

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**ASOCIACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES Y
SINTOMATOLOGÍA DE OJO SECO EN ESTUDIANTES DE 18 A 24
AÑOS. UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO. 2021**

Para obtener el Título Profesional de Médico(a) Cirujano(a)

Línea de Investigación: Enfermedades No Transmisibles

AUTORES:

Ayala Sipiran, Roberto Renato.

Contreras Villegas, Rosa Isabel.

ASESOR METODOLÓGICO:

Dr. Jorge Sosa Flores.

**Lambayeque – Perú
2022**

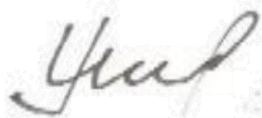
APROBADO POR:



Dra. Blanca Santos Falla Aldana
PRESIDENTE



Dr. Julio Wilder Tello Lazo
SECRETARIO



Dr. Alfonso Heredia Delgado
VOCAL



Dr. Jorge Sosa Flores
ASESOR

ACTA DE SUSTENTACIÓN



154

ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N° 019 -2022-FMH-UNPRG

Siendo las 16:00 HORAS del día 10 de Mayo del 2022, se reunieron vía plataforma virtual, <https://meet.google.com/uwm-qbcm-jsp> los miembros de jurado evaluador reconstituido por Decreto/Resolución N° 006-2020-VIRTUAL-UI-FMH de fecha 18 de Abril del 2022 conformados por los siguientes docentes:

Presidente: DRA. BLANCA SANTOS FALLA ALDANA

Secretario: DR. JULIO WILDER TELLO LAZO

Vocal: DR. ALFONSO HEREDIA DELGADO

Suplente: DR. RAFAEL BANCES QUIROZ

Con la finalidad de evaluar y calificar la sustentación la tesis titulada:

ASOCIACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES Y SINTOMATOLOGÍA DE OJO SECO EN ESTUDIANTES DE 18 A 24 AÑOS. UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO. 2021

cuyo autor es el (los) bachiller (es): APALA SIPIRAN ROBERTO RENATO

CONTRERAS VILLEGAS ROSA ISABEL

Teniendo como Asesor Metodológico: DR. JORGE SOSA FLORES

El acto de sustentación fue autorizado por DECRETO N° 041-2022 -VIRTUAL - UI -FMH. de fecha 04 de Mayo del 2022.

Después de la sustentación y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros de jurado se procedió a la calificación respectiva otorgándole la calificación de 18 (dieciocho) en escala vigesimal y 90 (noventa) en la escala centesimal Nivel: MUY BUENO

Por lo que queda APTO para optar el título profesional de Médico Cirujano de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Medicina Humana y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 16:50 horas se da por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

Dra. Blanca Santos Falla Aldana
PRESIDENTE

Dr. Julio Wilder Tello Lazo
SECRETARIO

Dr. Alfonso Heredia Delgado
VOCAL

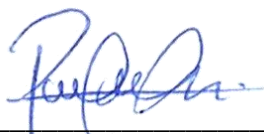
Dr. Rafael Bances Quiroz
SUPLENTE



DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotros, Roberto Renato Ayala Sipiran y Rosa Isabel Contreras Villegas, investigadores principales, y Dr. Jorge Sosa Flores, asesor del trabajo de investigación “ASOCIACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES Y SINTOMATOLOGÍA DE OJO SECO EN ESTUDIANTES DE 18 A 24 AÑOS. UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO. 2021”, declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrará lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiera lugar. Que pueda conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 10 de mayo del 2022



Ayala Sipiran, Roberto Renato
Investigador principal



Contreras Villegas, Rosa Isabel
Investigador principal



Dr. Jorge Sosa Flores
Asesor

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a nuestra Alma Mater, la cual nos albergó durante estos 7 años y nos formó en esta hermosa carrera.

Agradecemos a nuestro asesor Dr. Jorge Sosa Flores, por su tiempo y conocimiento dedicado a orientarnos en nuestra tesis y de esta forma hacer posible su realización.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
FORMULACIÓN DE PROBLEMA.....	13
HIPOTESIS.....	13
OBJETIVOS.....	14
CAPITULO I: DISEÑO TEÓRICO.....	15
ANTECEDENTES.....	15
BASE TEÓRICA.....	18
CAPITULO II: MÉTODOS Y MATERIALES.....	26
DISEÑO METODOLÓGICO.....	29
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	29
DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	30
INSTRUMENTO Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN.....	34
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	34
FINANCIAMIENTO.....	36
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.....	36
CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	37
RESULTADOS	37
DISCUSIÓN.....	41
CAPITULO IV: CONCLUSIONES.....	44
CAPITULO V: RECOMENDACIONES.....	45
BIBLIOGRAFIA.....	46
ANEXOS.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tiempo de uso de dispositivos digitales en estudiantes de 18 a 24 años de Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2021	37
Tabla 2. Frecuencia de síntomas de ojo seco en estudiantes de 18 a 24 años de Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2021	38
Tabla 3. Diagnóstico y grado de severidad de síntomas de ojo seco, con la aplicación de cuestionario OSDI, en estudiantes de 18 a 24 años de Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2021	38
Tabla 4. Tiempo de uso de dispositivos digitales según el sexo en estudiantes con sintomatología de ojo seco de 18 a 24 años de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo en el 2021	39
Tabla 5. Tiempo de uso de dispositivos digitales según la edad en estudiantes con sintomatología de ojo seco de 18 a 24 años de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo en el 2021.....	40
Tabla 6. Asociación entre tiempo de uso de dispositivos digitales y sintomatología de ojo seco en estudiantes de 18 a 24 años de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo en el 2021.....	41

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la asociación entre el uso de dispositivos digitales y la sintomatología de ojo seco en estudiantes de 18 a 24 años de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” en el 2021. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo y transversal. Se recolectó información mediante encuesta de 306 estudiantes de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, periodo junio – agosto del 2021, sólo 259 estudiantes cumplieron con los criterios para participar; dicha encuesta incluye al cuestionario OSDI. **RESULTADOS:** Se halló significación asintótica bilateral igual a 0,995 entre el uso de dispositivos digitales y la sintomatología de ojo seco. El 59,8% y 42,1% usan más de seis horas la computadora o laptop y el celular respectivamente. Los síntomas más predominantes son el dolor o ardor de ojos (94,2%), ojos sensibles a la luz (91,1%) y visión borrosa (81,5%). El 44% de la muestra presenta puntaje de OSDI menor a 13 puntos, mientras que 56% de los estudiantes tienen diagnóstico de Enfermedad de Ojo Seco (EOS). La sintomatología en los estudiantes con EOS presenta fue en un 59.3% leve; 33,8% moderado y 6,9% severa. Las mujeres con diagnóstico de EOS usan por más tiempo dispositivos digitales, la computadora o laptop es el dispositivo más usado (66.2%); con respecto a la edad, 62.5% de los estudiantes que están expuestos por más de seis horas diarias a la computadora o laptop tienen entre 18 a 21 años. **CONCLUSIONES:** El uso de dispositivos digitales está significativamente asociado a la sintomatología de ojo seco.

Palabras claves: *Dispositivos digitales, ojo seco, tiempo de uso, estudiantes, cuestionario OSDI.*

ABSTRACT

OBJECTIVE: Determine the association between the use of digital devices and the symptomatology of dry eye in students aged 18 to 24 years of the National University "Pedro Ruiz Gallo" in 2021. **MATERIALS AND METHODS:** Quantitative, observational, descriptive and cross-sectional study. The information was collected through a survey of 306 students of the "Pedro Ruiz Gallo" National University, period June – August 2021, only 259 students accomplish the criteria to participate; this survey includes the OSDI questionnaire. **RESULTS:** Bilateral asymptotic significance equal to 0.995 was found between the use of digital devices and the symptomatology of dry eye. The 59.8% and 42.1% use the computer or laptop and cell phone for more than six hours, respectively. The most predominant symptoms are pain or burning eyes (94.2%), light-sensitive eyes (91.1%) and blurred vision (81.5%). The 44% of the sample has an OSDI score of less than 13 points, while 56% of students have a diagnosis of Dry Eye Disease (DED). The symptomatology in students with DED present was 59.3% mild; 33.8% moderate and 6.9% severe. Women diagnosed with EOS use digital devices the longest, the computer or laptop is the most used device (66.2%); with respect to age, 62.5% of students who are exposed for more than six hours a day to the computer or laptop are between 18 and 21 years old. **CONCLUSIONS:** The use of digital devices is significantly associated with symptoms of dry eye.

Keywords: Digital devices, dry eye, time of use, students, OSDI questionnaire.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de ojo seco está catalogada como una de las enfermedades de la superficie ocular más prevalentes en la población mundial. Su prevalencia fluctúa entre 10 y 20% de la población, aunque en algunos países orientales puede llegar a 33% (1).

La prevalencia de ojo seco en adultos estadounidenses de 18 a 34 años en el año 2013 fue 2,7 % (2,9 % en mujeres y 2,5 % en hombres) (2). En un análisis retrospectivo aplicado en esta población sobre prevalencia e incidencia de enfermedad de ojo seco, se halló que la prevalencia nacional aumenta en proporción a la edad (0,20%, 2,03%, 5,74% y 11,66% en personas de 2 a 17, 18 a 39, 40 a 49 y 50 o más años, respectivamente). Asimismo, las tasas de incidencia anual fluctuaron entre el 0,55% y el 0,87%, siendo 0,15% al 0,26% en la población de 18 a 39 años; la tasa de incidencia tiende a ser creciente con el transcurso del tiempo (3).

Sin embargo, existen tasas de prevalencia relativamente altas en niños en edad escolar y en personas muy jóvenes, lo cual sustentaría algunas investigaciones realizadas en dichas poblaciones acerca del uso de dispositivos digitales como factores de riesgo potenciales para enfermedad de ojo seco (4).

El ojo seco es considerado el síndrome más frecuente en oftalmología, según el I Consenso Latinoamericano de Ojo Seco y Síndrome de Disfunción Lagrimal, pues de alguna manera, las variedades de este síndrome afectan al 100% de la población con el transcurrir de la vida (5).

En Perú, el Instituto Nacional de Oftalmología reportó que, en el año 2018, el 40% de las consultas fueron por enfermedad de ojo seco, siendo la población más concurrente los niños

y adultos. Este hallazgo se le atribuye al uso excesivo de *smartphones* y *tablets* en dicha población (6).

A nivel global, el uso de dispositivos digitales aumenta cada año. En 2016, los estadounidenses vieron medios digitales durante un promedio de 5.6 horas por día. El 78% poseía computadoras portátiles con un promedio de uso de 2.2 horas, el 77% poseía teléfonos inteligentes con un promedio de uso de 3.1 horas y el 51% poseía tabletas (7).

En Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el 92% de hogares tiene al menos un miembro con teléfono celular y el 96.3% entre 19 y 24 años usan un teléfono celular. Entre otros dispositivos, mencionan que de cada 100 hogares, 34 tienen al menos una computadora; y el 95,3% lo usa para actividades académicas, profesionales o de estudio. Además, de cada 100 hogares, 89 cuentan con televisor. Aunado a esto, el 88.5% de la población entre 19 y 24 años son los mayores usuarios de internet, el 82,6% accede a través del teléfono celular, el 20,5% de una laptop y el 3,6% utiliza una tablet; y el 90% de la población con educación superior accede a este servicio (8).

El uso de dispositivos digitales ha aumentado sustancialmente en los últimos años en todos los grupos de edad, sin embargo, esta exposición está comenzando a edades cada vez más jóvenes. A medida que la tecnología digital se vuelve cada vez más presente en todos los aspectos de nuestra vida cotidiana, el tiempo frente a la pantalla y sus demandas visuales seguirán aumentando. (9)

Típicamente, la enfermedad de ojo seco relacionado con el uso de dispositivos digitales incluye los síntomas de ardor, fotofobia, lagrimeo y sensación de arenilla. Por tal razón, las personas que manifiestan estos síntomas pueden experimentar dificultades en sus actividades cotidianas que comprometan su calidad de vida (10).

Por otra parte, su diagnóstico y cuantificación de gravedad se evalúa a través de cuestionarios basados en estos síntomas como el cuestionario del Índice de Enfermedad de la Superficie Ocular (OSDI) (11).

Por consiguiente, en etapas tardías o formas graves, pueden producirse cicatrices conjuntivales o complicaciones corneales como queratitis filamentosa, defectos epiteliales persistentes, ulceración e incluso perforación corneal; que pueden resultar en pérdida de visión o incluso ceguera funcional (12). El diagnóstico precoz y el seguimiento de la eficacia de la terapia pueden ayudar a prevenir las complicaciones graves, así como el deterioro de la función visual (13).

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la asociación entre el uso de dispositivos digitales con la sintomatología de ojo seco en estudiantes de 18 a 24 años de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” en el 2021?

HIPÓTESIS

El uso prolongado de dispositivos digitales está significativamente asociado a la sintomatología de enfermedad de ojo seco en estudiantes de 18 a 24 años de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre el uso de dispositivos digitales y la sintomatología de ojo seco en estudiantes de 18 a 24 años de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo en el 2021.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Cuantificar el tiempo de uso de dispositivos digitales en estudiantes 18 a 24 años de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” en el 2021.
2. Identificar los síntomas más frecuentes de ojo seco estudiantes de 18 a 24 años de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” en el 2021.
3. Relacionar el tiempo de uso de dispositivos digitales con los aspectos epidemiológicos de los estudiantes con sintomatología de ojo seco, de 18 a 24 años de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” en el 2021.

CAPÍTULO I: DISEÑO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES

Iqbal M. et al (2018), en Egipto, desarrollaron un estudio transversal, prospectivo, descriptivo, en 100 estudiantes de la facultad de medicina de la Universidad de Sohag, dentro del rango etario de 18 a 24 años, con el propósito de hallar la prevalencia de síndrome de visión por computadora en dicha población, mediante un cuestionario comprendido de 20 preguntas. Los resultados obtenidos fueron: 73% empleaba computadoras portátiles, el 43% usaban Tablets / iPads / Notes, y el 81% utilizaban teléfonos inteligentes; el 27 % de la población se expone de 4 a 6 horas frente a la pantalla de estos dispositivos; 33% usaban estos dispositivos con un porcentaje de brillo de pantalla entre el 26% a 50%; el 28% de los encuestados padecía ojo seco y de estos el 72% no había sido diagnosticado de enfermedad de ojo seco antes de la aplicación de la encuesta. En conclusión, los síntomas de enfermedad de ojo seco fueron muy comunes dentro de los participantes de la investigación y que estos se ven relacionados al uso de dispositivos digitales, siendo los más usados las computadoras portátiles y los teléfonos inteligentes (14).

Choi, J.H., et al. (2018), desarrollaron un estudio descriptivo en Corea del Sur, con el propósito de investigar la relevancia de los síntomas del ojo seco de los estudiantes universitarios que utilizan teléfonos inteligentes y computadoras, e identificar otros factores, en un grupo de 310 estudiantes entre 18 y 24 años. Se utilizó un cuestionario que constaba de características generales (sexo, edad, grado), factores de riesgo y el cuestionario OSDI. Entre los resultados se encontró que 21,9% (68) eran normales, el 78,1% (242) tenían ojo seco, de los cuales 25,8% (80) tenían síntomas leves, 18,7% (58) moderados y 33,5% (104)

graves. La puntuación de los síntomas de ojo seco en el grupo que usó más de 3 horas fue mayor que en el grupo que usó menos de 3 horas en el tiempo de uso del teléfono inteligente ($t = 5.133$, $p = .002$), y el grupo que usó la computadora durante más de 3 horas tuvo una puntuación de síntomas de ojo seco más alta que el grupo que utilizó menos de 3 horas ($t = 5.137$, $p = .002$). Se concluyó que para prevenir los síntomas de ojo seco de los estudiantes que usan teléfonos inteligentes y computadoras es necesario reducir su tiempo de uso (15).

En la India, Malik N., et al. (2018), ejecutaron un estudio observacional y transversal, con el fin de evaluar el efecto del estudio nocturno y el uso excesivo de terminales de visualización de video en la salud ocular de los estudiantes de medicina. La muestra fue de 259 estudiantes entre 17 a 23 años a quienes se les aplicaron entrevistas en forma de cuestionarios y se les realizó un examen oftálmico completo. Se obtuvo como resultados que el 94,5% usaban solo teléfonos inteligentes, 2,7 % de los encuestados usaban solo computadoras portátiles, el 92,27% utilizaban teléfonos inteligentes durante más de 2 años, el 2,7% emplea ambos dispositivos y el 86,5 % usaban teléfonos inteligentes por más de 3 horas. El número de síntomas experimentados por los estudiantes, más de 3 síntomas, mostró una relación significativa con el número de horas de uso del teléfono inteligente (valor de $p = 0,02$), donde 142 estudiantes (54,8%) usaron celular durante más de 3 horas. Se concluyó que el número de horas de uso de los dispositivos muestra relación con los síntomas en más de la mitad de los sujetos (16).

Li S. et al (2018) realizaron un estudio observacional transversal en 901 estudiantes de primer y segundo año de la Universidad de Shanghai, cuyo fin fue estudiar su salud ocular. Los instrumentos usados para dicho estudio fueron: el cuestionario OSDI, la tinción de fluoresceína corneal, entre otros. Sus resultados principales fueron: la prevalencia de la enfermedad del ojo seco fue del 10%; aquellos estudiantes, que miraron teléfonos móviles y/o computadoras durante más de ocho horas diarias, fueron más vulnerables a síndrome de

ojo seco que otros (14.1%: 8.6%, $p = 0.0129$); los estudiantes, que mantuvieron la vista cansada por mucho tiempo, estaban más propensos a tener dicho síndrome (12,5%: 6,9%, $p = 0,0407$, IC del 95%). En conclusión, mantener la vista cansada durante mucho tiempo se asocia a síndrome de ojo seco (17).

Alomoto J. E (2019) desarrolló este estudio observacional, analítico y transversal; donde analizaron el síndrome de ojo seco (SOS) temprano por uso de tecnologías de la información y sus factores de riesgo asociados, durante el período diciembre 2017 hasta junio de 2018. Se aplicaron el cuestionario Donate y la prueba de Schirmer a 100 trabajadores administrativos del Hospital Luis Vernaza (Guayaquil). Dentro de los resultados tenemos: Los participantes diagnosticados de SOS mediante el test de Schirmer y cuestionario de Donate fueron 48 y 59, respectivamente; 41,7% de los 48 pacientes con SOS diagnosticados mediante test de Schirmer, tienen entre 20 a 30 años de edad; el tiempo de exposición mayor 6 horas diarias al computador y celular es el factor de riesgo más frecuente ($p: 0.002$, OR: 5,809 IC 95%: 1,330-23,453). Se concluye que la prevalencia de ojo seco se correlaciona positivamente con las horas de uso diarios de la computadora y celular (18).

Tawil, L., et al. (2020), en un estudio transversal en Arabia Saudita, tuvo como objetivo determinar la prevalencia del síndrome de visión por computadora, la gravedad de los síntomas e identificar factores asociados. Los datos se recolectaron a través de cuestionarios distribuidos a 713 universitarios que incluían preguntas sobre cada síntoma, su gravedad, uso diario de dispositivos digitales, brillo de la pantalla, entre otros. Los resultados obtenidos fueron que la mayoría de los síntomas notificados fueron leves, siendo el dolor de cabeza el más frecuente (42,1%), el 51.5% (367) tuvo síntomas de ojo seco, siendo el ardor de ojos el 58.3% y la visión borrosa el 44.6% del total de estudiantes. El 24.7% (176) reportaron uso de dispositivos digitales durante más de 5 horas al día y se asoció positivamente con experimentar más de tres síntomas de CVS (OR = 1,52; IC: 1,07, 2,16). El 46% (331) usaban

dispositivos con pantalla brillante o muy brillante. Se concluye que los estudiantes informaron sufrir de síntomas de CVS, los cuales variaban en gravedad y que se necesitan campañas prioritarias que promuevan buenas prácticas acerca del uso racional de los dispositivos digitales (19).

Mahesha M., et al (2020), en la India, ejecutaron un estudio transversal en 230 estudiantes de pregrado y postgrado entre 18 y 27 años con el fin de determinar la proporción de estudiantes con enfermedad de ojo seco. Se utilizó cuestionarios para recolectar datos demográficos, la duración del uso de dispositivos digitales por día y además el cuestionario OSDI. Los resultados del test de OSDI fueron que el 45,65% (105) se encontraron normales y el 54,35% (125) mostraron síntomas de ojo seco de los cuales el 37,6% (47) fue leve, el 27,2% (34) moderado y el 35,2% (44) severo. Los participantes utilizaron habitualmente smartphones (98,3%), laptops (58,7%) y televisión (52,6%). De todos los participantes, tenían ojo seco el 39,13% que usaban estos dispositivos durante 2-4 horas (9/23) , el 48,84% durante 4-6 horas (42/86) , 55,84% durante 6-8 horas (43/77) y el 73,81% tuvo > 8 horas de uso (31/42). De 125 participantes que tenían ojo seco, 116 usaron estos dispositivos más de 4 horas. La principal conclusión fue que la enfermedad de ojo seco también puede estar presente en mayor medida en la población joven sana, por lo tanto, la conciencia sobre esta enfermedad y su detección periódica es obligatoria (20).

1.2. BASE TEÓRICA

La definición de enfermedad de ojo seco, con el transcurrir de los años, ha ido cambiando, conforme a las nuevas investigaciones y conocimientos sobre los mecanismos fisiopatológicos que conllevan a esta enfermedad.

En el año 1995, se publicó la primera acepción de ojo seco, teniendo como fundamento el consenso del grupo de trabajo de NEI/Industry sobre ensayos clínicos en el ojo seco. La

denominación fue de la siguiente manera: “El ojo seco es un trastorno de la película lagrimal debido al déficit lagrimal o a una evaporación lagrimal excesiva que causa daño en la superficie ocular interpalpebral y se asocia a los síntomas del malestar ocular”. Es importante resaltar que en esta definición se considera al ojo seco un “trastorno” y no una “enfermedad” (21).

Un grupo de consenso de Delphi, en el 2006, denominó al ojo seco como "síndrome lagrimal disfuncional", con el fin de dar importancia tanto a la calidad como a la cantidad de las lágrimas para la definición de ojo seco (21).

Hoy por hoy, la acepción más concreta y actualizada que se conoce de la enfermedad de ojo seco es la publicada en el 2017, en el informe del II Taller sobre Ojo Seco (DEWS II, por sus siglas en inglés) de la Sociedad para la Película Lagrimal y la Superficie Ocular (TFOS, por sus siglas en inglés), en la cual la definen como “una enfermedad multifactorial de la superficie ocular caracterizada por una pérdida de la homeostasis de la película lagrimal y acompañada por síntomas oculares, donde la inestabilidad e hiperosmolaridad de dicha película, la inflamación y el deterioro de la superficie ocular y las anomalías neurosensoriales desempeñan papeles etiológicos” (22).

El elemento más importante en la enfermedad de ojo seco es la inflamación de la superficie ocular. Las exposiciones ambientales, como el viento y las partículas en el aire, empeoran dicha inflamación. Las hormonales sexuales también juegan un rol relevante en esta patología, ya que estas alteran la producción y calidad de la lágrima; así, los niveles bajos de andrógenos se asocian fuertemente a enfermedad de ojo seco y es más común entre las mujeres posmenopáusicas o en mujeres que reciben terapia hormonal sólo con estrógenos que en las premenopáusicas. El tratamiento con alguno de estos fármacos: furosemida, propanolol, cetirizina, amitriptilina, ranitidina, ácido valproico, pseudoefedrina, lorazepam, tiroidazina, anticolinérgicos, anticonceptivos orales, antiespasmódicos; inducen a

enfermedad de ojo seco especialmente en las personas mayores. Otros factores de riesgo son los trastornos sensoriales como fibromialgia o migraña, los pacientes que las padecen son más susceptibles a tener signos y síntomas de ojo seco (23).

La TFOS DEWS II menciona que diversas investigaciones epidemiológicas sobre esta patología reportan al uso de lentes de contacto como factor de riesgo para la sintomatología de ojo seco, donde el principal síntoma es la resequedad ocular. La razón por la cual se produce esto se explica mediante los siguientes cambios: formación de capa lipídica más delgada, película lagrimal inestable, hiperosmolaridad lagrimal y niveles disminuidos de mucina. La exposición a pantallas videoterminales mayor a 4 horas también se considera un factor ambiental que empeora la sintomatología de ojo seco asociada al uso de lentes de contacto (24).

Además, algunas intervenciones quirúrgicas inducen a enfermedad de ojo seco, entre ellas tenemos: cirugía refractiva corneal, cirugía de cataratas (facoemulsificación), blefaroplastia, queratoplastia, cirugía conjuntival, cirugía de glaucoma, cirugía vitreorretiniana y cirugía por estrabismo (24).

En el plano laboral, son múltiples los factores que intervienen en la enfermedad de ojo seco; sin embargo, los más asociados a esta enfermedad son el trabajo realizado con pantallas de visualización de datos o “síndrome visual informático”, y las condiciones ambientales de interiores. La aparición de ojo seco se debería principalmente al ángulo de la mirada con respecto al monitor, ya que si la mirada se mantiene en un ángulo mayor igual a 14 grados la sintomatología de sequedad ocular mejora. Es por esta razón, que el uso de pantallas de visualización de datos se considera como factor riesgo para la aparición de enfermedad de ojo seco (1).

Debido a esto, en estos últimos años, se ha realizado un sinnúmero de investigaciones sistemáticas acerca de los efectos perjudiciales del uso de los dispositivos digitales en nuestra

salud. Entre sus más trascendentales efectos nocivos se encuentra su repercusión en la salud ocular. Se postula que el brillo y el cambio brusco de gráficos en estos dispositivos causa síndrome del ojo seco crónico; esto se debe a que los ojos estarían expuestos a una mayor cantidad de reflejos, estrés y sequedad, y al ser estos estímulos muy continuos, no dan tiempo a que los ojos puedan relajarse y recuperarse, ocasionando así el empeoramiento de la sintomatología de ojo seco (25).

Según el informe TFOS DEWS II, numerosas investigaciones han planteado la hipótesis de que el parpadeo incompleto y su disminución en frecuencia durante el uso de pantallas visuales favorecen la acelerada evaporación de la lágrima, esto conlleva a inestabilidad de la película lagrimal y a síntomas de ojo seco. Es por tal motivo, que existe alta tasa de prevalencia de síntomas de ojo seco en personas que trabajan con pantallas visuales, siendo en su mayoría adultos jóvenes (4).

La enfermedad de ojo seco posee una fase subclínica, en la que el paciente es asintomático o las características de la enfermedad no son muy notorias. Sin embargo, cuando ya existen manifestaciones clínicas, la principal causa de las molestias oculares en la enfermedad de ojo seco es la hiperosmolaridad de la lágrima (22).

La sensación de cuerpo extraño en el ojo es uno de los primeros síntomas en presentarse, seguido de la sensación de cansancio palpebral, lagrimeo reflejo, escozor, fotofobia y visión borrosa transitoria. (26)

También existen signos típicos de esta enfermedad, donde los principales son las erosiones puntiformes, como daño a la superficie ocular, y el enrojecimiento conjuntival. Puede o no existir signos de disfunción de la glándula de Meibomio, y estos pueden asociarse a blefaritis o meibomitis. Las cicatrices conjuntivales o lesiones en córnea (ulceraciones o perforaciones) y defectos epiteliales persistentes aparecen en las formas más tardías o graves de esta enfermedad, siendo estas de muy poca frecuencia y solo son evidentes en casos de

síndrome de Sjögren primario o secundario, enfermedad de injerto contra huésped, ictiosis, síndrome de Stevens-Johnson y xeroftalmia (12).

Dentro de la clasificación de enfermedad de ojo seco, se encuentra la enfermedad de ojo seco por tiempo de ruptura breve; esta es una forma sintomática de la enfermedad, en la cual el tiempo de ruptura con fluoresceína es menor a 5 segundos. Este tipo de ojo seco está fuertemente asociado a trabajadores de videoterminal; la explicación a ello es que, el uso prolongado de estos dispositivos genera variaciones en la expresión de mucina, lo cual disminuye el grado de humectación de la superficie ocular, produciendo de esta manera la sintomatología de ojo seco. Se caracteriza por la presencia de secreción y el aclaramiento de lágrimas normales; no está relacionada a daños epiteliales y las glándulas de Meibomio tienen un funcionamiento normal. La sequedad ocular, fatiga ocular y visión borrosa son sus principales síntomas, siendo estos los que repercuten de manera notable y negativa en la calidad de vida de quienes la padecen (22).

El diagnóstico de la enfermedad de ojo seco se basa primero en la historia del paciente. Esta debe enfatizar en la duración y variación de los síntomas, medicación tópica ocular, enfermedades sistémicas, exposición a los factores ambientales (aire seco, polvoriento o aire acondicionado), uso de dispositivos digitales, así como la frecuencia y calidad del parpadeo (13).

El informe de The Dry Eye Workshop II reconoce 17 cuestionarios para la evaluación de la enfermedad de ojo seco, tanto en contextos clínicos como epidemiológicos, de los cuales 12 han sido validados. Además, recomienda en la práctica clínica habitual el uso de dos tests: DEQ-5 y OSDI; este último ampliamente utilizado (4).

The Dry Eye Workshop II establece, también, que la anamnesis y los cuestionarios sintomatológicos han de complementarse con una exploración ocular externa; es decir, con una serie de pruebas diagnósticas (27).

La inestabilidad de la película lagrimal es uno de los criterios diagnósticos para la enfermedad de ojo seco. La prueba diagnóstica más usada para valorarla es el tiempo de ruptura lagrimal, el cual es el tiempo que transcurre entre un parpadeo completo y la primera ruptura de la película lagrimal. En otros exámenes; se considera como resultados patológicos cuando aparecen áreas oscuras en menos de 10 segundos en la prueba de fluoresceína, y cuando la cantidad de papel mojado es menor o igual a 5 mm en la prueba de Schirmer (28). Según lo descrito, el uso de dispositivos digitales se considera factor de riesgo para la aparición de síntomas de ojo seco. Se define como dispositivo digital a aquel artefacto que utiliza datos expresados en dígitos para todas sus operaciones. El dispositivo digital de imagen es aquel que cuenta con una pantalla para la recepción y transmisión de imágenes digitales. Las computadoras portátiles o laptops, los televisores, las tabletas y los teléfonos celulares son algunos ejemplos. (29)

El uso de dispositivos digitales ha aumentado sustancialmente en los últimos años y en todos los grupos etarios. Los adultos más jóvenes entre 20 a 29 años representan el 87%, quienes además hacen uso incluso de dos o más dispositivos simultáneamente. Esto conlleva a la aparición de un conjunto de síntomas descritos por la Asociación Americana de Optometría como “Síndrome Visual del Ordenador” o “fatiga visual digital”, la cual tiene una prevalencia del 50%. Los síntomas abarcan alteraciones en la visión y síntomas externos relacionados con el ojo seco. Aunque los síntomas son típicamente transitorios, pueden llegar a ser frecuentes y persistentes (30).

Hoy en día, los dispositivos digitales incluyen pantallas LCD con retroiluminación LED (luz LED) (31). Es así como, un gran segmento de la población mundial está actualmente sometido a la exposición diaria, de unos minutos a varias horas, a esta luz artificial (32).

LED, acrónimo del término inglés Light-Emitting Diode, o diodo emisor de luz, es un material semiconductor que emite luz al ser excitado con corriente. Según el material del

que esté hecho emitirá un color diferente (33).

El uso de fuentes de iluminación LED azul, las cuales tienen un proceso barato de fabricación, está creciendo de manera exponencial, tanto en el campo de la iluminación ambiente como en dispositivos de uso personal (teléfonos celulares, pantallas de ordenador, etc.). El pequeño tamaño de los LED y el tamaño limitado de la pantalla los hacen ideales para la iluminación de estos dispositivos. Posteriormente, se desarrolló el LED de luz blanca, el más común actualmente. El principal problema que plantean los LEDs que emiten luz blanca radica en su alto contenido de radiaciones de la banda del LED azul, que son dañinas para el sistema visual (34).

Esta teoría propone que, la exposición durante meses o años a la luz azul de los LED, que tienen un rango de 470 a 480 nm, podría aumentar significativamente el riesgo de desarrollo de patologías oculares (32).

Dentro de los problemas oculares asociados tenemos a la enfermedad de ojo seco. Dicha patología, en los usuarios de dispositivos digitales, se ha vinculado a la reducción del tiempo de rotura de la película lagrimal. Independientemente de, si se trata de ojo seco por producción o por evaporación, los síntomas empeoran al llevar a cabo actividades de cerca con cualquier tipo de pantallas digitales con luces LED azul (35).

Existe otro tipo de pantalla denominado OLED (Organic Light Emitting Diode) o diodo orgánico emisor de luz, el cual es un dispositivo que genera y emite luz por sí mismo a diferencia de las pantallas LED, en las que los LED son utilizados para iluminar el panel del dispositivo o pantalla LCD. El inconveniente principal del OLED es que los costos de fabricación son elevados y que, al igual que el diodo LED, emite una gran cantidad de luz azul. En la actualidad, predomina la retroiluminación LED ya que es la tecnología que más ventajas ofrece en relación al coste de fabricación (36).

Muchas pantallas de laptops o celulares tienen una función para controlar el nivel de brillo

de la pantalla, regulando la emisión de luz de fondo de la pantalla LCD. Su carácter móvil permite transportar el dispositivo desde un entorno iluminado por el sol hasta una habitación completamente oscura. A menudo, estos incluyen un sensor de luz que detecta los niveles de luz ambiental y pueden ajustar el brillo de la pantalla en función de esta luz, para que las imágenes mostradas sean más visibles. No obstante, el ajuste del brillo de pantalla puede volverse insatisfactorio; ya que, por ejemplo, cuando el brillo de la pantalla se atenúa para corresponder al bajo nivel de luz ambiental, la cantidad de brillo puede ser inicialmente aceptable, pero a medida que los ojos del usuario se adaptan a la oscuridad, este nivel de brillo de la pantalla puede ser menos satisfactorio, por lo que el usuario opta por la regulación manual del brillo (37).

En la actualidad, gracias a los estudios realizados sobre el impacto de la exposición de luz azul de los dispositivos electrónicos en la calidad de la visión, se han creado lentes para gafas con filtro de luz azul. Este tipo de lentes disminuyen la fototoxicidad de esta luz (10,6 a 23,6%), sin afectar el rendimiento visual; de esta manera, reducirían los síntomas de enfermedad de ojo seco. Debido a ello, algunas investigaciones proponen que dichos lentes pueden servir como protección complementaria ante la exposición a luz azul. Sin embargo, pese a que ya están disponibles comercialmente, aún no existe un consenso bien definido sobre los resultados de estas investigaciones, por lo que se requiere investigaciones de mayor calidad sobre este asunto (30).

En conclusión, en esta sociedad altamente tecnológica, personas de todo el mundo y de todos los grupos etarios pasan cantidades de tiempo sin precedentes usando computadoras, tabletas, y sobretodo teléfonos celulares. Por ello, existe preocupación por los efectos en la salud del uso excesivo de dispositivos digitales por parte de los jóvenes, lo que convierte a la enfermedad de ojo seco en un problema de salud importante.

CAPÍTULO II: MÉTODOS Y MATERIALES

2.1. DISEÑO METODOLÓGICO

Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal.

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.2.1. POBLACIÓN

Población teórica: La población teórica está constituida por los estudiantes universitarios de la región Lambayeque.

Población de estudio: La población de estudio está constituida por 11 998 estudiantes de 18 a 24 años de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” matriculados en el ciclo 2020-I que utilizan dispositivos digitales. La población de estudio está constituida por los siguientes estratos o facultades:

Facultad	Estudiantes	
	Nº	%
Facultad de Agronomía	295	2.4
Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables	2 168	18
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	1 365	11.3
Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación	2 187	18.3
Facultad de Ciencias Biológicas	508	4.2
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas	829	7
Facultad de Ingeniería Agrícola	458	3.8
Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias	671	5.6

Facultad de Medicina Humana	342	3
Facultad de Enfermería	309	2.7
Facultad de Medicina Veterinaria	289	2.4
Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y Arquitectura	1 795	14.8
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica	558	4.5
Facultad de Ingeniería Zootecnia	224	2
Total	11 998	100

2.2.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA

2.2.2.1. Criterios de Inclusión

- Estudiantes de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”, hombres y mujeres, de 18 a 24 años que usan dispositivos digitales.

2.2.2.2. Criterio de Exclusión

- Estudiantes universitarios con diagnóstico de enfermedad de ojo seco no asociado a uso de dispositivos digitales.
- Estudiantes universitarios que usen lentes de contacto.
- Estudiantes universitarios que usen lentes con filtro de luz azul.
- Estudiantes universitarios que tengan cirugía ocular previa.
- Estudiantes universitarios que estén siendo tratados con los siguientes fármacos: furosemida, propanolol, cetirizina, amitriptilina, ranitidina, ácido valproico, pseudoefedrina, lorazepam, tiroidazina, anticolinérgicos, anticonceptivos orales, antiespasmódicos.
- Estudiantes universitarios con tratamiento para enfermedad de ojo seco (uso de lágrimas artificiales).

2.2.3. CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

Fue obtenida mediante la fórmula para población finita:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times (p \times q)}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población de estudiantes universitarios

Z = Parámetro estadístico para intervalo de confianza para una certeza o
confianza del 95 %, Z= 1.96

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado, valor fijo 0.5

q = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (1- p):

$$1 - 0.5 = 0.5$$

d² = Error de estimación máximo aceptado 5 % = 0.05

$$n = \frac{11\,998 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (11\,998 - 1) + (1.96)^2 \times (0.5 \times 0.5)}$$

$$n = \frac{11\,998 \times 3.8416 \times 0.25}{(0.0025)(11\,997) + (3.8416)(0.25)} = \frac{11\,522.8792}{29.9925 + 0.9604}$$

$$n = 372$$

Empleando la fórmula para el tamaño de muestra, con un nivel de confianza de 95% e intervalo de confianza de 5%, se obtuvo como resultado, una muestra de 372. La selección de la muestra será aleatoria estratificada y el número de estudiantes por facultad será por afijación proporcional:

$$n_i = n \left(\frac{N_i}{N} \right)$$

Donde:

n_i = tamaño de la muestra del estrato

n = tamaño de la muestra

N_i = Número de unidades en el estrato “i”

N = Número de unidades en la población

Facultad	Población de estudio (N)		Muestra (n)	
	N°	%	N°	%
Facultad de Agronomía	295	2.4	9	2.4
Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables	2 168	18	67	18
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	1 365	11.3	42	11.3
Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación	2 187	18.3	68	18.3
Facultad de Ciencias Biológicas	508	4.2	16	4.3
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas	829	7	26	6.9
Facultad de Ingeniería Agrícola	458	3.8	14	3.8
Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias	671	5.6	21	5.6
Facultad de Medicina Humana	342	3	11	2.9
Facultad de Enfermería	309	2.7	10	2.7
Facultad de Medicina Veterinaria	289	2.4	9	2.4
Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y Arquitectura	1 795	14.8	55	14.8
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica	558	4.5	17	4.5
Facultad de Ingeniería Zootecnia	224	2	7	1.9
Total	11 998	100	372	100

2.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

2.3.1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS OPERACIONALES.

- Sintomatología de ojo seco: Componente fundamental de la enfermedad de ojo seco; conformado por las molestias oculares (sensación de cuerpo extraño en el ojo, sensación de cansancio palpebral, lagrimeo, escozor, fotofobia) y la alteración visual (visión borrosa temporal) que presentan las personas afectadas (21).
- Dispositivo digital: Artefacto que utiliza datos expresados en dígitos para todas sus operaciones. Cuenta con pantalla LED para recepción y transmisión de imágenes digitales (laptops, televisores, tabletas y teléfonos celulares) (29).
- Tiempo de uso de dispositivo digital: Cantidad de horas de exposición diaria a luz artificial de la pantalla LED del dispositivo digital (32).
- Índice de enfermedad de la superficie ocular: Cuestionario que mide la sintomatología ocasionada por la enfermedad de ojo seco. Cuenta con 12 preguntas relacionadas con síntomas oculares, calidad de vida relacionada a la función visual y la influencia de factores ambientales. Las 12 preguntas se puntúan de 0 (nunca) a 4 (siempre); una puntuación ≥ 13 se considera diagnóstica de EOS (38) (28).

2.3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	CRITERIO DE MEDIDA	ESCALA DE MEDIDA
Asociación entre el uso de dispositivos digitales y sintomatología de ojo seco		Horas diarias de uso de celular	– Menor o igual a 2 horas/día	Intervalo
			– 3 - 4 horas/día	
			– 5 - 6 horas/día	
			– Más 6 horas al día	
	Tiempo de uso diario del dispositivo	Horas diarias de uso de computadora/laptop	– Menor o igual a 2 horas/día	Intervalo
			– 3 - 4 horas/día	
			– 5 - 6 horas/día	
			– Más 6 horas al día	
		Horas diarias de uso del televisor	– Menor o igual a 2 horas/día	Intervalo
			– 3 - 4 horas/día	
			– 5 - 6 horas/día	
			– Más 6 horas al día	

	Horas diarias de uso de tablet	<ul style="list-style-type: none"> – Menor o igual a 2 horas/día – 3 - 4 horas/día – 5 - 6 horas/día – Más 6 horas al día 	Intervalo
Finalidad de uso del dispositivo	Tipo de finalidad de uso	<ul style="list-style-type: none"> – Recreativo – Académico – Social – Laboral 	Nominal
Brillo de pantalla del dispositivo	Nivel de brillo de pantalla de laptop/computadora	<ul style="list-style-type: none"> – Bajo – Medio – Alto 	Ordinal
	Nivel de brillo de pantalla de tablet	<ul style="list-style-type: none"> – Bajo – Medio – Alto 	Ordinal

Nivel de brillo de pantalla del celular		<ul style="list-style-type: none"> – Bajo – Medio – Alto 	Ordinal
Grado de severidad	Cuestionario de OSDI	– Normal: 0-12 puntos	Ordinal
		– Leve: 13-22 puntos	
		– Moderado: 23-32 puntos	
		– Severo: 33-48 puntos	
Epidemiológica	Edad	18 a 24 años	Razón
	Sexo	Masculino y Femenino	Nominal
	Facultad	Nombre de la facultad	Nominal

2.4. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

2.4.1. TÉCNICA

La técnica empleada fue la encuesta mediante un cuestionario. Se enviaron correos electrónicos solicitando permiso para aplicar el cuestionario mediante *Google Formularios*, el cual se les envió por medio de sus correos institucionales a cada estudiante, y se les otorgó el plazo de 7 días para remitir sus respuestas.

2.4.2. INSTRUMENTOS

Se utilizó el presente instrumento que consta de cuatro partes (Anexo N°2):

1. Propósito:

La primera parte consiste en la introducción, indicaciones sobre el llenado del cuestionario, el objetivo del mismo y su importancia, así como el consentimiento de la participación del estudiante universitario.

2. Aspectos epidemiológicos del encuestado:

Este ítem consta de 8 preguntas, donde se incluye una pequeña anamnesis e interrogantes que nos permitirán excluir o no a los participantes del estudio.

3. Aspectos del uso de dispositivos digitales:

Consigna 6 interrogantes, sobre el tiempo, nivel de brillo de la pantalla y la finalidad del uso de los dispositivos digitales en cada participante.

4. Sintomatología del ojo seco:

En esta sección se aplicó el Cuestionario OSDI (*Ocular Surface Disease Index*) en la versión traducida al español. Sus objetivos son: facilitar el diagnóstico de la sintomatología de la enfermedad, determinar la severidad de dichos síntomas y evidenciar el impacto de esta en la calidad de vida de quienes la padecen. Está conformado por 12 ítems, agrupados en 3 subescalas, las cuales evalúan diferentes

aspectos de la enfermedad: síntomas oculares (del ítem 1 al 3), calidad de vida relacionada a la función visual (del 4 al 9) y desencadenantes ambientales (del 10 al 12). La severidad fue graduada en una escala de 0 (nunca), 1 (casi en ningún momento), 2 (la mitad del tiempo), 3 (mayor parte del tiempo) y 4 (todo el tiempo). Una puntuación total ≥ 13 se considera diagnóstica de EOS y la severidad de la sintomatología se determina de la siguiente manera: Normal (0 a 12 puntos), leve (13 a 22 puntos), moderado (23 a 32 puntos) y severo (33 a 48 puntos).

Este instrumento está ampliamente validado, tanto en su totalidad como en sus 3 subescalas son internamente consistentes. Es capaz de discriminar con precisión el grado de severidad de sintomatología de enfermedad de ojo seco. Su fiabilidad es buena, siendo su valor alfa Cronbach mayor de 0.70, según diversos estudios realizados internacionalmente y en Latinoamérica.

2.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación tiene fines netamente académicos y científicos. Se invitó a participar a todos los estudiantes universitarios sin ningún tipo de discriminación; no representa riesgo alguno y obedece los principios y normas éticos en investigación científica estipulados en las pautas de CIOMS sobre autonomía del participante, beneficencia, no maleficencia y justicia (39).

El proyecto fue sometido a evaluación por el Comité de Ética e Investigación Científica de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”.

Tanto en el consentimiento informado como en el cuestionario, se detalla de forma clara y precisa sobre el propósito de la investigación a cada uno de los estudiantes universitarios que decidieron libre y voluntariamente participar en este estudio.

Asimismo, se mantuvo plena confidencialidad sobre los datos de investigación de los estudiantes universitarios, pues sus identidades se permanecieron en anonimato.

Los resultados y conclusiones obtenidos del presente estudio se difundieron tanto a los estudiantes participantes como a las autoridades de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”, respetando así el derecho de los mismos a ser informados.

No existe conflicto de intereses por el carácter académico de la investigación.

2.6. FINANCIAMIENTO

El presupuesto de la investigación fue asumido con recursos propios de los autores.

2.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

El procesamiento de los datos se realizó mediante el programa estadístico informático SPSS v22 en español y Microsoft Excel 2010; los análisis estadísticos pertinentes fueron las frecuencias absolutas y relativas, desviación estándar y Chi cuadrado; buscando así, el grado de asociación entre las variables.

CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. RESULTADOS

Un total de 306 estudiantes de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” respondieron la encuesta entre el periodo Junio – Agosto del 2021, periodo de tiempo de recolección de datos, de los cuales se separaron 47 estudiantes por cumplir con algún criterio de exclusión, quedando una muestra de 259 participantes.

TABLA 1. TIEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES EN ESTUDIANTES DE 18 A 24 AÑOS DE UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO EN, 2021.

Tipo de dispositivo digital	Horas de uso al día	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Teléfono celular	Menos o igual a 2 horas al día	20	7,7
	3 a 4 horas al día	63	24,3
	5 a 6 horas al día	66	25,5
	Más de 6 horas al día	109	42,1
	No cuento con este dispositivo	1	0,4
	Total	259	100,0
Computadora o laptop	Menos o igual a 2 horas al día	11	4,2
	3 a 4 horas al día	30	11,6
	5 a 6 horas al día	57	22,0
	Más de 6 horas al día	155	59,8
	No cuento con este dispositivo	6	2,3
	Total	259	100,0
Televisor	Menos o igual a 2 horas al día	188	72,6
	3 a 4 horas al día	24	9,3
	5 a 6 horas al día	6	2,3
	Más de 6 horas al día	0	0
	No cuento con este dispositivo	40	15,8
	Total	259	100,0
Tablet	Menos o igual a 2 horas al día	27	10,4
	3 a 4 horas al día	1	0,4
	5 a 6 horas al día	1	0,4
	Más de 6 horas al día	1	0,4
	No cuento con este dispositivo	229	88,4
	Total	259	100,0

La Tabla N°1 muestra la frecuencia y porcentajes del tiempo de exposición a las pantallas de los dispositivos digitales. Se encontró que el mayor porcentaje suele pasar más de seis horas al día frente a un dispositivo digital, siendo los más utilizados la computadora o laptop y el celular con 59,8% y 42,1% respectivamente.

TABLA 2. FRECUENCIA DE SÍNTOMAS DE OJO SECO EN ESTUDIANTES DE 18 A 24 AÑOS DE UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO, 2021.

Síntomas de ojo seco	Presencia de síntomas		Ausencia de síntomas	
	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Ojos sensibles a la luz	236	91,1	23	8,9
Ojos con sensación de arenilla	279	69,1	80	30,9
Dolor o ardor en los ojos	244	94,2	15	5,8
Visión borrosa	211	81,5	48	18,5
Mala visión	194	74,9	65	25,1

La Tabla N°2 evidencia que los síntomas más predominantes de mayor a menor frecuencia son: el dolor o ardor de ojos con un porcentaje de 94,2%, ojos sensibles a la luz con 91,1% y visión borrosa con 81,5%.

TABLA 3. DIAGNÓSTICO Y GRADO DE SEVERIDAD DE SÍNTOMAS DE OJO SECO, CON LA APLICACIÓN DE CUESTIONARIO OSDI, EN ESTUDIANTES DE 18 A 24 AÑOS DE UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO, 2021.

Diagnóstico		Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Normal (OSDI 0-12 puntos)		114	44,0
Enfermedad de Ojo Seco (OSDI ≥ 13 puntos)	Leve	86	59,3
	Moderado	49	33,8
	Severo	10	6,9
	Total	145	100
Total		259	100,0

En la Tabla N°3, se detalla la presencia de enfermedad de ojo seco en los participantes. El 44% de la muestra presenta valoración normal, es decir, cuenta con un puntaje de OSDI entre 0 a 12 puntos, y por tanto se les considera que no presentan EOS; mientras que 145 de los estudiantes tienen diagnóstico de EOS (56%), por obtener puntaje mayor o igual a 13 puntos, de los cuales el 59.3% de estos manifiesta sintomatología leve, mientras que sólo el 6,9% padece de sintomatología severa.

TABLA 4. TIEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES SEGÚN EL SEXO EN ESTUDIANTES CON SINTOMATOLOGÍA DE OJO SECO DE 18 A 24 AÑOS DE UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO EN EL 2021

Tipo de dispositivo digital	Horas de uso al día	Sexo				Total	
		Masculino		Femenino			
		N	%	N	%	N	%
Teléfono celular	Menos o igual a 2 horas al día	6	8,5	5	6,8	11	7,6
	3 a 4 horas al día	17	23,9	13	17,6	30	20,7
	5 a 6 horas al día	17	23,9	20	27,0	37	25,5
	Más de 6 horas al día	31	43,7	36	48,6	67	46,2
	No cuento con este dispositivo	0	0	0	0	0	0
	Total	71	100,0	74	100,0	145	100,0
Computadora o laptop	Menos o igual a 2 horas al día	5	7,0	1	1,4	6	4,1
	3 a 4 horas al día	9	12,7	5	6,8	14	9,7
	5 a 6 horas al día	14	19,7	18	24,3	32	22,1
	Más de 6 horas al día	42	59,2	49	66,2	91	62,8
	No cuento con este dispositivo	1	1,4	1	1,4	2	1,4
	Total	71	100,0	74	100,0	145	100,0
Televisor	Menos o igual a 2 horas al día	52	73,2	58	78,4	110	75,9
	3 a 4 horas al día	6	8,5	7	9,5	13	9,0
	5 a 6 horas al día	2	2,8	2	2,7	4	2,8
	Más de 6 horas al día	0	0	0	0	0	0
	No cuento con este dispositivo	11	15,5	7	9,5	17	12,4
	Total	71	100,0	74	100,0	145	100,0
Tablet	Menos o igual a 2 horas al día	5	7,0	11	14,9	16	11,0
	3 a 4 horas al día	1	1,4	0	0,0	1	0,7
	5 a 6 horas al día	0	0	0	0	0	0
	Más de 6 horas al día	1	1,4	0	0,0	1	0,7
	No cuento con este dispositivo	64	90,1	63	85,1	127	87,6
	Total	71	100,0	74	100,0	145	100,0

La Tabla N°4 muestra que los estudiantes con síntomas de ojo seco que usan más de 6 horas al día el teléfono celular, 48,6% son del sexo femenino y 43.7% son del sexo masculino. Resultado similar se halló en el uso de computadora o laptop, donde el 66.2% fueron mujeres y el 59.2% fueron varones, que lo usaron más de 6 horas diarias.

TABLA 5. TIEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES SEGÚN LA EDAD EN ESTUDIANTES CON SINTOMATOLOGÍA DE OJO SECO DE 18 A 24 AÑOS DE UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO, 2021.

Tipo de dispositivo digital	Horas de uso al día	Edad				Total	
		[18-21]		[22-24]			
		N	%	N	%	N	%
Teléfono celular	Menos o igual a 2 horas al día	7	8,0	4	7,0	11	7,6
	3 a 4 horas al día	15	17,0	15	26,3	30	20,7
	5 a 6 horas al día	22	25,0	15	26,3	37	25,5
	Más de 6 horas al día	44	50,0	23	40,4	67	46,2
	No cuento con este dispositivo	0	0	0	0	0	0
	Total	88	100,0	57	100,0	145	100,0
Computadora o laptop	Menos o igual a 2 horas al día	1	1,1	5	8,8	6	4,1
	3 a 4 horas al día	9	10,2	5	8,8	14	9,7
	5 a 6 horas al día	22	25,0	10	17,5	32	22,1
	Más de 6 horas al día	55	62,5	36	63,2	91	62,8
	No cuento con este dispositivo	1	1,1	1	1,8	2	1,4
	Total	88	100,0	57	100,0	145	100,0
Televisor	Menos o igual a 2 horas al día	0	0,0	1	1,8	1	0,7
	3 a 4 horas al día	70	79,5	40	70,2	110	75,9
	5 a 6 horas al día	8	9,1	5	8,8	13	9,0
	Más de 6 horas al día	0	0	0	0	0	0
	No cuento con este dispositivo	6	6,8	11	19,3	17	11,7
	Total	88	100,0	57	100,0	145	100,0
Tablet	Menos o igual a 2 horas al día	11	12,5	5	8,8	16	11,0
	3 a 4 horas al día	1	1,1	0	0,0	1	0,7
	5 a 6 horas al día	0	0	0	0	0	0
	Más de 6 horas al día	0	0,0	1	1,8	1	0,7
	No cuento con este dispositivo	76	86,4	51	89,5	127	87,6
	Total	88	100,0	57	100,0	145	100,0

La Tabla N°5 señala que el 50% de los estudiantes con síntomas de ojo seco que usan más de 6 horas al día el teléfono celular se encuentran en el rango de edad de 18 – 21 años; asimismo, están expuestos por más de 6 horas a la computadora o laptop 55 estudiantes (62.5%) dentro del mismo grupo etario.

TABLA 6. ASOCIACIÓN ENTRE TIEMPO DE USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES Y SINTOMATOLOGÍA DE OJO SECO EN ESTUDIANTES DE 18 A 24 AÑOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO EN EL 2021.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	488,096	572	0,995
Razón de verosimilitud	307,961	572	1,000
Asociación lineal por lineal	0,002	1	0,964
N de casos válidos	259		

Como se observa en la Tabla N°6, con una significación asintótica (bilateral) igual a 0,995 ($> 0,05$), podemos afirmar que, el uso de dispositivos digitales está significativamente asociado a la sintomatología de enfermedad de ojo seco.

3.2. DISCUSIÓN

En la tabla N°1, se observa que los dispositivos digitales a los que la población se encuentra expuesta por más de seis horas, fueron la computadora o laptop (59.8%) y el celular (42.1%). Esto evidencia que, gran porcentaje de la población se expone a las pantallas de estos dispositivos por un tiempo mayor de seis horas, lo cual guarda similitud con las investigaciones de Mahesha et al (20) en una población de universitarios entre 18 a 27 años, donde un porcentaje de 55,64% usa entre 6 a 8 horas dichos dispositivos y un 73.81% se expone incluso por más de 8 horas; de los cuales, los dispositivos más usados fueron los celulares (98.3%) y las laptops (58.7%). Estos hallazgos a su vez, también se asemejan a los obtenidos por Li S. et al (17), quien determinó que los universitarios que usaron por más de ocho horas al día celulares y/o computadoras, fueron más propensos a padecer este síndrome. Con respecto a los síntomas que padece la población en estudio, se expresa en la tabla N°02,

que cada uno de los síntomas se presenta en más de 50% de la población (69,1 a 94,2%); siendo los síntomas más frecuentes el dolor o ardor de ojos (94,2%), ojos sensibles a la luz (91,1%) y visión borrosa (81,5%). Estos hallazgos, corroboran los resultados de la investigación de Tawil, L et al (19), en el cual 51.5% de los participantes en dicha investigación, presentaron síntomas de ojo seco, siendo el ardor de ojos el síntoma más frecuente con 58.3% seguido de la visión borrosa con 44.6% del total de los estudiantes. Según la TFOS DEWS II (22), la sintomatología se basa principalmente en la sequedad ocular, fatiga ocular y visión borrosa; siendo esta última manifestación clínica una de las más frecuentes en nuestro estudio y en investigaciones mencionadas.

Choi et al (15) en su investigación en 310 universitarios entre 18 a 24 años expuestos a pantallas de dispositivos digitales, halló que 78.1% tenían EOS; mientras que en el estudio de Mahesha et al (20), 54.3% mostraron síntomas de ojo seco. Estos resultados son similares a los que se representa en la tabla N°3, donde el 56% de los participantes tienen diagnóstico de EOS según el puntaje obtenido mediante el cuestionario OSDI. Además, se evidencia que, de los 145 participantes con diagnóstico de EOS mediante el cuestionario OSDI, hay predominancia del grado de severidad leve con 59.3%, luego el grado moderado con 33,8% y el grado severo con 6,9%. Estos hallazgos difieren de los resultados conseguidos en el estudio de Choi et al (15), en el cual, prevalece la sintomatología grave de EOS (33,5%). En cambio, los resultados de la presente investigación encuentran similitud, acorde al grado de severidad más dominante, con el estudio realizado por Mahesha M et al (20), dado que el 37.6% tiene EOS leve, seguido del grado severo con 35,2%. En ambas investigaciones, la sintomatología de grado severo forma un porcentaje considerable en dichas poblaciones, esto difiere del hallazgo del presente estudio, donde la sintomatología severa es de 6.9%

Respecto al tiempo de uso de dispositivos digitales en estudiantes con EOS según el sexo, en la tabla N°4 se muestra que es predominante el uso de dispositivos en el sexo femenino,

donde el 48,6% usan más de 6 horas al día el teléfono celular, mientras que el 43.7% son del sexo masculino. Asimismo, se halló que de los que usaron la computadora o laptop por más de 6 horas diarias, el 66.2% fueron mujeres y el 59.2% fueron varones.

Según el grupo etario, la tabla N°5 demuestra que los estudiantes que pasan mayor número de horas usando el teléfono celular y computadora, fueron los participantes entre las edades de 18 a 21 años con porcentajes de 50% y 62,5%, respectivamente; los resultados obtenidos en el presente trabajo contrastan con los hallados por Malik N et al (16), donde en una población entre las edades de 17 a 23 años, el dispositivo más empleado fue el celular (94.5%), a diferencia de la laptop, cuyo porcentaje obtenido fue 2.7%.

De acuerdo a los resultados de la tabla N°6, se señala que existe asociación entre el uso de dispositivos digitales y la sintomatología de ojo seco (significancia asintótica igual a $0,995 > 0.005$); lo cual confirma las conclusiones de investigaciones de Iqbal M et al (14), quien manifiesta que sí existe relación entre estas variables; Alomoto J. E (18) concluye también la correlación existente entre las horas diarias de uso de celulares y laptops principalmente con sintomatología EOS; argumento que Malik N et al del mismo modo asevera en su investigación.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES

1. El uso de dispositivos digitales está significativamente asociado a la sintomatología de enfermedad de ojo seco, con una significación asintótica (bilateral) igual a 0,995 ($> 0,05$).
2. El tiempo de uso más frecuente se distribuye de la siguiente manera: la computadora con más de 6 horas diarias (59,8%), el celular con más 6 horas diarias (42.1%), el televisor con menos o igual a 2 horas al día (72.6%) y la tablet con menos o igual a 2 horas al día (10,4%).
3. Los síntomas más predominantes son: el dolor o ardor de ojos con un porcentaje de 94,2%, ojos sensibles a la luz con 91,1%, visión borrosa con 81,5%, mala visión con 74.9% y ojos con sensación de arenilla con 69.1%.
4. Los estudiantes con síntomas de ojo seco que hacen mayor uso de dispositivos digitales son de sexo femenino, cuyo dispositivo más utilizado es la computadora o laptop (66.2%). Con respecto a la edad, los que hacen mayor uso de dispositivos digitales se encuentran en el rango de edad más joven (18 a 21 años), los cuales están expuestos, en su mayoría, por más de 6 horas diarias a la computadora o laptop (62.5%).

CAPÍTULO V: RECOMENDACIONES

1. Evitar el tiempo de uso de dispositivos digitales mayor a 6 horas diarias para así prevenir la enfermedad de ojo seco y sus complicaciones en estudiantes.
2. Concientizar a la población con charlas informativas sobre el daño que genera el uso prolongado de dispositivos digitales en la salud visual y lo importante del diagnóstico precoz de ojo seco para un tratamiento oportuno.
3. Debido al aumento de uso de dispositivos digitales en la actualidad, se sugiere desarrollar más trabajos de investigación acerca de su repercusión en la aparición de síntomas de ojo seco y la identificación de otros factores de riesgo que agraven los síntomas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vicente-Herrero MT, De la Torre MRI, Terradillos-García M, González AL. Síndrome del ojo seco. Factores de riesgo laboral, valoración y prevención. *Semergen* 2014; 40(2): 97-103. DOI: 10.1016/j.semerg.2013.05.003
2. Farrand KF, Fridman M, Stillman IO, Schaumberg DA. Prevalence of diagnosed dry eye disease in the United States among adults aged 18 years and older. *Am J Ophthalmol* 2017; 182: 90-8. DOI: 10.1016/j.ajo.2017.06.033
3. Dana R, Bradley JL, Guerin A, Pivneva I, Stillman IÖ, Evans AM, et al. Estimated prevalence and incidence of dry eye disease based on coding analysis of a large, allage United States health care system. *Am J Ophthalmol* 2019; 202:47-54. DOI: 10.1016/j.ajo.2019.01.026
4. Stapleton F, Alves M, Bunya VY, Jalbert I, Lekhanont K, Malet F, et al. TFOS DEWS II Epidemiology report. *Ocul Surf* 2017; 15(3):334-65 DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.003.
5. Murube J. Triple classification of diagnosis of dry eyes. *Ocul Surf* 2008; 6(2):61–9. DOI: 10.1016/S1542-0124(12)70269-0
6. Valdivia A. Casos de ojo seco aumentan por excesivo uso de dispositivos electrónicos. *La República* [Internet]. 2019 [citado 6 septiembre 2020]; Disponible en:<https://larepublica.pe/sociedad/1407594-minsa-casos-ojo-seco-aumentan-excesivo-dispositivo-electronicos-ministerio-salud-ino/>
7. Coles C, Sulley A, Young G. Management of digital eye strain. *Clin Exp Optom.* 2019; 102:18–29. DOI: 10.1111/cxo.12798)
8. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Estadísticas de las

- Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares [Internet]. 2019 [citado 21 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/ticdiciembre.pdf>.
Disponible en: <http://revistas.ual.edu.pe/index.php/revistaual/article/view/50/48>
9. Ahmed SF, McDermott KC, Burge WK, Ahmed IK, Varma DK, Liao YJ, Crandall AS, Khaderi SK. Visual Function, digital behavior and the vision performance index. *Clinical Ophthalmology*. 2018; 12: 2553–2561. DOI: /10.2147/OPTH.S187131
 10. Titiyal JS, Falera RC, Kaur M, Sharma V, Sharma N. Prevalence and risk factors of dry eye disease in North India: Ocular surface disease index-based cross-sectional hospital study. *Indian J Ophthalmol*. 2018; 66(2):207–211. DOI: 10.4103/ijo.IJO_698_17
 11. Hervias-Zapata BG, Malca-Hernández K, Cruz-Arteaga YK, Huansi-Sánchez NL, Montenegro-Caballero SM, Morales J. Uso de dispositivo móvil en niños preescolares de un distrito de Lima. *Rev Peru Salud Pub y Com* 2018; 1(2):61-5
 12. Messmer EM. The Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment of Dry Eye Disease. *Dtsch Arztebl Int*. 2015; 112(5):71-82. DOI: 10.3238/arztebl.2015.0071
 13. Chiva A. Dry Eye and Clinical Disease of Tear Film: Diagnosis and Management. *Eur J Ophthalmol*. 2014; 8(1):8-12. DOI: 10.17925/EOR.2014.08.01.8
 14. Iqbal, M., El-Massry, A., Elagouz, M., Elzembely, H. Computer Vision Syndrome Survey among the Medical Students in Sohag University Hospital, Egypt. *OR* 2018; 8(1):1-8. DOI: 10.9734/OR/2018/38436
 15. Choi JH, Kim KS, Kim HJ, Joo SJ, Cha HG. Factors Influencing on Dry Eye Symptoms of University Students Using Smartphone. *International Journal of Pure*

- and Applied Mathematics 2018; 9(11):964–969. DOI:10.5958/0976-5506.2018.01583.8.
16. Malik N, Raj A, Dhasmana R, Bahadur H. Effect of Late Night Studying and Excessive Use of Video Display Terminals on the Ocular Health of Medical Undergraduate Students in A Tertiary Care Hospital. *J Clin Exp Ophthalmol.* 2018; 9(6): 1-8. DOI: 10.4172/2155-9570.1000773.
 17. Li S, He J, Chen Q, et al. Ocular surface health in Shanghai University students: A cross-sectional study. *BMC Ophthalmol* 2018; 18:245. DOI: 10.1186/s12886-018-0825-z
 18. Alomoto Antón JE. Síndrome de ojo seco temprano por uso de TICs características epidemiológicas y factores de riesgo (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Graduados; 2019
 19. Tawil L, Aldokhayel S, Zeitouni L, Qadoumi T, Hussein S, Ahamed S. Prevalence of self-reported computer vision syndrome symptoms and its associated factors among university students. *Eur J Ophthalmol.* 2020; 30(1):189–195. DOI:10.1177/1120672118815110
 20. Mahesha M, Patole T. Proportion of physiotherapy students having dry eye disease during Covid 19 pandemic. *Int J Sci Res.* 2020; 9(11):28-29. DOI: 10.36106/ijsr
 21. Craig JP, Nichols K, Akpek E, Caffery B, Dua H, Joo C, et al. TFOS DEWS II definition and classification report. *Ocul Surf.* 2017; 15(3):276-283. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.008
 22. Bron AJ, dePaiva CS, Chauhan SK, Bonini S, Gabison EE, Jain S, et al. TFOS DEWS II Pathophysiology report. *Ocul Surf* 2017; 15(3):438-510. DOI:

- 10.1016/j.jtos.2017.05.011
23. Clayton JA. Dry eye. N Engl J Med. 2018; 378:2212-23. DOI: 10.1056/NEJMr1407936
 24. Gomes JAP, Azar DT, Baudouin C, Efron N, Hirayama M, Horwath-Winter J, et al. TFOS DEWS II Iatrogenic report. Ocul Surf 2017; 15(3):511-38. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.004
 25. Nath A. Comprehensive study on negative effects of mobile phone/smart phone on human health. IJIRCCE 2018; 6(1):575-581. DOI: 10.15680/IJIRCCE.2018.0601079
 26. Oviedo N, Moya R. Síndrome del Ojo Seco. Medicencias UTA. 2019;3(1):2-7. DOI: 10.31243/mdc.uta.v3i1.123.2019
 27. WorkShop C. S. of the IDE. The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop. Ocul Surf. 2007; 5(2):75-92. DOI: 10.1016/S1542-0124(12)70081-2
 28. Merayo-Llodes J, Benítez del Castillo-Sánchez JM, Montero-Iruizubieta J, Galarreta-Mira D, Alejandre-Alba N. Guías españolas para el tratamiento de la Enfermedad de Ojo Seco. SESOC. 2019. Recuperado de: http://www.lasuperficieocular.com/resources/documents/guias_ojo_seco_SESOC_THEA.pdf
 29. What Are Digital Devices? [Internet]. Reference. 2020 [citado 31 enero 2021]. Disponible en: <https://www.reference.com/history/digital-devices-9347afbada025872>

30. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmol*. 2018; 3(1):1-10. DOI: 10.1136/bmjophth-2018-000146

31. Alonso A, Ferreira I, Alvares M, García C. Dispositivos móviles (tesis). Oviedo: Universidad de Oviedo; 2010

32. Tosini G, Ferguson I, Tsubota K. Effects of blue light on the circadian system and eye physiology. *Molecular Vision*. 2016; 22:61-72. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4734149/pdf/mv-v22-61.pdf>.

33. Steranka FM, Bhat J, Collins D, Cook L, Craford MG, Fletcher R, et al. High Power LEDs: Technology Status and Market Applications. *Phys Status Solidi A*. 2002;194(2):380-388. DOI: 10.1002/1521-396X(200212)194:2<380::AID-PSSA380>3.0.CO;2-N

34. Chamorro E, Bonnin C, Lobatón L, Navarro JJ. Riesgos personales producidos por LEDs utilizados en dispositivos de uso cotidiano. *Seguridad y medio ambiente*. 2012; 128(3):36-41. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/288825360%0ARiesgos>

35. García-Molina VJ. Luz Azul, de las evidencias científicas a la atención del paciente. *Points de Vue – International Review of Ophthalmic Optics*. 2017; 88 - 97. Disponible en: <https://www.pointsdevue.com/article/blue-light-scientific-evidence-patient-care>

36. Ramos Enríquez M. Exposición a pantallas en la actualidad [Internet]. Universidad de Sevilla; 2016. Disponible en: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/50470>

37. Choboter KJ, Broga AM. Display Brightness Adjustment. US; 0218282 A1. 2012.

38. Miller KL, Walt JG, Mink DR, Satram-Hoang S, Wilson SE, Perry HD, et al. Minimal Clinically Important Difference for the Ocular Surface Disease Index. Arch Ophthalmol. 2010; 128 (1):94-101. DOI: 10.1001/archophthalmol.2009.356
39. Council for International Organizations of Medical Sciences. Pautas internacionales para la evaluación ética de los estudios epidemiológicos. Ginebra: CIOMS, 1993:12.

ANEXOS

ANEXO 1

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigadores: Ayala Sipiran, Roberto Renato.

Contreras Villegas, Rosa Isabel.

Título: “Asociación entre el uso de dispositivos digitales y sintomatología de ojo seco en estudiantes de 18 a 24 años. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. 2021”

Fecha (día/mes/año): _____

Antes de decidir si participar o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta hoja de consentimiento.

El presente estudio tiene fines académicos y científicos, el cual busca determinar la asociación entre el uso dispositivos digitales y la sintomatología de ojo seco en estudiantes de 18 a 24 años de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo en el 2021.

El procedimiento a utilizar es la encuesta mediante un cuestionario virtual en *Google Formularios*, por medio de la cual se pretende recolectar información acerca de los hábitos de uso de los dispositivos digitales. Dicho cuestionario se enviará a través del correo institucional de cada estudiante.

La información obtenida será utilizada en beneficio de la comunidad. Su participación en la presente investigación no implica riesgo alguno, no afectará ningún aspecto de su integridad física y psicológica.

Las respuestas que brinde serán anónimas y sólo se usarán para los propósitos de la investigación. En el caso de ser publicados los resultados del estudio, se evitará toda información que permita identificar a los participantes. Los datos obtenidos mediante su

participación no serán divulgados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

Las fichas de recolección de datos se eliminarán una vez terminado el trabajo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria, usted está en libre elección de decidir si desea o no participar en el estudio.

Usted no tendrá que pagar nada por su participación, ni tampoco recibirá derogación económica alguna.

En caso usted tenga alguna duda, puede contactarse a los siguientes números telefónicos: 948780025 o 979631513.

CONSENTIMIENTO:

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación: sí () no ()

Se le ha explicado el documento de consentimiento informado al potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Ayala Sipiran Roberto Renato
Estudiante del 6º Año de FMH-
UNPRG

Contreras Villegas Rosa Isabel
Estudiante del 6º Año de FMH-
UNPRG

ANEXO N°2

ENCUESTA PARA EVALUAR EL USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES Y LA SINTOMATOLOGÍA DE OJO SECO

“ASOCIACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES Y
SINTOMATOLOGÍA DE OJO SECO EN ESTUDIANTES DE 18 A 24 AÑOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO. 2021”

I. Propósito: Este trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la asociación entre el uso de dispositivos digitales y la sintomatología de ojo seco en estudiantes de 18 a 24 años de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo en el 2021. La presente encuesta pretende recolectar información acerca de los hábitos de uso de dispositivos digitales. Si aceptas participar, te pediremos llenar esta encuesta que no tomará más de 5 minutos contestarla. Tu participación es completamente voluntaria. Todos los datos que nos proporciones se mantendrán en anonimato.

II. Preguntas generales:

Marca cada una de las preguntas y/o responde en los espacios en blancos si es necesario.

1. Edad: _____ años
2. Sexo: Masculino () Femenino ()
3. Facultad: _____
4. ¿Usas lentes de contacto?
Sí () No ()
5. ¿Usas lentes con filtro de luz azul?
Sí () No ()
6. ¿Usas lágrimas artificiales como tratamiento?
Sí () No ()

7. ¿Has sido operado alguna vez en tus ojos?

Sí () No ()

8. ¿Estás tomando algún medicamento?

- Antihistamínicos ()
- Anticonceptivos orales ()
- Tranquilizantes ()
- Pastillas para dormir ()
- Otro () Especifique: _____
- Ninguno ()

III. Preguntas sobre el uso de dispositivos digitales:

1. ¿Cuántas horas al día utilizas el teléfono celular?

Menos o igual a 2 horas al día ()

3 a 4 horas al día ()

5 a 6 horas al día ()

Más de 6 horas al día ()

No cuento con este dispositivo ()

2. ¿Cuántas horas al día utilizas la computadora o laptop?

Menos o igual a 2 horas al día ()

3 a 4 horas al día ()

5 a 6 horas al día ()

Más de 6 horas al día ()

No cuento con este dispositivo ()

3. ¿Cuántas horas al día utilizas el televisor?

Menos o igual a 2 horas al día ()

3 a 4 horas al día ()

5 a 6 horas al día ()

Más de 6 horas al día ()

No cuento con este dispositivo ()

4. ¿Cuántas horas al día utilizas la tablet?

Menos o igual a 2 horas al día ()

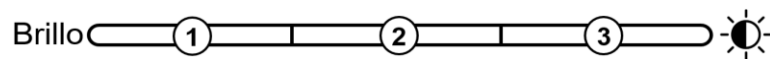
3 a 4 horas al día ()

5 a 6 horas al día ()

Más de 6 horas al día ()

No cuento con este dispositivo ()

5. ¿Cuál es el nivel de brillo de la pantalla que usas con más frecuencia?



1) Bajo ()

2) Medio ()

3) Alto ()

6. ¿Con qué fin usas los dispositivos digitales mayormente?

Recreativo ()

Académico ()

Social ()

Laboral ()

IV. Cuestionario OSDI (Índice para Enfermedad de Superficie Ocular)

A. Síntomas físicos

¿Has presentado algo de lo siguiente la última semana?	Todo el tiempo	Mayor parte del tiempo	La mitad del tiempo	Casi en ningún momento	Nunca
1. Ojos sensibles a la luz					
2. Ojos con sensación de arenilla					
3. Dolor o ardor en los ojos					
4. Visión borrosa					
5. Mala visión					

B. Actividades diarias

¿Has tenido problemas con sus ojos que le han limitado o impedido realizar alguna de las siguientes actividades durante la última semana?	Todo el tiempo	Mayor parte del tiempo	La mitad del tiempo	Casi en ningún momento o	Nunca	N/A
6. Leer						
7. Manejar en la noche						
8. Usar computador o cajero automático						
9. Ver televisión						

C. Factores Ambientales

¿Has sentido molestias en sus ojos en alguna de las siguientes situaciones durante la última semana?	Todo el tiempo	Mayor parte del tiempo	La mitad del tiempo	Casi en ningún momento	Nunca	N/A

10. Condiciones de viento						
11. Lugares con baja humedad (muy seco)						
12. Zonas con aire acondicionado						



Recibo digital


Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Roberto Renato Ayala Sipiran
Título del ejercicio: ASOCIACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES Y SI...
Título de la entrega: ASOCIACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES Y SI...
Nombre del archivo: INFORME_FINAL_DE_TESIS-_AYALA_SIPIRAN_y_CONTRERAS_VI...
Tamaño del archivo: 2.65M
Total páginas: 59
Total de palabras: 10,809
Total de caracteres: 56,817
Fecha de entrega: 02-may.-2022 11:32p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 1826922973

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

ASOCIACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES Y
SINTOMATOLOGÍA DE OJO SECO EN ESTUDIANTES DE 18 A 24
AÑOS. UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO. 2021

Investigadores:
Ayala Sipiran, Roberto Renato.
Contreras Villegas, Rosa Isabel.

Asesor metodológico:
Dr. Jorge Sosa Flores.

Dr. Sosa Flores Jorge
DNI 16534083
Asesor

ASOCIACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES Y
SINTOMATOLOGÍA DE OJO SECO EN ESTUDIANTES DE 18 A 24 AÑOS.
UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO. 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%	17%	2%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Fuente de Internet	2%
3	repositorio.uniandes.edu.co Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	1%
6	www.unprg.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	idus.us.es Fuente de Internet	1%
8	tfosdewsreport.org Fuente de Internet	1%

9	repositorio.uan.edu.co Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	enfermedades-sindromes.blogspot.com.es Fuente de Internet	<1 %
12	www.lasuperficieocular.com Fuente de Internet	<1 %
13	dspace.utb.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
14	www.elsevier.es Fuente de Internet	<1 %
15	zaguan.unizar.es Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<1 %
17	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1 %
18	scielo.conicyt.cl Fuente de Internet	<1 %
19	www.portalfarma.com Fuente de Internet	<1 %
20	repository.ean.edu.co Fuente de Internet	

		<1 %
21	runa.sergas.es Fuente de Internet	<1 %
22	www.investigacion.biblioteca.uvigo.es Fuente de Internet	<1 %
23	www.teknofilo.com Fuente de Internet	<1 %
24	alegro.us Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.ucr.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	oa.upm.es Fuente de Internet	<1 %
28	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
29	revistaoce.com Fuente de Internet	<1 %
30	www.science.gov Fuente de Internet	<1 %
31	portalciencia.ull.es Fuente de Internet	<1 %

32	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
33	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
34	Submitted to Universidad de Valladolid Trabajo del estudiante	<1 %
35	archivosdeprevencion.eu Fuente de Internet	<1 %



Dr. Sosa Flores Jorge
DNI 16534083
Asesor

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 15 words