Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

CONSTANCIA DE EVALUACION DE ORIGINALIDAD

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

Daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

Presentado por:

CHIPANA VERGARAY EMILY CAROLA

ESTUDIANTE del nivel de **PRE GRADO** de la Facultad de **MEDICINA HUMANA DAC**. El resultado obtenido es **5%** por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones: Se aprueba la **TESIS**, por tener un porcentaje de coincidencias aceptable; acorde al Reglamento.

Ica, 01 de setiembre del 2023

Universidad Nacional "San Luis Gonzaga"
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

Dr. JOSÉ ALFREDO HERNÁNDEZ ANCHANTE
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad De Medicina Humana

Daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

Línea de investigación

SALUD PÚBLICA Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Tesis para optar el título de

MÉDICO CIRUJANO

AUTORA:

EMILY CAROLA CHIPANA VERGARAY

ASESOR:

DR. ENRIQUE MARIANO URIA LOPEZ

ICA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A mi tía Shirley Vergaray Acero, que está en el cielo por motivarme a estudiar Medicina

AGRADECIMIENTO

A mi familia por darme siempre lo mejor y por ser mi fortaleza.

Agradezco a mi Universidad, a mis estimados docentes que fueron partícipes de mi proceso de formación.

Agradezco también a mi Asesor de Tesis Dr. Enrique Mariano Uria López, quien con sus conocimientos me ha guiado durante el desarrollo de mi tesis.

INDICE

Portada……...1

Dedicatoria ……2

Agradecimiento ……3

Indice de Contenido……4

Resumen……7

Abstract……8

CUERPO DEL INFORME FINAL:

I. Introducción ……9

II.Estrategia Metodológica ……25

III. Resultados……28

IV. Discusión……34

V. Conclusiones……36

VI. Recomendaciones……37

VII. Referencias Bibliográficas. ……38

VIII. Anexos……41

N°	Tabla	Pág
Tabla 1.	Prevalencia de los daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023	28
Tabla 2.	Principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023	29
Tabla 3.	Relación entre los principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según número de horas expuestas al brillo de la pantalla de un monitor en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023	30
Tabla 4.	Principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según edad en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023	32
Tabla 5.	Principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según sexo en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023	33

N°	Figura	Pág
Figura 1.	Prevalencia de daño ocular por uso de computadoras	28
Figura 2.	Tipos de daños oculares por exposición a pantalla de compradoras	30
Figura 3.	Daño ocular según tiempo de exposición a la pantalla de las computadoras	31
Figura 4.	Daño ocular por exposición a las pantallas de las computadoras según sexo	32
Figura 5.	Daño ocular por exposición a pantallas de las computadoras según sexo	33

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de los daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

Metodología. Estudio observacional, transversal, retrospectiva y descriptiva debido a que el estudio es de una sola variable, la población son los pacientes de todas las edades que acudieron al consultorio de oftalmología del Hospital Regional de Ica entre octubre 2022 a marzo 2023, que es de 840 pacientes, de donde se obtuvo una muestra de 310 pacientes, de quienes se revisó sus historias clínicas. **Resultados:** La frecuencia de daño ocular fue de 85,2%, que son los pacientes que presentaron algún síntoma de daño ocular atribuido a la exposición prolongada a las computadoras. Los pacientes presentan sobre todo ardor ocular (77,3%), seguido de picazón ocular (69,7%), y en menor proporción fotofobia (33%), ojo rojo (25,4%) lagrimeo (23,5%) y disminución de la agudeza visual (18,2%). Los principales daños oculares provocados por la exposición a las pantallas de los monitores de las computadoras están asociadas a las horas de exposición siendo éstas: Ardor p=0,045, fotofobia p=0,020, picazón p=0,002, lagrimeo p=0,038, Agudeza visual disminuida p=0,016, ojo rojo p=0,000. Los daños oculares atribuidos a la exposición a las pantallas de monitores son frecuentes en igual medida en ambos grupos de edad, encontrando una diferencia significativa solo en el caso de la presencia de ojo rojo predominando en los de 50 a más años. Los daños oculares atribuidos a la exposición a las pantallas de monitores son frecuentes en igual medida en ambos sexos.

Conclusión: La frecuencia de los daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras fue de 85,2%, los principales daños a la salud ocular fueron el ardor ocular y la picazón en la vista y en menor proporción la fotofobia, lagrimeo, disminución de la agudeza visual y el ojo rojo. Están asociadas significativamente al número de horas expuestas de 6 a más horas. No se encuentran asociados según la edad salvo el ojo rojo que es más frecuente en los menores de 50 años. No están asociados según sexo de los pacientes.

Palabras clave: Daños a la salud ocular, asociados, computadoras

ABSTRACT

Objective: To determine the frequency of ocular health damages associated with computer use in patients treated at the Regional Hospital of Ica from October 2022 to March 2023.

Methodology: Observational, cross-sectional, retrospective, and descriptive study due to the study focusing on a single variable. The population consisted of patients of all ages who attended the ophthalmology clinic at the Regional Hospital of Ica between October 2022 and March 2023, totaling 840 patients. A sample of 310 patients was obtained, and their medical records were reviewed. **Results:** The frequency of ocular damage was 85.2%, which represents the patients who exhibited symptoms of ocular damage attributed to prolonged computer exposure. The most common symptoms reported by patients were ocular burning sensation (77.3%), followed by ocular itching (69.7%), and to a lesser extent, photophobia (33%), red eye (25.4%), tearing (23.5%), and decreased visual acuity (18.2%). The main ocular damages caused by monitor screen exposure were significantly associated with exposure hours, with the following p-values: burning sensation (p=0.045), photophobia (p=0.020), itching (p=0.002), tearing (p=0.038), decreased visual acuity (p=0.016), and red eye (p=0.000). Ocular damages attributed to monitor screen exposure were equally frequent in both age groups, except for the presence of red eye, which was more prevalent in individuals aged 50 or older. The ocular damages attributed to monitor screen exposure were equally frequent in both sexes. **Conclusion:** The frequency of ocular health damages associated with computer use was 85.2%. The main ocular damages reported were ocular burning sensation and ocular itching, followed by photophobia, tearing, decreased visual acuity, and red eye in lesser proportions. These damages were significantly associated with exposure to 6 or more hours. They were not associated with age, except for red eye, which was more frequent in individuals under 50 years old. They were not associated with the patients' sex.

Keywords: Damage to eye health, associated, computers

I. INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

En el nuevo milenio, la mayoría de los ciudadanos del mundo, tanto adultos como niños, utilizan dispositivos electrónicos, computadoras, teléfonos móviles y tabletas sin tener en cuenta el tiempo de exposición o los riesgos para la salud que puede causar su uso excesivo[1].

La Asociación Estadounidense de Optometría (AOA, por sus siglas en inglés) define el síndrome de visión por computadora (SVC, por sus siglas en inglés), o fatiga visual digital, como "un conjunto de problemas relacionados con los ojos que resultan del uso prolongado de la computadora y el teléfono celular". Es posible que este término no sea completamente exacto, pero es común entre los usuarios de computadoras. Los síntomas más importantes son ojos secos, fatiga visual y visión borrosa[11].

El trabajador estadounidense promedio pasa alrededor de 7 horas al día (AOA) frente a una computadora, y el 90% de los 70 millones de personas que usan computadoras más de 3 horas al día experimentan algún tipo de Síndrome visual por uso de computadoras. Los síntomas pueden deberse a una distancia de visualización inadecuada, una mala postura o una combinación de estos factores[2].

Aunque se estima que la radiación que emiten los televisores es mayor que la que emiten los monitores, se estima que el principal riesgo de estar frente a una computadora por largos periodos de tiempo es el malestar ocular, y la fatiga visual, enrojecimientos, visión borrosa e incluso cefalea. La evidencia científica que demuestra lo indicado hasta ahora es que el ojo de los humanos está hecho para ver de lejos, por lo que centrarse en una pantalla cercana durante horas provoca lógicamente fatiga muscular[2].

En las sociedades occidentales modernas, el uso de computadoras y dispositivos electrónicos digitales para actividades profesionales y vocacionales, como el correo electrónico y el acceso a Internet, se ha vuelto casi omnipresente. Esto ha aumentado la prevalencia de síntomas visuales como la fatiga visual. El Síndrome Visual por uso de Computadoras puede aumentar la cantidad de errores en las actividades que denotan el uso de los aparatos electrónicos y necesitar de reposo, lo que tiene un impacto significativo no solo en la comodidad visual, sino también en la productividad laboral[3].

En la Unión Europea, un número cada vez mayor de trabajadores utilizan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). El uso de estos dispositivos es más frecuente en el sector de servicios financieros, donde se informa que se utilizan hasta un 57 % más a menudo respecto a otros sectores laborales[4].

Entre los trabajadores españoles, la prevalencia de Síndrome Visual por Computadora es del 53%. Los usuarios de lentes de contacto tienen más probabilidades que los no usuarios de verse afectados por el uso de la computadora durante más de 6 horas, con tasas de prevalencia del 65% y 50 %, respectivamente, atribuidas a la interacción mecánica de los lentes de hidrogel[5].

La situación en Perú no es ajena a los datos globales y al creciente acceso a las TIC en el hogar. En el segundo trimestre de 2020 habrá al menos 1 TIC por cada 100 hogares en 99 hogares. El 94,0% de los hogares que poseen una o más computadoras personales son de uso doméstico[5].

No se ha encontrado mucha información sobre Síndrome Visual por Computadora específicamente en Perú, pero la investigación muestra que la duración de la exposición aumenta la probabilidad de fatiga visual[6].

El hecho de que las tareas educativas y productivas requieran el uso de las TIC, con referencia a las estadísticas mundiales que muestran una alta prevalencia, se suma al desconocimiento sobre este tema, lo que convierte a la Síndrome Visual por Computadora en un problema de salud pública[7].

Por ello se desarrolló este estudio cuyo objetivo principal es: Determinar la prevalencia de los daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

2.1.1 Antecedentes de la investigación

Internacionales

Chimbo J, en un estudio sobre influencia del uso frecuente de aparatos electrónicos móviles en el desarrollo de querato-conjuntivitis seca, en adultos de 20 a 30 años, tratados en la Óptica Luque, en Ambato, Ecuador 2019, cuyo propósito fue la de precisar si el uso prolongado de aparatos móviles afecta la incidencia de queratoconjuntivitis seca. Metodología. Se utilizó una metodología cualitativa-cuantitativa en pacientes de 20 a 30 años, la cohorte y muestra de trabajo fue de 98 y los resultados fueron: La querato-conjuntivitis sicca es más común en hombres, de 20 a 25 años, el síntoma más común es el ojo seco, y el 98% de los pacientes no saben qué es la queratoconjuntivitis sicca. Mediante el test de Schirmer pudimos observar el grado de queratoconjuntivitis sicca que presentaban los pacientes, es moderadamente grave en el sexo masculino, predomina en personas de 20 a 25 años, siendo el síntoma más frecuente el ojo seco. El uso excesivo de aparatos móviles se relaciona con ojo seco y existe una alta incidencia de desconocimiento del uso excesivo del móvil en relación con la salud visual de la población[8].

Macías K en su investigación titulada incidencia de la blue light en el desarrollo de síndrome Visual Informático en sujetos de 15-30 años de edad del Sector las Malvinas, Ventanas-Los Ríos 2018–2019. Ecuador. El síndrome de visión por computadora (VIS) es una variedad de síntomas relacionados con dispositivos móviles como son fatiga, visión borrosa, picazón en los ojos, dolores de cabeza, ojos doloridos, ojos secos o irritados y sensibilidad a la luz azul. La intención del estudio es establecer la incidencia de la aparición del síndrome de visión por computadora por la luz azul en los de 15-30 años. Investigación cuantitativa, descriptiva para evaluar el problema del síndrome de visión por computadora y sus efectos en la visión. El universo fue de

186 participantes de 15 a 30 años. En este estudio hubo predominio del sexo femenino, sobre todo entre los 15 y 20 años, el 66% presentaba problemas de visión por antecedentes patológicos personales, el 41% eran estudiantes, y el 56% presentaba agudeza visual sin correcciones de 20 / 40 a 20 / 100, los síntomas principales fueron visión borrosa y dolor de cabeza[9].

Esparza D, en su investigación sobre riesgo de desarrollar el Síndrome Visual por Computadoras por uso de aparatos electrónicos en estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional de Loja en el Ecuador en el 2017. Metodología, se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal para determinar el riesgo de síndrome de visión por computadora asociado al uso de dispositivos informáticos. La muestra estuvo conformada por 270 estudiantes de las carreras de medicina, los resultados fueron los siguientes: El uso de los dispositivos informáticos por parte de los estudiantes es de 1 a 3 horas, excepto las computadoras portátiles, que son más de 4 horas. La principal sintomatología notada por los estudiantes de medicina fue fatiga visual del 60% o más, seguida de visión borrosa, sensación de ardor, dolor de cuello, dolor de cabeza y dolor de espalda. Cada uno de estos síntomas se asoció con problemas oculares, visuales y musculoesqueléticos y aparecieron en uso de menos de 3 horas, todos referidos al síndrome de visión por computadora[**10**].

Ochoa A, aborda el tema sobre relación del grado de iluminación en los ambientes laborales y sus efectos en la salud visual: Revisión sistemática 2021, cuya finalidad fue la de precisar mediante evidencia publicada si existe relación entre iluminación, virtualidad y salud visual. Metodología: Revisión sistemática de literatura de PubMed, Google Scholar y bases de datos del repositorio de la Universidad de Antioquia. Los investigadores encontraron que la mayoría de los ambientes de trabajo no cumplían con los rangos de iluminación establecidos, y que, entre los niveles de dependencia digital, el tiempo que pasan frente a las computadoras y síntomas como fatiga visual, dolores de cabeza y visión borrosa, no había una relación significativa. Además, las condiciones de trabajo, especialmente la iluminación, provocan síntomas oculares y fatiga visual, y el trabajo informático exacerba esta condición: el 33,3% afirmó una relación parcial directa entre la iluminación, la virtualidad y la salud visual. Conclusión: Los principales problemas visuales de la población actual están correlacionados con las condiciones de iluminación y el uso de dispositivos electrónicos utilizados en el mundo académico y laboral[11].

Forero O, desarrolla su estudio con el objeto de determinar las afecciones en la salud visual y ocular por el uso frecuente de pantallas y aparatos electrónicos en trabajadores de la IPS Proteger. 2021, Finalidad: Demostrar los efectos del uso de pantallas y dispositivos electrónicos en la visión y la salud ocular. Metodología. El presente estudio es mixto en cuanto describe las características de la población trabajadora con IPS. Los trabajadores entre 18 y 50 años muestran una asociación significativa entre el tiempo de exposición y la aparición de síntomas. Las poblaciones

particularmente sensibles muestran cambios o alteraciones visuales atribuidos al uso exagerado de los monitores de las compuatdoras[12].

Cajias P, en su estudio sobre valorar los efectos sobre la Salud Visual y alteraciones musculoesqueletica de los trabajadores que laboran en oficinas de la empresa que distribuye aparatos electrónicos expuestas a pantallas para visualizar datos 2021, el propósito de este estudio fue determinar si el uso prolongado de la pantalla de visualización de datos (PDV) presenta cambios visuales y musculoesqueléticos. El presente es un estudio transversal observacional realizado sobre una población total de 105 trabajadores de la ciudad de Guayaquil. Casi todas las áreas de trabajo resultaron con mala calidad de luz, a pesar de la exposición a la luz natural mediante el uso de pantallas y tragaluces. En conclusión, no se determinó si la mala iluminación era la única causa de los síntomas visuales de lagrimeo o sequedad de ojos[13].

Espinoza M, en su investigación sobre los medios electrónicos que influyen sobre el estado nutricional en niños de 7 a 11 años en la escuela Federico Gonzáles Suarez, Ecuador 2018, el cual tuvo como fin precisar si los medios electrónicos afectan el estado nutricional. Metodología: se utilizó una metodología cuantitativa, analítica-descriptiva, en niños de 7 a 11 años, el cual estuvo constituido por una muestra de 189 niños, su investigación dio como resultado que los medios electrónicos que influyen fueron: la televisión 36,5%, tabletas 16,9%, computadoras 15,9% y videojuegos 14,8%, de ellos 105(55,6%) tienen un índice de masa corporal normal, 64(33,9%) tienen sobrepeso, 15(7,9%) tienen obesidad. Se concluye que el uso de medios electrónicos afecta a los niños en relación a su estado nutricional ya que el índice de masa corporal se encuentra en índices de sobrepeso y obesidad[14].

Nacionales

Medina I, en su estudio sobre el uso de computadoras, y los efectos sobre agudeza visual de estudiantes de instituciones educativas de Tarma–Perú en el 2020, el estudio tiene como objetivo determinar el impacto del uso de la computadora en la agudeza visual. Investigación analítica y experimental con un diseño cuasi-experimental. La población está conformada por estudiantes de primaria y la muestra son niños de 6 a 11 años de instituciones educativas de Cesar Vallejo y San Ramón de Tarma. Como resultado, el género dominante es el femenino con un 56%. Cuando se trata de la cantidad de tiempo que los estudiantes pasan frente a sus computadoras, encontramos que el 100% dice que pasa entre 3 y 6 horas, y el 62% no usa un protector de pantalla. Conclusión, el uso de la computadora afecta la vista de los escolares siendo las manifestaciones más frecuentes lagrimeo, sequedad ocular y cefalea[15].

Quispe H, en su estudio sobre prevalencia de afecciones visuales por el uso permanente de aparatos electrónicos durante la pandemia del COVID-19 en egresados de la Universidad Interamericana en el 2021, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de enfermedades y trastornos oculares causados por el uso frecuente de dispositivos electrónicos en la era del COVID-19. Metodología: Investigación fue de tipo no experimental, nivel descriptivo correlacionado, y los métodos utilizados fueron observacionales y transversales. Resultados: 58,5% mujeres. 28,3% entre 36 y 40 años; El 81,9% indica que sabe que el mal uso de los dispositivos electrónicos provoca una serie de enfermedades oculares. El 83% indica que su dispositivo más utilizado es su teléfono móvil. El 34% de los estudiantes afirma utilizar estos dispositivos más de 6 horas al día. El 26,4% refirió sentirse cansado y con sueño. El 67,9% afirma que ha mostrado un cambio en la visión, concluye que las herramientas el uso excesivo de dispositivos electrónicos durante la pandemia afecta la salud visual[16].

Guzmán E, desarrolló un estudio sobre problemas de salud ocular asociada al uso de celulares en alumnos de secundaria, de la I.E. Villa María del Triunfo–2020. El propósito general de este estudio fue definir la asociación alteraciones visuales y el uso del teléfono móvil en alumnos de secundaria. Investigación cuantitativa, observacional, transversal, nivel descriptivo correlacional, y la población estuvo conformado por 71 estudiantes de secundaria. Los resultados mostraron que 45 estudiantes no tenían problemas de salud, de los cuales el 15,49% (11) tenían un uso bajo del móvil, el 46,48% (33) tenían un uso moderado, y el 1,41% (1) tenían un uso frecuente del móvil, 25 estudiantes tienen problemas leves el 1,41% de los que usan poco los móviles, 29,58% en los que usan el móvil moderadamente, 4,23% en los que usan el móvil con más frecuencia, Conclusión. existe una relación significativa entre ambas variables es decir existe mayores alteraciones visuales en los que usan los teléfonos de manera más frecxuente[17].

Ascencio Y, en su estudio sobre el síndrome ocular informático en trabajadores administrativos de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana de Los Andes–Huancayo–2019. Objetivo: Determinar la frecuencia del síndrome de visión por computadora. Metodología: Este estudio fue descriptivo básico, se utilizó un diseño transversal no experimental simple, la población muestral fue de 40 oficinistas, el instrumento utilizado fue el cuestionario Computarizado de Síndrome Visual (CVS-Q) y una encuesta de evaluación. de Síndrome Visual Informático, los resultados fueron que se encuestó a 40 administradores, de los cuales 72,5% tenían síndrome de visión por computadora, concluye que el Síndrome de Visión por Computador es común, ya que está presente en el 72,5% de los trabajadores del gobierno[18].

Garabito Y, desarrolla su investigación sobre el tiempo de exposición y grado de conocimientos asociada al Síndrome Visual por Computadoras en el personal administrativo de la UNHEVAL

de Huánuco en el 2019, cuyo objetivo fue: Determinar el síndrome de visión por computadora relacionado con el tiempo de exposición, aspectos ergonómicos y el nivel de conocimiento. Materiales y métodos: estudios observacionales, analíticos, transversales y retrospectivos. Se utilizó un método de muestreo al azar para obtener 167 trabajadores administrativos que cumplieron con los criterios de inclusión, los resultados indican que la edad media fue de 36,17 ± 12,72, el 59,9% eran mujeres y el 61,7% tenían ambliopía. Se demostró una relación estadísticamente significativa entre las distancias de observación a la computadora (p=0,032) y las alteraciones visuales. Conclusión: El síndrome de visión artificial es un problema actual para los administrativos con más de 5 horas de exposición al día frente a un ordenador. Un aspecto relevante en el desarrollo de este síndrome son los aspectos ergonómicos, especialmente las distancias de visualización del trabajador al monitor, la mesa para trabajar y la silla inadecuada[19].

Flores J, realiza una investigación sobre el uso de monitores con exposición a pantallas y los trastornos de visión en personal administrativo del Centro Médico Naval, Santiago Tavara, Callao en el 2019, el propósito fue: asociar el uso de pantallas de visualización de datos con la discapacidad visual, la metodología de este estudio fue de diseño no experimental, cuantitativo, descriptivo, interrelacionado y transversal. La población estuvo conformada por 380 administrativos y la muestra fue de 70 funcionarios. Los resultados de las variables generales para la relación entre el uso de pantallas de visualización de datos y la discapacidad visual fueron Rho de Spearman (0,830) y (p=0,005). Se determinó el Rho de Spearman (0,523) (p=0,000) para una variable específica sobre la relación entre el tiempo de exposición de la pantalla de visualización de datos y la sintomatología ocular, y (p=0,000), para la relación entre el tiempo de exposición a la pantalla y los trastornos de fatiga visual (p=0,002), Rho de Spearman (0,335) y (p=0,005). Se concluye que los tiempos de exposición prolongados y el uso no adecuado de las pantallas de datos aumentan la discapacidad visual[20].

Choque M, en su estudio sobre los factores asociados a sobrepeso y obesidad en escolares de 9 a 11 años del nivel primario de colegios educativos públicos del distrito de Alto de la Alianza, Tacna-Perú en el año 2019, el estudio tiene como objetivo precisar los factores asociados a sobrepeso y obesidad en alumnos del nivel primario de 9 a 11 años. Investigación descriptiva, prospectiva y transversal. La muestra estuvo conformada por 872 escolares de 6 instituciones educativas públicas, de ellos 50,3 % son de sexo masculino, 58% presenta sobrepeso, mientras que el 41,2 % tiene un índice de masa corporal normal, en el grupo de escolares con sobrepeso 79,9% tiene un nivel de sedentarismo moderado, por lo cual se concluye que los factores que explican la presencia de sobrepeso en los escolares son ausencia o muy baja actividad física de al menos treinta minutos por día (p-valor 0,034; Exp(B) 1,469), actividad sedentaria de uso de la

computadora para videojuegos y navegación en la red (p-valor 0,040; Exp(B) 1,414), así como también la, consumo de comida rápida diaria (p-valor 0,039, Exp(B) 1,197)[21].

Locales.

Casañe G. desarrolló su trabajo de investigación sobre la relación de la agudeza visual y uso prolongado de pantallas electrónicas en escolares en estudiantes de primaria de 2 instituciones educativas en Subtanjalla – Ica. Perú, 2019. El propósito de este estudio fue ver si existe una relación entre la agudeza visual en estudiantes de primaria y el uso excesivo de pantallas digitales. Este estudio fue observacional, analítico, prospectivo, transversal y realizado en 119 escolares, los resultados indican que: En cuanto al tiempo de uso del dispositivo en los escolares, se observó que los teléfonos móviles utilizaron el 74%, tabletas el 35%, computadoras de escritorio el 47% y portátiles el 47% fueron los aparatos utilizados con mayor frecuencia. El uso entre 1 y 3 horas se asoció estadísticamente con el grado de pérdida visual en estos tres últimos (p=0,009), y el síntoma más frecuente de astenopia en escolares fue el lagrimeo (71,4%). Se concluyó que todos los escolares utilizaron al menos una pantalla digital durante al menos una hora y presentaron síntomas de fatiga visual desde temprana edad, además de una ligera disminución de la agudeza visual (59%)[22].

Marco teórico

El síndrome de visión por computadora

El síndrome de visión por computadora (CVS, por sus siglas en inglés) es un grupo de cambios tanto en los ojos como en los niveles visuales que resultan del uso frecuente de la computadora. El nivel de alteración puede aumentar a medida que aumenta la cantidad de tiempo que pasa mirando la pantalla. Los síntomas más comúnmente asociados con este síndrome son dolor de cabeza, visión borrosa, ojos secos, dolor de cuello y dolor de hombro. La presencia de estos síntomas visuales depende en gran medida de la condición subyacente del ojo y de la duración de la exposición a la pantalla de la computadora. Según la Asociación Estadounidense de Optometría, CVS es definida como la asociación de problemas de visión y oculares relacionados con el uso de la computadora[2].

Desde que salió a la venta la primera PC de IBM en 1981 y desde que se integró en la PC el sistema operativo Microsoft Windows fácil de usar, las computadoras son de uso común para todas las personas y para todas las actividades cotidianas. Las computadoras ahora son una parte integral de casi todas las actividades humanas[2].

A principios del siglo XXI, las computadoras se han convertido en una parte integral de la vida de muchas personas. Las computadoras se usan no solo para el trabajo y la escuela, sino también para socializar, jugar y entretenerse en el hogar. Se ha demostrado que las computadoras nos ayudan a realizar tareas de manera mucho más eficiente que otros medios[2].

Hoy en día es imposible encontrar un trabajo que no implique el uso de ordenadores en mayor o menor medida. De hecho, las personas pasan cada vez más tiempo frente a las pantallas de sus computadoras para poder realizar todas las tareas requeridas para su trabajo, y con eso viene más tiempo sentado y exponiendo sus ojos a la luz[2].

Epidemiología. Se estima que 60 millones de personas sufren síntomas visuales atribuibles al uso de la computadora, y ese número puede seguir aumentando. A medida que las personas toman conciencia de los síntomas causados por este síndrome, es necesario alertar al personal médico, incluidos los oftalmólogos[19].

Para 2018, el 75% de las actividades necesitaban del uso de la computadora. Se informa que el 64% y el 90% de ellos tienen síntomas oculares. Esto indica que un alto porcentaje de pacientes que utilizan este tipo de monitores tienen síndrome ocular por uso de computadoras[19].

Otros estudios han informado un aumento de los síntomas físicos, depresivos y obsesivo-compulsivos después de pasar 30 horas o más a la semana frente a una computadora durante 10 años o más. Hasta ahora, los usuarios de computadoras gastan más de $2 mil millones cada año en exámenes de la vista y anteojos[4].

El síndrome de visión por computadora afecta no solo a los adultos, también de manera general, incluso niños estos últimos son más propensos a la discapacidad visual debido a su fácil acceso a las computadoras tanto en casa como en la escuela. La utilización temprana de estos dispositivos en niños los pone en riesgo de desarrollar miopía prematura[4].

Factores de Riesgo

Cambiar los procesos de trabajo y aumentar el uso de la computadora requiere un sistema visual competente. Los factores psicosociales en el trabajo están estrechamente relacionados con la discapacidad visual. El aire acondicionado, la posición de la silla frente a la computadora, el ángulo de la pantalla y el resplandor que produce hacen que los empleados sean más susceptibles al síndrome[3].

Los factores que pueden causar síntomas visuales después del uso prolongado de la computadora incluyen:

Factores intrínsecos como alteraciones en los mecanismos de acomodación del ojo, incluyendo defectos refractivos que no se corrigen adecuadamente, o la presencia de astigmatismo o estrabismos[3].

Ergonomía.

Son los factores de riesgo físicos los que determinan la calidad de vida al determinar las condiciones de trabajo en las que se desarrolla la actividad laboral. Los seres humanos tienen una excelente capacidad para adaptarse a diferentes calidades de luz. La falta de esto puede conducir a un aumento de la fatiga visual y una disminución del rendimiento. La luz natural es mejor que la luz artificial, definiendo perfectamente los colores y evitando la fatiga visual[21].

El diseño de iluminación debe tener en cuenta el espacio y las relaciones del ambiente de trabajo.

Se debe conseguir lo siguiente:

● Conseguir unas condiciones visuales óptimas sobre la superficie de trabajo.

● Crear un entorno que tenga un impacto positivo en el rendimiento y el bienestar de los usuarios.

La iluminación correcta de un entorno permite que las personas trabajen de manera segura y productiva en condiciones óptimas visualmente cómodas, lo que permite que la visión y la iluminación funcionen de manera eficiente y precisa, y se complementen entre sí. Se cree que el 50% de la información sensorial que recibimos los humanos es visual[21].

La manipulación de la pantalla del monitor debe ser en un tiempo para que no se exponga el individuo a los efectos de la luz que emiten estos monitores. Durante este tiempo, los trabajadores deben leer, analizar u observar en el teclado, lo que requiere niveles de iluminación de alta calidad. La lectura en pantalla requiere un nivel más bajo para lograr un buen contraste entre el texto y el fondo[21].

Los ambientes laborales requieren de una fuente de luz complementaria separada que no debe colocarse cerca del monitor. Esto se debe a que puede causar deslumbramiento directo y reflejos[21].

La iluminación de las oficinas suele estar dispuesta en el techo según un patrón regular de líneas rectas. Al realizar un proyecto de iluminación de un edificio, la posición de las luminarias debe coincidir con los módulos de las ventanas y el diseño de iluminación proporcionará los niveles de luz adecuados para la sala[22].

La altura de la superficie de trabajo horizontal debe ser de 0,75 a 0,85 m sobre el piso, y la altura del techo debe ser de 2,8 a 3 m[21].

Algunas acciones que se pueden realizar en el área de trabajo están encaminadas a capacitar a los trabajadores en el uso adecuado de las computadoras, la correcta postura y distancia de trabajo, la intensidad de iluminación que se debe utilizar y las prácticas para el descanso visual Actividades y ejercicios o pausas activas y el uso de lentes oftálmicas con filtros de luz azul añadidos. Son una forma eficaz de prevención, asegurando un futuro mejor para la visión y la salud ocular de los trabajadores, mejorando la calidad de vida y optimizando el rendimiento funcional[23].

Flujos luminosos

Es la cantidad de energía en forma de luz emitida por la fuente de luz. Se mide en lúmenes (Lm) y puede causar discapacidad visual. La iluminación artificial puede emitir unos 4.000 Lm, mientras que la luz que entra por una ventana oscila entre los 2.000 y los 20.000 Lm. Para evitar los impedimentos visuales relacionados con la iluminación de las oficinas, se deben considerar algunas recomendaciones[11].

● Equipos de iluminación de baja luminancia

● Ausente del reflejo del panel.

● Evitar destellos

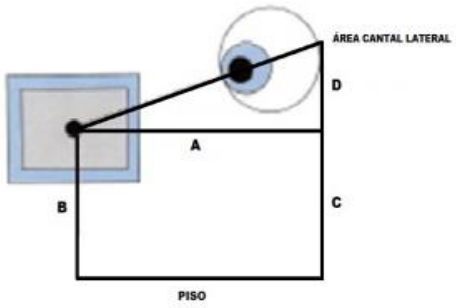
Molestias visuales derivadas de la exposición prolongada a estímulos luminosos.

Cuando una fuente de luz se refleja en una superficie pulida, estamos hablando de un resplandor reflectante. El deslumbramiento intrusivo no afecta la visión, pero causa fatiga visual ya que proviene directamente de las ventanas y los accesorios de iluminación brillantes. Para evitar el deslumbramiento, se deben usar persianas o cortinas para controlar todas las fuentes de luz existentes dentro del campo de visión[11].

Etiología

El CVS es de origen multifactorial. Esto está influenciado por una variedad de factores, incluidos los factores ambientales y los factores oculares:

• Ángulo visual: es la que se forma entre el monitor, el suelo y la zona del centro.



Para su cálculo se hace:

• Distancia del individuo al monitor (A)

• Distancia del piso al monitor (B)

• Distancia del piso al área lateral del ojo (C)

El ángulo aumenta a medida que aumenta la altura de la pantalla, más alta que la región intercantal secundariamente aumenta la superficie ocular expuesta y disminuye la humectación del ojo debido a una mayor evaporación de la lágrima, a diferencia de una pantalla más baja. En este caso, la fisura inter palpebral se estrecha y la sintomatología se alivian. La humidificación del ojo también se reduce significativamente, ya que la tasa de parpadeo cae al 66 % durante el uso de la computadora[24].

• Imágenes de pantallas de ordenador: Imágenes pixeladas que requieren una acomodación visual constante por parte del ojo, provocando fatiga del músculo ciliar[3].

• Luz emitida por la pantalla: La potencia de la luz fluorescente provoca sensibilidad.

Por otro lado, existen causas oculares e intratables, como la presbicia, la atrofia o trastornos preexistentes como el ojo seco[3].

Hallazgos clínicos

Antecedentes clínicos: Síntomas: Manifestaciones oculares y extraoculares, de predominio ocular, denominadas por algunos autores como astenopia. Algunos de los más comunes son irritación ocular, ardor, visión borrosa, epífora, picazón y ojos rojos. Otros síntomas como ojos secos, escozor, fotofobia, visión doble, vista cansada y sensación de cuerpo extraño[6].

Los síntomas oculares se clasifican entonces de la siguiente manera:

• Síntomas externos: Irritación, ardor, sequedad y lagrimeo están asociados con el ojo seco.

• Síntomas internos: dolor de cabeza, dolor de ojos, visión doble, visión borrosa. Generalmente causada por defectos de refracción, acomodación o divergencia[6].

Los síntomas aparecerán cuando la exposición de los ojos es durante 3 a 4 horas sobre la pantalla. Las manifestaciones extraoculares, hasta en un 50% comprometen a los musculoesqueléticos. Estos incluyen dolor de cuello, hombro y brazo, que ocurre en el 62 % de los pacientes con CVS, el síndrome del túnel carpiano, dolor lumbar, fatiga y calambres[7].

Además de las manifestaciones clínicas, es importante investigar la presencia de errores refractivos previamente diagnosticados, incluido el uso de lentes, colirios y medicamentos sistémicos[8].

Finalmente, se debe evaluar la situación ambiental del paciente como el tipo de monitor las que puede ser tubo de rayos catódicos (CRT), plasma, cristal líquido (LCD) o LED. pantalla y tamaño de fuente. Disponibilidad de luz natural y artificial[7].

Examen físico:

Se debe medir:

• Agudeza visual y error de refracción

• Evaluación del menisco lagrimal y la córnea

• Fondo de ojo para la evaluación del nervio óptico, los vasos sanguíneos, la mácula y la retina

• Prueba de Schirmer para el ojo seco.

• Confirmar la presencia de cataratas y queratitis.

Un examen musculoesquelético debe evaluar la presencia de espasmo muscular, y signos de túnel carpiano[1].

Diagnóstico

Se debe sospechar CVS si se presentan síntomas oculares durante el uso de la computadora o después de un uso prolongado. Síntomas como fatiga visual, visión borrosa, dolor de cabeza, fotofobia, sensación de ojo seco, dolor de cuello y visión doble no son exclusivos de esta enfermedad y se deben afrontar diversos diagnósticos diferenciales[25].

La visión borrosa podría deberse a patologías que afectan el sistema refractiva enfermedades como la miopía, la hipermetropía, la presbicia, las cataratas, la cicatrización corneal o el astigmatismo, que por este motivo deben descartarse, así como cusas comunes de dolores de cabeza y fatiga visual[25].

También se deben hacer preguntas sobre la cantidad de tiempo que se dedica al uso de dispositivos como computadoras, tabletas y teléfonos móviles, y las posturas adoptadas al manipularlos[25].

Los análisis paraclínicos complementarios incluyen muestreo de TSH, T4, Hormonas libres y hormonas sexuales, si hay sospecha de una posible causa hormonal del padecimiento Se debe evaluar la afectación de la columna cervical, torácica y lumbar mediante examen radiográfico[12].

Existen 2 tipos de lesiones en la retina provocado por la luz[25].

Lesión retiniana clase I causado por poca luz y exposición prolongada. El grado de daño observado está relacionado con el tiempo de exposición y la longitud de onda de la luz utilizada, siendo las longitudes de onda más cortas (luz azul) las que tienen efectos mayores[24].

La lesión fotoquímica de clase II, o peligro de luz azul, está asociada con exposiciones retinales de alta intensidad y corto plazo. Las lesiones disminuyen a medida que las longitudes de onda del ultravioleta (UV) atraviesan las porciones violeta y azul del espectro visible. La lesión está relacionada con el tiempo y la intensidad de la exposición, así como con la longitud de onda[26].

Se afirma que las gafas con filtro azul mejoran la calidad del sueño después de usar dispositivos electrónicos por la noche y reducen los síntomas de fatiga visual y fatiga visual durante el trabajo intenso con la computadora, mejorar la calidad del sueño, reducir la fatiga visual y mejorar la protección de la retina, en las escuelas, los lugares de trabajo, los entornos domésticos y otros lugares donde se usan dispositivos digitales durante varias horas al día[26].

Fenómeno de absorción de luz del ojo

El ojo es una de las estructuras más completas del cuerpo humano y contiene varios sistemas que ayudan a mantener una homeostasis adecuada. Tiene estructuras especializadas para controlar la presión, la circulación, la inervación y la nutrición en todas sus partes[24].

Para que se produzca la visión, la luz debe pasar primero a través de la córnea. La córnea es la parte más sensible e inervada del cuerpo humano. La luz pasa por la cámara anterior, una especie de cajón en el que se acumula el humor acuoso que nutre la córnea. Luego está el iris. Su inervación le permite cambiar de tamaño para dejar pasar solo la luz que necesita para ver. Los lentes juegan un papel al permitirnos ver de lejos y de cerca a través de un proceso llamado acomodación. La cámara vítrea contiene el humor vítreo, es el encargado de dar forma al globo ocular, y si el ojo recibe un impacto, el humor vítreo actúa como una gelatina que suaviza el impacto[24].

Finalmente, la luz llega a una de las estructuras más completas del ojo humano, la retina, que se encarga de convertir todos los estímulos luminosos que entran en el globo ocular en impulsos nerviosos que viajan a través del nervio óptico hasta la corteza visual[24].

La visión se produce cuando la luz llega a la retina, una estructura compleja de células especializadas. Antes de llegar a la retina, la luz incidente debe atravesar la membrana medial, el tejido transparente y el líquido entre la parte frontal del ojo y la retina[27].

La córnea y el cristalino filtran la luz UVB con longitudes de onda entre 290 y 315 nm y son absorbidos por la esclerótica y la conjuntiva, causando pterigión, párpados y conjuntivitis actínica. Provoca cataratas porque es absorbido por el cristalino. La luz que llega a la retina con más energía es la luz azul o luz de longitud de onda corta y puede causar discapacidad visual[22].

La córnea refleja alrededor del 2 % de la luz incidente normal y el cristalino proporciona la máxima protección contra la radiación UV de mayor longitud de onda que absorbe entre 300 y 400 nm. En cuanto al humor acuoso, contribuye a la absorción de la luz ultravioleta que puede pasar la córnea. El humor vítreo es solo una pequeña barrera absorbente para la radiación infrarroja. La retina y la coroides absorben aproximadamente el 75% de la luz incidente, con una absorción máxima cercana a los 575 nm[22].

Luz azul y peligros para los ojos

El ojo humano está diseñado para vivir en un mundo de luz. La luz natural y artificial no solo nos permiten ver, sino que también intervienen en varias funciones fisiológicas como la contracción de la pupila. La pupila regula la cantidad de luz que entra en el ojo, provocando el ritmo circadiano. Está compuesto por el ritmo de los cambios de luz (día y noche, exposición a la luz artificial y oscuridad)[27].

Todos los seres vivos exhiben transiciones periódicas entre la luz y la oscuridad que es la periodicidad biológica de 24 horas del día y los estados de sueño y vigilia[12].

Hay muchos tipos de ritmos biológicos. Un ritmo circadiano con un período de aproximadamente 24 horas. infradianos registran variaciones periódicas con un tiempo de 24 horas o más. y Ultradianos, cuyas variaciones se registran en menos tiempo antes de las 24 horas. La organización del sistema circadiano consta de elementos visuales compuestos por fotorreceptores (estructuras de marcapasos ubicadas en la retina que generan señales circadianas) y vías eferentes desde el marcapasos hasta el sistema efector[12].

El núcleo supraquiasmático tiene interacciones durante el sueño y la vigilia. Como tal, los nervios eferentes de este núcleo tienen interacciones primitivas y evolutivas en el control de los ritmos circadianos que están conectados por microfibras neuronales que permiten la función somática y trófica durante el sueño[12].

En células, tejidos y órganos, los relojes biológicos se inician mediante oscilaciones de mecanismos moleculares ubicados en el núcleo supraquiasmático (SCN). Este núcleo recibe información directamente de la luminosidad del entorno a través de la retina. El nervio retinohipotalámico funciona como un reloj circadiano y está involucrado en el ciclo de sueño-vigilia o marcapasos. Para producir este efecto, las células ganglionares sensibles a la luz en la retina deben recibir luz y convertirla en impulsos nerviosos que lleguen al SNC[26].

Estas células ganglionares se activan con longitudes de onda cortas (380 a 475 nm) y contienen melatonina, que es crucial para regular rutinariamente el inicio del reloj biológico. Otras regulaciones en las que las células ganglionares están comprometidas son la regulación de la

melatonina, el reflejo pupilar, el rendimiento cognitivo, el estado de ánimo, las actividades motoras, la memoria y la temperatura del cuerpo[26].

La exposición prolongada a la luz azul interrumpe los ritmos circadianos, ya que el cerebro la percibe como una señal para permanecer despierto. Esta señal se traduce en alteraciones del sueño, entre otros efectos con síntomas visuales como fatiga visual, irritación ocular, ojos secos y dolores de cabeza (si se acompaña de síntomas como visión borrosa, dolor de cuello, hombros, etc.)[26].

La exposición a esta luz desde una edad temprana también puede estar asociada con la falta de concentración y el bajo rendimiento escolar[26].

El cristalino absorbe la mayor parte de estas longitudes de onda, seguido de la córnea y, en menor medida, de los humores acuoso y vítreo. Esto hace que la imagen de la retina no sea lo suficientemente nítida, por lo que los síntomas asociados con la sobreexposición son visión borrosa y fatiga visual. También aumenta la concentración con la exposición a la pantalla y reduce la cantidad de veces que parpadea, lo que reduce la distribución de las lágrimas, causando picazón, ardor y sequedad[26].

Los cambios patológicos en el tejido ocular se deben a la absorción de energía fotónica (absorción de longitud de onda). Cuando se absorbe, la energía del fotón se puede disiparse en forma de calor o quedar atrapado por reacciones fotoquímicas. La exposición prolongada a la luz intensa puede causar daño térmico (como fotoqueratitis), mientras que los niveles bajos de exposición de por vida conducen a la acumulación lenta de residuos fotoquímicos dañinos que eventualmente dañan las células y pueden causar apoptosis[26].

Los efectos dañinos de la luz ultravioleta se concentran en la córnea y el cristalino porque son absorbidos por ellos cuando la luz azul llega a la retina, se encuentra con el epitelio pigmentario. Una de sus funciones es evitar la fotooxidación, pero cuando la temperatura sube por la exposición a la luz, su función cambia y se hace imposible depurar los fotones. Esto da como resultado la acumulación de desechos y daños irreversibles en los tejidos. La exposición a corto plazo puede causar toxicidad con el tiempo a sustancias como la opsina y la rodopsina, que ayudan en los procesos visuales y causan la muerte celular con el tiempo[21].

Sin embargo, la retina tiene un mecanismo de defensa. La cantidad de luz azul que llega a la retina se minimiza gracias a que los pigmentos que le dan a la mácula un tinte amarillento llamados pigmentos de xantofila (luteína y zeaxantina) ayudan a filtrar las ondas cortas[21].

Cuando se expone a un flujo constante de luz azul, los mecanismos de protección naturales que tiene el ojo pueden no ser suficientes, esto puede causar daños severos a las estructuras oculares. Uno de ellos es la mácula, una degeneración de la mácula debido al daño de sus fotopigmentos por la exposición a esta luz[21].

Protección contra la luz azul

Para proteger los ojos de los efectos nocivos de la luz azul, el mercado ofrece diversos dispositivos de protección óptica como:

Lentes oftálmicas (blancas, amarillas, ámbar, naranjas o rojas) con filtrado total de luz azul y filtros UV[26].

Un filtro que anula los efectos dañinos de esta luz está incrustado en la matriz de la lente oftálmica y evita que esta luz dañina ingrese al globo ocular en grandes cantidades al absorberla y refractarla[27].

Tratamiento

El tratamiento de CVS debe ser multidireccional ya que cada persona se ve afectada de diferentes maneras. El tratamiento debe incluir cuidado de los ojos, ajustes en el lugar de trabajo y cambios en el estilo de vida[28].

Tratamiento de ojo

Los lubricantes oculares constituyen una buena terapia para la reducción del parpadeo y la reducción de la película lagrimal. Las personas que utilizan el ordenador de forma esporádica pueden utilizar las mismas gafas para este fin, pero las personas que pasan más de dos horas al día delante de la pantalla del ordenador, incluidos los usuarios profesionales, pueden necesitar unas gafas especiales adecuadas para este fin[12].

Ambientes de trabajo

La iluminación puede ser un aspecto importante cuando se trata de entornos de trabajo. La luz reflejada en las pantallas de las computadoras reduce el contraste y la visibilidad y puede causar fatiga ocular. Pueden usarse filtros antideslumbrantes en su pantalla, pero estos no reemplazan el uso eficiente de la iluminación[25].

En general, los usuarios adoptan posiciones que les resultan cómodas y les permiten ver todo el texto, pero estas posiciones no siempre son adecuadas y pueden causar dolor muscular o molestias visuales debido al cambio de ángulos de visión[25].

Tener en cuenta que el trabajo prolongado frente al monitor sin descanso es la principal causa para síntomas oculares. Se recomienda un período de descanso de 15 minutos después de 2 horas de uso continuo del monitor. Después de 20 minutos de uso, debe hacer una pausa y mirar a un punto distante. Todos ellos restauran y relajan el sistema de acomodación y previenen el estrabismo y la fatiga visual[25].

Prevención

Complementario a la terapia sintomática para ayudar en la fase aguda, se deben implementar medidas para educar y establecer un ambiente de trabajo apropiado para prevenir el CVS. Asegurarse de tener buena iluminación, y que su silla ergonómica esté a la altura correcta de la pantalla para que no afecte su ángulo de visión. Debe trabajar, pero limitarse con descansos[27].

Para ello, recomendamos aplicar la regla 20/20/20. Esto implica sentarse frente a su computadora durante 20 minutos y luego observar un punto fijo a 20 pies de distancia durante 20 segundos. También se recomienda tomar descansos breves, pero frecuentes[29].

Resulta necesario que los pacientes se hagan un examen de la vista antes de comenzar a trabajar con computadoras y realizar un seguimiento anual a partir de entonces[29].

Formulación del problema

Problema general

¿Cuál es la frecuencia de los daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023?

Justificación e importancia de la investigación

Justificación.

No cabe duda de que la salud ocular está cobrando cada vez más importancia en los últimos años ya que la demanda de cuidado ocular promueve hábitos saludables. El uso de monitores en ambientes confinados, el uso de estos como herramientas de trabajo y estudio ha aumentado exponencialmente y por tanto es perjudicial para nuestra salud visual lo que hace que un estudio sobre este tema es justificable.

Importancia.

Relevancia metodológica. La investigación se llevará a cabo siguiendo los lineamientos del método científico, de allí que los datos serán obtenidos de manera sistemática y lógica para evitar sesgos en la investigación y tener resultados veraces.

Relevancia teórica. La investigación se desarrollará sobre bases teóricas actualizadas, siendo estricto en la búsqueda bibliográfica pertinente para el estudio, por lo que la investigación reforzará las teorías hasta ahora conocidas sobre las lesiones oculares por exposición prolongada a las pantallas de los monitores.

Relevancia social. El estudio contribuirá con un mejor conocimiento sobre los efectos de la exposición al brillo de la pantalla de los monitores con lo que se busca poder intervenir sobre los factores de riesgo y disminuir la incidencia de esta patología ocular, que puede tener complicaciones graves en algunos casos.

Relevancia Práctica. La información obtenida en este estudio será de utilidad para que los profesionales médicos puedan tomar decisiones dirigidas a mejorar la salud ocular de los pacientes que tienen que exponerse por uno u otro motivo a las pantallas de los monitores de las computadoras de manera prolongada.

Viabilidad.

El estudio es viable en razón de que se cuenta con los pacientes necesarios para tener resultados contundentes, se cuenta con la asesoría metodológica y científica dispuesta por la Universidad San Luis Gonzaga, además el estudio será autofinanciado en su totalidad por la investigadora, finalmente es viable éticamente pues no se prevé daños a los participantes.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la frecuencia de los daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

Objetivos específicos

Identificar los principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

Relacionar los principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según número de horas expuestas al brillo de la pantalla de un monitor en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

Precisar los principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según edad en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

Precisar los principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según sexo en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

Hipótesis y variables de la investigación

Hipótesis

Hipótesis general

Ha: No aplica por ser descriptiva

Variables

Variable dependiente

- Daño ocular

Variables independientes

- Tipos de daño ocular
- Horas de exposición al monitor
- Edad
- Sexo
-

II.ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Tipo. Estudio observacional en razón de que los datos se obtuvieron según se desarrollaron naturalmente, transversal porque la medida de las variables fue una sola vez, retrospectiva pues los datos se tomaron en tiempo pasado y descriptiva debido a que el estudio es de una sola variable.

Nivel. Descriptivo.

Diseño. Cuantitativo

Población. Pacientes de todas las edades que acudieron al consultorio de oftalmología del Hospital Regional de Ica entre octubre 2022 a marzo 2023, que es de 840 pacientes.

Muestra

$$\frac{NZ^2pq}{(N-1)*e^2 + Z^2pq}$$

N= 840

e= Especificidad= 0,05

p= Proporción que incrementa el tamaño de muestra al máximo=0,5

q= 1-p= 0,5

Z= 1,96

n= Tamaño de nuestra

n= 264

Se incrementa 15% de perdidas

n=310 pacientes.

CRITERIO DE INCLUSIÓN

Paciente atendido en el consultorio externo de oftalmología entre los meses de octubre del 2022 a marzo del 2023.

Paciente que tenga su historia clínica completa con los datos que exige la investigación.

Paciente que no sufra de ceguera.

CRITERIO DE EXCLUSIÓN

Paciente atendido en el consultorio externo de oftalmología fuera del periodo de estudio.

Paciente que no tenga su historia clínica completa con los datos que exige la investigación.

Paciente que sufra de ceguera.

Muestreo.- Aleatorio simple a fin de que cualquier paciente tenga la misma probabilidad de formar parte del estudio.

Técnica.

La técnica de recolección de datos fue la documental, pues se trató de una revisión de historias clínicas de pacientes atendidos en el consultorio externo de oftalmología, datos que se accedieron previa autorización de la dirección ejecutiva del Hospital Regional de Ica con el visto bueno de la Unidad de Investigación de este nosocomio.

Instrumento.

Se trata de una ficha de recolección de datos donde se consignaron los indicadores de cada variable, la que fue validado en el estudio de: Flores J. Uso de pantallas de visualización de datos y los trastornos visuales en el personal administrativo del centro médico naval cirujano mayor Santiago Tavara, Callao 2019[19].

Procesamiento de datos.

Los datos fueron trasladados de las historias clínica a cada ficha de datos individual de cada participante, de donde se digitaron a una hoja Excel debidamente codificada, para ser extrapolada al programa estadístico SPSSv24, para obtener los estadísticos descriptivos como son los valores absolutos y porcentuales con 95% de confianza con sus respectivos intervalos de confianza, mostrados en una tabla de una entrada.

Ética

La investigación respetó las normas y principios éticos establecidos para estudio de investigación en humanos, de tal manera que el principio de no maleficencia se cumplió en razón de que no se produjo daños a los participantes ni física ni psicológicamente pues el estudio fue en su historia clínica. Mientras que el principio de beneficencia se cumple en la medida que el estudio tiene como propósito mejorar la salud acular de los pacientes mediante un mejor conocimiento de los problemas oculares que ocasiona el uso permanente de monitores de computadoras. Principio de Justicia, cada historia clínica fue tratada de igual manera no existiendo segregaciones por edad sexo u otra condición. Cada participante fue identificado con un numero correlativo a fin de respetar su anonimato.

El estudio se desarrolló previa autorización de la Unidad de Investigación del hospital Regional de Ica.

III. RESULTADOS

Tabla 1. Prevalencia de los daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

Daño ocular	Frecuencia	Porcentaje
Con daño ocular	264	85,2%
Sin daño ocular	46	14,8%
Total	310	100,0%

Fuente: Elaboración propia

La tabla indica una prevalencia de daño ocular de 85,2%, que son los pacientes que presentaron algún síntoma de daño ocular atribuido a la exposición prolongada a las computadoras.

Figura 1.

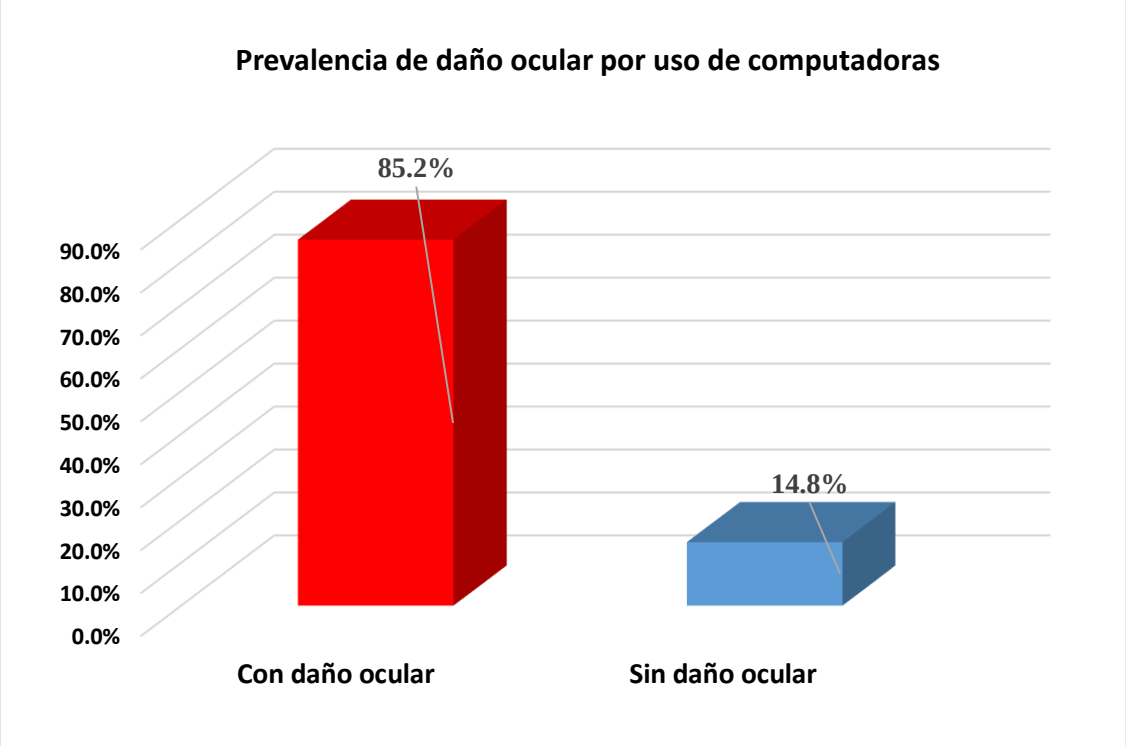


Tabla 2. Principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

	Daño ocular	Frecuencia	Porcentaje
Ardor ocular	Si ardor	204	77,3%
	No ardor	60	22,7%
Fotofobia	Si fotofobia	87	33,0%
	No fotofobia	177	67,0%
Picazón ocular	Si picazón	184	69,7%
	No picazón	80	30,3%
Lagrimeo	Si lagrimeo	62	23,5%
	No lagrimeo	202	76,5%
Disminución agudeza visual	Si	48	18,2%
	No	216	81,8%
Ojo rojo	Si ojo rojo	67	25,4%
	No ojo rojo	197	74,6%

Fuente: Elaboración propia

Los pacientes presentan sobre todo ardor ocular (77,3%), seguido de picazón ocular (69,7%), y en menor proporción fotofobia (33%), ojo rojo (25,4%) lagrimeo (23,5%) y disminución de la agudeza visual (18,2%).

Figura 2.

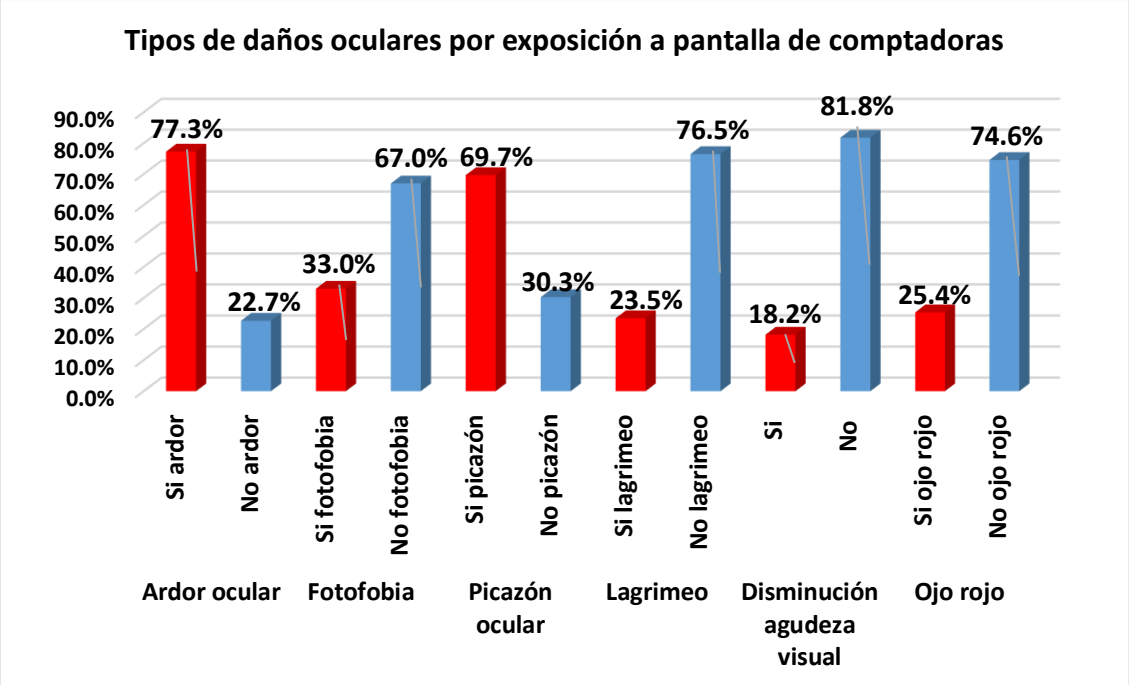


Tabla 3. Relación entre los principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según número de horas expuestas al brillo de la pantalla de un monitor en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

Ardor ocular	Horas de Exposición			
	≥ a 6 horas al día	< 6 horas al día	Total	
	115	89	204	
Si ardor	82,1%	71,8%	77,3%	X^2=4,025
	25	35	60	p=0,045
No ardor	17,9%	28,2%	22,7%	
	140	124	264	
Total	100,0%	100,0%	100,0%	
	55	32	87	
Si fotofobia	39,3%	25,8%	33,0%	X^2=5,41
	85	92	177	p=0,020
No fotofobia	60,7%	74,2%	67,0%	
	140	124	264	
Total	100,0%	100,0%	100,0%	
	109	75	184	
Si picazón	77,9%	60,5%	69,7%	X^2=9,4
	31	49	80	p=0,002
No picazón	22,1%	39,5%	30,3%	
	140	124	264	
Total	100,0%	100,0%	100,0%	
	40	22	62	
Si lagrimeo	28,6%	17,7%	23,5%	X^2=4,3
	100	102	202	p=0,038
No lagrimeo	71,4%	82,3%	76,5%	
	140	124	264	
Total	100,0%	100,0%	100,0%	
	33	15	48	
Agudeza visual disminuida	23,6%	12,1%	18,2%	X^2=5,8
	107	109	216	p=0,016
Agudeza visual normal	76,4%	87,9%	81,8%	
	140	124	264	
Total	100,0%	100,0%	100,0%	
	48	19	67	
Si ojo rojo	34,3%	15,3%	25,4%	X^2=12,9
	92	105	197	p=0,000
No ojo rojo	65,7%	84,7%	74,6%	
	140	124	264	
Total	100,0%	100,0%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

La tabla indica que los principales daños oculares provocados por la exposición a las pantallas de los monitores de las computadoras están asociadas a las horas de exposición a éstas: Ardor p=0,045, fotofobia p=0,020, picazón p=0,002, lagrimeo p=0,038, Agudeza visual disminuida p=0,016, ojo rojo p=0,000

Figura N 3.

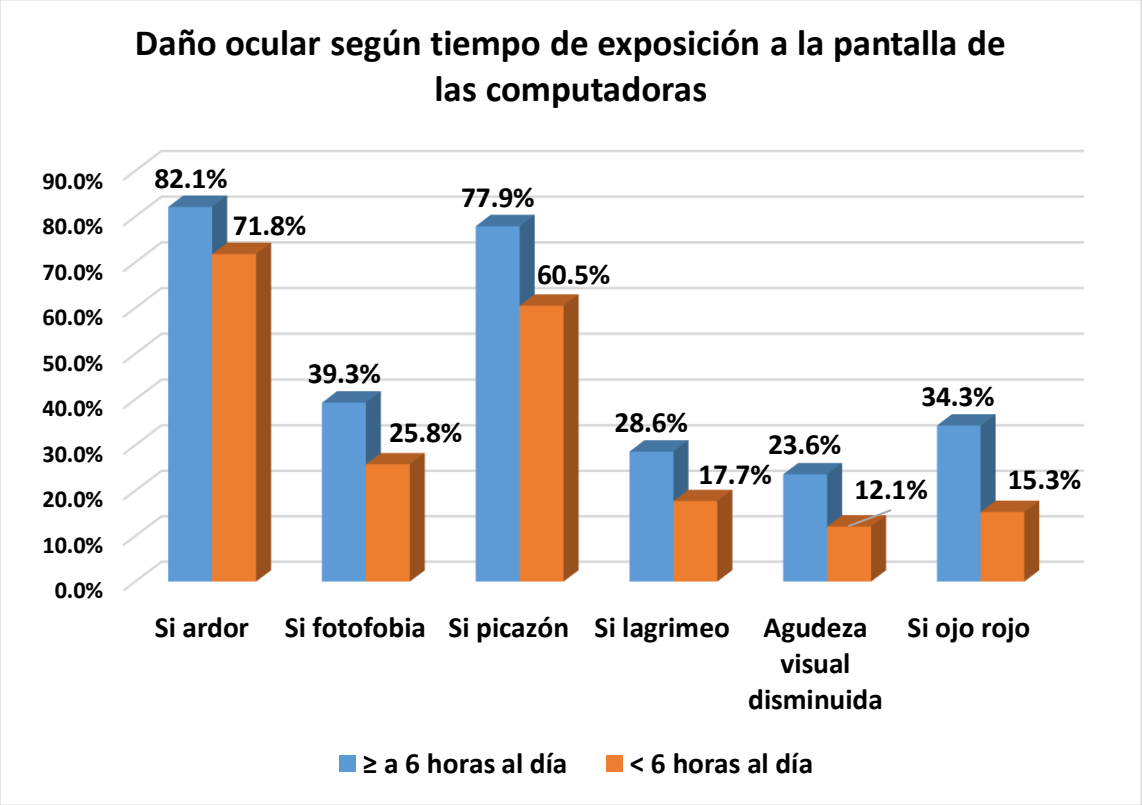

Daño ocular según tiempo de exposición a la pantalla de las computadoras
90.0%
80.0%
70.0%
60.0%
50.0%
40.0%
30.0%
20.0%
10.0%
0.0%
82.1%
71.8%
39.3%
25.8%
77.9%
60.5%
28.6%
17.7%
23.6%
12.1%
34.3%
15.3%
Si ardor
Si fotofobia
Si picazón
Si lagrimeo
Agudeza visual disminuida
Si ojo rojo
≥ a 6 horas al día
< 6 horas al día

Tabla 4. Principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según edad en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

	Edad		
	< 50 años	≥ 50 años	Total
Si ardor	78,2%	76,3%	77,3%
Si fotofobia	35,3%	30,5%	33,0%
Si picazón	69,2%	70,2%	69,7%
Si lagrimeo	25,6%	21,4%	23,5%
Agudeza visual disminuida	20,3%	16,0%	18,2%
Si ojo rojo	33,1%	17,6%	25,4%

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra que los daños oculares atribuidos a la exposición a las pantallas de monitores son frecuentes en igual medida en ambos grupos de edad, encontrando una diferencia significativa solo en el caso de la presencia de ojo rojo predominando en los de 50 a más años.

Figura 4.

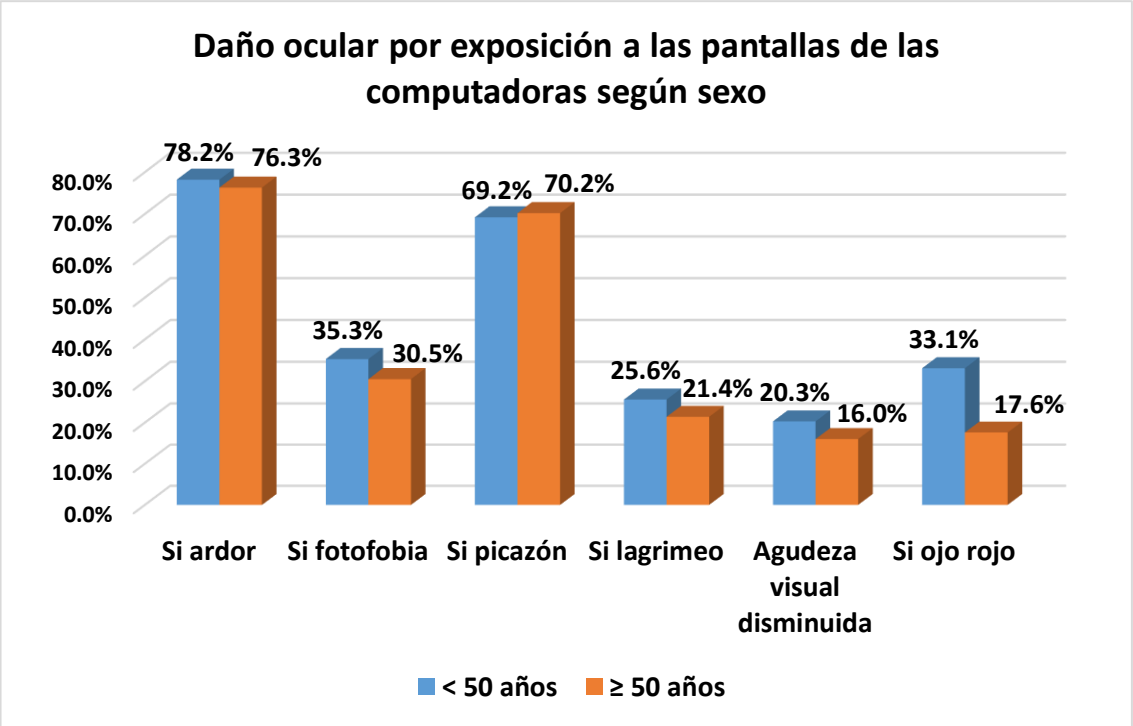


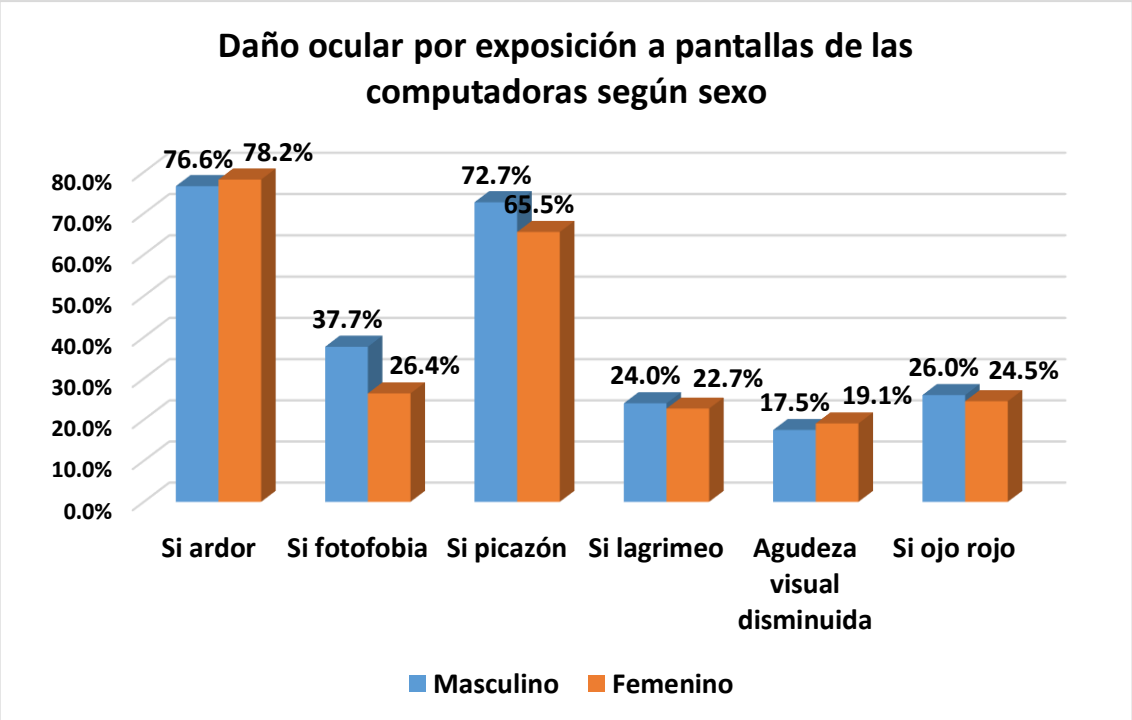
Tabla 5. Principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según sexo en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023

	Sexo		
	Masculino	Femenino	Total
Si ardor	76,6%	78,2%	77,3%
Si fotofobia	37,7%	26,4%	33,0%
Si picazón	72,7%	65,5%	69,7%
Si lagrimeo	24,0%	22,7%	23,5%
Agudeza visual disminuida	17,5%	19,1%	18,2%
Si ojo rojo	26,0%	24,5%	25,4%

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra que los daños oculares atribuidos a la exposición a las pantallas de monitores son frecuentes en igual medida en ambos sexos.

Figura 5.



IV. DISCUSIÓN

La salud ocular es parte importante de la salud general de las personas pues es uno de los sentidos más utilizados y la que se encuentra expuesta a muchos factores que pueden disminuir sus capacidades, siendo la exposición a las pantallas de las computadoras una de ellas, que es la que analizaremos en este estudio. Se evalúo la prevalencia del daño ocular que producen estos artefactos electrónicos determinándose una frecuencia de algunos de los síntomas de daño ocular en el 85,2% de los pacientes estudiados, esta frecuencia es mayor a la encontrada en el estudio de Quispe[15] que indica que el 67,9% afirma que ha mostrado un cambio en la visión, mientras que el estudio de Ascencio [17]encuentra una frecuencia de 72,5% en los trabajadores de una Institución.
Entre los síntomas que denotan daño ocular considerados en la investigación fueron ardor ocular que se presentó en un 77,3% de los pacientes siendo este el principal síntoma, siguiéndole en frecuencia el escozor ocular que se presentó en el 67% de los pacientes estudiados, mientras que el resto de síntomas como fotofobia, lagrimeo, disminución de la agudeza visual y ojo rojo se presentaron en menos frecuencia sin que dejen de ser importantes síntomas que limitan las funciones oculares y las labores de los pacientes, al respecto el estudio de Macías[9] indica en su estudio en el Ecuador que los síntomas principales fueron visión borrosa en los pacientes expuestos a las pantallas de las computadores, lo mismo encuentra Esparza[10] en su investigación en Loja Ecuador que indica que la principal sintomatología notada por los estudiantes de medicina fue fatiga visual en el 60% o más, seguida de visión borrosa y sensación de ardor. Y el estudio de Casañe[20] en Subtanjalla corrobora los resultados pues concluye que el uso entre 1 y 3 horas se asoció estadísticamente con el grado de pérdida visual y el síntoma más frecuente fue el lagrimeo.
Estos síntomas se encuentran significativamente asociadas a las horas de exposición a las pantallas de los monitores de las computadoras, tal como se observa en los resultados pues el ardor en la vista, la fotofobia, el escozor, el lagrimeo, la disminución de la agudeza visual y el ojo rojo se encuentran asociados a una exposición de 6 a más horas a las pantallas de estos equipos electrónicos con una probabilidad de erros de menos de $p<0,05$. Esta asociación es demostrada en el estudio de Chimbo[8] en el Ecuador que concluye que el uso excesivo de aparatos móviles se relaciona con ojo seco y síntomas oculares irritativos, además en el estudio de Ochoa[11] se indica que, las condiciones de trabajo, especialmente la iluminación, provocan síntomas oculares y fatiga visual, y el trabajo informático exacerba esta condición. Así lo demuestra Guzmán[16] en su investigación encontrando una relación significativa entre mayores alteraciones visuales en los que usan los teléfonos de manera más frecuente, tal como lo indica Flores[19] en su investigación en el callo; incluso el estudio de Garabito[18] concluye que la distancia al monitor es un factor importante en la presentación de los síntomas de daño ocular.

Sin embargo, al evaluar estos síntomas de daño acular según la edad de los pacientes no se encontraron diferencias significativas salvo en el caso de la presencia de ojo rojo que se presentó significativamente en mayor proporción en los pacientes menores de 50 años, que es la edad que tienen más exposición a los monitores respecto a los pacientes de 50 a más años, esta relación es valorada en el estudio de Forero[12] que indica que los síntomas son más frecuentes en los jóvenes de edad de 18 a 50 años, aunque el estudio de Cajias[13] determina que los síntomas oculare4s no están asociadas a la mala iluminación en el ambiente de trabajo. Mientras que Medina concluye en su estudio que los síntomas de daño ocular prevalecen en los estudiantes escolares como es el lagrimeo sequedad ocular y cefalea.

Mientras que la presencia de los síntomas que denotan daño ocular según el sexo de los pacientes, se determinó que no existen diferencias con el sexo, en ninguno de los síntomas principales evaluados en este estudio, pues ambos sexos presentan los síntomas de daño ocular en proporciones similares.

V: CONCLUSIONES

1. La frecuencia de los daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023 fue de 85,2%.

2. Principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras fue el ardor ocular y la picazón en la vista y en menor proporción la fotofobia, lagrimeo, disminución de la agudeza visual y el ojo rojo.

3. Los principales daños a la salud ocular por uso de computadoras están asociadas significativamente al número de horas expuestas de 6 a más horas

4. Los principales daños a la salud ocular por uso de computadoras no se encuentran asociados según la edad salvo el ojo rojo que es más frecuente en los menores de 50 años.

5. Los principales daños a la salud ocular por uso de computadoras no están asociados según sexo de los pacientes.

VI: RECOMENDACIONES

1. Evitar exposición excesiva a las pantallas de los equipos electrónicos sobre todo a pantalla de computadoras, para ello se debe realizar descansos periódicos cada 20 minutos, recomendaciones que deben estar escritas en los monitores de cada institución o de monitores particulares, creando así, una cultura de prevención del daño ocular por exposición a estos equipos.

2. Los principales síntomas de daño ocular pueden ser disminuidos o evitados usando los monitores con brillo disminuidos, así como el uso de lentes protectores para la luz azul, y uso de lágrimas naturales para proteger la película lagrimal.

3. Diseñar el trabajo de tal modo que no exista una exposición prolongada a los monitores de las computadoras, pues una exposición exagerada incrementa la probabilidad de presentar síntomas de daño ocular, además se debe visitar al oftalmólogo tan pronto se presenten algunos de los síntomas para una intervención oportuna.

4. Recomendar sobre todo a los menores de 50 años que se expongan menos a los artefactos electrónicos, disminuyendo la exposición innecesaria a videos en las pantallas de los teléfonos que exacerban los síntomas por el uso de pantallas de computadoras.

5. Las actividades preventivas y promocionales deben ser ejecutadas por los profesionales de la salud incluyendo oftalmólogos dirigidos a ambos sexos que por sus labores están expuestos a largas horas en las pantallas de las computadoras, siendo estos síntomas de enfermedades laborales.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1.- Vallejo López, A. B., Suquillo Anaguano, J. F., Muñoz Villacres, G. M., & Yaguar Gutiérrez, S. P. Impacto de la tecnología en la salud de la población del siglo XXI 2022. RECIMUNDO, 6(2), 355-365. https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.355-365

2.- Custodio Sánchez K.Trascendencia del síndrome visual informático debido a la exposición prolongada a aparatos electrónicos. Rev. Fac. Med. Hum. vol.21 no.2 Lima abr-jun 2021. http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i2.3611

3.- Ashish Chawla y cols. Computer Vision Syndrome: Darkness under the Shadow of Light. Canadian Association of Radiologists Journal 70 (2019) 5-9.doi.org/10.1016/j.carj.2018.10.005 https://journals.sagepub.com/doi/10.1016/j.carj.2018.10.005

4.- Eurofound. Sixth European Working Conditions Survey. 2017. https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef1634en.pdf

5.- INEI. Estadísticas de las tecnologías de información y comunicación en los hogares. INFORME TÉCNICO N° 03 - septiembre 2020. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe_tic_abr-may_jun2020.pdf

6.- Vásquez García, Efecto del tiempo de exposición a pantallas de visualización de datos sobre la fatiga visual en digitadores del HNGAI -EsSALUD. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS. FACULTAD DE MEDICINA. UNIDAD DE POST GRADO. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2080

7.- Fernández Villacorta, Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes universitarios de postgrado de una universidad privada Lima -2019. UNIVERSIDAD PERUANA UNION

https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/1153/Germ%C3%A1n_Tesis_Maestro_2017.pdf?sequence=5&isAllowed=y

8.- Chimbo Luque, J. Como influye el uso prolongado de dispositivos móviles en la incidencia de queratoconjuntivitis seca, en pacientes de 20 a 30 años, en Óptica Luque, Ciudad de Ambato, periodo mayo-septiembre 2019. URI

http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7056

9.- Macías Santana, K. Incidencia de la blue light en la aparición del síndrome visual informático en personas de 15 a 30 años de edad Sector las Malvinas, Ventanas - Los Ríos octubre 2018 – abril 2019. URI

http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/5872

10.- Esparza Córdova D. Riesgo de Síndrome Visual del Computador en relación a la utilización de dispositivos informáticos en estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja 2017.

11.- Ochoa Echeverri, A. Relación entre la Iluminación, la virtualidad y los efectos en la salud visual en trabajadores y estudiantes: una revisión de la literatura 2021. https://hdl.handle.net/10495/23842

12.- Forero Gómez, O. Alteraciones en la salud visual y ocular por el uso de pantallas y dispositivos electrónicos en trabajadores de la IPS Proteger 2021. URI. https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2713

13.- Cajias Vasco, P. Evaluación de los efectos sobre la salud visual y musculoesqueletica de los trabajadores que desempeñan labores de oficina en una empresa distribuidora de equipos electrónicos con exposición a pantallas de visualización de datos. URI: http://repositorio.uees.edu.ec/123456789/3156

14.- Espinoza Torres, M. Medios tecnológicos que influyen sobre el estado nutricional de los escolares de 7 a 11 años en la escuela Federico Gonzáles Suarez 2018. URI. http://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/6559<

15.- Medina Espinoza, I. Uso de la computadora, y su impacto en la agudeza visual de los educandos de la ciudad de Tarma – Perú 2020. URI: http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/2479

16.- Quispe Cárdenas, H. Prevalencia de enfermedades y alteraciones oculares ocasionados por el uso frecuente de dispositivos electrónicos en tiempos de COVID-19 en egresados de la Universidad Interamericana para el Desarrollo año 2021. URI: http://repositorio.unid.edu.pe/handle/unid/210

17.- Guzmán Rios, E. Problemas de salud asociados al uso del celular en estudiantes de secundaria, Institución Educativa de Villa María del Triunfo – 2020. URI. https://hdl.handle.net/20.500.12692/80126

18.- Ascencio Salinas, Y. Síndrome visual informático en personal administrativo – Facultad Ciencias de la Salud Universidad Peruana Los Andes – Huancayo – 2019. URI. https://hdl.handle.net/20.500.12848/2414

19.- Garabito Dueñas, Y. Tiempo de exposición, ergonomía y nivel de conocimiento asociados al síndrome visual por computadoras en trabajadores administrativos de la UNHEVAL - Huánuco 2019. URI

https://hdl.handle.net/20.500.13080/6394

20.- Flores Yanac, J Uso de pantallas de visualización de datos y los trastornos visuales en el personal administrativo del centro médico naval cirujano mayor Santiago Tavara, Callao 2019. URI: http://hdl.handle.net/20.500.12952/4126

21.- Choque Mallma. M Factores asociados al sobrepeso y obesidad en escolares de 9 a 11 años del nivel primario de colegios públicos del distrito de Alto de la Alianza, Tacna 2019. URI. https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/4790

22.-Casañe Quispe, G. Relación entre agudeza visual y uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primario de dos instituciones educativas del distrito de Subtanjalla – Ica. Perú, 2019. URI. https://hdl.handle.net/20.500.12692/55919

23.- Forero Gómez O. Alteraciones en la salud visual y ocular por el uso de pantallas y dispositivos electrónicos en trabajadores de la IPS proteger. Bogotá 2021.https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2713/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y

24.- Guerrero BJ, Graue HEO. Síndrome de ojo seco asociado a fármacos sistémicos. An Med Asoc Med Hosp ABC. 2020;65(4):275-279. doi:10.35366/97465.

25.- Macías Romero, R. Condiciones de salud visual en trabajadores con pantallas de computador de Uniminuto UVD Calle 80 Bogotá – Colombia. 2020. https://hdl.handle.net/10656/10326

26.- Fernandez-Villacorta D. Síndrome visual informático en estudiantes universitarios de posgrado de una universidad privada de Lima, Perú. https://doi.org/10.1016/j.oftal.2020.12.003

27.- Arbulú-Paredes M. Efecto de una emulsión lubricante en la sintomatología, daño a la superficie ocular e inestabilidad de la película lagrimal de pacientes con ojo seco asociado al síndrome visual informático. Acta méd. Peru vol.36 no.3 Lima jul./set. 2019

28.- Domínguez-Salgado A. ¿Es útil el filtro para luz azul de los lentes intraoculares y aéreos para mejorar la salud visual? Una revisión sistemática de la literatura. Rev. mex. oftalmol vol.94 no.1 Ciudad de México ene./feb. 2020 Epub 25-Jun-2021. https://doi.org/10.24875/rmo.m20000104

29.- Mosquera Torres, Ana María; Basto Guevara, Jessica Alejandra; and Reyes Domínguez, Jimmy Fernando (2020) "La popular luz azul: ¿por qué es nociva para la salud visual?," Ámbito Investigativo: Iss. 2 , Article 9. Disponible en: https://ciencia.lasalle.edu.co/ai

30.- Susan A. Randolph. Computer Vision Syndrome. Workplace Health Saf. 2017 Jul; 65(7):328. doi: 10.1177/2165079917712727. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28628753/

31.- Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. BMJ Open Ophth 2018;3:e000146. doi:10.1136/bmjophth-2018-000146 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29963645/

VIII. ANEXOS

Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Operacionalización Variable	Método
Problema general ¿Cuál es la frecuencia de los daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023?	**Objetivo general** Determinar la frecuencia de los daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023 **Objetivos específicos** Identificar los principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023 Relacionar los principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según número de horas expuestas al brillo de la pantalla de un monitor en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023 Precisar los principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según edad en pacientes atendidos en el Hospital	**Hipótesis general** No aplica por ser descriptiva	**Variable dependiente** **•Daño ocular** **Variables independientes** **•Tipos de daño ocular** **•Horas de exposición al monitor** **• Edad** **•Sexo**	**Tipo**. Observacional, transversal, retrospectiva, descriptiva. Nivel. Descriptivo **Diseño.** Cuantitativo **Población.** Pacientes de todas las edades que acudieron al consultorio de oftalmología del Hospital Regional de Ica entre octubre 2022 a marzo 2023, que es de 840 pacientes. **Muestra.** n=310 pacientes **La técnica**: La técnica de recolección de datos es la documental, pues se trata de revisión de historias clínicas de pacientes atendidos en el consultorio externo de oftalmología, datos que se accederán previa autorización de la dirección ejecutiva del Hospital Regional de Ica con el visto bueno de la Unidad de Investigación de este nosocomio. **Instrumento:**

	Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023 Precisar los principales daños a la salud ocular asociados al uso de computadoras según sexo en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Ica octubre 2022 a marzo 2023			Se trata de una ficha de recolección de datos donde se consignan los indicadores de cada variable, la que fue validado en el estudio de: Flores J. Uso de pantallas de visualización de datos y los trastornos visuales en el personal administrativo del centro médico naval cirujano mayor Santiago Tavara, Callao 2019.

Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Categoría	Instrumento
V. dependiente Daño ocular	Síntomas oculares relacionados a la exposición prolongada a las pantallas de los monitores	Síntomas relacionados a la exposición prolongada a las pantallas de las computaras	Síntomas relacionados a la exposición prolongada a las pantallas de las computaras/Todos los pacientes atendidos x 100	Nominal	
Variables independientes				Nominal	
•Tipos de daño ocular	Tipos de síntomas que presenta el paciente expuesto de manera prolongada a las pantallas de las computadoras	Tipo de lesiones indicadas en la historia clínica	Ardor Fotofobia Picazón Lagrimeo Disminución de la agudeza visual		
•Horas de exposición al monitor	Número de horas que acostumbra estar cerca de la pantalla en el ´último mes.	Número de horas indicadas en la historia clínica	Horas	Ordinal	Ficha de datos
• Edad	Años de vida contadas desde su nacimiento hasta la actualidad.	Años de vida según fecha de nacimiento indicada en la historia clínica.	Años	Ordinal	
•Sexo	Característica sexual interna y externa que clasifica a la especie humana en masculinos y femeninos.	Característica sexual indicada en la historia clínica	Masculino Femenino	Nominal	

Instrumentos de recolección de información

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Validada en el estudio de: Flores J. Uso de pantallas de visualización de datos y los trastornos visuales en el personal administrativo del centro médico naval cirujano mayor Santiago Tavara, Callao 2019[19].

Ficha N° _____

Daño ocular (Síntomas relacionados a la exposición prolongada a las pantallas de las computaras)

(Presente) (Ausente)

•Tipos de daño ocular

Ardor ( )

Fotofobia ( )

Picazón ( )

Lagrimeo ( )

Disminución de la agudeza visual ( )

Ojo rojo ( )

•Horas de exposición al monitor_____ horas

(<6 horas diarias) (≥ 6 horas)

• Edad_____ años

(< 50 años) (≥ de 50m años)

•Sexo

(Masculino) (Femenino)