrastadas con fatiga visual, el nivel de afectación que presentan los estudiantes es en rango moderado; esto se genera o resulta por una exposición prolongada de uso frente al equipo informático, ocasionando síntomas y/o molestias ($p=0.013$) ya sean oculares ($p\leq 0.01$), visuales ($p\leq 0.01$) o extraoculares ($p\leq 0.01$), en cuyo caso también se obtiene una relación estadística significativa para todos los ítems mencionados. Las molestias visuales persé ocasionan una incomodidad y retraso en el desarrollo de actividades académicas, siendo necesario aplicar medidas atenuantes como el uso de lentes correctores, según refirió la población estudiada quienes en su mayoría usa lentes de montura ($p\leq 0.01$).

Actualmente la modalidad virtual para continuar el desarrollo de las actividades académicas ha generado un aumento en la aparición y progresión de síntomas, haciendo que el impacto visual pase de leve a moderado ($p\leq 0.01$) y según refieren se debe al aumento de horas en el uso de equipos informáticos, en cuyo caso se respalda por la relación estadística significativa de $p\leq 0.01$.

Finalmente, dentro de las características oftalmológicas se identificó morbilidades preexistentes como Miopía con una relación estadísticamente significativa de $p\leq 0.01$, dicho diagnostico se convierte en

un predictor que agrava la condición visual y conlleva a desarrollar Fatiga Visual.

La información descrita se encuentra en la Tabla 4 a continuación.

Tabla 4: Análisis bivariado de las características sociodemográficas, características oftalmológicas y de uso de equipos informáticos frente a la variable “Fatiga Visual”.

Variables	Fatiga Visual						Valor p
	Leve		Moderado		Severo		
	n	%	n	%	n	%	
Edad (□ SD)							
24.3 ± 4.18							0.752
Sexo							
Femenino	71	18.49	111	28.91	24	6.25	0.002
Masculino	80	20.83	64	16.67	34	8.85	
Conoce sobre Fatiga Visual							
Si	136	35.42	162	42.19	44	11.46	0.002
No	15	3.91	13	3.39	14	3.65	
Definición							
Síntoma	80	20.83	123	32.03	29	7.55	≤ 0.01
Enfermedad	57	14.84	40	10.42	13	3.39	
Síndrome	14	3.65	12	3.13	16	4.17	
Considera Fatiga Visual como causa de complicación oftalmológica							
De acuerdo	114	29.69	116	30.21	36	9.38	≤ 0.01*
Muy de acuerdo	16	4.17	47	12.24	22	5.74	
Totalmente de acuerdo	13	3.39	4	1.04	0	0	
En desacuerdo	8	2.08	8	2.08	0	0	
Laptop							
Si usa	149	38.8	163	42.45	54	14.06	0.043
No usa	2	0.52	12	3.13	4	1.04	
Tablet							
Si usa	36		71		23		0.004
No usa	115	29.95	104	27.08	35	9.11	
Celular							

Si usa	115	29.95	123	32.03	33	8.59	0.024
No usa	36	9.38	52	13.54	25	6.51	
Cantidad de equipos en uso							
1	35	9.11	41	10.68	19	4.95	0.398
2	81	21.09	84	21.88	24	6.25	
3	35	9.11	50	13.02	15	3.91	
Tiempo de uso de equipos informáticos para actividades académicas							
< 6 hrs - 8hrs	44	11.46	41	10.68	18	4.69	0.337
8hrs - 12 hrs	36	9.38	38	9.9	8	2.08	
> 12 hrs	71	18.49	96	25	32	8.33	
Uso de lentes correctores							
Si	90	23.44	126	32.81	37	9.64	0.059
No	61	15.89	49	12.76	21	5.47	
Tipos de lentes correctores							
De montura	105	27.34	139	36.2	37	9.64	≤ 0.01
De contacto	5	1.3	17	4.43	10	2.6	
No usa	41	10.68	19	4.95	11	2.86	
Presenta molestias por uso prolongado de equipos informáticos							
Si	146	38.02	166	43.23	50	13.02	0.013
No	5	1.3	9	2.34	8	2.08	
Numero de Molestias Oculares							
0	2	0.52	0	0	0	0	≤ 0.01*
1	7	1.82	9	2.34	0	0	
2	113	29.43	66	17.19	6	1.56	
3	29	7.55	72	18.75	37	9.64	
4	0	0	19	4.95	14	3.65	
5	0	0	9	2.34	1	0.26	
Numero de Molestias Visuales							
0	25	6.51	6	1.56	0	0	≤ 0.01
1	106	27.6	17	4.43	3	0.78	
2	15	3.91	96	25	15	3.91	

3	5	1.3	56	14.58	40	10.42	
Numero de Molestias Extraoculares							
0	22	5.73	4	1.04	0	0	
1	120	31.25	57	14.84	0	0	
2	9	2.34	91	23.7	1	0.26	≤ 0.01
3	0	0	23	5.99	30	7.81	
4	0	0	0	0	27	7.03	
Aparición de Molestias según el tiempo de uso de equipos informáticos							
< 6 hrs - 8hrs	27	7.03	62	16.15	36	9.38	
8hrs - 12 hrs	116	30.21	74	19.27	14	3.65	≤ 0.01
> 12 hrs	8	2.08	39	10.16	8	2.08	
Numero de Atenuantes aplicados							
0	5	1.3	2	0.52	0	0	
1	12	3.13	10	2.6	9	2.34	
2	18	4.69	2	0.52	9	2.34	
3	77	20.05	85	22.14	16	4.17	≤ 0.01*
4	30	7.81	46	11.98	24	6.25	
5	9	2.34	23	5.99	0	0	
6	0	0	7	1.82	0	0	
Percibe molestias visuales							
Nunca	14	3.65	2	0.52	0	0	
A veces	89	23.18	97	25.26	30	7.81	≤ 0.01*
Casi Siempre	44	11.46	76	19.79	20	5.21	
Casi Nunca	4	1.04	0	0	8	2.08	
Aumento de molestias visuales por uso prolongado de equipos informáticos a causa del cambio académico por el confinamiento							
No	31	8.07	26	6.77	8	2.08	
Si	120	31.25	149	38.8	50	13.02	0.312
Niveles de Afectación							
Leve	74	19.27	40	10.42	17	4.43	
Moderado	77	20.05	128	33.33	41	10.68	≤ 0.01*

Severo	0	0	7	1.82	0	0	
Nota Deterioro en su Función Visual							
Si	121	121	147	38.28	41	10.68	0.085
No	30	7.81	28	7.29	17	4.43	
Motivo de Deterioro							
Aumento en el tiempo de uso de equipos informáticos	116	30.21	133	34.64	25	6.51	
Horarios académicos prolongados	26	6.77	25	6.51	25	6.51	≤ 0.01*
Uso inadecuado de equipos informáticos	9	2.34	8	2.08	0	0	
Otros	0	0	9	2.34	8	2.08	
Diagnósticos Oftalmológicos previos							
No presenta	77	20.05	68	17.71	26	6.77	0.089
Presenta	74	19.27	107	27.86	32	8.33	
Morbilidades con Diagnóstico previo							
Hipermetropia							
Presenta	31	8.07	37	9.64	5	1.3	0.090
No presenta	120	31.25	138	35.94	53	13.8	
Miopia							
Presenta	28	7.29	52	13.54	27	7.03	≤ 0.01
No presenta	123	32.03	123	32.03	31	8.07	
Astigmatismo							
Presenta	50	13.02	69	17.97	18	4.69	0.359
No presenta	101	26.3	106	27.6	40	10.42	

Chi Cuadrado, *Test de Fisher

5.4 Análisis Multivariado

Para el caso de las características sociodemográficas y su asociación con fatiga visual, no se encontró asociación en el modelo crudo a nivel de las variables edad, sexo y conocimiento; sin embargo, cuando se realizó el modelo ajustado, se observó modificación en la significancia estadística en el caso de las variables edad ($p=0.021$ RP=0.98 (0.98-0.99)) y conocimiento ($p=0.33$ RP=0.86(0.75-0.98)) cuando fueron ajustadas a variables sexo y causa de complicación.

Por otro lado, en el caso del uso de equipos informáticos se evidenció significancia estadística respecto a fatiga visual (modelo crudo). En tres de las cuatro variables analizadas. Posteriormente, al realizar el modelo ajustado, utilizando las variables celular, tiempo de uso para aparición de molestias y número de equipos en uso para actividades académicas, como variables confusoras, se evidenció una asociación estadísticamente significativa para el Tiempo de uso >12hrs ($p=0.02$; RP= 1.17 (1.01 – 1.36), Celular ($p\leq 0.01$; RP= 0.73 (0.63 – 0.85), Tablet ($p\leq 0.01$; RP= 1.25 (1.12 – 1.35), Laptop ($p=0.005$; RP= 0.82 (0.72 – 0.94).

Finalmente dentro de las características Oftalmológicas se eligieron siete variables importantes para estudio, de las cuales tres no presentaron significancia estadística en el modelo crudo (Deterioro de función visual, hipermetropía y astigmatismo). Al realizar el modelo ajustado, utilizando las variables confusoras motivo de deterioro, deterioro de función visual, nivel de afectación; se pudo evidenciar una variación estadísticamente significativa en el caso Características oftalmológicas ($p=0.01$; RP= 0.91 (0.85 – 0.91)) y, Deterioro de función visual ($p=0.01$; RP= 0.88 (0.80 – 0.97)), niveles de afectación moderado ($p\leq 0.01$; RP= 1.19 (1.09 – 1.31)) y severo ($p\leq 0.01$; RP= 1.52 (1.38 – 1.68)), Hipermetropía ($p=0.01$; RP= 0.87 (0.78 – 0.96)), Miopía ($p\leq 0.01$; RP= 1.20 (1.11 – 1.30); cambio que no se evidenció en el

caso de Astigmatismo ($p \leq 0.01$; $RP = 0.98$ (0.90 – 1.05)) cuyos valores no permitieron establecer una asociación estadística significativa.

La información detallada previamente se encuentra en la tabla 5 a continuación.

Tabla 5: Análisis multivariado de Fatiga Visual con características Sociodemográficas, Características Oftalmológicas y de Uso de Equipos Informáticos.

FATIGA VISUAL				
	Modelo Crudo RP (IC95%)	P	Modelo Ajustado* RP (IC95%)	P
Características Sociodemográficas				
<u>Edad</u>				
	Base		Base	
24.3 ± 4.18	0.99(0.98-1.00)	0.06	0.98(0.98-0.99)	0.021
<u>Sexo</u>				
Masculino	Base		Base	
Femenino	1.02(0.68-0.93)	0.42	1.03(0.95-1.11)	0.41
<u>Conocimiento</u>				
No	Base		Base	
Si	0.87(0.76-1.00)	0.052	0.86(0.75-0.98)	0.033
Uso de Equipos Informáticos				
<u>Tiempo de Uso</u>				
6 – 8 hrs	Base		Base	
8-12hrs	0.94(0.84-1.06)	0.38	1.11(0.93-1.33)	0.22
>12hrs	1.03(0.93-1.13)	0.52	1.17(1.01-1.36)	0.02
<u>Celular</u>				
No usa	Base		Base	
Usa	0.89(0.81-0.97)	0.009	0.73(0.63-0.85)	≤ 0.01
<u>Tablet</u>				
No Usa	Base		Base	
Usa	1.12(1.04-1.22)	0.003	1.25(1.12-1.39)	≤ 0.01
<u>Laptop</u>				

No usa	Base		Base	
Usa	0.82(0.72-0.93)	0.004	0.82(0.72-0.94)	0.005

Características Oftalmológicas

No presenta	Base		Base	
Si presenta	1.05(0.97-1.14)	0.01	0.91(0.85-0.98)	0.01

Deterioro de Función Visual

No	Base		Base	
Si	0.95(0.85-1.05)	0.37	0.88(0.80-0.97)	0.01

Nivel de afectación

Leve	Base		Base	
Moderado	1.18(1.08-1.29)	≤0.01	1.19(1.09-1.31)	≤0.01
Severo	1.27(1.18-1.38)	≤0.01	1.52(1.38-1.68)	≤0.01

Hipermetropía

No presenta	Base		Base	
Presenta	0.92(0.83-1.01)	0.09	0.87(0.78-0.96)	0.01

Miopía

No presenta	Base		Base	
Presenta	1.19(1.09-1.29)	≤0.01	1.20(1.11-1.30)	≤0.01

Astigmatismo

No presenta	Base		Base	
Presenta	1.00(0.92-1.09)	0.85	0.98(0.90-1.05)	0.61

Fatiga Visual: Ajustado por variables confusoras tales como sexo, causa de complicación, celular, molestias oculares, tiempo de uso para aparición de molestias, número de equipos en uso para actividades académicas, motivo de deterioro, deterioro de función visual, nivel de afectación.

- *Características Sociodemográficas: Ajustado a variables confusoras como sexo y causa de complicación.*
 - *Uso de Equipos Informáticos: Ajustado a variables confusoras como celular, tiempo de uso para aparición de molestias, número de equipos en uso para actividades académicas.*
 - *Características Oftalmológicas: Ajustado a variables confusoras como motivo de deterioro, deterioro de función visual, nivel de afectación.*
- Acorde al análisis multivariado, observamos en el modelo crudo asociación estadística significativa en la mayoría de resultados obtenidos (7 de 16);

sin embargo, se utilizan variables confusoras para ajustar los valores y aumentar el índice estadístico.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

Desde el inicio de la pandemia a causa del SARS-CoV-2, se desarrollaron una serie de cambios en los estilos de vida, con el fin de evitar contagios y disminuir tasas de mortalidad por la misma; entre esos cambios aplicados se incluyó la suspensión de las labores académicas presenciales, pasando a desarrollarse desde la vía remota o virtual al 100%; acción que se optó como solución inmediata; sin embargo, no se analizó el impacto que podría tener sobre la salud visual.

Este fue el motivo por el cual se decidió abordar un tema tan importante como es la fatiga visual, junto a las variables asociadas debido al protagonismo no resaltado pero con gran afectación para todos quienes tuvieron la necesidad de estar frente al ordenador o móvil más tiempo de lo habitual. Es por ello que se decidió tomar como muestra a la población estudiantil de nuestra casa de estudios en contraste con investigaciones previas; sabiendo además que si bien no es un tema desconocido, se ha convertido en una de las morbilidades silenciosas y poco tomadas en cuenta por desconocimiento al respecto o poca información impartida en el día a día académico.

El análisis univariado, nos muestra predominio del sexo femenino con el 53.65%, similar a estudios previamente citados^{38, 39, 40, 42, 50}; el cual es un factor predisponente⁵⁰. Por otro lado, es alarmante que a pesar de un alto porcentaje (89.6%) de la población estudiada, tiene conocimiento del término fatiga visual y un 60.42% de la población lo define de manera correcta, no se apliquen las medidas preventivas de forma adecuada; las mismas que son impartidas en el desarrollo de las actividades académicas de la facultad de ciencias de la salud. Este problema, fue detallado e investigado por un grupo de estudiantes en Guantánamo – Cuba en el año 2016, quienes durante el

desarrollo de su proyecto encontraron que en diferentes edades se recibe la información preventiva pero no se incentiva a ser aplicada; convirtiéndose en un problema común arrastrado y empeorado luego de la Pandemia que nos obligó al Teleestudio⁶¹.

El tiempo de duración por sesión de clase, actualmente se volvió excesivo por no contar con intervalos de descanso adecuados como se recomienda en artículos médicos publicados⁴⁹. La Fatiga Visual y sus molestias anteriormente se han investigado, pues no son exclusivas de nuestra nueva realidad^{51, 55, 56}; pero es hoy luego de 2 años, que se sienten mayores estragos (83.07%), pasando de presentar molestias de forma leve y eventual, a muy frecuente y moderada (64.06%) al cabo de 8 a 12 horas de exposición al equipo informático (53.13%); cifras obtenidas que de no tomar en cuenta aumentarán en población más joven y con afectaciones severas. A propósito de lo comentado, se realizó un estudio al inicio del confinamiento por Covid -19, en una población de 1525 ciudadanos de diferentes grupos etareos, cuya mayoría se encontraba entre 19 y 25 años; el objetivo fue determinar el tiempo de exposición frente pantallas digitales como causal desencadenante de síntomas oculares; obteniendo como resultado que el 90% de la población estudiada refirió aumento en tiempo de uso de los equipos informáticos, y el 80% manifestó molestias a partir de las 8 horas. Concluyendo que a mayor número de tiempo de exposición, mayor probabilidad de desencadenar síntomas visuales⁵¹. Realizando la comparación en porcentajes notamos que aun siendo una muestra mucho mayor a la nuestra, los valores se asemejan llegando al mismo resultado.

En cuanto a la morbilidad predominante obtenida en nuestro estudio, fue la miopía (72.14%) aquella patología más frecuente dentro de nuestra población. Dato en comparación al hallado en un estudio previo por Moreno Benítez y Salazar Román el año 2017 sobre una población universitaria, en la cual se buscó los factores de riesgo causales de Fatiga visual, obteniendo resultados del 72% con Miopía previamente diagnosticada y fue este grupo porcentual el

que manifestó molestias visuales en menor tiempo y con exacerbación³⁹. Demostrando que aun en muestras poblacionales y tiempos distintos, la miopía continúa siendo una predisposición para presentar Fatiga Visual.

En cuanto al análisis bivariado; las variables sociodemográficas frente a la variable principal que es Fatiga Visual se encuentran interrelacionadas; a su vez, se demuestra que la población encuestada, aun conociendo el significado ($p \leq 0.01$) y repercusión con posibles complicaciones ($p \leq 0.01$), presentan afectación moderada ($p \leq 0.01$) en su salud visual con predominio en el sexo femenino ($p=0.002$); llegando a considerar como factor de condicionante al sexo para desarrollar fatiga visual; dato que comparamos con un estudio realizado por Pablo Arlanzón Lope en el año 2016, el cual aplica una encuesta de su autoría y obtiene como resultado que el sexo femenino tiene mayor prevalencia de presentar fatiga visual y otras alteraciones del mismo sistema, ligado a alteraciones hormonales ya sea por simples cambios durante los ciclos menstruales o patologías asociadas que al entrar en desequilibrio generan deficiencia en la función de los sistemas, complicando así cuadros mórbidos⁵⁰. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se sugiere ahondar en los cambios hormonales femeninos como causa desencadenante, con el fin de establecer la probable asociación de esta variable con el desarrollo de Fatiga Visual.

Por otro lado, la necesidad de no truncar el año académico conllevó a los estudiantes a desarrollarse en el campo remoto casi al 100%, generando no solo aumento en la percepción de molestias visuales ($p \leq 0.01$), si no también que se necesite o dependa de tecnología para ello. Dentro de los equipos citados, los más comunes fueron el ordenador personal o laptop ($p= 0.043$) y el celular ($p= 0.024$); hemos mencionado previamente, que el uso en tiempo prolongado ($p= 0.013$) superior a 12horas ($p \leq 0.01$), afectará a la salud visual generando molestias principalmente extraoculares ($p \leq 0.01$) sobre nuestra población estudiada según se detalló, mismas que se ocasionan por el impacto de la exposición a altos niveles del brillo en las pantallas y tiempos

prolongados de uso^{40, 60}; es aquí cuando las molestias empiezan a tomar protagonismo e intentamos calmarlas con medidas preventivas, dentro de ellas, la más común es el descanso y uso de lentes de montura con luna correctora para mejorar la visión; sobre todo cuando ya preexisten morbilidades oftalmológicas ($p= 0.089$) como Miopía que agravan y favorecen la aparición de síntomas. Evidenciamos que en comparación al estudio previo citado, el número de horas para la aparición de síntomas es mayor en nuestra muestra estudiada; lo cual nos llevó a pensar que las medidas preventivas están siendo aplicadas de forma inadecuada conllevando a una afectación moderada a severa de la película lacrimal por no poder tener el reposo en tiempo adecuado para su recuperación. Por tanto se sugiere tomar en cuenta las recomendaciones publicadas en la revista Academia Americana de oftalmología⁴⁸, quienes si bien plantean que el tiempo no está ligado a la aparición o exacerbación de molestias; si corroboran y promueven la aplicación adecuada de atenuantes para evitar el efecto negativo del brillo de las pantallas, disminución del parpadeo y/o posturas viciosas durante el uso de equipos informáticos^{48,49}.

Finalmente en el análisis multivariado, se pudo identificar que el mayor impacto de fatiga visual en estudiantes, se relaciona con el diagnóstico previo de miopía ($p\leq 0.01$; $RP= 1.20 (1.11 - 1.30)$); lo cual representa una mayor asociación a desarrollar molestias que conlleven a fatiga visual frente a Astigmatismo e hipermetropía; esto debido a cómo se comporta dicho error de refracción que ubica la imagen delante de la retina generando una aparente mejor distinción pero de forma temporal ya que genera el vicio de cada vez buscar acercarse más y más por empezar a tornarse nuevamente borroso al paso de las horas de exposición⁵⁹.

Respecto a la manifestación de molestias extraoculares, los alumnos encuestados refirieron malestar aparición de las mismas a partir de un tiempo de exposición a equipos informáticos >12 horas ($p=0.02$ y $RP= 1.17 (1.01 - 1.36)$); Aplicando la comparación datos obtenidos, encontramos resultados de

un estudio previo realizado en el año 2017 en una comunidad estudiantil universitaria de optometría del área andina Pereira – Colombia, cuyo objetivo principal fue identificar los factores de riesgo causales de fatiga visual, en donde la población estudiada de 160 alumnos manifestó con mayor frecuencia molestias extraoculares a partir de las 2 horas de exposición frente al equipo informático, además de tener morbilidad preexistente de miopía y emétopes³⁹. Si bien en nuestro estudio la manifestación de síntomas se observan luego de un mayor tiempo, tenemos en cuenta que el número de muestra (384) al ser mayor, nos acerca a valores reales sobre la población total.

En cuanto a los niveles de afectación visual, los que se detectan fueron moderado ($p \leq 0.01$; $RP = 1.18 < 1.08 - 1.29 >$) y severo ($p \leq 0.01$; $RP = 1.27 < 1.18 - 1.38 >$), con valores crudos estadísticamente significativos, quienes al ser sometidos a variables confusoras aumentaban el valor de P sin perder el intervalo RP adecuado, no obstante los números obtenidos nos llevan a la asociación del nivel severo con el desarrollo de complicaciones oftalmológicas sobre datos obtenidos en leve y moderado; sometiendo a comparación citamos estudios previos en poblaciones escolares y universitarios que basaron su objetivo en evaluar y determinar el nivel de afectación visual relacionado al uso de equipos informáticos, en los cuales se obtuvieron valores dentro de rangos moderados y severos, e independiente de la edad⁴⁰ - 42. Por tanto los resultados obtenidos en nuestra investigación muestran similitud en conclusión al riesgo de desarrollar complicaciones oftalmológicas.

Dentro de los equipos informáticos elegidos frecuentemente para desarrollo de actividades académicas se encuentra principalmente el uso de laptop ($p = 0.004$ y $RP = 0.82(0.72-0.93)$), seguida del uso de celular $p \leq 0.01$ y $RP = 0.73 (0.63 - 0.85)$ los mismos que generan deterioro visual al usarlos de forma prolongada; ya que al paso de las horas frente a la pantalla optamos vicios refractarios con el fin de mejorar la calidad de la imagen que se nos proyecta ocasionando así una miopización de forma involuntaria acercarnos cada vez

más; además de aumentar los tonos de brillo que lastiman la película lacrimal e indirectamente disminuyen o suprimen el acto de parpadear conllevando a disminución en la secreción de lágrimas y sequedad ocular⁶⁰. Sobre este datos se asemeja el estudio realizado por Irma Vásquez García en el año 2012 respecto a una población de 60 digitadores que desarrollaban sus labores en un rango de 6 a 8 horas manifestando molestias visuales y extraoculares, las mismas que empeoraron a mayor tiempo frente al equipo electrónico, por tal motivo concluyen que a mayor tiempo de exposición, mayor frecuencia y características en las molestias; haciendo un enlace comparativo con el tiempo de exposición en nuestra investigación encontramos que no hay similitud en el rango de horas (6 – 8 horas) para inicio de las manifestaciones, ya que en nuestro grupo de estudio se evidenció a partir de 12 horas a más⁴⁰; Sin embargo, el agente causal que es el uso de equipo informático se mantiene presente en ambos estudios.

Las características sociodemográficas que predominaron con relación estadística significativa fueron el conocimiento ($p=0.033$; $RP =0.86$ (0.75 – 0.98)) y la edad ($p=0.021$; $RP =0.98$ (0.98 – 0.99)); sin embargo, para el sexo ($p=0.41$; $RP= 1.03$ (0.95 – 1.11)) aunque no se obtuvo la significancia estadística a pesar de tener mayor población femenina participante, es importante resaltarlo debido a que en muchos estudios previos se observa similitud en una serie de investigaciones previas^{45,46,47} llegando a determinar que el sexo femenino es un predictor asociado al desarrollo de fatiga visual, independiente de la edad⁵⁰. Es necesario tomar en cuenta que, las variables aplicadas como confusoras no influenciaron sobre la variable sexo, por lo que es muy probable que exista otra variables no medida en nuestro estudio que si puede estar asociada.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

1. Acorde con los datos obtenidos, encontramos que las características sociodemográficas asociadas al desarrollo de fatiga visual son el sexo femenino y nivel de conocimiento; además dentro de las características oftalmológicas previas se encuentra miopía como condición predictora para el desarrollo de molestias oculares y extraoculares que generan complicación para quien los padece. Finalmente el uso de equipos informáticos no es causa de fatiga visual.
2. Dentro del grupo de estudiantes que participaron de la presente investigación se determinó que el 60.67% presenta Fatiga Visual entre los niveles de moderado a severo, relacionando como causa principal el incremento de horas frente a equipos informáticos para el desarrollo de actividades académicas.
3. El 55.47% de los estudiantes presenta morbilidad oftalmológica previa; además dentro de las características sociodemográficas resaltantes se da la prevalencia del sexo femenino con 53.65% y conocimiento 89.06%; conjuntamente con los equipos informáticos para uso de actividades académicas están la Laptop con 95.31% y el celular con 70.57%.
4. Las variables confusoras fueron importantes para lograr una relación estadísticamente significativa dentro de la investigación. Al medir las variables características sociodemográficas, características oftalmológicas y de uso de equipos informáticos con fatiga visual, ajustado a variables confusoras como "sexo", "motivo de deterioro", "celular" y "N° de equipos en uso para actividades académicas"; obteniendo valores deseados.

CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES

1. Enfatizar en la información respecto a Fatiga visual, mediante charlas didáctica o campañas de detección con guía sobre la población femenina y si esta presenta morbilidades previamente diagnosticadas como Miopía, brindarle la orientación y estrategia de cuidado para mejorar su calidad en salud visual y así evitar complicaciones posteriores.
2. Teniendo en cuenta la nueva realidad luego del inicio de la pandemia en donde nos vemos ligados a uno o más equipos para realizar nuestras actividades, se debe reorganizar y priorizar la información para evitar no solo largas jornadas académicas agotadoras, si no para lograr mejoras en el aprendizaje por estrategias de enseñanza didácticas y en síntesis con información puntual. Cuidando la salud del alumno y docente en conjunto.
3. Se recomienda consultar y realizar un sondeo dentro del grupo de estudio principalmente en el que predominen mujeres, para conocer quienes padecen de miopía, a su vez orientarlas para que lleven un control adecuado con el médico oftalmólogo, siendo el único capacitado para brindar el cuidado y tratamiento sobre nuestros ojos.
4. Tomar en cuenta que el sexo femenino amerita seguimiento y atención temprana sobre molestias oftalmológicas en sus tres campos (visuales, oculares y extraoculares) ya que asociado al uso de equipos informáticos de forma inadecuada agrava el cuadro clínico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Parihar JK, Jain VK, Chaturvedi P, Kaushik J, Jain G, Parihar AK. Computer and visual display terminals (VDT) vision syndrome (CVDTs) Med J Armed Forces India (internet). 2016 (citado 20 ago 2021); 72:270–276. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27546968/>
2. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. Ophthalmic Physiol Opt (internet). 2011 (citado 20 ago 2021); 31:502–515. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21480937/>
3. Patil A, Bhavya, Chaudhury S, Srivastava S. Eyeing computer vision syndrome: Awareness, knowledge, and its impact on sleep quality among medical students. Ind Psychiatry J (internet). 2019 (citado 20 ago 2021);28(1):68-74. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6929228/>
4. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. BMJ Open Ophthalmology (internet). 2018 (citado 20 ago 2021); 3:e000146. Disponible en: <https://bmjophth.bmj.com/content/3/1/e000146>
5. Palaiologou I. Children under five and digital technologies: implications for early years pedagogy. European Early Childhood Education Research Journal (internet). 2016 (citado 20 ago 2021); 24:5–24. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1350293X.2014.929876>
6. INEI. Se incrementó población que utiliza Internet a diario (internet). Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2021 (citado 20 ago 2021). Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/se-incremento-poblacion-que-utiliza-internet-a-diario-12806/>
7. Bhattacharya S, Saleem SM, Singh A. Digital eye strain in the era of COVID-19 pandemic: An emerging public health threat. Indian J Ophthalmol (internet). 2020 (citado 20 ago 2021);68(8):1709-1710. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32709833/>

8. Kim DJ, Lim C, Gu N, Park CY. Visual fatigue induced by viewing a tablet computer with a high-resolution display. *Korean J Ophthal* (internet). 2017 (citado 20 ago 2021); 31: 388–393. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28914003/>
9. Maducdoc MM, Haider A, Nalbandian A, Youm JH, Morgan PV, Crow RW. Visual consequences of electronic reader use: a pilot study. *Int Ophthalmol* (internet). 2017 (citado 20 ago 2021); 37: 433–439. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27495950/>
10. Long J, Cheung R, Duong S, Paynter R, Asper L. Viewing distance and eyestrain symptoms with prolonged viewing of smartphones. *Clin Exp Optom* (internet). 2017 (citado 20 ago 2021); 100: 133–137. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27716998/>
11. Quispe DL. 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). Lima: Universidad Ricardo Palma. 2021 (citado 20 ago 2021); 68 pág. Disponible en: <http://168.121.49.87/handle/URP/3608>
12. Altalhi A A, 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 20 ago 2021); 12(2): e7060. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32226662/>
13. Cantó-Sancho N, Sánchez-Brau M, Ivorra-Soler B, Seguí-Crespo M. Computer vision syndrome prevalence according to individual and video display terminal exposure characteristics in Spanish university students. *Int J Clin Pract* (internet). 2020 (citado 20 ago 2021); 00:e13681. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ijcp.13681>
14. Iqbal M, El-Massry A, Elagouz M, Elzembely H. Computer vision syndrome survey among the medical students in Sohag University Hospital, Egypt. *Ophthalmology Research* (internet). 2018 (citado 20 ago 2021); 8(1):1-8. Disponible en: <https://www.journalor.com/index.php/OR/article/view/22479>

15. Mejía CR, Roque-Román A, Torres-Santos G, Pérez-Osorio C, Cáceres OJ. Factores asociados a los defectos refractivos en una población urbana de los andes peruanos. Rev Bras Oftalmol (internet). 2020 (citado 20 ago 2021); 79 (3): 164-68. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/qyLmHJ7r6DVGSqPWSFGdqVf/?lang=es&format=pdf>
16. Gomez-Salazar F, Campos-Romero A, Gomez-Campaña H, Cruz-Zamudio C, Chaidez-Felix M, Leon-Sicairos N, et al. Refractive errors among children, adolescents and adults attending eye clinics in Mexico. Int J Ophthalmol (internet). 2017 (citado 20 ago 2021);10(5):796-802. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28546940/>
17. Teo C, Giffard P, Johnston V, Treleaven V. Computer vision symptoms in people with and without neck pain. Applied Ergonomics (internet). 2019 (citado 20 ago 2021); 80:50–56. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31280810/>
18. Gavali MY, Khismatrao DS, Gavali YV, Patil KB. Smart phone, the new learning aid amongst medical students. J Clin Diagn Res (internet). 2017 (citado 20 ago 2021); 11:JC05–JC08. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28658804/>
19. Mohan BK, Thiruvalluvan GT, Arjunan MK. Effectiveness on knowledge about computer vision syndrome among medical coding trainee in medical coding training institute in urban Chennai, Tamil Nadu - A cross-sectional study. J Family Med Prim Care (internet). 2021 (citado 20 ago 2021);10(1):228-231. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34017731/>
20. Mowatt L, Gordon C, Santosh AVR, Jones T. Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students. Int J Clin Pract (internet). 2018 (citado 20 ago 2021); 72:e13035. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28980750/>
21. Al Rashidi SH, Alhumaidan H. Computer vision syndrome prevalence, knowledge and associated factors among Saudi Arabia University

- Students: Is it a serious problem? *International Journal of Health Sciences* (internet). 2017 (citado 20 ago 2021); 11(5):17-19. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29114189/>
22. Hashemi H, Saatchi M, Yekta A, Yekta A, Ali B, Ostadimoghaddam H. Asthenopia in University Students. *J Ophthalmic Vis Res* (internet). 2019 (citado 20 ago 2021); 14:474–482. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6825687/>
 23. WorkSafe. Visual fatigue (internet). Queensland: Work Safe. 2021 (citado 20 ago 2021). Disponible en: <https://www.worksafe.qld.gov.au/laws-and-compliance/work-health-and-safety-laws/specific-obligations/health-safety-contact-centres/visual-fatigue>
 24. American Optometric Association. Computer vision syndrome (internet). American Optometric Association. 2017 (citado 20 ago 2021); 13 setiembre. Disponible en: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>
 25. Coles-Brennan C, Sulley A, Young G. Management of digital eye strain. *Clin Exp Optom* (internet). 2019 (citado 20 ago 2021) 102(1):18-29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29797453/>
 26. Mork R, Falkenberg HK, Fostervold KI, Schiøtz HM. Discomfort glare and psychological stress during computer work: subjective responses and associations between neck pain and trapezius muscle blood flow. *International Archives of Occupational and Environmental Health* (internet). 2019 (citado 20 ago 2021); 93:29–42. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-019-01457-w#citeas>
 27. Sánchez-González MC, Pérez-Cabezas V, López-Izquierdo I, Gutiérrez-Sánchez E, Ruiz-Molinero C, Rebollo-Salas M, Jiménez-Rejano JJ. Is it possible to relate accommodative visual dysfunctions to neck pain? *Ann N Y Acad Sci* (internet). 2018 (citado 20 ago 2021); 1421(1):62-72. Disponible en: <https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nyas.13614>

28. Zetterberg C, Forsman M, Richter HO. Neck/shoulder discomfort due to visually demanding experimental near work is influenced by previous neck pain, task duration, astigmatism, internal eye discomfort and accommodation. PLoS One (internet). 2017 (citado 20 ago 2021); 12:e0182439. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0182439>
29. Kuan-Han L, Chien-Chia S, Yen-Yuan C, Po-Ching C. The effects of lighting problems on eye symptoms among cleanroom microscope workers. Int. J. Environ. Res. Public Health (internet). 2019 (citado 20 ago 2021); 16(1):101. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/1/101/htm>
30. Park S, Choi D, Yi J, Lee S, Lee JE, Choi B, et al. Effects of display curvature, display zone, and task duration on legibility and visual fatigue during visual search task. Appl Ergon (internet). 2017 (citado 20 ago 2021); 60:183–193. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687016302563?via%3Dihub>
31. Meyer W, Rickert M, Kollbaum P. Ocular symptoms associated with digital device use in contact lens and non-contact lens groups. Contactlens and Anterior Eye (internet). 2021 (citado 20 ago 2021); 44(1):42-50. Disponible en: [https://www.contactlensjournal.com/article/S1367-0484\(20\)30140-5/fulltext](https://www.contactlensjournal.com/article/S1367-0484(20)30140-5/fulltext)
32. Munshi S, Varghese A, Dhar-Munshi S. Computer vision syndrome—A common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. Int J Clin Pract (internet). 2017 (citado 20 ago 2021); e12962. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28594459/>
33. Huapaya YA. Validación del instrumento “Computer Vision Syndrome Questionnaire” (CSV-Q) en el personal administrativo en Lima 2019 (internet). Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2020 (citado 20

- ago 2021); 76 pág. Disponible en:
<https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/8531?locale-attribute=en>
34. Seguí M, Cabrero-Gracia J, Verdú J, Ronda E. A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. Journal of Clinical Epidemiology (internet). 2015 (citado 20 ago 2021); 68:662e673. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25744132/>
35. National Eye Institute (NIH), alteraciones del ojo, Errores de refracción (internet). 2021 (citado 15 set 2021); Disponible en:
<https://www.nei.nih.gov/search?terms=errores%20de%20refraccion&language=All>
36. Centro Oftalmológico Barcelona. Instituto Catalá de Retina, Dr. Ignasi Jürgens, Ojo seco o Queratoconjuntivitis Seca (internet). 26.03.2021 (citado 05 oct 2021); Disponible en:
<https://icrcat.com/enfermedades-oculares/ojo-seco/>
37. National Eye Institute (NIH), alteraciones del ojo, Miopía (internet). 2021 (citado 05 oct 2021); Disponible en:
<https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/en-espanol/la-miopia>
38. Hall L & Coles Brennan C. Digital Eye Strain, Optician (internet) 2015 (citado 13 feb 2022); 250 6518: 18 – 22. Disponible en:
https://www.injvisioncare.es/sites/default/files/public/es/images/oasys1day/170504_17vis040-es_articulo_digital_eye_strain_to_support_digital.pdf
39. Moreno Benítez M, Salazar Román Y. Factores de riesgo que causan fatiga visual en estudiantes del programa de optometría de areandina – Pereira (internet) 2017 (citado 15 feb 2022); disponible en:
<https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/992/Factores%20de%20riesgo%20que%20causan%20fatiga%20visual%20en%20es>

45. Jimmy Wilmer Flores Yanac, Edgar Cárdenas Huamán, Uso de pantallas de visualización de datos y los trastornos visuales en el personal administrativo del centro médico Naval Cirujano Mayor Santiago Tavera – Callao (internet) 2019 (citado 17 feb 2022); disponible en: http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/4126/FLORES%20Y%20CARDENAS_MAESTRO_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
46. Ascencio Salinas Yordan Juan Javier, Síndrome Visual Informático en personal administrativo – Facultad de Ciencias de la Salud - Universidad Peruana de los Andes – Huancayo (Tesis) (internet) 2019 (citado 17 feb 2022); disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/2414/TEST%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
47. Cinthia Johana Cendeño – Mendoza y Grether Lucía Real – Pérez, Prevalencia del Síndrome Visual Informático en teletrabajadores de oficinas de asesoría contable (internet) (citado 17 feb 2022); disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1634/html>
48. Gisela Casañe Quispe, Relación entre agudez visual y uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primario de dos instituciones educativas del distrito de Subtanjalla – Ica, Perú (internet) 2019 (citado 18 feb 2022); disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/55919/Casa%C3%B1e_QG-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
49. Kierstan Boyd; Las computadores, los dispositivos digitales y la fatiga ocular, publicado en American Academy of Ophthalmology (internet) 2022 (citado 19 feb 2022); disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/consejos/uso-de-la-computadora-y-la-fatiga-visual>
50. Pablo Arlanzón Lope, Evaluación y caracterización del Síndrome Visual Informático en la población de universidad de Valladolid (internet) (citado

20 feb 2022); disponible en: <https://consejosocial.inf.uva.es/evaluacion-y-caracterizacion-del-sindrome-visual-informatico-en-la-poblacion-de-la-universidad-de-valladolid/>

51. Belén Liviero, Mónica Favall, Juan Pablo Maccio, Tania Aguirre, Juan Romera Verzini, Maria Soledad Endrek, Pantallas y Síntomas de la superficie ocular en cuarentena por Covid – 19 (artículo) (internet) 2020 (citado 22 feb 2022); disponible en: <https://revistaoce.com/index.php/revista/article/view/34/58>
52. Lineamiento para la implementación de actividades de promoción de la salud visual, control de alteraciones visuales y discapacidad visual evitable (estrategia de visión 2020) (internet) 2017 (citado 21 marzo 2022); disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/lineamientos-salud-visual-2017.pdf>
53. Confinamiento afecta .. hasta la vista (Boletín UNAM-DGCS-968) 8.11.2020 (internet) (citado 21 marzo 2022); disponible en: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2020_968.html
54. Frecuencia de Factores ocupacionales asociados a astenopía en trabajadores usuarios de pantallas de visualización de datos de empresas del rubro construcción en Huaraz, 2019 (internet) (citado 21 marzo 2022); disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552020000200010
55. Cómo el aislamiento a causa del COVID 19 cambió los ojos de los niños; por Reena Mukamal; 18.08.2021, American Academy Of Ophthalmology (internet) (citado 21 marzo 2022); citado en: <https://www.aao.org/salud-ocular/consejos/c%C3%B3mo-el-aislamiento-causa-del-covid-19-cambi%C3%B3-los->

56. Progresión de la miopía en niños durante el confinamiento domiciliario por COVID – 19 en Argentina, 6.04.2022; por Carolina Picotti, Victoria Sánchez, Powered by SSRN(internet) (citado 21 marzo 2022); disponible en:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3781660
57. Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud; Revista Cubana Salud Pública – Habana Cuba; 2008, por Alain A. Pérez Tejada, Arlenis Acuña Pardo, Raúl Rúa Martínez(internet) (citado 21 marzo 2022); disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400012
58. ¿Cuáles son las posturas viciosas o patológicas?, 11.6.2021, por Ricardo Lahsen (internet) (citado 21 marzo 2022); disponible en:
<https://kymi.cl/cuales-son-las-posturas-viciosas-o-patologicas/>
59. Instituto Nacional del Ojo, Institutos Nacionales de la Salud – Miopía (internet) (citado 01 abril 2022); disponible en:
https://www.nei.nih.gov/sites/default/files/health_pdfs/FactsAbout_MYOPIA_SP_2013.pdf
60. Los dispositivos electrónicos y la vista, American Academy Of Ophthalmology, por Daniel Porter, 20.01.2022 (internet) (citado 01 abril 2022), disponible en:
<https://www.aao.org/salud-ocular/consejos/los-dispositivos-electr%C3%B3nicos-y-la-vista>
61. Revista de Información Científica; Riesgos sobre tiempo prolongado frente a un ordenador, por Yasnay Hodelín Hodelín, Zaida Luz de los Reyes García, Gleidis Hurtado Cumbá, Milton Batista Salmon – Guantanamo, Cuba 2016 (internet) (citado 01 abril 2022); disponible en:
<http://www.revinfocientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/149/1447>

ANEXOS

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS (GRAFICOS)

Gráfico 1: Sexo

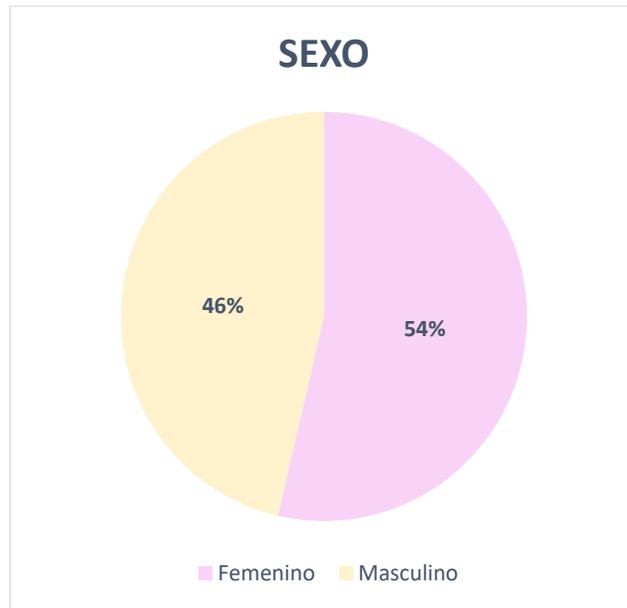
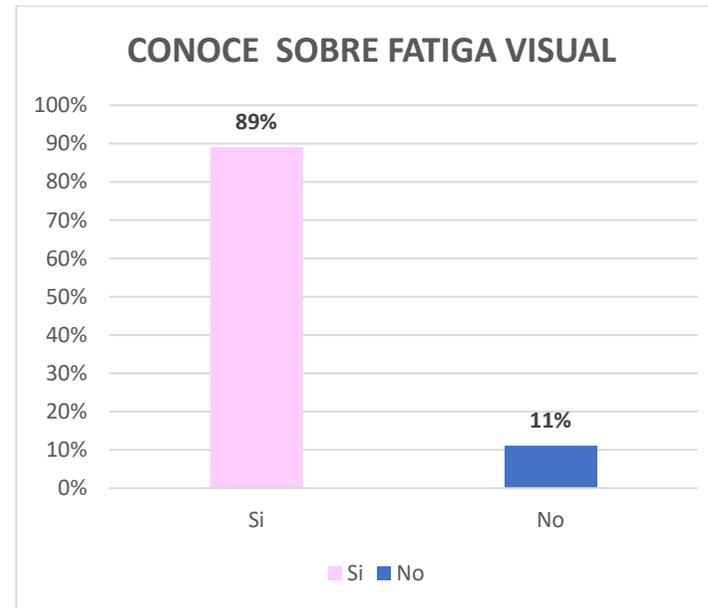


Gráfico 2: Conocimiento



Resultado del cuestionario FATIGA VISUAL / Elaborado por la investigadora

Gráfico 3: Definición

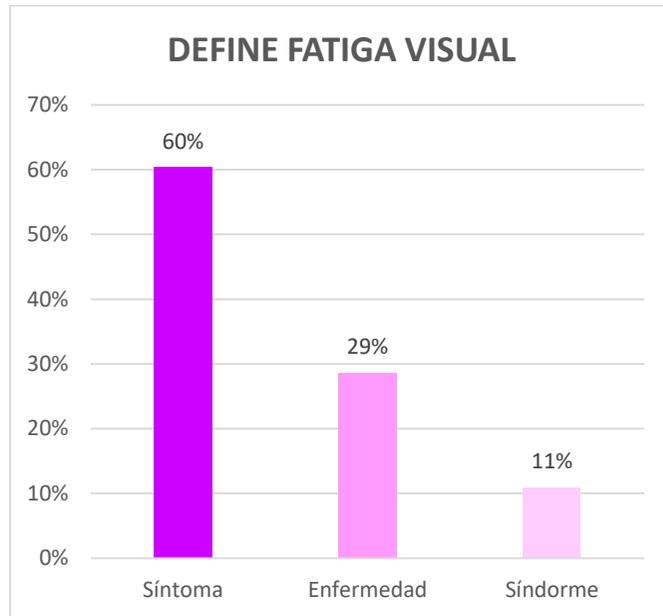
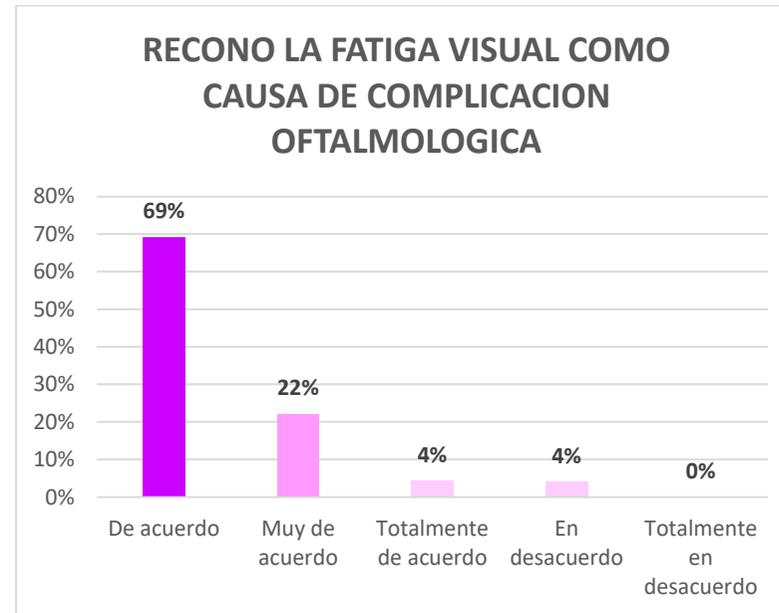


Gráfico 4: Reconoce



Resultado del cuestionario FATIGA VISUAL / Elaborado por la investigadora

CARACTERÍSTICAS DE USO (GRÁFICOS)

Gráfico 5: Laptop

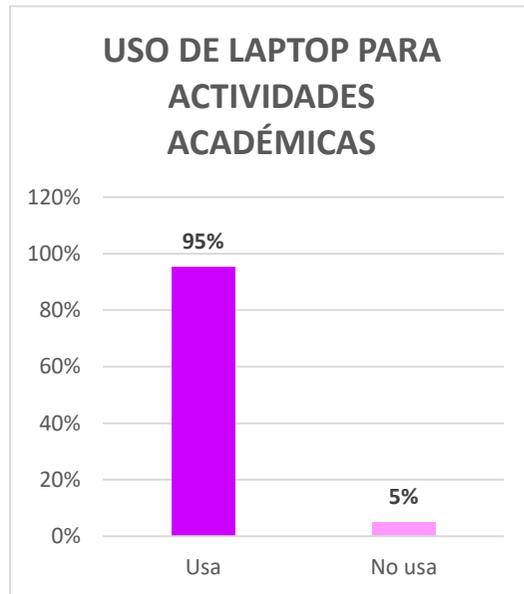


Gráfico 6: Tablet

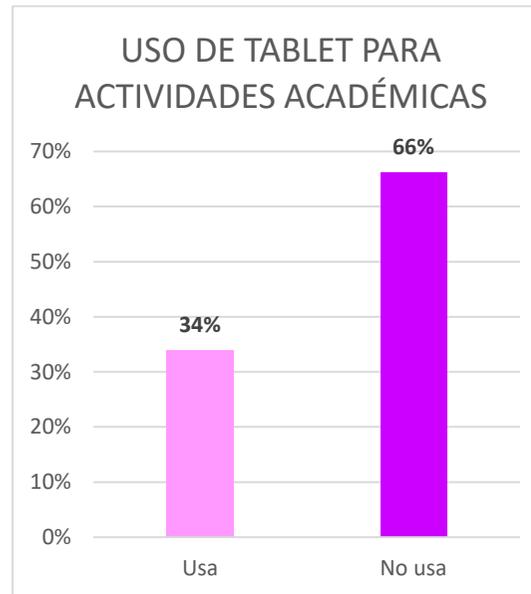
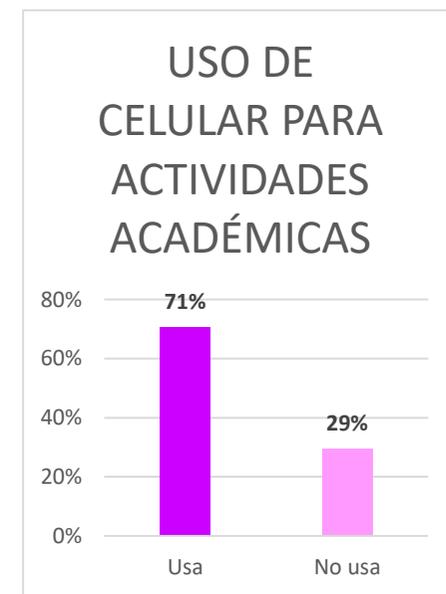


Gráfico 7: Celular



Resultado del cuestionario FATIGA VISUAL / Elaborado por la investigadora

Gráfico 8: Número de equipos

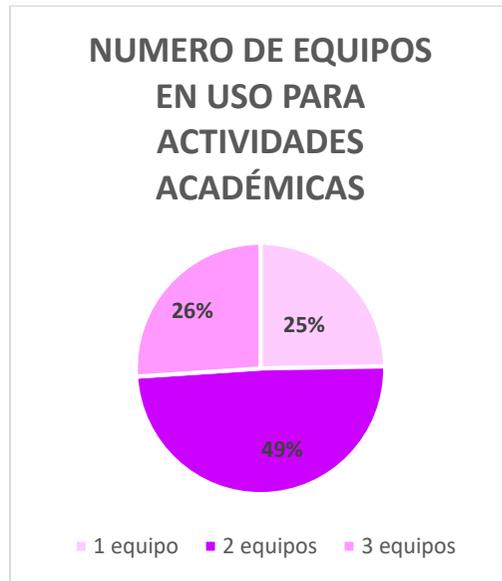


Gráfico 9: Tiempo de uso

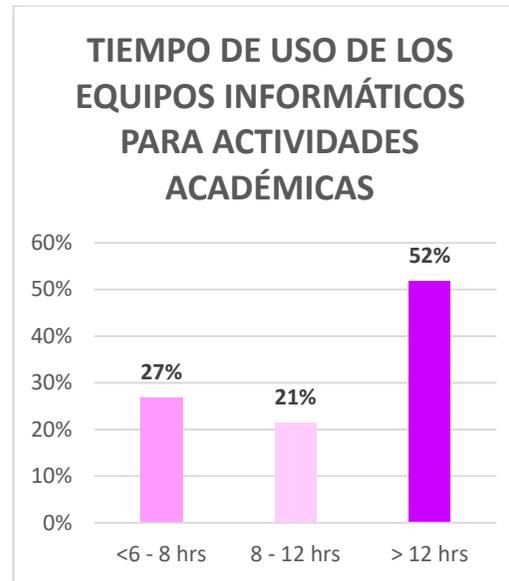
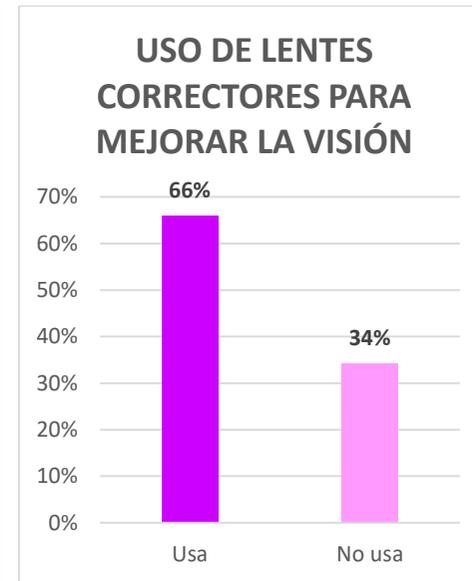
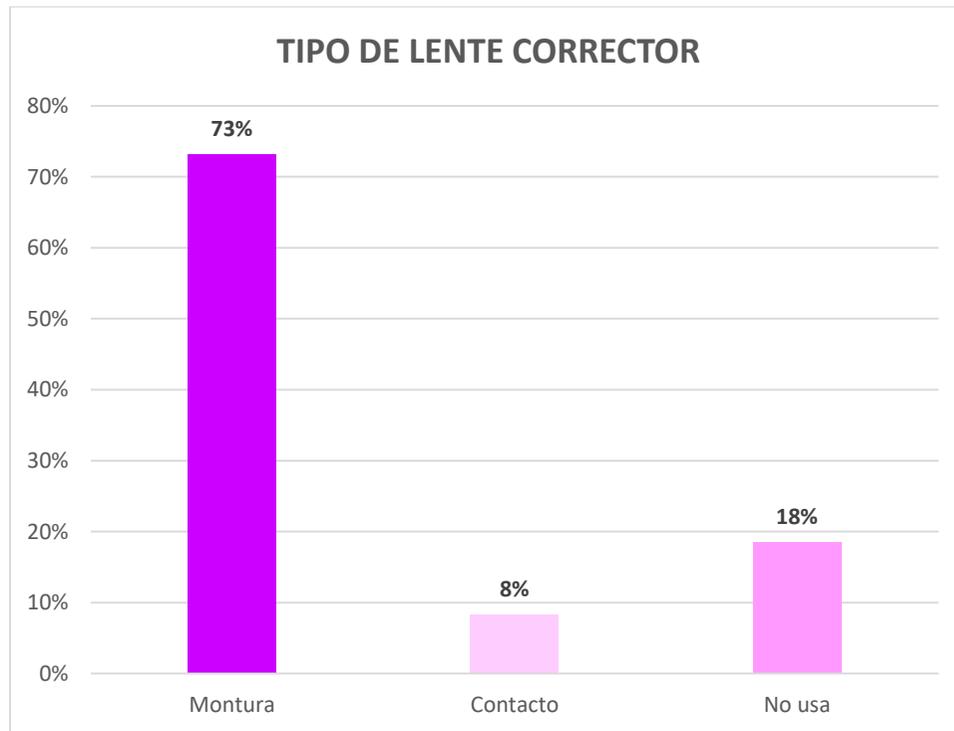


Gráfico 10: Uso de lentes correctores



Resultado del cuestionario FATIGA VISUAL / Elaborado por la investigadora

Gráfico 11: Tipo de lentes



Resultado del cuestionario FATIGA VISUAL / Elaborado por la investigadora

CARACTERÍSTICAS DE FATIGA VISUAL (GRÁFICOS)

Gráfico 12 Uso prolongado

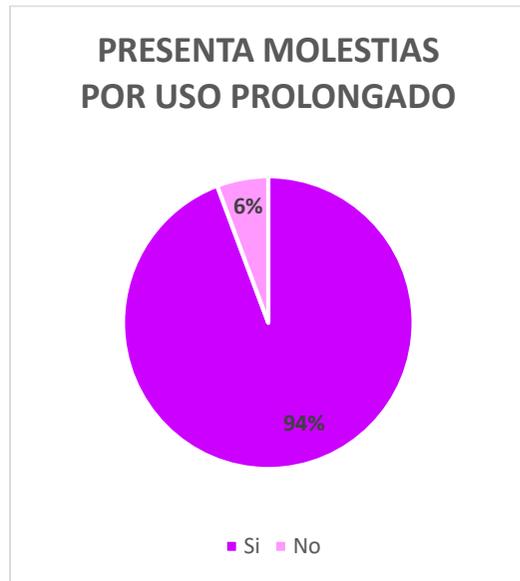
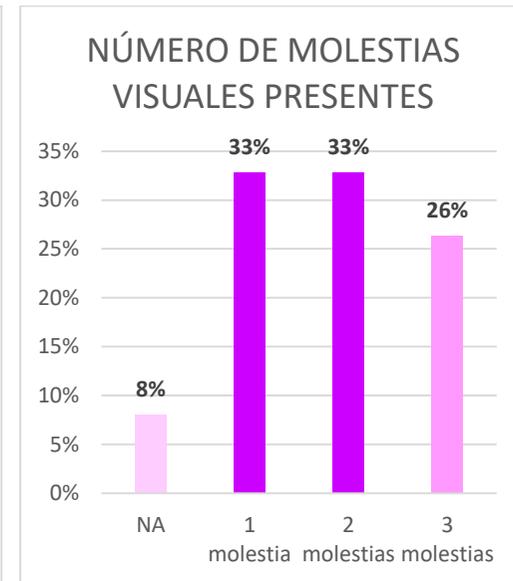
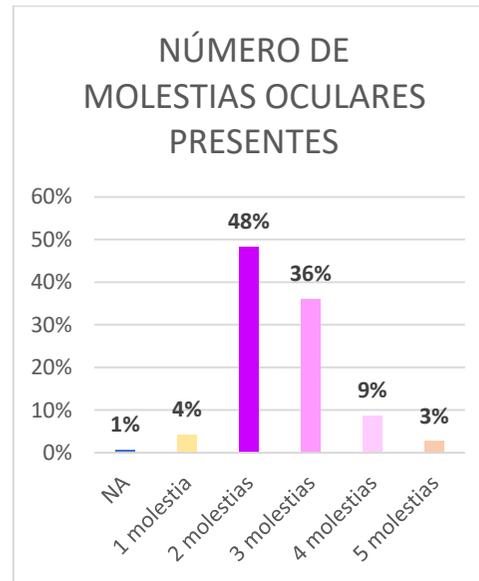


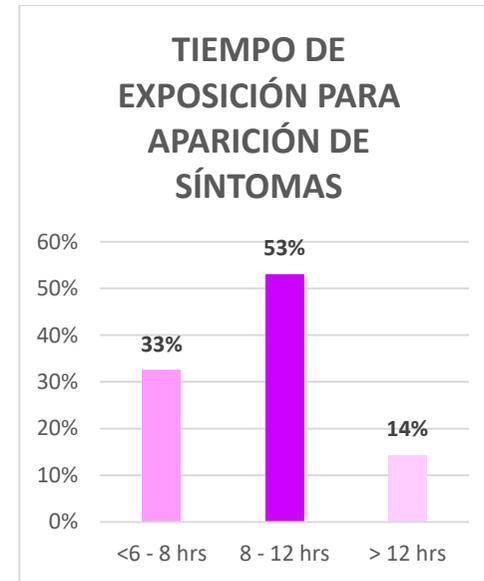
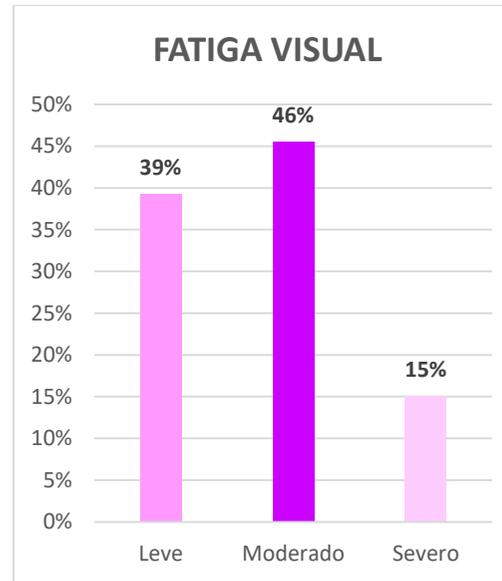
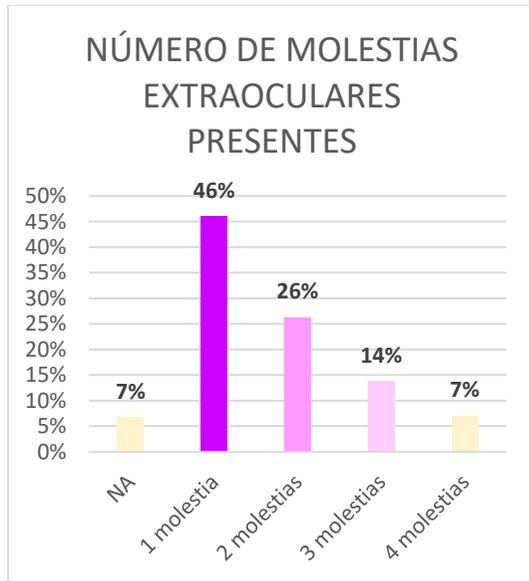
Gráfico 13: Molestias oculares; N° Gráfico 14: Molestias Visuales; N°



Resultado del cuestionario FATIGA VISUAL / Elaborado por la investigadora

Gráfico 15: Molestias Extraoculares; N° Gráfico 16: Fatiga Visual

Gráfico 17: T' de exposición



Resultado del cuestionario FATIGA VISUAL / Elaborado por la investigadora

Gráfico 18: Frecuencia molestias

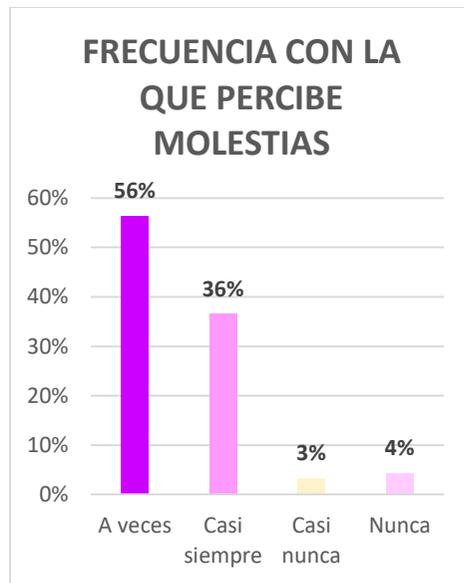


Gráfico 19: Covid – 19

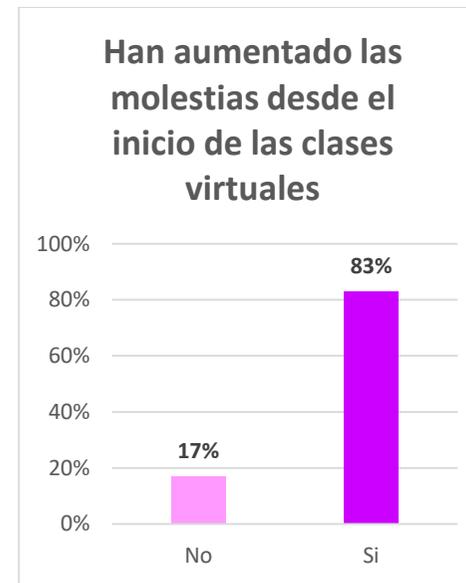
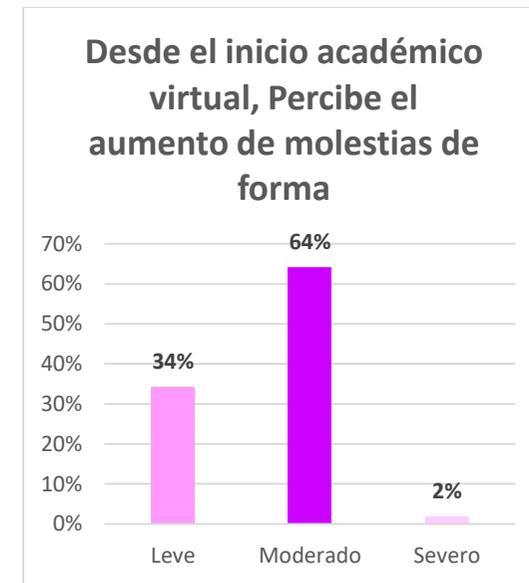


Gráfico 20: Nivel de afectación



Resultado del cuestionario FATIGA VISUAL / Elaborado por la investigadora

Gráfico 21: Deterioro Visual

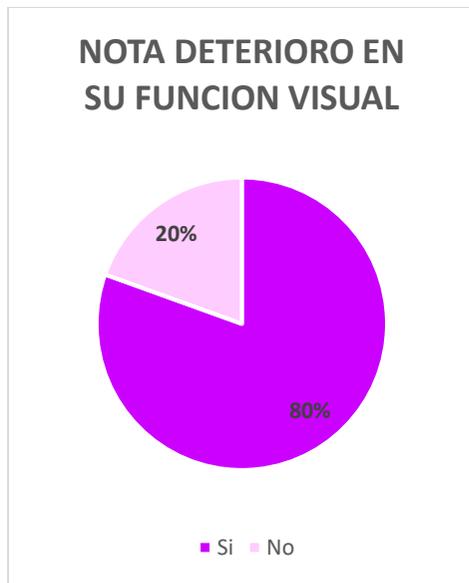


Gráfico 22: Motivo de Deterioro

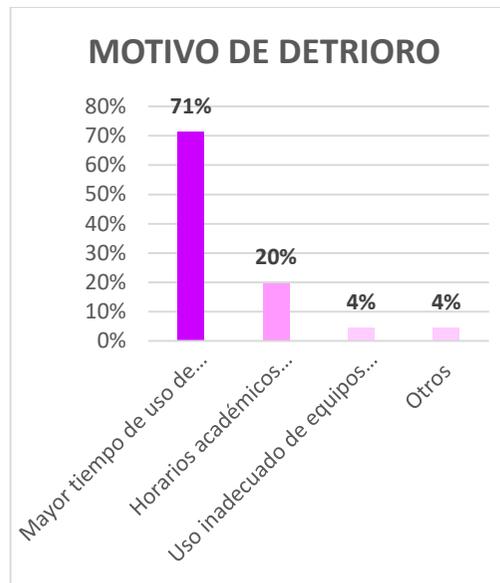
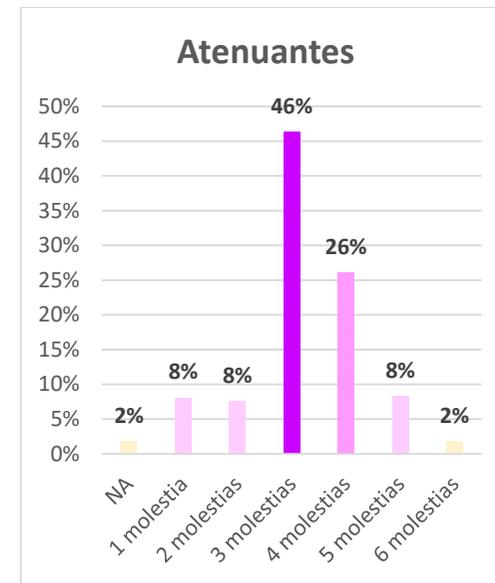


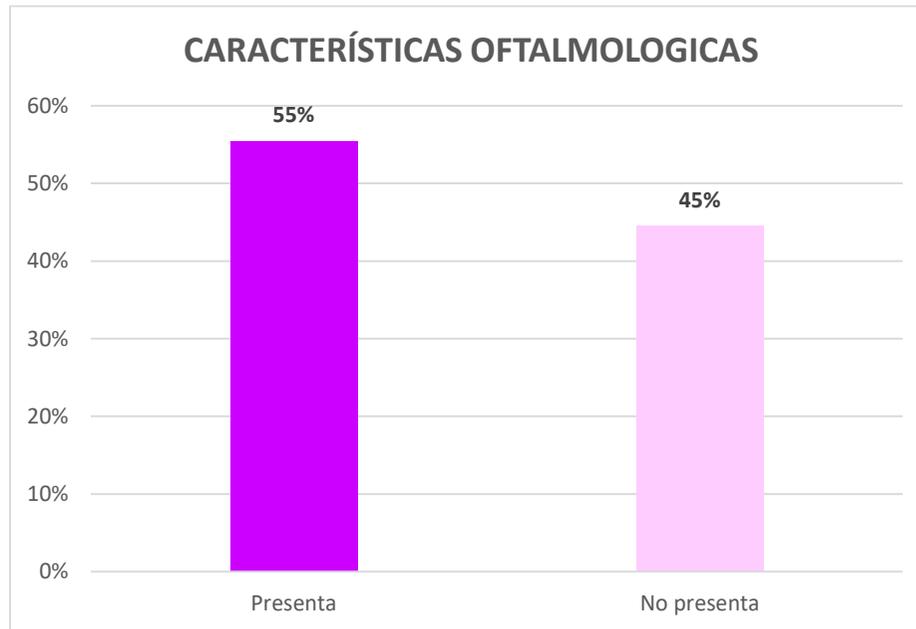
Gráfico 23: Uso de atenuantes



Resultado del cuestionario FATIGA VISUAL / Elaborado por la investigadora

CARACTERÍSTICAS OFTALMOLOGICAS (GRÁFICOS)

Gráfico 24: Diagnóstico Previo



Resultado del cuestionario FATIGA VISUAL / Elaborado por la investigadora

MORBILIDADES OFTALMOLOGICAS CON DIAGNOSTICOS PREVIO (GRÁFICOS)

Gráfico 25: Hipermetropía

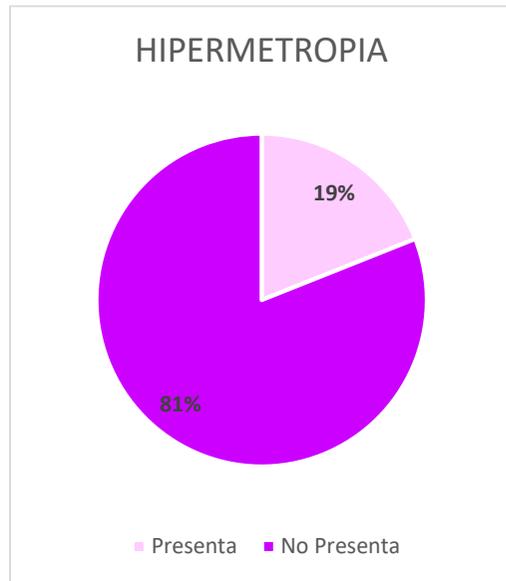


Gráfico 26: Miopía

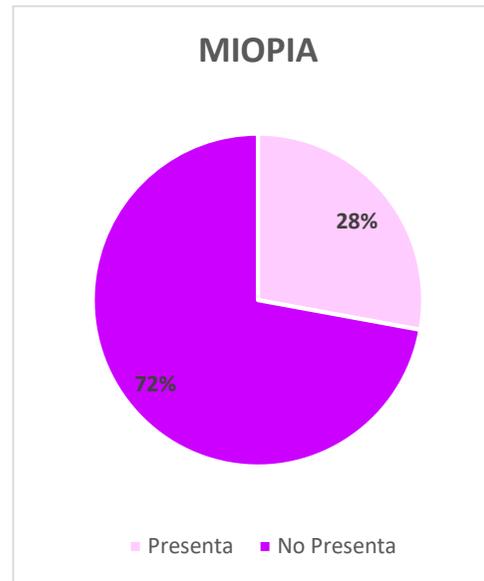


Gráfico 27: Astigmatismo



Resultado del cuestionario FATIGA VISUAL / Elaborado por la investigadora

Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>PROBLEMA GENERAL ¿Cuáles son las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos causantes de fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses de Octubre – Noviembre del 2021?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es posible identificar la prevalencia generada por la fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses Octubre - Noviembre del 2021? • ¿Es posible determinar la prevalencia de las características oftalmológicas, sociodemográficas y el uso de equipo informático, para ocasionar fatiga visual en los estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, 	<p>OBJETIVO GENERAL Evaluar las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos causantes de fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses de Octubre – Noviembre del 2021</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar la prevalencia generada por la fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses Octubre – Noviembre del 2021 • Establecer la prevalencia de las características oftalmológicas, sociodemográficas y el tipo de equipo informático, causantes fatiga visual en los estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los 	<p>HIPOTESIS GENERAL H1: Las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos causan fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses de Octubre - Noviembre del 2021. H0: Las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos no causan fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses de Octubre y Noviembre del 2021.</p> <p>HIPOTESIS ESPECÍFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe un elevada prevalencia generada por la fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses Octubre - Noviembre del 2021 	<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fatiga Visual: Síntomas visuales y oculares <p>VARIABLES INDEPENDIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características Sociodemográficas: Edad, sexo. • Características Oftalmológicas: Errores de refracción, Ojo Seco, uso de lentes de medida, uso de lentes de contacto. • Características del uso de Equipos Informáticos: Tiempo de exposición diaria, Disminución de molestias.

<p>durante los meses Octubre - Noviembre del 2021?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es posible determinar la asociación de las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos; ajustables a variables confusoras? 	<p>meses Octubre - Noviembre del 2021.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la asociación de las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos; ajustables a variables confusoras? 	<ul style="list-style-type: none"> • Se determina la prevalencia de las características oftalmológicas, sociodemográficas y el tipo de equipo informático, que ocasionan fatiga visual en los estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses Octubre – Noviembre del 2021 • Se determina la asociación de las características sociodemográficas, oftalmológicas y del uso de equipos informáticos; ajustables a variables confusoras equipos informáticos; ajustables a variables confusoras. 	
--	--	---	--

DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>El estudio es de tipo observacional, transversal y analítico; las estimaciones se realizaron partiendo de una muestra y en una sola ocasión a partir de la fuente primaria, sin intervención o manipulación de las variables por parte de la investigadora.</p>	<p>Población La población fue conformada por 1000 estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Privada San Juan Bautista – filial Ica</p> <p>Muestra La muestra se determinó con una probabilidad esperada del problema (p) igual a 80% y valor q de 20%, con error (e) de 5% y confiabilidad (Z_{α}) de 95%, para una población conocida (N) de 1000 alumnos.</p> $n = \frac{(N \times [Z_{\alpha}]^2 \times p \times q)}{(e^2 \times (N-1) + [Z_{\alpha}]^2 \times p \times q)}$ <p>n = 198 alumnos</p> <p>Asimismo, se asignó 35% adicional, por posible pérdida de muestra durante el reclutamiento de participantes. La muestra final fue conformada por 274 alumnos.</p>	<p>Los datos fueron recolectados utilizando una encuesta virtual creada con el programa FormsGoogle®. En ella se incluyeron las variables establecidas para esta investigación. La variable fatiga visual fue evaluada mediante el Cuestionario de Fatiga Visual.</p>

Cuadros de Variables
- Variable Dependiente

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO SEGÚN SU NATURALEZA	TIPO SEGÚN SU RELACION	INDICADOR O DEFINICION OPERATIVA	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍA	VALOR CATEGORICO	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
Fatiga visual	Signos y síntomas que se manifiestan luego de realizar un esfuerzo acomodativo, con el propósito de realizar lecturas a corta distancia; o también por exposición prolongada al uso de equipos informáticos.	Cualitativa	Dependiente	Síntomas y signos visuales	Categórica - Nominal	1. Leve	0: No presenta 1: 2 oculares + 1 visual 2: 2 oculares + 2 visuales + 1 extraocular 3: 1 ocular + 2 visuales +2 extraoculares	Cuestionario de Fatiga Visual
						2. Moderado		
						3. Severo		

- **Variables independientes**

• Características sociodemográficas

VARIABLES	DEFINICION	TIPO SEGÚN NATURALEZA	TIPO SEGÚN SU RELACION	INDICADOR O DEFINICION OPERATIVA	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIA	VALOR CATEGORICO	INSTRUMENTO DE RECOLECCION
Edad	Tiempo con inicio en el día de nacimiento, se determina en años cumplidos.	Cuantitativa	Independiente	Años cumplidos	Numérica – De razón	-	-	Cuestionario de Fatiga Visual
Sexo	Rasgos y características otorgadas durante el periodo de gestación y marcan la diferencia entre hombre y mujer	Cualitativa	Independiente	Citado en Documento Nacional de Identidad	Categórica - Nominal	Masculino	1	Cuestionario de Fatiga Visual
						Femenino	2	

- Características oftalmológicas

VARIABLE	DEFINICION	TIPO SEGÚN SU NATURALEZA	TIPO SEGÚN SU RELACION	INDICADOR O DEFINICION OPERATIVA	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIA	VALOR CATEGORICO	INSTRUMENTO DE RECOLECCION
ERRORES DE REFRACCION								
Miopía	Error de enfoque, en donde la imagen no se enfoca sobre la retina si no delante de esta, ocasionando dificultad para distinguir los objetos lejanos.	Cualitativa	Independiente	Visión borrosa a lejana distancia	Categórica - Nominal	Ninguna Miopía Astigmatismo Hipermetropía	0: Ninguna 1: Miopía 2: Astigmatismo 3: Hipermetropía	Cuestionario de Fatiga Visual

Astigmatismo	El ojo no cumple la función de enfoque de forma correcta a la retina, generando una imagen plana y distorsionada.	Cualitativa	Independiente	Visión borrosa a cualquier distancia				
Hipermetropía	Error de enfoque en donde la imagen se coloca detrás de la retina y no sobre ella, ocasionando dificultad para distinguir objetos a corta distancia.	Cualitativa	Independiente	Visión borrosa a corta distancia				
COMPLICACIONES DE FATIGA VISUAL								

Ojo Seco	Déficit de producción lagrimal por alteración en glándula de meibomio.	Cualitativa	Independiente	Resequedad de ojos	Categórica - Nominal	No presenta Si presenta	0: No presenta 1: Si presenta	Cuestionario de Fatiga Visual
ARTEFACTOS PARA MEJORAR VISIÓN								
Uso de lentes de medida	Artefacto compuesto por marco y lunas de diferente tipo, que posterior a una evaluación oftalmológica, permitirá al paciente ver con claridad y comodidad.	Cualitativa	Independiente	Uso de lentes de medida.	Categórica - Nominal	Si No	1: Si 0: No	Cuestionario de Fatiga Visual
Uso de lentes de contacto	Artefacto compuesto por	Cualitativa	Independiente	Uso de lentes de contacto.	Categórica - Nominal	Si No	1: Si 2: No	Cuestionario de Fatiga Visual

	hidrogel de silicona que cumple la función de mejorar la visión bajo la supervisión oftalmológica, y función estética.							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

- Tiempo de uso de equipos informáticos

VARIABLE	DEFINICION	TIPO SEGÚN SU NATURALEZA	TIPO SEGÚN SU RELACION	INDICADOR O DEFINICION OPERATIVA	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIA	VALOR CATEGORICO	INSTRUMENTO DE RECOLECCION
EQUIPOS INFORMATICOS								

Tiempo de uso de Laptop	Fracción en horas, que se emplea para el uso del equipo portátil laptop.	Cuantitativa	Independiente	Horas de uso de laptop	Numérica – De razón	Uso mínimo 6 - 8hrs Uso Intermedio 8 - 12hrs Uso Prolongado > 12hrs	1: 6 – 8hrs 2: 8 – 12hrs 3: >12hrs	Cuestionario de Fatiga Visual
Tiempo de uso de Tablet	Aproximado de horas estimadas, que se emplea para el uso del una Tablet.	Cuantitativa	Independiente	Horas de uso de Tablet	Numérica – De razón	Uso mínimo 6 - 8hrs Uso Intermedio 8 - 12hrs Uso Prolongado > 12hrs	1: 6 – 8hrs 2: 8 – 12hrs 3: >12hrs	Cuestionario de Fatiga Visual
Tiempo de uso de Celular	Número de horas en el que se hace uso y manipulación de un equipo celular para una acción determinada.	Cuantitativa	Independiente	Horas de uso de Celular	Numérica – De razón	Uso mínimo 6 - 8hrs Uso Intermedio 8 - 12hrs Uso Prolongado > 12hrs	1: 6 – 8hrs 2: 8 – 12hrs 3: >12hrs	Cuestionario de Fatiga Visual

- Actividades atenuantes de Fatiga Visual

VARIABLE	DEFINICION	TIPO SEGÚN SU NATURALEZA	TIPO SEGÚN SU RELACION	INDICADOR O DEFINICION OPERATIVA	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIA	VALOR CATEGORICO	INSTRUMENTO DE RECOLECCION
Disminución de molestias	Acciones voluntarias o involuntarias, realizadas con el fin de desaparecer o atenuar los síntomas ocasionados.	Cualitativa	Independiente	Acción para calmar o atenuar signos y síntomas de Fatiga Visual	Categórica - Nominal	No realiza	0: No realiza	Cuestionario de Fatiga Visual
						Realiza	1: Realiza	

CUESTIONARIO DE FATIGA VISUAL

Es sabido que desde el inicio del confinamiento por Covid 19, muchas actividades presenciales debieron cambiar a modalidad virtual, por concepto de seguridad en salud; entre ellas están las clases docentes hoy por hoy virtuales para continuar y no frenar la preparación de futuros profesionales. Es aquí donde encontramos la nueva realidad y problemas que acarrea, como son las molestias visuales por el tiempo prolongado frente a un equipo informático, estas a su vez se pueden presentar solo en momentos durante el uso de un equipo informático considerándose leve o pasajero, durante las clases y algunas actividades cotidianas siendo de impacto moderado o de forma permanente aún luego de descanso o cambio de actividad considerándose ya un impacto severo.

Es así que los invito a participar de esta breve encuesta para determinar el impacto ocasionado.

Sexo:

Edad:

Ocupación:

1. ¿Conoce acerca de Fatiga visual?
Si () No ()
2. Defina la Fatiga Visual Como:
Enfermedad () Síndrome () Síntoma ()
3. ¿Reconoce la Fatiga Visual como causante de complicación oftalmológica?
Totalmente de acuerdo () Muy de acuerdo () De acuerdo () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo ()
4. Equipo informático de uso SOLO para labores académicas:
Laptop () Tablet () Celular ()
5. Según la respuesta anterior, indicar tiempo aproximado de uso diario:

Equipo informático	Tiempo de uso		
	<6hrs – 8hrs	8 – 12hrs	> 12hrs
Laptop			
Tablet			
Celular			

6. ¿Presenta molestias por uso prolongado de equipos informáticos?
Si () No ()
 - De ser sí la respuesta, marque cuales (puede marcar más de 1)

Oculares		Visuales		Extra - Oculares	
Somnolencia		Visión borrosa		Dolor de cabeza	
Escozor de ojos		Visión Doble		Dolor de hombros	
Ardor de ojos		Dificultad para enfocar texto e imágenes		Náuseas	
Resequedad de ojos				Contractura de músculos cervicales	
Pesadez en párpados					
No tolera luz					

7. ¿A partir de cuánto tiempo de uso frente al equipo informático, empieza a presentar las molestias indicadas?
 <6hrs – 8hrs () 8 – 12hrs () > 12hrs ()

8. ¿Qué medida toma para calmar o atenuar molestias?

a) Frotarse los ojos	
b) Parpadear varias Veces	
c) Aumentar el tamaño de texto o imagen	
d) Disminuir el brillo	
e) Disminuir el tiempo de uso	
f) Aplicar intervalos de descanso	
g) Descansar	

Otras: _____

9. ¿Cada cuánto percibe molestias visuales?
 Nunca () Casi nunca () A veces () Casi siempre () Siempre ()

10. ¿Acude al Médico Oftalmólogo para evaluación y manejo de molestias?
 Si () No ()

11. ¿Acude a realizarse medida de vista?
 Si () No ()

- De ser SI su respuesta anterior, indique a quién acude:
 Méd. Oftalmólogo () Optómetra u Óptica () Téc oftalmológico ()

12. ¿Tiene diagnóstico previo por parte de un Oftalmólogo, respecto a las patologías mencionadas?

Hipermetropía () Miopía () Astigmatismo () Ojo Seco ()

13. ¿Hace uso de lentes correctores para mejorar visión?

Si () No ()

- De ser sí su respuesta, marque la opción:

Lentes de montura () Lentes de contacto ()

14. Considera que las molestias han aumentado luego del cambio a modalidad académica virtual, desde el inicio de la pandemia por Covid 19?

Si () No ()

- De acuerdo a la pregunta anterior, considera que las molestias se han tornado:

Leves () Moderadas () Severas ()

15. ¿Nota que ha empeorado su función visual?

Si () No ()

- Respecto a la respuesta anterior, indicar motivo:

Aumento del tiempo de uso de equipos informáticos	
Horarios académicos prolongados	
Uso inadecuado de equipo informático	

Otras: _____

16. Sugerencias para disminuir la Fatiga Visual

h) Uso de gotas oftalmológicas	
i) Evaluación por Médico oftalmólogo	
j) Realizarse medida de a vista	
k) Disminuir el Tiempo de uso de equipos informáticos.	

FATIGA VISUAL

También conocida como astenopia, es un término general que se usa para definir un grupo de síntomas somáticos o perceptivos que generalmente ocurren después del trabajo con la computadora, la lectura u otras actividades visuales cercanas²². Es conocida como fatiga visual y ocurre cuando ciertos músculos oculares se tensan durante tareas visualmente intensas, que incluye el enfoque visual continuo hacia los monitores de computadora; como consecuencia los ojos se irritan y se manifiesta incomodidad visual.

Se caracteriza por un conjunto de problemas oculares y visuales relacionados con las actividades que estresan la visión de cerca y que se manifiestan durante el uso prolongado de los equipos de cómputo.

➤ Dentro de las manifestaciones que se presentan están:

Oculares	Visuales	Extra - Oculares
Escozor de ojos Ardor de ojos Resequedad de ojos Pesadez en párpados No tolera luz	Visión borrosa Visión Doble Dificultad para enfocar texto e imágenes	Somnolencia Dolor de cabeza Dolor de hombros Náuseas Contractura de músculos cervicales

➤ Complicaciones asociadas:

- **Miopía:** Error de refracción que permite visión adecuada cercana pero distorsionada a lejana distancia; esto se debe a la cercanía en la que involuntariamente nos ubicamos para permitirnos observar con mayor claridad tanto imágenes como textos, generando así el deterioro a nivel de la retina.
- **Ojo Seco:** Defecto oftalmológico que se debe al déficit de lubricación ocular por disfunción de las glándulas de meibomio ubicadas en párpados; esta alteración se relaciona con el tiempo prolongado frente a una pantalla, disminuyendo involuntariamente el acto de parpadear, ocasionando disminución en la lubricación y dejando expuesta la película lagrimal, generando disminución de la capa lipídica que lo recubre y aumentando su osmolaridad hasta en 340 mOsm/l.

ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

El confinamiento como consecuencia de la pandemia por COVID-19 ha aumentado dramáticamente el número de horas frente a las pantallas por parte de los estudiantes y pueden tener un impacto significativo en la vida de los estudiantes universitarios. Debido a esto se ha propuesto la presente investigación denominada: **“Caracterización de la fatiga visual en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada San Juan Bautista, setiembre-octubre del 2021”** que permitirá caracterizar adecuadamente a la población universitaria de medicina que padece este problema y prevenir los efectos negativos que podrían perjudicar la visión. De esta forma, se podrían realizar intervenciones oportunas en la población de riesgo, en las que se pueden incluir la educación en salud, el tamizaje oportuno y la prevención de riesgos específicos. En ese sentido, este estudio financiado por la investigadora contribuirá con la mejora de la salud de los estudiantes universitarios y la reducción de riesgos oftalmológicos como consecuencia de las actividades académicas que realiza

Al formar parte del estudio usted será invitado(a) a participar en una hora adecuada; la encuesta durará aproximadamente 20 minutos y, a través de ella se le preguntará sobre aspectos relacionados con los problemas visuales.

Su participación es libre, voluntaria y, aún después de iniciar la encuesta, usted puede decidir terminarla en cualquier punto. Esta negativa a continuar participando del estudio no afectará los servicios que recibe o podría recibir de la Universidad Privada san Juan Bautista.

Las respuestas que usted brinde a las preguntas estarán bajo custodia de la investigadora y no será identificado(a) en los reportes de esta investigación; sin embargo, la información proporcionada, podrá servir para otros estudios, respetando la confidencialidad de la información, así como el anonimato de los datos.

Usted no recibirá beneficios directos como resultado de su participación; asimismo, el resultado de esta investigación le será brindado si lo solicita y

puede localizar a la investigadora en caso de tener alguna pregunta sobre el estudio o sobre sus derechos como participante de esta.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Al firmar este documento, doy mi consentimiento para participar en el estudio **“Caracterización de la fatiga visual en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada San Juan Bautista, setiembre-octubre del 2021”**

Ica, ____ de _____ del 2021.

NOMBRE: _____

D.N.I. Nº : _____

FIRMA:

JUICIO DE EXPERTOS

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Uria Guerrero Nathaly Maribel
 1.2 Cargo e institución donde labora: Consultorio Oftalmológico Visión Excelente
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
 1.4 Nombre del instrumento: Encuesta - Corografía Fatiga Visual
 1.5 Autor (a) del instrumento: Luciana Palacios Parosa

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					X
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer(relación a las variables).					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					X
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación(tipo de investigación)					X

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

..... Adecuada (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

Lugar y Fecha: Ica, ___ Octubre de 2021


Nathaly M. Uria Guerrero
 C.M.P. 78794 - D.N.I. 40528
 MEDICO OFTALMOLOGO
 Firma del Experto
 D.N.I. N° 44 48 6778
 Teléfono 964 17 4182

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: LENGUA YONZ, PEDRO ANTONIO
- 1.2 Cargo e institución donde labora: ESSALUD - ICA
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: LUCIANA PALACIOS PARZA
- 1.5 Autor (a) del instrumento: LUCIANA PALACIOS PARZA

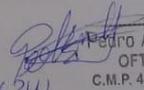
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					X
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer (relación a las variables).					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos técnicos y científicos.					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					X
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación (tipo de investigación)					X

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

..... Adecuado (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

Lugar y Fecha: Ica, 13 Octubre de 2021


 Firma del Experto **Pedro A. Lengua Yonz**
 D.N.I N° 21076241
 Teléfono 983829277
 OFTALMOLOGO
 C.M.P. 43733 R.N.E. 1980°

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: **FELIX O. YONZ AGUIE**
 1.2 Cargo e institución donde labora: **MEDICO OFTALMOLOGO - ES SALUD**
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
 1.4 Nombre del instrumento: **CUESTIONARIO DE FATIGA VISUAL**
 1.5 Autor (a) del instrumento: **LUCIANA PALACIOS PARRA**

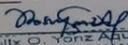
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					X
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los items.					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer(relación a las variables).					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teorías científicas.					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					X
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación(tipo de investigación)					X

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

ADECUADO (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

Lugar y Fecha: Ica, ___ Octubre de 2021


 FELIX O. YONZ AGUIE
 MEDICO CIRUJANO
 OFTALMOLOGO
 CMP 22284 - RNE 9917
 Firma del Experto
 D.N.I N° 21423762
 Teléfono 956930279

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Chau Ramos, Carlos*
 1.2 Cargo e institución donde labora: *Medico Oftalmologo - Clinica Ocular*
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
 1.4 Nombre del instrumento: *Cuestionario de Fatiga Visual*
 1.5 Autor (a) del instrumento: *Luzmila Palacios Parra*

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					X
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer (relación a las variables).					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores					X
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación (tipo de investigación)					X

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Adecuada (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

Lugar y Fecha: Ica, Octubre de 2021

Dr. Carlos Chau Ramos
 OFTALMOLOGO - GLAUCOMATOLOGO
M.P. 54627 B.N.E. 37447
 Q.N.A. 605153

Firma del Experto

D.N.I N° *724621839*

Teléfono

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Alfredo Santiago Calisaya Vargas
 1.2 Cargo e institución donde labora: Medico Oftalmologo
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
 1.4 Nombre del instrumento: Cuestionario de fatiga Visual
 1.5 Autor (a) del instrumento: Wlison Palacios Poma

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					X
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer relación a (las variables).					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					X
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación (tipo de investigación)					X

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Adecuada (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

Lugar y Fecha: Ica, 05 Octubre de 2021


Dr. ALFREDO SANTIAGO CALISAYA VARGAS
OF. OPTÓMLOGO
 C.O.P. 14192 R.N.E. 16070
 Firma del Experto
 D.N.I. N° 74394223
 Teléfono 958154218

Aprobación del Comité de Ética



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA N° 1249 – 2021 – CIEI - UPSJB

El Presidente del Comité de Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Privada San Juan Bautista SAC, deja constancia que el Proyecto de Investigación detallado a continuación fue **APROBADO** por el CIEI:

Código de Registro: N° 1249 – 2021 – CIEI - UPSJB

Título del Proyecto: "CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, OFTALMOLÓGICAS Y DE USO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS CAUSANTES DE FATIGA VISUAL EN ESTUDIANTES DE MEDICINA HUMANA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA, OCTUBRE - NOVIEMBRE DEL 2021"

Investigador Principal: **PALACIOS PARRA LUCIANA BEATRIZ.**

El Comité Institucional de Ética en Investigación, considera que el proyecto de investigación cumple los lineamientos y estándares académicos, científicos y éticos de la UPSJB. De acuerdo a ello, el investigador se compromete a respetar las normas y principios de acuerdo al Código de Ética En Investigación del Vicerrectorado de Investigación.

La aprobación tiene vigencia por un periodo efectivo de un año hasta el **03-11-2022**. De requerirse una renovación, el investigador principal realizará un nuevo proceso de revisión al CIEI al menos un mes previo a la fecha de expiración.

Como investigador principal, es su deber contactar oportunamente al CIEI ante cualquier cambio al protocolo aprobado que podría ser considerado en una enmienda al presente proyecto.

Finalmente, el investigador debe responder a las solicitudes de seguimiento al proyecto que el CIEI pueda solicitar y deberá informar al CIEI sobre la culminación del estudio de acuerdo a los reglamentos establecidos.

Lima, 03 de noviembre de 2021.


 **Mg. Juan Antonio Flores Tumba**
Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación

ANTI-PLAGIO



Document Information

Analyzed document	TESIS COMPLETA - CORRECCION FINAL 03.04.2022.docx (D132506915)
Submitted	2022-04-04T05:40:00.0000000
Submitted by	José Buleje
Submitter email	jose.buleje@upsjb.edu.pe
Similarity	8%
Analysis address	jose.buleje.upsjb@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	Universidad Privada San Juan Bautista / RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, VANNIA.docx Document RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, VANNIA.docx (D128891716) Submitted by: JHON.AUSEJO@UPSJB.EDU.PE Receiver: jhon.ausejo.upsjb@analysis.arkund.com	4
SA	Universidad Privada San Juan Bautista / YONJOY GASTELU PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.docx Document YONJOY GASTELU PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.docx (D110410742) Submitted by: daniel.enriquez@upsjb.edu.pe Receiver: daniel.enriquez.upsjb@analysis.arkund.com	1
SA	Universidad Privada San Juan Bautista / PINEDA RIVERA HENRRY JAVIER.pdf Document PINEDA RIVERA HENRRY JAVIER.pdf (D106082243) Submitted by: FRANCISCO.VALLENAS@UPSJB.EDU.PE Receiver: francisco.vallenas.upsjb@analysis.arkund.com	9
SA	Universidad Privada San Juan Bautista / YONJOY.G. PERFIL.docx Document YONJOY.G. PERFIL.docx (D108715157) Submitted by: JOSEPH.PINTO@UPSJB.EDU.PE Receiver: joseph.pinto.upsjb@analysis.arkund.com	5
SA	Universidad Privada San Juan Bautista / ZAPANA+TITO+MARIA+TERESA+JOSEFA.pc3.pdf Document ZAPANA+TITO+MARIA+TERESA+JOSEFA.pc3.pdf (D113830722) Submitted by: JOSEPH.PINTO@UPSJB.EDU.PE Receiver: joseph.pinto.upsjb@analysis.arkund.com	6
SA	Universidad Privada San Juan Bautista / RODRIGUEZ.M. PERFIL.docx Document RODRIGUEZ.M. PERFIL.docx (D108704339) Submitted by: JOSEPH.PINTO@UPSJB.EDU.PE Receiver: joseph.pinto.upsjb@analysis.arkund.com	4
SA	Universidad Privada San Juan Bautista / BAUTISTA_SINDROME VISION POR COMPUTADORA_PCS.doc Document BAUTISTA_SINDROME VISION POR COMPUTADORA_PCS.doc (D113432436) Submitted by: antonio.flores@upsjb.edu.pe Receiver: antonio.flores.upsjb@analysis.arkund.com	4
SA	Universidad Privada San Juan Bautista / BAUTISTA HUARANCCA, Nadia 27 de agosto.pdf Document BAUTISTA HUARANCCA, Nadia 27 de agosto.pdf (D111769029) Submitted by: antonio.flores@upsjb.edu.pe Receiver: antonio.flores.upsjb@analysis.arkund.com	4