

UNIVERSIDAD PERUANA UNION

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Medicina Humana



Una Institución Adventista

Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes universitarios de postgrado de una universidad privada Lima - 2019

POR:

Daniel Elias Fernandez Villacorta

ASESOR:

MC. Walter Enrique Prudencio León

Lima, febrero de 2019

Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes universitarios de postgrado de una universidad privada, Lima - 2019

TESIS

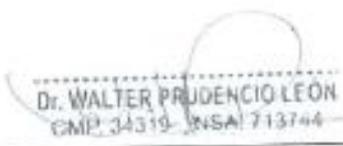
Presentada para optar el título profesional de Médico Cirujano

JURADO CALIFICADOR


Mg Manuel Concha Toledo
Presidente


Mc. Roger Albornoz Esteban
Secretario


Mc. Luis Felipe Segura Chávez
Vocal


Dr. WALTER PRUDENCIO LEÓN
C.M.P. 34319 - INSA 713744
Mc. Walter Prudencio León
Asesor

Lima, 27 de febrero del 2019

ANEXO 07 DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA DEL INFORME DE TESIS

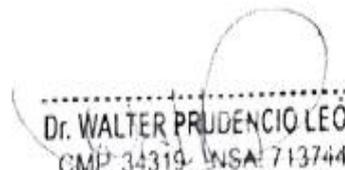
Dr. Prudencio León Walter Enrique de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: *"Prevalencia del Síndrome Visual Informático en Estudiantes Universitarios de Postgrado de una Universidad Privada, Lima - 2019"* constituye la memoria que presenta el **Bachiller Fernández Villacorta Daniel Elías** para aspirar al título de Profesional de/Grado académico de Médico Cirujano ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente constancia en *Lima*, a los 04 días del mes de Marzo del 2019


Dr. WALTER PRUDENCIO LEÓN
GMP: 34319 - NSA: 713744

Walter Enrique Prudencio León

Dedicatoria

A Dios y a mi familia por brindarme su apoyo y sus ánimos en cada momento de mi etapa universitaria.

Agradecimientos

Gracias a Dios por su cuidado y conducción durante toda la carrera y éste trabajo.

A mis padres por su incansable aliento y sacrificio durante éstos 7 años.

A los docentes que apoyaron con la orientación y ejecución de ésta investigación;

Dr. Walter Prudencio León

Dra. Lili Fernández Molocho

Índice General

Capítulo I. El problema	13
1.1. Identificación del Problema	13
1.2. Justificación.....	15
1.3. Presuposición Filosófica	17
1.4. Objetivos	18
1.4.1 Objetivos Generales	18
1.4.2 Objetivos Específicos.....	18
Capitulo II. Revisión de la literatura/ Marco Teórico	19
2.1 Revisión de la literatura	19
2.1.1 Antecedentes Internacionales	19
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	22
2.2 Marco Teórico	23
2.2.1 Síndrome Visual Informático.....	23
2.2.1.1 Definición	23
2.2.1.2 Epidemiología.....	23
2.2.1.3 Factores de riesgo para el SVI	24
2.2.1.4 Clínica	25
2.2.1.4.1 Síntomas Visuales.....	26
2.2.1.4.2 Síntomas Oculares.....	28
2.2.1.4.3 Síntomas Astenópicos	30
2.2.1.4.4 Síntomas Músculo-Esqueléticos.....	31
2.2.1.5 Diagnóstico.....	32
2.2.1.6 Tratamiento.....	33
Capítulo III. Materiales y métodos	35
3.1 Lugar de ejecución	35
3.2 Población y muestra.....	35
3.3 Instrumento.....	35
3.4 Aspectos éticos.....	36
3.5 Tipo de estudio.....	36
3.6 Variables.....	36
3.7 Operacionalización de variables.....	38

3.8	Procesamiento y evaluación de datos.....	40
	Capítulo IV. Resultados y Discusión	40
4.1	Resultados	40
4.2	Discusión	49
	Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones.....	52
	Referencias.....	54
	Anexos.....	57
	Consentimiento Informado (ANEXO 1).....	57
	Cuestionario de variables socio-demográficas y de exposición a los dispositivos con videoterminal. (ANEXO 2).....	59
	Cuestionario del Síndrome Visual Informático (CVS-Q) original en español (ANEXO 3)	60

Índice de tablas

Tabla 1 Categorías de los síntomas del SVI (1)	25
Tabla 2. Operacionalización de variables.....	38
Tabla 3. Variables socio-demográficas y de exposición a dispositivos con VDT	41
Tabla 4. Prevalencia del SVI en general y por dispositivo con VDT.....	42
Tabla 5. Prevalencia del síndrome visual informático en las variables sociodemográficas.....	43

Índices de Figuras

Figura 1. Diferencia de interpretación al leer en una hoja impresa y en una pantalla de computador. (2).	26
Figura 2. Posición ideal para usar un dispositivo con VDT. (5).	34
Figura 3. Síntomas del SVI más frecuentes de los estudiantes universitarios de postgrado	44
Figura 4. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado con el uso del computador portátil.....	44
Figura 5. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado con el uso del celular.	44
Figura 6. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado con el uso de Tablet.	45
Figura 7. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado según el número de horas de uso al día del computador portátil.	46
Figura 8. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado según el número de horas de uso al día del celular.....	47
Figura 9. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado según el número de horas de uso al día de la Tablet	48

Índice de anexos

Anexo 1: Consentimiento Informado	56
Anexo 2: Cuestionario de variables socio-demográficas y de exposición a los dispositivos con videoterminals	57
Anexo 3: Cuestionario del Síndrome Visual Informático (CVS-Q) original en español	59

Lista de abreviaturas

VDT: Videoterminals

SVC: Síndrome de la visión por el uso de la computadora

SVI: Síndrome visual informático

HNGAI: Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen

PVD: Pantallas de visualización de datos

AAO: Asociación Americana de Optometría

Resumen

INTRODUCCIÓN: El Síndrome visual informático (SVI) es un complejo de problemas oculares y de visión relacionados con las actividades en la visión de cerca y que se experimentan en relación con o durante el uso de las computadoras y dispositivos con VDT. Se estima que el 70 % de la población mundial padece éste síndrome. El objetivo del presente estudio es determinar la prevalencia del SVI en estudiantes universitarios de postgrado de una Universidad Privada, ya que es una población en alto riesgo para presentar éste síndrome.

MÉTODOS: Estudio descriptivo transversal, se realizó una encuesta a 200 estudiantes universitarios de postgrado; que estuvo dividida en 2 partes, la primera parte incluyó factores socio-demográficos y de exposición a dispositivos con VDT y la segunda parte una escala validada con signos y síntomas del SVI para su diagnóstico.

RESULTADOS: La prevalencia del síndrome visual informático de todos los estudiantes universitarios de postgrado fue de 122 (61%), mientras que el dispositivo con VDT con mayor prevalencia de éste síndrome fue el computador portátil 115 (57,5%), seguido del celular 74 (37%).

CONCLUSIÓN: Con los resultados de éste estudio podemos concluir que el síndrome visual informático es una patología oftalmológica prevalente en los estudiantes universitarios de postgrado de la Universidad Peruana Unión que a la vez es desconocida, infradiagnosticada y sin tratamiento.

Abstract

BACKGROUND: Computer Visual Syndrome (SVI) is a complex of vision and eye problems related to near vision activities that are experienced in connection with or during the use of computers and devices with VDT.. The objective of the present study is to determine the prevalence of IVS in postgraduate university students of a Private University, since it is a population at high risk to present this syndrome.

METHODS: Descriptive cross-sectional study, a survey was carried out to 200 postgraduate university students; which was divided into 2 parts, the first part included socio-demographic factors and exposure to devices with VDT and the second part a validated scale with signs and symptoms of SVI for diagnosis.

RESULTS: The prevalence of computer visual syndrome of all postgraduate university students was 122 (61%), while the device with VDT with the highest prevalence of this syndrome was the portable computer 115 (57.5%), followed by cell 74 (37%).

CONCLUSIONS: With the results of this study, we can conclude that the computer visual syndrome is an ophthalmological pathology prevalent in post-graduate university students of the Universidad Peruana Unión, which is both unknown, underdiagnosed and untreated.

Palabras Clave: Síndrome visual informático, estudiantes universitarios de postgrado, dispositivos con VDT/ **Key words:** Computer visual syndrome, postgraduate university students, devices with VDT

Capítulo I. El problema

1.1. Identificación del Problema

La utilización de las tecnologías informáticas que incluyen el manejo del computador y los dispositivos con VDT se ha incrementado considerablemente en las últimas décadas. En los años 90's había aproximadamente cuarenta millones de computadores a nivel mundial y en el 2008 ésta cantidad aumentó a un billón. Actualmente se estima que existen más de dos billones de computadoras instaladas en todo el mundo. (1) Hace algunas décadas atrás antes de empezar la era digital y traer a la actualidad los equipos con VDT (video-terminales) incluyendo la computadora; celulares y tablets en los trabajos de oficina, en las universidades, centros educativos, etc. Se incluían diferentes actividades como la dactilografía, revisión, archivo, lectura y escritura; todas estas acciones requerían diferentes tipos de postura, posición, visión y enfoque. El ordenador y los dispositivos con VDT combinaron todas éstas actividades permitiendo así que el usuario no cambie la postura, visión y enfoque, por lo que hoy en día es normal el uso diario de la computadora y los dispositivos con VDT. (2)

Sin duda el manejo de la computadora y de los dispositivos con VDT mejora la calidad y eficiencia del trabajo, pero muchos estudios han cuestionado las consecuencias de la exposición a éstos, las molestias principales que refieren los usuarios de los dispositivos informáticos suelen incluir esfuerzo ocular, fatiga visual, ardor ocular, ojo rojo, visión borrosa y ojo seco entre otros síntomas oculares, construyéndose así el síndrome de la visión por el uso de la computadora (SVC) o denominado también síndrome visual informático (SVI); por otro lado existen también síntomas extraoculares como dolor de cabeza, dolor en los

hombros, cuello o espalda, estos empeoran de acuerdo al tiempo de exposición a éstos dispositivos. (3)

En el Perú, con el progreso en la tecnología y el aumento en el uso de las computadoras en todas las actividades productivas y educativas, el Síndrome Visual Informático se convertiría en un problema de salud pública. Según las estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares del INEI en el 2013, El 82,2% de los hogares dispone de una computadora, mientras que el 17,8% de hogares cuenta con 2 y más computadoras. El 53,9% de los hogares de Lima Metropolitana disponían por lo menos de una computadora, en el Resto urbano el 32,3% y el 5,3% de los hogares rurales. Población con nivel educativo superior accede más a Internet, el 85,3% de la población con nivel de educación superior universitaria y el 64,9% con superior no universitaria es usuaria de este servicio, en cambio solo un 16,8% de la población con educación primaria o menor nivel accede a este servicio. (4)

El uso del computador y de dispositivos con VDT a nivel mundial y en el Perú es una realidad, especialmente en la etapa universitaria de pregrado y postgrado para la realización de trabajos, tareas, estudios, etc. Los problemas oftalmológicos infradiagnosticados que aparecen por el uso de las computadoras, el aumento notable del uso de los dispositivos con videoterminales y la falta de conocimiento de la población en general sobre el síndrome visual informático son factores importantes para realizar éste estudio de investigación. Por otro lado actualmente no hay estudios en universidades peruanas sobre el SVI y su relación con los estudiantes universitarios de postgrado, por lo que resulta importante determinar su prevalencia ya que es una población en riesgo por el uso continuo de éstas herramientas de estudio.

1.2. Justificación

Los síntomas oftalmológicos han cobrado vital importancia en la salud desde el surgimiento de tecnologías y dispositivos informáticos. Los síntomas del SVI pueden aparecer como resultado de una asociación entre el mal acondicionamiento en el lugar de trabajo y el uso de la computadora, las patologías oftalmológicas propiamente dichas y hábitos erróneos al uso de los dispositivos con videoterminals. Este síndrome sería la epidemia ocular del siglo XXI. Su diagnóstico y tratamiento en Estados Unidos cuesta casi dos billones de dólares por año. (5)

En las tres últimas décadas se han realizado diferentes estudios sobre los síntomas oftalmológicos que reportan los usuarios de VDT, que están asociados al uso de varias horas continuas de trabajo en el computador. En las que aparecen fatiga visual, dolor ocular, ardor ocular, visión borrosa, etc. Más del 50 % de los usuarios continuos del computador (tres o más horas por día) refieren presentar uno o más síntomas durante el uso o después del uso de la computadora. (1) El síndrome visual informático se está convirtiendo en un problema de salud pública ya que está elevándose su prevalencia y contribuyendo a disminuir significativamente la calidad de vida, la eficiencia y la productividad en el área laboral. Según el informe de la Asociación Americana de Optometría, casi el 14% de los pacientes que son evaluados para un examen oftalmológico son debidos al SVI y tales individuos afectados ni siquiera son conscientes de que están sufriendo esta condición. (6)

La relación entre el área laboral en oficinistas usuarios del ordenador y la presencia de síntomas oftalmológicos, ha sido analizada desde diferentes

perspectivas. Algunos estudios, han referido que malas condiciones ambientales, incluyendo la iluminación de la habitación, están asociadas con los síntomas mostrados por los trabajadores tales como irritación visual y estrés psicológico, una encuesta hecha entre optómetras en los Estados Unidos, encontró que más del 14% de los pacientes presentaban síntomas oftalmológicos relacionados con el trabajo en computador. (7) La Organización Internacional del Trabajo ha reportado al síndrome de visión por el uso del computador dentro del grupo de enfermedades laborales, por producir trastornos producidos por el esfuerzo visual, aunque hasta el momento no son acumulativos, ya que la sintomatología se repite diariamente pero desaparece con el descanso. Aproximadamente el 12 % de las consultas oftalmológicas en Estados Unidos se asocian a problemas visuales por el uso del computador y dispositivos con video terminales y en Colombia se reportó una prevalencia de 51.4% del síndrome visual informático en el año 2010. (8).

En Perú no se han hecho trabajos específicos sobre el Síndrome Visual Informático, sólo hay un estudio publicado el 2012 por la Dra. Vásquez García sobre efecto del tiempo de exposición a pantallas de visualización de datos sobre la fatiga visual en 66 digitadores del “Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen”, donde concluye que existe una mayor posibilidad de padecer fatiga visual a mayor tiempo de trabajo frente a pantallas de visualización de datos. (9)

1.3. Presuposición Filosófica

La tecnología debiera hacer la vida más fácil, pero la triste realidad es que cada día el ser humano se aleja de lo trascendente y se vuelve más dependiente de ella. Sin duda, está desplazando la capacidad de razonar, pensar y usar la mente para crear cosas mejores. Mucho de lo que memorizábamos antes, ahora se almacena en las computadoras o teléfonos. Hay que tener mucho cuidado, a pesar de los beneficios las nuevas tecnologías afectan la vida en comunidad y la experiencia espiritual. En la revista cristiana "CONNECTING, DISCONNECTING" menciona lo siguiente:

“Es dramática la necesidad de espacios apartados y de tranquilidad en este mundo frenético. Uno puede experimentar a Dios de muchas maneras, pero persiste la necesidad de que Dios hable, como lo hizo con el profeta Elías, en un ‘silbo apacible y delicado’. En silencio, sin desconectar el consciente de las preocupaciones cotidianas, del trabajo, incluso de los amigos y la familia, cada vez es más difícil apartar el espacio necesario para escuchar nuestros propios pensamientos, y a Dios. El silencio y la ausencia del ruido, en gran medida, fomentan la conexión el alma y el pensamiento con Dios. "Para conectarse con Dios, a veces es necesario desconectarse.” (36)

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivos Generales

- Determinar la prevalencia de síndrome visual informático en estudiantes universitarios de postgrado de una Universidad Privada durante el año 2019

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar los síntomas más prevalentes del síndrome visual informático.
- Determinar la frecuencia del síndrome visual informático por sexo.
- Identificar la frecuencia de los factores de exposición a los dispositivos con videoterminals del síndrome visual informático.
- Describir la frecuencia del síndrome visual informático por dispositivo electrónico.

Capítulo II. Revisión de la literatura/ Marco Teórico

2.1 Revisión de la literatura

2.1.1 Antecedentes Internacionales

- Wimalasundara et al (2009) en su trabajo de revisión “Computer vision síndrome” demostraron que pasar mucho tiempo frente a la pantalla del ordenador sin pausa puede causar problemas al cambiar el enfoque en la pantalla, los documentos y el teclado. El proceso constante de derivación y el reenfoque en píxeles difusos de los textos en la pantalla puede dejar los ojos tensos y fatigados. (2)
- Barry L. Cole (2003) en el trabajo titulado : “Do video display units cause visual problems? a bedside story about the processes of public health decision-making” concluyeron que la iluminación del lugar de trabajo, de la pantalla de la computadora, el contraste, la duración del trabajo en la computadora, las distancias y ángulos de visualización, la tarea específica relacionada con el trabajo, la reflexión de la pantalla, la calidad de la imagen y ergonomía en el lugar de trabajo pueden tener un papel significativo en la manifestación de los síntomas del síndrome visual informático en usuarios de VDT. (10)
- Stella C. Chiemeké et al (2007) En el estudio de investigación “Evaluation of Vision-Related Problems amongst Computer Users: A Case Study of University of Benin, Nigeria” que se realizó en 103 usuarios de computadoras en la universidad de Benin, los autores concluyeron que los síntomas oftalmológicos del SVI empiezan a aparecer después de una hora continua de trabajo de computadora

asimismo encontraron en el estudio que la molestia visual más predominante fue la fatiga ocular. (11)

- Tetsuya Nakazawa et al (2002) en el trabajo de investigación : “Association Between Duration of Daily VDT Use and Subjective Symptoms”. Demostraron que los síntomas como la sequedad ocular, ardor ocular, pesadez del cuerpo, rigidez de hombros, dolor lumbar, dolor de cabeza y fatiga general fueron reportados proporcionalmente al aumento de la duración del uso diario de la computadora. (12)
- María Emilia Fernández González et al (2010) En un estudio de investigación: “Síndrome de visión de la computadora en estudiantes preuniversitarios” realizado en Cuba en 183 estudiantes preuniversitarios en el 2010, encontraron que las mujeres padecían más el síndrome de visión del computador que los hombre con una proporción 2:1, además refirieron que los síntomas que más predominaron en los estudiantes fueron cefalea, fatiga ocular y enrojecimiento del ojo proporcionalmente. (13)
- Bergqvist y Knave (1994) en el estudio de revisión: “Eye discomfort and work with visual display terminals” determinaron que la duración del trabajo con el computador está directamente relacionado con los síntomas oculares; y mientras más tiempo de uso se tenga tiende a dar lugar a quejas más duraderas incluso después de que el trabajo haya terminado. (14)
- Shantakumari N et al (2014) en su estudio: “Computer Use and Vision-Related Problems Among University Students In Ajman, United Arab Emirate” realizado en 471 estudiantes universitarios en Ajman

(Emiratos Arabes), reportaron que los síntomas oftalmológicos del SVI en los estudiantes fueron la irritación del ojo (54,8%), seguido de cefalea (53,3%) y por último la fatiga ocular (48%). Además concluyeron que los estudiantes que veían la pantalla del computador a menos de 50 centímetros y trabajaban más tiempo en la computadora presentaban más intensidad de fatiga ocular y que ésta disminuía a medida que la distancia a la pantalla era mayor. (15)

- Chu et al (2011) en el trabajo de investigación: “A comparison of symptoms after viewing text on a computer screen and hardcopy” comparó las manifestaciones oftalmológicas reportadas por treinta personas después de pedirles que lean un texto impreso por un tiempo determinado de 20 minutos y luego de ello otra lectura de un texto en el computador por otros 20 minutos. Las dos sesiones se hicieron con un intervalo de veinticuatro horas, con el mismo texto en ambas, a una distancia de 50 cm, con la misma iluminación y contraste. Al final de cada ejercicio se aplicó un cuestionario, en la que tenían que describir la cantidad e intensidad de síntomas oftalmológicos que presentaron, en el análisis de las encuestas se evidenció una diferencia significativa en las puntuaciones totales de los participantes, en las que fueron más altas para todos los síntomas en la sesión de lectura con la computadora. El autor concluyó que los síntomas visuales y oculares después de la lectura de cerca son significativamente peores con la computadora que con la lectura en papel. (16)
- P. Ranasinghe et al (2016) En un estudio de investigación : “Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country:

an evaluation of prevalence and risk factors” realizado en 2210 trabajadores de oficina que utilizaban la computadora. Describieron en su estudio que duró un año que la prevalencia del síndrome de visión del computador fue de 67,4% con un porcentaje mayor en las mujeres (69,5%) que los hombres (65,4%). Los síntomas que más prevalecieron en los trabajadores fueron cefalea (45,7%), seguido de ojo seco (31,1%) y por último alteración en la visión de los colores (9,3%). (17)

2.1.2 Antecedentes Nacionales

- Vásquez García Irma (2012) en su trabajo de investigación: “Efecto del tiempo de exposición a pantallas de visualización de datos sobre la fatiga visual en digitadores del HNGAI –EsSALUD” en donde evaluó a 66 digitadores del departamento de admisión del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI) El objetivo del estudio fue determinar la asociación entre tiempo de exposición a pantallas de visualización de datos (PVD) y fatiga visual en este grupo. Encontraron una prevalencia de fatiga visual del 59% en la población estudiada. (9)

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Síndrome Visual Informático

2.2.1.1 Definición

El Síndrome visual de la computadora (SVC) o síndrome visual informático (SVI) es definido por la Asociación Americana de Optometría (AAO) como un complejo de problemas oculares y de visión relacionados con las actividades en la visión de cerca y que se experimentan en relación con o durante el uso de las computadoras y dispositivos con VDT. (7) La AAO describe que unas de las primeras causas de síntomas visuales reportados por los pacientes en la consulta oftalmológica, se relacionan al síndrome visual informático, y en las últimas décadas se ha llegado a convertir en un problema de salud pública en los Estados Unidos. Se reporta que aproximadamente más del 50% de los usuarios de computadoras y dispositivos con videoterminals presentan síntomas del SVI. Por otro lado a pesar de ésta prevalencia persiste gran desinformación en la población acerca de ésta patología, por lo que en la práctica clínica diaria se hace difícil su diagnóstico y tratamiento. (3)

2.2.1.2 Epidemiología

Aproximadamente 60 millones de personas padecen alteraciones oftalmológicas relacionadas con los dispositivos con videoterminals. Se espera que la población pueda estar mejor informada y actualizada sobre el síndrome visual informático, así también el personal de salud, incluyendo al médico oftalmólogo, que debe preocuparse, pues la

evolución de éste síndrome puede representar el surgimiento de una nueva epidemia del siglo XXI.

La prevalencia de éste síndrome, es directamente proporcional al número de horas que la persona está expuesta a los dispositivos con VDT. Estudios reportan que más de 3 horas diarias de exposición frente éstos dispositivos, eleva la prevalencia de éste síndrome. En otros estudios de investigación se han reportado que estar expuestos más de 30 horas por semana por más de 10 años frente a los dispositivos con videoterminales, incrementa los síntomas somáticos, depresivos y obsesivos. (34)

2.2.1.3 Factores de riesgo para el SVI

Los síntomas del SVI se encuentran en estrecha relación con factores intrínsecos y extrínsecos que cada usuario pueda presentar:

- **Factores Intrínsecos**

Las alteraciones de refracción no corregidas de manera correcta, la presencia de forias y tropias y la existencia de enfermedades locales o sistémicas están relacionadas a un sistema visual incompetente, condicionando a los usuarios de los dispositivos informáticos la aparición de síntomas visuales del SVI.

- **Factores extrínsecos**

Los factores ergonómicos dentro de área de trabajo como; el nivel de altura de visión del computador o de los dispositivos con VDT, el brillo de la pantalla que emanan de éstos, el uso de aire acondicionado, predisponen a los usuarios de éstos dispositivos a padecer el SVI.

2.2.1.4 Clínica

Las manifestaciones clínicas del SVI no se presentan con la misma intensidad y frecuencia en los usuarios de los dispositivos con videoterminal. La fatiga o cansancio visual, el ardor ocular, el lagrimeo ocular, cefalea y visión borrosa son los que más reportan los usuarios de VDT. En la tabla 1 se describen los síntomas específicos del SVI (18)

Tabla 1 Categorías de los síntomas del SVI (1)

CATEGORÍAS	SÍNTOMA ESPECÍFICO
Visual	Enfoque lento
	Visión borrosa
	Visión doble
Ocular	Resequedad ocular
	Lagrimeo
	Ojos irritados
	Ardor ocular
Astenópicos	Cefalea
	Fatiga ocular
	Dolor en los ojos
Sensibilidad a la luz	Fotofobia
Musculo esquelético	Dolor en la espalda y/o en el cuello

El uso continuo de los dispositivos con videoterminal produce sobreesfuerzo ocular al trabajar exclusivamente en visión próxima, produciendo así la activación del sistema vergencial y acomodativo

logrando enfocar y fusionar las imágenes de los ojos. A diferencia de la lectura y la escritura del papel, en la cual la imagen es estática, bien definida y tiene un fondo que da un buen contraste. En la pantalla de los dispositivos con videotermiales las letras están conformadas por pixeles que presentan un brillo mayor en el centro que va disminuyendo hacia los bordes. Al no ser bien definidos, el ojo humano tiene una mayor dificultad para enfocar estos caracteres (figura 1). (2)

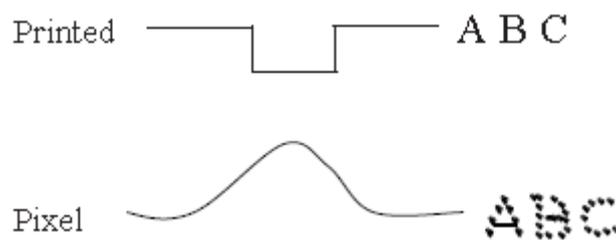


Figura 1. Diferencia de interpretación al leer en una hoja impresa y en una pantalla de computador. (2).

2.2.1.4.1 Síntomas Visuales

- **Enfoque Lento**

Es la dificultad del cristalino para cambiar de foco, ya sea enfocando en visión de larga distancia a visión de cerca lo cual se denomina activación de la acomodación y el enfoque de visión de cerca al enfoque de visión de lejos la cual se llama relajación de la acomodación. (19)

La medición de la amplitud de la acomodación ocular se hace a través de las dioptrías y a mayor edad los valores normales se pueden alterar. Al existir una inflexibilidad acomodativa en la activación y relajación del cristalino, pero la amplitud de acomodación es normal,

se hace el diagnóstico de inercia acomodativa. Cuando existe inflexibilidad acomodativa, sobre todo al relajar el cristalino, pero la amplitud de acomodación es normal, se hace el diagnóstico de exceso de acomodación. Estas alteraciones de la acomodación también se pueden caracterizar por otros síntomas y signos asociados, como hiperemia conjuntival, lagrimeo, visión borrosa, cefalea y cansancio visual signos y síntomas que también se expresan en el CVS. (20)

- **Visión Borrosa**

La visión borrosa de cerca está asociada al uso de videoterminals y puede originarse por fatiga acomodativa, alteración en la convergencia y en casos más complicados disminución en la amplitud de la acomodación ocular lo cual hace el diagnóstico de insuficiencia acomodativa. (19)

La visión borrosa asociada al uso de computadoras puede manifestarse en visión de lejos o de cerca. La visión borrosa de lejos después del uso de las computadoras está asociado a excesos acomodativos fuertes y espasmos acomodativos. El cristalino no consigue relajar la acomodación para enfocar de lejos y crea una pseudomiopía. Por otro lado se presenta cefalea después o durante el uso de las computadoras, fotofobia y diplopía. (20)

La fatiga e insuficiencia acomodativa producen visión borrosa de cerca. La fatiga acomodativa suele resolverse luego del descanso de estar en un estado de visión próxima. Por otro lado en la insuficiencia acomodativa la visión borrosa suele ser permanente y la amplitud de acomodación disminuye incluso después del reposo. (21)

- **Visión doble**

Por lo general la visión doble que se asocia al uso de dispositivos con videoterminals no es permanente. Se expresa momentáneamente durante el trabajo de cerca y se hace el diagnóstico como exotropía intermitente asociada a insuficiencia de convergencia. Los usuarios de computador presentan una prevalencia mayor de exoforias e insuficiencias de convergencia, a diferencia de los trabajadores que no usan VDT. (22)

Cuando existe disminución o debilidad de las reservas fusionales de convergencia, la exoforia se convierte en una exotropía de cerca no permanente y puede explicarse por la fatiga que produce la visión de cerca en actividades que requieren alta concentración. Los síntomas asociados con mayor frecuencia a la exotropía intermitente de cerca son: fatiga ocular, visión doble ocasional, dolor de cabeza, astenopia, somnolencia, dificultad de concentración en tareas de cerca y en algunas ocasiones el trabajador rechaza tareas en visión cercana. (23)

2.2.1.4.2 Síntomas Oculares

- **Ojo seco**

La aparición de síntomas asociados a ojo seco en usuarios de computadoras está asociados a una disminución en la producción lagrimal y a tiempos de ruptura lagrimal disminuidos. (24)

La reducción del parpadeo en usuarios de dispositivos con videoterminals, asociada a una abertura palpebral amplia (dependiendo de la altura de la pantalla del computador), resulta en una exposición mayor de la superficie corneal. ésta, acompañada de

aire acondicionado, altas temperaturas e índices de humedad relativa bajos, ayuda a una evaporación excesiva de la lagrima, lo que altera el equilibrio de la película lagrimal y produce una cadena de eventos fisiopatológicos que irían a agravar los síntomas de resequedad ocular. (25)

- **Lagrimo de los ojos**

En contraste con los ojos secos observados en el SVC, otros usuarios informáticos han reportado lagrimo de ojos entre sus quejas. En un estudio entre estudiantes universitarios, Reddy et al. (2013) informaron que el 4,3% de la población del estudio se había quejado de ojos llorosos. (26)

Una de las explicaciones posibles para el lagrimo de ojos durante el uso de la computadora se puede asociar con los ojos secos en los cuales se producen lágrimas reflejas. La sequedad superficial ocular estimula el arco reflejo de los nervios craneales 5 y 7 produciendo excesos de lágrimas. Las lágrimas reflejas son diferentes en composición de lo normal (lágrimas básicas) necesarias para lubricar la superficie ocular. Las lágrimas reflejas son acuosas y son deficientes de la mucina y el aceite necesarios para la mecánica apropiada de la película lagrimal; No ayudan a controlar la sequedad, por lo que el ojo puede reaccionar más y producir más lágrimas reflejas. (27)

- **Ojo rojo e irritado**

El enrojecimiento de los ojos se ha reportado como un síntoma de CVS. Sin embargo, la prevalencia de enrojecimiento ocular ha variado entre 13,9 y 23,3% entre los estudiantes de medicina y de ingeniería, respectivamente en el estudio realizado por (Logaraj et al, 2014). Podría haber varios factores atribuidos a la varianza en la frecuencia de enrojecimiento ocular que va desde variaciones metodológicas hasta ambientales en los lugares de trabajo. (28)

2.2.1.4.3 Síntomas Astenópicos

- **Dolor de cabeza**

Diversos estudios han reportado que el dolor de cabeza es uno de los síntomas presentados por muchos usuarios de computadoras (29). Bali y col. (2007) informaron que el 82,1% de su población estudiada se quejaba de cefalea en comparación con 43,3 y 45% de los estudiantes de medicina e ingeniería, respectivamente en el estudio realizado por (28)

Se hizo un estudio de diseño cuantitativo y transversal descriptivo para determinar el nivel de conocimiento y la extensión de CVS entre usuarios de computadoras en la Comisión de bolsa y valores en Abuja, Nigeria. Se administró un cuestionario estructurado a 100 usuarios de computadoras (hombres y mujeres) con edades comprendidas entre 18 y 40 años. Se informó (45%) que la mayoría de los encuestados utilizaban entre seis y ocho horas el equipo y sólo el 6% utilizaban el equipo durante menos de una hora. Alrededor del 40% de los encuestados eran conscientes de SVC y 74% de ellos experimentaron

al menos uno de los síntomas de SVC. La cefalea fue uno de los síntomas más comunes reportados por el 30,9% de la población estudiada. (30)

- **Fatiga visual y Dolor ocular**

Hay confusión entre la población del estudio al informar sobre la tensión del ojo porque en algunos casos la fatiga ocular se divulga como sensación ardiente. La fatiga visual o astenopía es una afección oftalmológica que presenta síntomas inespecíficos como fatiga, dolor en o alrededor de los ojos causados por leer o mirar una pantalla de computadora durante demasiado tiempo. (31)

El Diccionario de Herencia Americana define la fatiga ocular como dolor y fatiga de los ojos, a menudo acompañada de dolor de cabeza, resultante del uso prolongado de los ojos, defectos no corregidos de la visión, o un desequilibrio de los músculos del ojo. (32)

2.2.1.4.4 Síntomas Músculo-Esqueléticos

- **Dolor de espalda y/o cuello**

Se expresan al adaptar una postura inadecuada o demasiado rígida durante largos períodos de tiempo, dando lugar a estrés en la musculatura que a veces estos problemas pueden estar relacionados a los ojos. El cuerpo puede adoptar posturas que permitan a los ojos realizar el trabajo de una forma más eficiente y confortable pero a costa de posturas forzadas que provocan problemas en el sistema óseo-muscular. En algunas ocasiones la postura forzada se produce por un diseño de gafa incorrecto para la distancia y dirección de trabajo, como ocurre en algunos bifocales y progresivos. En otros

casos la incontinencia, sobre todo en pequeñas desviaciones verticales, pueden provocar posturas anómalas esqueleto-musculares, y una mala distribución en el puesto de trabajo puede también dar lugar a este tipo de síntomas. (33)

2.2.1.5 Diagnóstico

Se debe sospechar el SVI en personas que presentan signos y síntomas oftalmológicos luego de haber usado el computador y cualquier dispositivo con VDT por un largo periodo de tiempo. Se debe realizar una anamnesis detallada sobre los síntomas asociados al SVI; la forma de inicio, las características de éstas, la frecuencia y la intensidad. Además también se debe indagar sobre patologías oftalmológicas previas y enfermedades sistémicas que condicionen a una capacidad visual disminuida.

Se sugiere además un examen oftalmológico para descartar patologías oftalmológicas previas que condicionen al SVI:

- Agudeza visual y alteraciones refractarias.
- Usar una lámpara de hendidura para evaluar menisco lagrimal y córnea.
- Fondo de ojo para evaluar nervio óptico, vasos, mácula y retina.
- Test de Schirmer para determinar si hay ojo seco.
- Determinar presencia de cataratas y queratitis punteada.

2.2.1.6 Tratamiento

El tratamiento del SVI tiene que ser multidireccional ya que cada usuario presenta alguna alteración por un factor diferente. El abordaje del SVI debe incluir terapia ocular, mejoras en el área de trabajo y ajustes en los hábitos.

- **Terapia ocular**

Los lubricantes oftálmicos representan un tratamiento efectivo para la disminución del parpadeo ocular y favorece a la película lagrimal. El uso frecuente de los lubricantes oftálmicos mejora la humedad de la superficie ocular, aumentan el volumen de éste y mejoran el balance de los componentes del líquido lagrimal. Estudios han concluido que los colirios de mayor viscosidad son más eficientes para mejorar el intervalo inter parpadeo y los síntomas asociados al ojo seco. (34)

- **Mejoras en el área del trabajo**

Se debe ajustar y disminuir el brillo de la pantalla del computador y de los dispositivos con VDT, además del contraste para evitar la fatiga ocular. Otro factor fundamental es la posición de la pantalla de los dispositivos con VDT; generalmente los usuarios de éstos dispositivos utilizan una posición que sea cómoda para ver la pantalla, pero no siempre ésta posición es la correcta y la mayor parte de veces producen dolores musculares e incomodidad visual por la alteración en el ángulo de la visión. La posición ideal para usar un dispositivo con VDT es que la pantalla debe estar a 20 grados por debajo de la línea de la mirada primaria. La distancia entre los ojos del usuario y la pantalla del dispositivo con VDT debe ser de 60 centímetros y la

posición de los codos y las piernas debe formar un ángulo de 90 grados. (Figura 2). (5)



Figura 2. Posición ideal para usar un dispositivo con VDT. (5).

- **Ajustes en los hábitos**

Los períodos largos de trabajo frente un dispositivo con VDT sin pausas es un factor desencadenante para presentar síntomas oftalmológicos. Se recomienda tomar períodos de 15 minutos de descanso luego de usar un dispositivo informático por 2 horas seguidas, se sugiere también que luego de cada 20 minutos de uso continuo de cualquier dispositivo electrónico con VDT se tome una pausa y se fije la mirada en un punto lejano. Éstas medidas preventivas relajan el sistema de acomodación ocular previniendo el estrabismo y la fatiga visual. (34)

Capítulo III. Materiales y métodos

3.1 Lugar de ejecución

El estudio se desarrolló en la Escuela de Postgrado de la Universidad Peruana Unión – Sede Lima. Ubicada en el Kilómetro 19, Carretera Central, Ñaña, Lurigancho, Lima – Perú.

3.2 Población y muestra

La población estuvo conformada por todos los estudiantes universitarios matriculados en la escuela de postgrado, de la Universidad Peruana Unión en el año 2019, sede Lima.

El tamaño de la muestra fue de 200 estudiantes universitarios de postgrado, que se definió por el cálculo representativo de la población de estudiantes universitarios de postgrado, de la Universidad Peruana Unión en el año 2019, sede Lima con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

3.3 Instrumento

Se utilizó una encuesta diseñada para el síndrome visual informático validada por Seguí MM et al, en el 2015, (35) en el cual se incluyen síntomas clínicos relacionados al síndrome visual informático (anexo 3), el estudiante que presente un puntaje mayor o igual a 6 en la encuesta diseñada para el síndrome visual informático, será considerado que padece éste síndrome. Asimismo se adjuntó una encuesta con preguntas de factores socio-demográficas y de exposición a dispositivos con videoterminales para determinar la frecuencia de éstos factores que se presentan en el síndrome visual informático.

3.3.1 Criterios de inclusión

- Encuestas correctamente completadas por los estudiantes universitarios de postgrado.
- Encuestas con consentimiento informado firmado.

3.3.2 Criterios de exclusión

- Encuestas incorrectamente completadas o incompletas por los estudiantes universitarios de postgrado.
- Encuestas sin consentimiento informado firmado.

3.4 Aspectos éticos

Se solicitó la aprobación del comité de ética de la Universidad Peruana Unión para realizar la recolección de datos mediante encuestas en los estudiantes universitarios de la escuela de postgrado.

El registro de datos mediante las encuestas se realizó de manera anónima respetando los principios de privacidad y confidencialidad encontrados en la “Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM). (37) Así mismo se adjuntó el consentimiento informado previo a las encuestas para la participación voluntaria de los estudiantes universitarios de postgrado en éste estudio.

3.5 Tipo de estudio

Este fue un estudio es no experimental descriptivo transversal

3.6 Variables

- Variables socio-demográficas y de exposición a dispositivos con videoterminales
 - ✓ Sexo
 - ✓ Edad
 - ✓ Facultad
 - ✓ Uso de Lentes

- ✓ Alteraciones de la refracción ocular
 - Miopía
 - Hipermetropía
 - Astigmatismo
- ✓ Uso de dispositivo con videoterminal
 - Computador portátil
 - Celular
 - Tablet
- ✓ Tiempo de uso de dispositivo con videoterminal
 - 1-3 horas
 - 4-6 horas
 - 7-10 horas
- Síntomas del síndrome visual informático
 - ✓ Ardor
 - ✓ Picor
 - ✓ Sensación de cuerpo extraño
 - ✓ Lagrimeo
 - ✓ Parpadeo excesivo
 - ✓ Enrojecimiento ocular
 - ✓ Dolor ocular
 - ✓ Pesadez de párpados
 - ✓ Sequedad ocular
 - ✓ Visión borrosa
 - ✓ Visión doble
 - ✓ Dificultad al enfocar en visión de cerca

- ✓ Aumento de sensibilidad a la luz
- ✓ Halos de colores alrededor de los objeto
- ✓ Sensación de ver peor
- ✓ Dolor de cabeza

3.7 Operacionalización de variables

Tabla 2. Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones de la Variable	Definición Conceptual	Escala de Medición	Categoría	Valores
Variables socio-demográficas y de exposición a dispositivos con video terminales	Sexo	Sexo del estudiante	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Mujer • Hombre 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1
	Edad	Tiempo en años del estudiante	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • 21 - 29 años • 30 - 35 años • 36 - 40 años • > 40 años 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3
	Facultad	Facultad perteneciente del estudiante	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Teología • Ciencias de la Salud • Ciencias Empresariales • Ciencias Humanas y Educación 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3
	Uso de lentes	Uso de lentes en el momento de la investigación del estudiante	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • No • Si 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1
	Alteraciones de la refracción ocular	Trastorno de la refracción ocular debido a imperfecta formación de la imagen en la retina	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Miopía • Hipermetropía • Astigmatismos 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2
	Dispositivo con videoterminal	Equipo electrónico con pantalla de visualización	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Computador portátil • Celular • Tablet 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2

	Tiempo de uso de dispositivo con videoterminal	Tiempo en horas de uso del dispositivo con videoterminal	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • 1 - 3 horas • 4 - 6 horas • 7 - 10 horas 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2
Síntomas del síndrome visual informático	Ardor Picor Sensación de cuerpo extraño Lagrimeo Parpadeo excesivo Enrojecimiento ocular Dolor ocular Pesadez de párpados Sequedad ocular Visión borrosa Visión doble Dificultad al enfocar en visión de cerca Aumento de sensibilidad a la luz Halos de colores alrededor de los objetos Sensación de ver peor Dolor de cabeza	Afección temporal resultante de enfocar los ojos en una pantalla de un dispositivo con videoterminal durante períodos prolongados e ininterrumpidos de tiempo	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • No • Si 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1

3.8 Procesamiento y evaluación de datos

Se realizó la elaboración de reportes porcentuales (tablas y gráficos) acerca de la frecuencia de los factores socio-demográficos y de exposición a dispositivos con videoterminales, además se determinó la prevalencia del síndrome visual informático en los estudiantes universitarios de postgrado, por sexo, edad, facultad, dispositivo con videoterminal y alteración refractiva ocular. También se describieron los síntomas más comunes del síndrome visual informático según las horas de exposición a dispositivos con videoterminales, por facultad y dispositivos con videoterminales mediante el programa de Excel y el programa estadístico informático R en su versión 3.2.

Capítulo IV. Resultados y Discusión

4.1 Resultados

Durante el periodo de investigación se logró encuestar a 200 estudiantes universitarios de postgrado de la Universidad Peruana Unión, sede Lima, de los cuales 109 (54.5%) fueron hombres y 91 (45.5%) mujeres, pertenecientes a 4 diferentes facultades; educación 55 (27.5%), empresariales 33 (16.5%), salud 63 (31.5%) y teología 49 (24.5%). De los 200 estudiantes universitarios de postgrado solo 89 (44.5%) utilizaban lentes y las alteraciones refractivas oculares que presentaron fueron miopía 59 (29.5%), hipermetropía 21 (10.5%) y astigmatismo 42 (21%). Las demás variables socio-demográficas y de exposición a dispositivos con VDT de los estudiantes universitarios de postgrado están descritas en la (tabla 3).

Tabla 3. Variables socio-demográficas y de exposición a dispositivos con VDT

Variables	Categoría	Total
	Estudiantes universitarios de	
Muestra	postgrado	200
Sexo (%)	Mujer	91 (45.5)
	Hombre	109 (54.5)
Facultad (%)	Educación	55 (27.5)
	Empresariales	33 (16.5)
	Salud	63 (31.5)
	Teología	49 (24.5)
Edad (%)	21 -29 años	47 (23.5)
	30-35 años	40 (20.0)
	36-40 años	54 (27.0)
	> 40 años	59 (29.5)
Lentes (%)	No	111 (55.5)
	Si	89 (44.5)
Miopía (%)	No	141 (70.5)
	Si	59 (29.5)
Hipermetropía (%)	No	179 (89.5)
	Si	21 (10.5)
Astigmatismo (%)	No	158 (79.0)
	Si	42 (21.0)
Computador portátil (%)	No	3 (1.5)
	Si	197 (98.5)
Celular (%)	No	3 (1.5)
	Si	197 (98.5)
Tablet (%)	No	132 (66.0)
	Si	68 (34.0)
1-3 horas de uso de celular (%)	No	122 (61.0)
	Si	78 (39.0)
4-6 horas de uso de celular (%)	No	112 (56.0)
	Si	88 (44.0)
7-10 horas de uso de celular (%)	No	168 (84.0)
	Si	32 (16.0)
1-3 horas de uso del computador portátil (%)	No	139 (69.5)
	Si	61 (30.5)
4-6 horas de uso del computador portátil (%)	No	107 (53.5)
	Si	93 (46.5)
7-10 horas de uso del computador portátil (%)	No	155 (77.5)
	Si	45 (22.5)
1-3 horas de uso de tablet (%)	No	143 (71.5)
	Si	57 (28.5)
4-6 horas de uso de tablet (%)	No	191 (95.5)
	Si	9 (4.5)
		200
7-10 horas de uso de tablet (%)	No	(100.0)
	No	178 (89.0)
Uso de gotas (%)	Si	22 (11.0)

Tomar descansos durante el uso de los dispositivos con VDT	No	63 (31.5)
	Si	137 (68.5)
Mirar objetos lejanos entre el uso de los dispositivos con VDT	No	168 (84.0)
	Si	32 (16.0)

La prevalencia en general del SVI de todos los estudiantes universitarios de postgrado fue de 122 (61%), mientras que el dispositivo con VDT con mayor prevalencia de éste síndrome fue el computador portátil 115 (57,5%), seguido del celular con una prevalencia de 74 (37%). (Tabla 4).

Tabla 4. Prevalencia del SVI en general y por dispositivo con VDT

Variable	Síndrome visual informático	
Estudiantes de postgrado (%)	No	78 (39.0)
	Si	122 (61.0)
Computador portátil (%)	No	85 (42.5)
	Si	115 (57.5)
Celular (%)	No	126 (63.0)
	Si	74 (37.0)
Tablet (%)	No	185 (92.5)
	Si	15 (7.5)

No hubo diferencias de porcentaje en la prevalencia del síndrome visual informático entre hombres y mujeres de los estudiantes universitarios de postgrado; los estudiantes mayores de 40 años son los que presentaron en mayor número el síndrome visual informático 45 (36.9%) y la alteración refractaria ocular más frecuente en el síndrome visual informático fue la miopía 44 (36.1%). (Tabla 5)

Tabla 5. Prevalencia del síndrome visual informático en las variables sociodemográficas

Variable	Síndrome visual informático	
	No	Si
Número	N=78	N=122
Sexo:		
Femenino	30 (38.5%)	61 (50.0%)
Masculino	48 (61.5%)	61 (50.0%)
Facultad:		
Educación	16 (20.5%)	39 (32.0%)
Empresariales	15 (19.2%)	18 (14.8%)
Salud	23 (29.5%)	40 (32.8%)
Teología	24 (30.8%)	25 (20.5%)
Edad:		
21-29 años	17 (21.8%)	30 (24.6%)
31-35 años	16 (20.5%)	24 (19.7%)
36-40 años	31 (39.7%)	23 (18.9%)
>40	14 (17.9%)	45 (36.9%)
Miopía:		
No	63 (80.8%)	78 (63.9%)
Si	15 (19.2%)	44 (36.1%)
Hipermetropía:		
No	70 (89.7%)	109 (89.3%)
Si	8 (10.3%)	13 (10.7%)
Astigmatismo:		
No	66 (84.6%)	92 (75.4%)
Si	12 (15.4%)	30 (24.6%)

Los síntomas más frecuentes que se presentaron en los estudiantes universitarios de postgrado en general fueron ardor de ojos (69%), lagrimeo (67.5%) y enrojecimiento de ojos con el mismo porcentaje (67.5%). (Figura 3).

Mientras que para los dispositivos con VDT, los síntomas más comunes para el computador portátil fueron ardor de ojos (66.3%), enrojecimiento de ojos (64.3%) y picor de ojos (59.7%) (Figura 4), para el celular fueron lagrimeo (50.3%), enrojecimiento de ojos (48.7%) y ardor de ojos (47.2%) (Figura 5) y para la tablet los síntomas más reportados fueron lagrimeo (52.2%), ardor de ojos (50%) y visión borrosa (45.7%) (Figura 6).

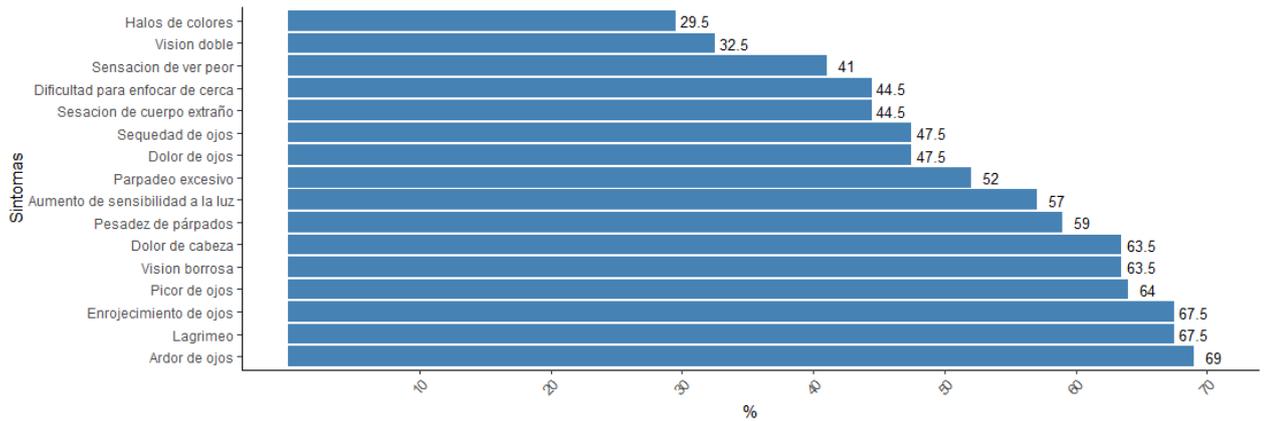


Figura 3. Síntomas del SVI más frecuentes de los estudiantes universitarios de postgrado

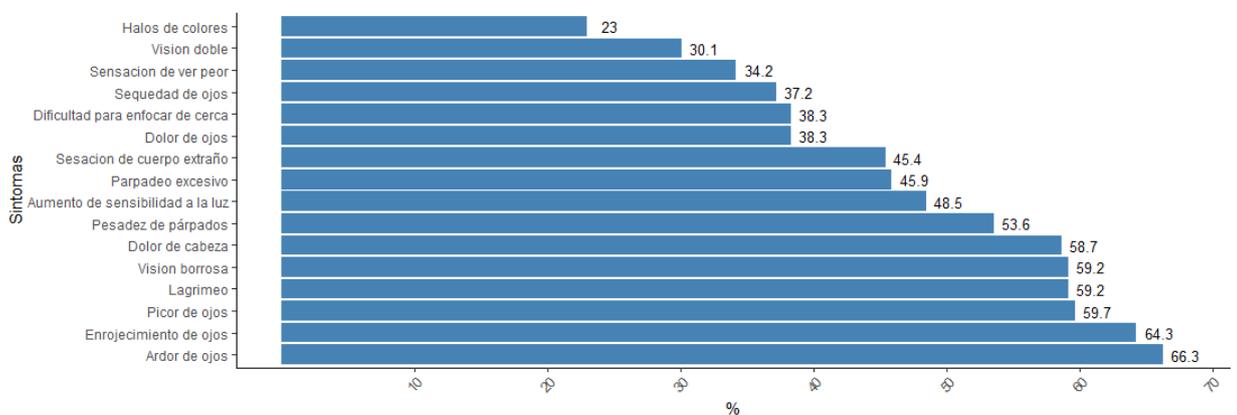


Figura 4. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado con el uso del computador portátil

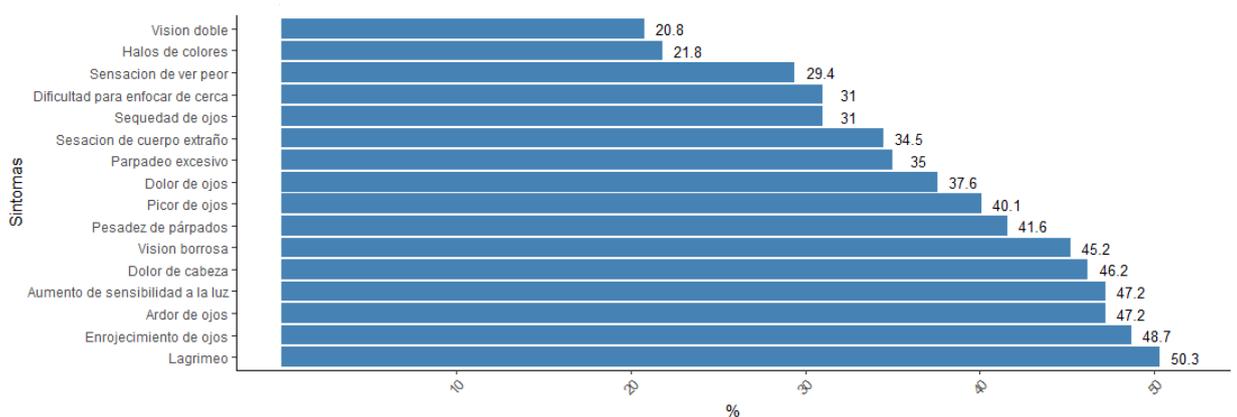


Figura 5. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado con el uso del celular.

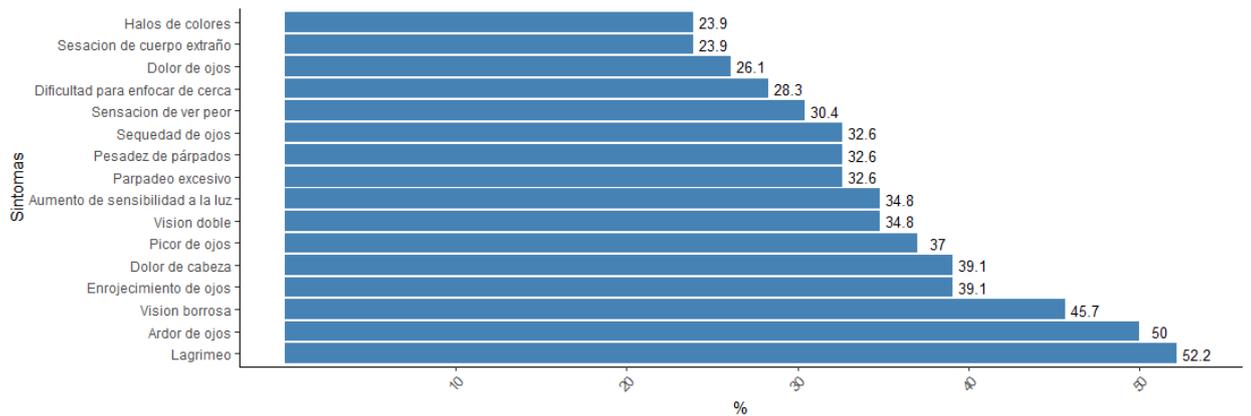


Figura 6. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado con el uso de Tablet.

Los síntomas más frecuentes que se presentaron en los estudiantes universitarios de postgrado con el tiempo en horas al día del uso del computador portátil fueron; de 1 a 3 horas enrojecimiento ocular (62.3%), de 4 a 6 horas ardor ocular (63%) y de 7 a 10 horas persiste el síntoma de ardor ocular (80%) (Figura 7). Por otro lado según el tiempo de uso del celular, éstos fueron los síntomas más frecuentes; de 1 a 3 horas lagrimeo (53,8%), de 4 a 6 horas enrojecimiento ocular (48.9%) y de 7 a 10 horas el síntoma más común fue aumento de sensibilidad a la luz (61.3%) (Figura 8). Asimismo para el tiempo del uso de horas al día de la tablet éstos fueron los síntomas más frecuentes; de 1 a 3 horas hubieron 3 síntomas predominantes con el mismo porcentaje que fueron ardor, lagrimeo y visión borrosa (47.1%), de 4 a 6 horas persistieron dos de los 3 síntomas previamente mencionados ardor y lagrimeo (80%), ningún estudiante universitario de postgrado usa la tablet de 7 a 10 horas al día. (Figura 9).

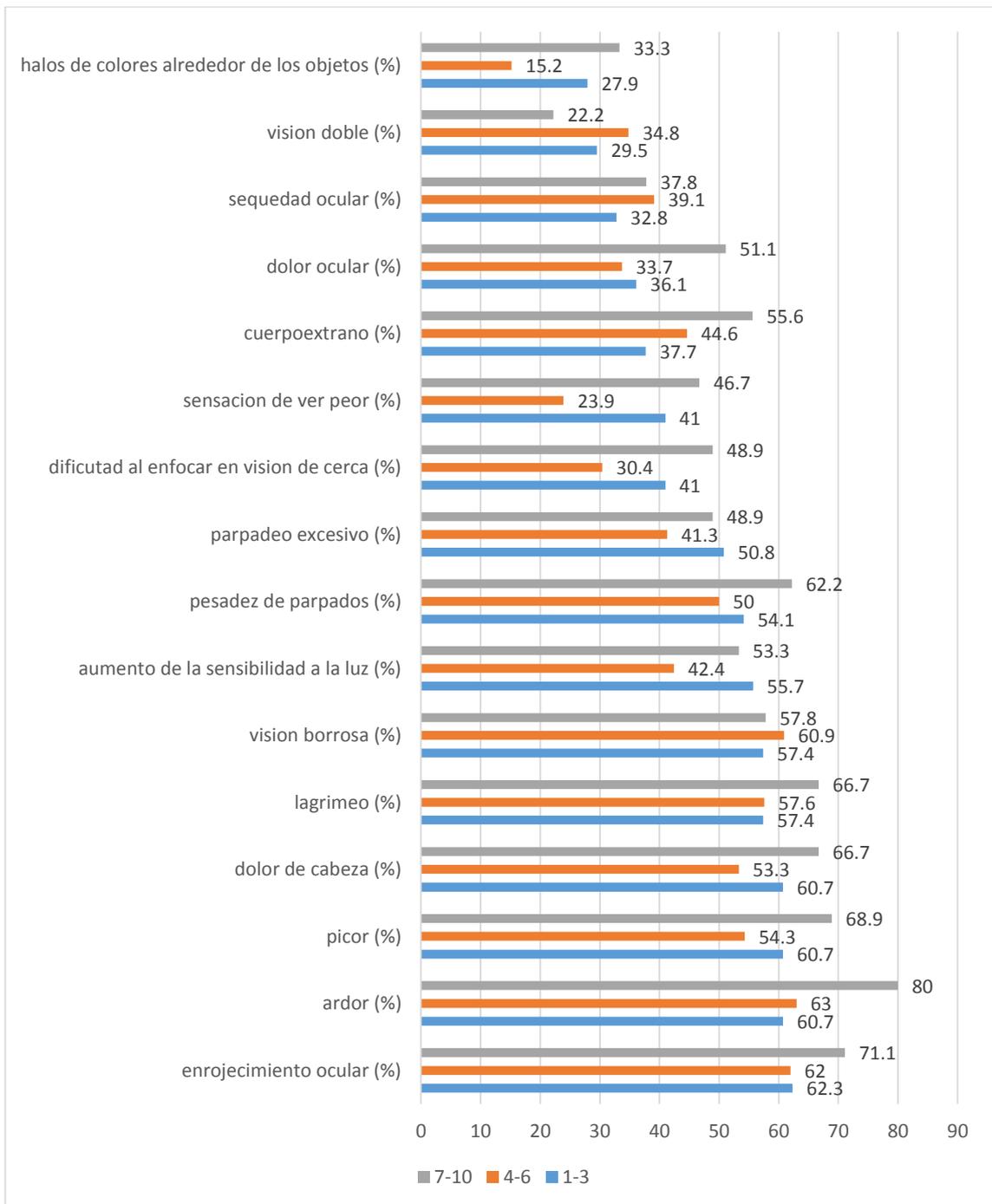


Figura 7. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado según el número de horas de uso al día del computador portátil.

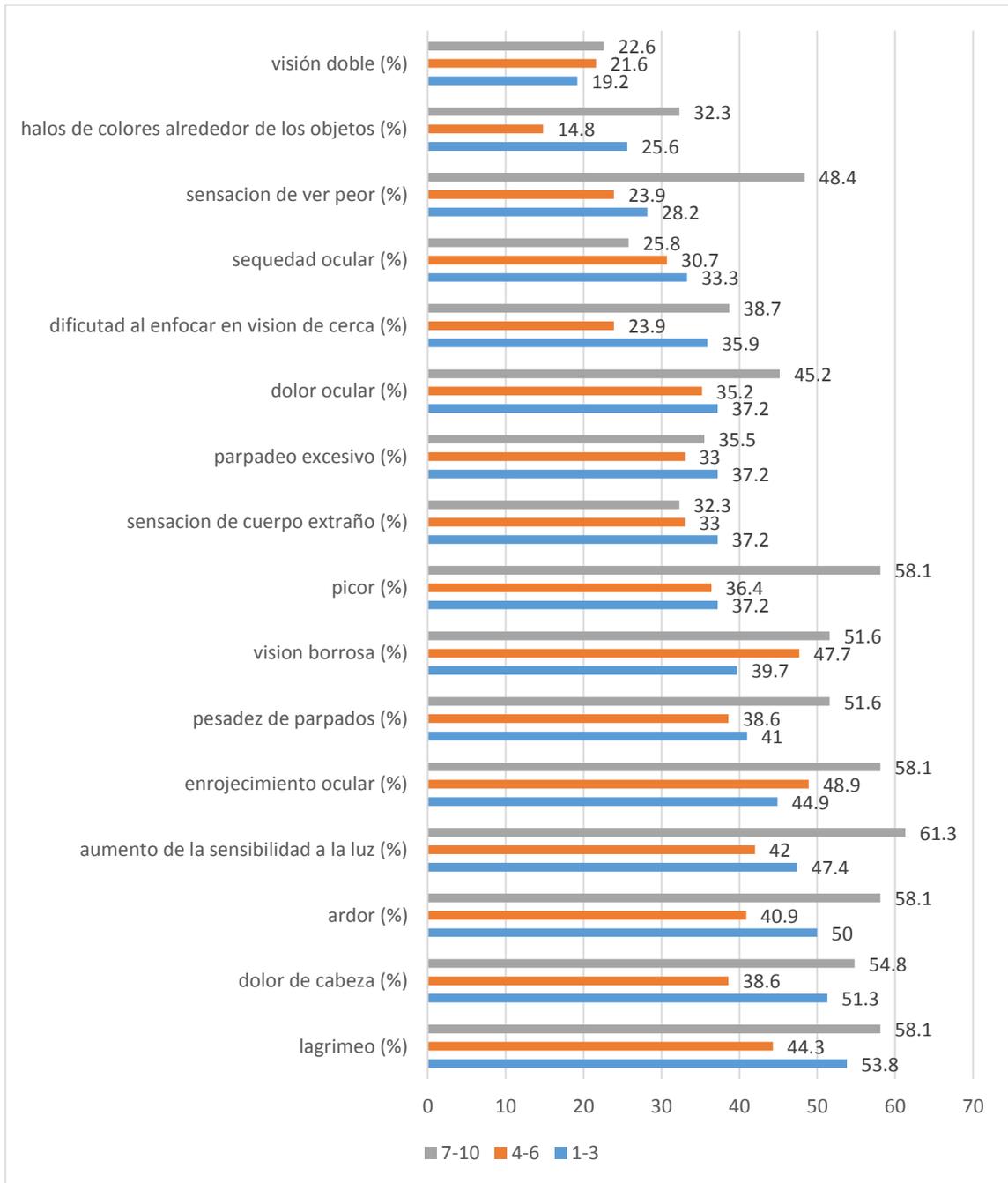


Figura 8. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado según el número de horas de uso al día del celular

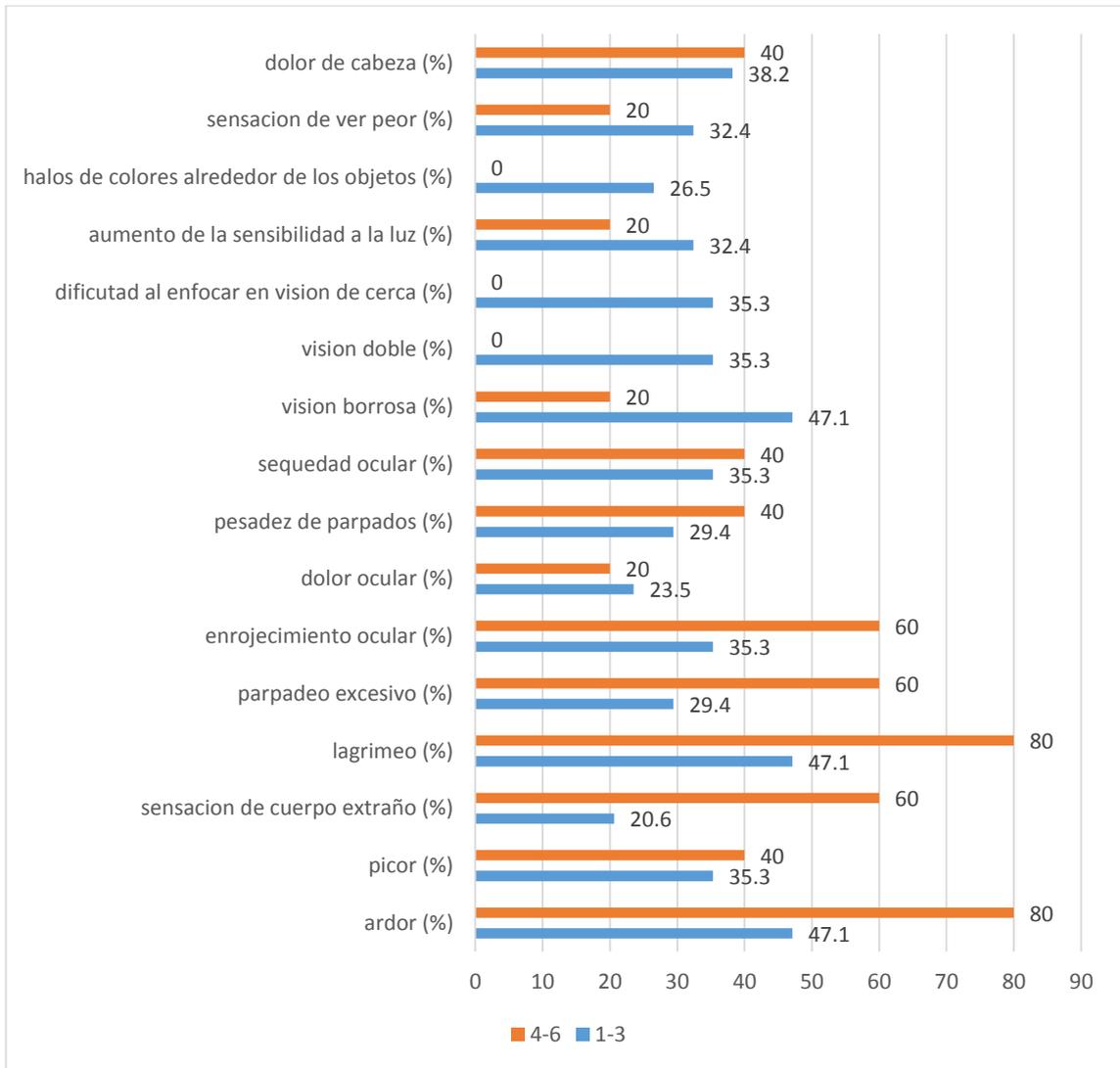


Figura 9. Síntomas más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado según el número de horas de uso al día de la Tablet

4.2 Discusión

En este estudio descriptivo transversal, se determinó la prevalencia de 61% del síndrome visual informático en los estudiantes universitarios de postgrado de la Universidad Peruana Unión, sede Lima; cifra que es aceptada a nivel mundial ya que en el 2014 el Colegio Oficial de Ópticos Optometristas de Catalunya mediante una investigación en la campaña “Visión y Pantallas” concluyeron en que aproximadamente el 70% de la población en general sufre del síndrome visual informático. (38).

Con respecto a las características socio-demográficas se determinó que no hubo diferencias significativas en la prevalencia del síndrome visual informático en cuestión al sexo de los estudiantes universitarios de postgrado, por lo que se infiere que probablemente éste síndrome afecte a ambos sexos por igual, y esté asociado primordialmente a los factores de exposición a los dispositivos con videoterminal. Por otro lado se evidenció que el grupo etario que tuvo más prevalencia del síndrome visual informático fueron los estudiantes universitarios de postgrado mayores de 40 años, esto puede ser debido a que al pasar los años el ojo humano presenta cambios como pérdida de la transparencia de la córnea por cambios metabólicos y por la pérdida de células en el endotelio corneal, condicionando de ésta manera a alteraciones refractarias del ojo y también hay disminución del movimiento del músculo ciliar del ojo por lo que altera a la acomodación del ojo (39). Estas dos alteraciones pueden predisponer a que el usuario de los dispositivos con VDT presente síntomas del síndrome visual informático.

La alteración refractaria ocular más frecuente que se presentó junto al síndrome visual informático fue la miopía (44%), seguida del astigmatismo (30%), problemas refractarios oculares que anteriormente fueron mencionados y pueden condicionar a

que los usuarios puedan presentar síntomas del SVI, actualmente no hay estudios de investigación que asocien al SVI con problemas refractarios oculares, por lo que se necesita más trabajos de investigación para determinar más estrechamente su relación.

La prevalencia del síndrome visual informático por dispositivo con VDT en los estudiantes universitarios de postgrado, quedó determinada para una mayor frecuencia al uso del computador portátil (57.5%); seguida del uso del celular (37%), y por último al uso de Tablet (15%), ésto se debe a que la mayoría de los estudiantes universitarios de postgrado pasan varias horas al día frente a la pantalla de los dispositivos con VDT sin tener descansos apropiados y/o medidas preventivas para disminuir los síntomas del SVI. Por otro lado tampoco hay estudios que determinen que dispositivo con VDT es el que está más relacionado a poder generar síntomas del SVI.

Los síntomas del síndrome visual informático más frecuentes que se presentaron en los estudiantes universitarios de postgrado en general fueron ardor de ojos (69%), lagrimeo (67.5%) y enrojecimiento de ojos con el mismo porcentaje (67.5%). Estos síntomas han sido reportados entre los más frecuentes del SVI en diferentes estudios de investigación, como es el reportado por Shantakumari N et al (2014) en su estudio: “Computer Use and Vision-Related Problems Among University Students In Ajman, United Arab Emirate” realizado en 471 estudiantes universitarios en Ajman (Emiratos Arabes), reportaron que los síntomas oftalmológicos más frecuentes del SVI en los estudiantes universitarios fueron la irritación del ojo (54,8%), seguido de cefalea (53,3%) y por último la fatiga ocular (48%). Además concluyeron que los estudiantes que veían la pantalla del computador a menos de 50 centímetros y trabajaban más tiempo en la computadora presentaban más intensidad de fatiga ocular y que ésta disminuía a medida que la distancia a la pantalla era mayor. (15)

Diferentes estudios de investigación han reportado la aparición de síntomas del SVI en usuarios de dispositivos con VDT que los usan de manera continua por más de 1 a 3 horas (1), (11), (12), (14). En nuestro estudio los resultados no fueron diferentes, incluyendo a 3 dispositivos con VDT distintos, se encontró los síntomas más frecuentes que se presentaron en los estudiantes universitarios de postgrado con el tiempo en horas al día del uso del computador portátil fueron; de 1 a 3 horas enrojecimiento ocular (62.3%), de 4 a 6 horas ardor ocular (63%) y de 7 a 10 horas persiste el síntoma de ardor ocular (80%). Por otro lado según el tiempo de uso del celular, éstos fueron los síntomas más frecuentes; de 1 a 3 horas lagrimeo (53,8%), de 4 a 6 horas enrojecimiento ocular (48.9%) y de 7 a 10 horas el síntoma más común fue aumento de sensibilidad a la luz (61.3%). Asimismo para el tiempo del uso de horas al día de la tablet éstos fueron los síntomas más frecuentes; de 1 a 3 horas hubieron 3 síntomas predominantes con el mismo porcentaje que fueron ardor, lagrimeo y visión borrosa (47.1%), de 4 a 6 horas persistieron dos de los 3 síntomas previamente mencionados ardor y lagrimeo (80%). Estos resultados, demuestran fuertemente la asociación de aparición de síntomas del SVI y el tiempo de uso de horas al día de éstos dispositivos con VDT sin descanso o medidas preventivas.

El presente estudio tuvo como limitaciones el número de muestra de los estudiantes universitarios de postgrado, debido a que en otros estudios sobre el SVI en estudiantes universitarios el número de muestra es mayor. Así mismo el no contar con una evaluación oftalmológica previa de los participantes en el presente trabajo fue otra limitación ya que el diagnóstico del SVI es a través de las sospechas de presentar síntomas visuales después del uso de dispositivos con VDT y descartando patologías oftalmológicas previas.

Los posibles temas de investigación que generan el presente estudio, son determinar y correlacionar los factores de riesgo para padecer el SVI; determinar que dispositivo con VDT es el que presenta mayor probabilidad de causar el SVI, cuál es la alteración refractiva ocular que más se relaciona al SVI y cuál es la medida preventiva más eficaz para combatir el SVI.

Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones

Con los resultados de éste estudio podemos concluir que el síndrome visual informático es una patología oftalmológica prevalente en los estudiantes universitarios de postgrado de la Universidad Peruana Unión que a la vez es desconocida, infradiagnosticada y sin tratamiento.

Así mismo se demostró que no existen diferencias en la prevalencia del SVI según el sexo de los estudiantes universitarios de postgrado, por lo que se infiere que probablemente éste síndrome afecte a ambos sexos por igual. Por otro lado concluimos que a mayor edad del usuario de los dispositivos con VDT podría tener más probabilidad de presentar síntomas del SVI debido a que las alteraciones refractivas y acomodativas del ojo y otras patologías oftalmológicas se hacen más frecuentes al pasar los años.

También podemos concluir que el uso mayor de una hora de cualquier dispositivo con VDT; sin descansos, ni medidas preventivas genera la probabilidad de padecer síntomas del síndrome visual informático y a mayor tiempo de uso, los síntomas del SVI pueden ir sumándose y empeorándose.

Recomendaciones:

1.- Debido a que la prevalencia del SVI aumenta con la edad, la Asociación Americana de Optometría recomienda un control oftalmológico de dos a cuatro años a las personas entre los 40 y los 54 años de edad (1).

2.- El Colegio Oficial de Ópticos Optometristas de Catalunya recomienda algunas medidas preventivas contra el síndrome visual informático (38):

- Recomienda al usuario a incorporar en su rutina diaria la regla del 20-20-20, que consiste en apartar la mirada de la pantalla cada 20 minutos, durante 20 segundos, enfocando a una distancia de 20 pies (6 metros).

- También recomienda mantener una postura correcta delante del ordenador o dispositivos con VDT; como por ejemplo, apoyar completamente la planta los pies en el suelo y tener las piernas formando un ángulo recto, apoyar la columna en el respaldo, no sentarse al borde del asiento, el brazo apoyado sobre la mesa y doblado por el codo debe formar un ángulo recto sin tener los hombros levantados, parpadear voluntariamente y mantener los ojos cerrados durante 20-30 segundos de vez en cuando.

- Si se notan los ojos secos con frecuencia, es recomendable aplicarles lágrimas artificiales.

Referencias

1. Castillo Estepa, A. P. y Iguti, A. M. (2013). Síndrome de la visión del computador: diagnósticos asociados y sus causas. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 11 (2), 97-109.
2. Wimalasundera S (2009). Computer vision syndrome. *Galle Med J*; 11:25-29.
3. Blehm, et al. (2005). Computer vision syndrome: A review. *Survey of Ophthalmology*, 50 (3), 253-262.
4. Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. INFORME TÉCNICO No 1 - Marzo 2014. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.
5. Abelson, M. y Ousler, G. (1999). How to fight computer vision syndrome. *Review of Ophthalmology*, 6 (7), 114-116.
6. Kholá Noreen et al, Prevalence of Computer Vision Syndrome and Its Associated Risk Factors among Under Graduate Medical Students. *Pak J Ophthalmol* 2016, Vol. 32 No. 3
7. Patricia Elena García Álvarez. Diana García Lozada. Factores Asociados Con El Síndrome De Visión Por El Uso De Computador. INVESTIGACIONES ANDINA. No. 20 Vol. 12 - 100 p.
8. Machín Fano Yey, Síndrome de visión de la computadora en trabajadores de dos bancos metropolitanos de un área de salud. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2016;29(2):219-228.
9. 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.
10. Cole BL (2003). Do video display units cause visual problems? – a bedside study about the processes of public health decision making. *Clin Exp Optom*; 86: 205-220.
11. Stella C, Akhahowa AE, Ajayi OB (2007). Evaluation of vision related problems among computer users: A case study of University of Benin, Nigeria. *Proc of World Cong on Engeneering (WCE)*, July 2-4, London.
12. Nakazawa T, Okubo Y, Suwazono Y et al (2006). Association between duration of daily VDT use and subjective symptoms. *Am J Ind Med*; 42: 421-426.
13. Fernández et al, Síndrome de visión de la computadora en estudiantes preuniversitarios. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2010; 23 (sup 2):749-757.
14. Bergqvist UO, Knave BG (1994). Eye discomfort and work with visual display terminals. *Scand Publica Mex*; 45: 171-180.
15. Shantakumari N et al, Computer Use and Vision-Related Problems Among University Students In Ajman, United Arab Emirate. *Annals of Medical and Health Sciences Research* | Mar-Apr 2014 | Vol 4 | Issue 2 |.
16. Chu, C., et al. (2011). A comparison of symptoms after viewing text on a

- computer screen and hardcopy. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 31 (1), 29-32.
17. Ranasinghe et al, Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Res Notes* (2016) 9:150
 18. Blais, B. (1999). Visual ergonomics of the office workplace. *Chemical Health and Safety*, 6 (4), 31-38.
 19. Borrás, M. R. (2000). *Visión binocular: diagnóstico y tratamiento*. México: Alfaomega.
 20. Camacho, M. M. (2009). *Terapia y entrenamiento visual: Una visión integral*. Bogotá: Universidad de La Salle.
 21. Rojas, J. G. (2005). Alteraciones acomodativas. *Imagen Óptica*, 7, 20-26.
 22. Kanitkar, K., Richard, Y. y Carlson, A. (2005). Ocular problems associated with computer use. *Review of Ophthalmology Online*.
 23. Steinman, S. Steinman, B y Garzia, R. P. (2000). *Foundations of binocular vision: A clinical perspective*. McGraw-Hill Professional.
 24. Agarwal, S., Goel, D. y Sharma, A. (2013). Evaluation of the factors, which contribute to the ocular complaints in computer users. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 7 (2), 331-335.
 25. Gentil, RM, Okawa, C., Carvalho, C. y Barison, D. (2011). Síndrome da visão do computador. *Science in Health*, 2 (1), 64-66.
 26. Reddy SC, Low CK, Lim YP, Low LL, Mardina F & Nursaleha MP (2013). Computer vision syndrome: a study of knowledge and practices in university students. *Nepal J. Ophthalmol.* 5(10):161- 168.
 27. Price KM, Richard MJ (2009). *The tearing patient: Diagnosis and management*. Ed. Scott IU & Fekrat S. American Academy of Ophthalmology
 28. Logaraj M, Madhupriya V, Hedge S (2014). Computer vision syndrome and associated factors among medical and engineering students in Chennai. *Ann. Med. Health Sci. Res.* 4(2):179-185.
 29. Bali J, Navin N, Thakur BR (2007). Computer vision syndrome: a study of the knowledge, attitudes and practices in Indian ophthalmologists. *Indian J. Ophthalmol.* 55:289-293
 30. Akinbinu RT, Mashalla YJ (2013). Knowledge of Computer Vision Syndrome among computer users in the workplace in Abuja, Nigeria. *J. Physiol. Pathophysiol.* 4(4):58-63.
 31. Gowrisankaran S, Nahar NK, Hayes JR, Sheedy JE (2012). Asthenopia and blink rate under visual and cognitive loads. *Optom. Vis. Sci.* 89(1):97-104
 32. *The American Heritage Dictionary of the English Language* (2000). 4th Edition, Updated 2009. Houghton Mifflin Company.
 33. Tamayo García Y, Salgado Pérez M. EL SÍNDROME VISUAL

INFORMÁTICO. UN ESTUDIO REALIZADO EN EL POLICLÍNICO UNIVERSITARIO RAMPA DE SEPTIEMBRE A DICIEMBRE 2013. Revista Cubana de Tecnología de la Salud [revista en Internet]. 2014

34. Esparza Córdova, “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
35. Segui, M., Cabrero-García, J., Crespo, A., Verdú, J, and Ronda E. A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *Journal of Clinical Epidemiology*, 2015, 68(6); pp; 662-673
36. "Connecting, disconnecting", *America* (agosto 2007): 5.
37. Asamblea Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. 2013 [cited 2019 Jan 21]. Disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-investigacion/fd-evaluacion/fd-evaluacion-etica-investigacion/Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf>
38. Colegio Oficial de Ópticos Optometristas de Catalunya (COOOC). Disponible en: <http://www.coooc.cat/>
39. Carratalá Ferre Sonia. Visión y envejecimiento. *Gaceta Optica*. 447 abril 2018.

Anexos

Consentimiento Informado (ANEXO 1)

TITULO DE PROYECTO: “Prevalencia del Síndrome Visual Informático en estudiantes de postgrado de una Universidad Privada, Lima-2019”

INTRODUCCIÓN:

Apreciado estudiante universitario de postgrado, mi nombre es: Daniel Elías Fernández Villacorta, estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Peruana Unión. El objetivo de este cuestionario es identificar signos y síntomas clínicos del síndrome visual informático en los estudiantes de postgrado, como parte de esta investigación académica. La participación es voluntaria, anónima y al contestar estas preguntas das tu consentimiento de participación. No existen riesgos de perjuicios o daños para los participantes. Su participación es totalmente voluntaria y no será obligatoria.

A continuación, detallan las instrucciones o explicaciones para el llenado del cuestionario

INSTRUCCIONES:

Seguidamente encontrarás preguntas relacionadas a actividades de exposición a dispositivos con videoterminals y luego de ello signos y síntomas del síndrome visual informático. Lea cuidadosamente cada afirmación y marque con sinceridad su respuesta según su situación. Es importante que responda todas las preguntas. Recuerde que no hay preguntas correctas ni incorrectas.

Firma del participante

Investigador: Daniel E. Fernández Villacorta

Correo electrónico: danielfernandez@upeu.edu.pe

Cuestionario de variables socio-demográficas y de exposición a los dispositivos con videoterminales. (ANEXO 2)

Por favor, rellene el espacio en blanco o marque con una X lo apropiado en todas las preguntas

I) Demografía

Edad: _____ Años Género: Masculino Femenino

Facultad: _____

(II) Uso de lentes

¿Usted usa lentes con medida?:

En caso afirmativo, indique que tipo de lentes:

Anteojos Lentes de contacto

¿Por qué utiliza los lentes?

Miopía (dificultad para observar objetos lejanos)

Hipermetropía (dificultad para observar objetos cercanos)

Astigmatismo (dificultad para enfocar los objetos)

(III) Uso de dispositivos con videoterminales

¿Qué tipo de dispositivo informático utiliza? Señale los dispositivos que tenga del cuadro siguiente:

Tipo de dispositivo	Señale con una X
Celular	
Tablet	
Computadora portátil	

¿Cuántas horas pasa en frente a? Señale con una X

CELULAR			
1-3 horas <input type="checkbox"/>	4-6 horas <input type="checkbox"/>	7-10 horas <input type="checkbox"/>	Más de 10 horas <input type="checkbox"/>
TABLET			
1-3 horas <input type="checkbox"/>	4-6 horas <input type="checkbox"/>	7-10 horas <input type="checkbox"/>	Más de 10 horas <input type="checkbox"/>
COMPUTADORA PORTÁTIL			
1-3 horas <input type="checkbox"/>	4-6 horas <input type="checkbox"/>	7-10 horas <input type="checkbox"/>	Más de 10 horas <input type="checkbox"/>

(IV) Seleccione qué medida preventiva utiliza para el síndrome visual informático:

- Uso de gotas para los ojos
- Tomar descansos durante el uso de los dispositivos con VDT (celular, computador portátil, Tablet)
- Mirar objetos lejanos entre el uso de los dispositivos con VDT (celular, computador portátil, Tablet)

Cuestionario del Síndrome Visual Informático (CVS-Q) original en español (ANEXO 3)



CUESTIONARIO DE SÍNDROME
VISUAL INFORMÁTICO
(COMPUTER VISION
SYNDROME QUESTIONNAIRE)

Cómo citar este cuestionario:

Seguí MM, Cabrero-García J, Crespo A, Verdú J, Ronda E.
A reliable and valid questionnaire was developed to
measure computer vision syndrome at the workplace. J
Clin Epidemiol. 2015 Jun;68(6):662-73. doi: 10.1016/j.
jclinepi.2015.01.015. Epub 2015 Jan 28.

Indique si percibe alguno de los siguientes síntomas, a lo largo del tiempo de uso del **COMPUTADOR PORTÁTIL**. Para cada síntoma, señale con una X:

- a. En primer lugar, la frecuencia con que aparece el síntoma, teniendo en cuenta que:
 NUNCA = en ninguna ocasión
 OCASIONALMENTE = de forma esporádica o una vez por semana.
 A MENUDO O SIEMPRE = 2 o 3 veces por semana o casi todos los días.
- b. En segundo lugar, la intensidad con que lo siente:
 Recuerde: si señala NUNCA en frecuencia, no debe marcar nada en intensidad.

SINTOMAS	a. Frecuencia			b. intensidad	
	NUNCA	OCASIONALMEN TE	A MENUDO O SIEMPRE	MODERAD A	INTENS A
1. Ardor					
2. Picor					
3. Sensación de cuerpo extraño					
4. Lagrimeo					
5. Parpadeo excesivo					
6. Enrojecimiento ocular					
7. Dolor ocular					
8. Pesadez de párpados					
9. Sequedad ocular					
10. Visión borrosa					
11. Visión doble					
12. Dificultad al enfocar en visión de cerca					
13. Aumento de sensibilidad a la luz					
14. Halos de colores alrededor de los objetos					
15. Sensación de ver peor					
16. Dolor de cabeza					



Indique si percibe alguno de los siguientes síntomas, a lo largo del tiempo de uso del **CELULAR**. Para cada síntoma, señale con una X:

- a. En primer lugar, la frecuencia con que aparece el síntoma, teniendo en cuenta que:
 NUNCA = en ninguna ocasión
 OCASIONALMENTE = de forma esporádica o una vez por semana.
 A MENUDO O SIEMPRE = 2 o 3 veces por semana o casi todos los días.
- b. En segundo lugar, la intensidad con que lo siente:
 Recuerde: si señala NUNCA en frecuencia, no debe marcar nada en intensidad.

SINTOMAS	c. Frecuencia			d. intensidad	
	NUNCA	OCASIONALMENTE	A MENUDO O SIEMPRE	MODERADA	INTENSIVA
1. Ardor					
2. Picor					
3. Sensación de cuerpo extraño					
4. Lagrimeo					
5. Parpadeo excesivo					
6. Enrojecimiento ocular					
7. Dolor ocular					
8. Pesadez de párpados					
9. Sequedad ocular					
10. Visión borrosa					
11. Visión doble					
12. Dificultad al enfocar en visión de cerca					
13. Aumento de sensibilidad a la luz					
14. Halos de colores alrededor de los objetos					
15. Sensación de ver peor					
16. Dolor de cabeza					

Indique si percibe alguno de los siguientes síntomas, a lo largo del tiempo de uso de **TABLET**. Para cada síntoma, señale con una X:

- a. En primer lugar, la frecuencia con que aparece el síntoma, teniendo en cuenta que:

NUNCA = en ninguna ocasión

OCASIONALMENTE = de forma esporádica o una vez por semana.

A MENUDO O SIEMPRE = 2 o 3 veces por semana o casi todos los días.

- b. En segundo lugar, la intensidad con que lo siente:

Recuerde: si señala NUNCA en frecuencia, no debe marcar nada en intensidad.

SINTOMAS	e. Frecuencia			f. intensidad	
	NUNCA	OCASIONALMENTE	A MENUDO O SIEMPRE	MODERADA	INTENSA
17. Ardor					
18. Picor					
19. Sensación de cuerpo extraño					
20. Lagrimeo					
21. Parpadeo excesivo					
22. Enrojecimiento ocular					
23. Dolor ocular					
24. Pesadez de párpados					
25. Sequedad ocular					
26. Visión borrosa					
27. Visión doble					
28. Dificultad al enfocar en visión de cerca					
29. Aumento de sensibilidad a la luz					
30. Halos de colores alrededor de los objetos					
31. Sensación de ver peor					
32. Dolor de cabeza					

Cálculo de la PUNTUACIÓN TOTAL considerando que:

- Frecuencia:
 - NUNCA = 0
 - OCASIONALMENTE = 1
 - A MENUDO O SIEMPRE = 2
- Intensidad:
 - MODERADA = 1
 - INTENSA = 2
- Severidad:
 - El resultado de Frecuencia x Intensidad debe ser recodificado como: 0 = 0; 1 o 2 = 1; 4 = 2.

SINTOMAS	Frecuencia	Intensidad	Frecuencia x Intensidad	Severidad
1. Ardor				
2. Picor				
3. Sensación de cuerpo extraño				
4. Lagrimeo				
5. Parpadeo excesivo				
6. Enrojecimiento ocular				
7. Dolor ocular				
8. Pesadez de párpados				
9. Sequedad ocular				
10. Visión borrosa				
11. Visión doble				
12. Dificultad al enfocar en visión de cerca				
13. Aumento de sensibilidad a la luz				
14. Halos de colores alrededor de los objetos				
15. Sensación de ver peor				
16. Dolor de cabeza				

PUNTUACIÓN TOTAL:

Si la puntuación total es > 6 , el encuestado padece el Síndrome Visual Informático.

CONSTANCIA DE REVISION ESTADISTICA DE TESIS

Yo, **Janett Virginia Chávez Sosa**, identificada con el número de **DNI 46629577**, Licenciada en enfermería, Magister en gerencia de Salud y Especialista en estadística aplicada, realicé la revisión de la parte estadística de la tesis **“Prevalencia del Síndrome Visual Informático en Estudiantes Universitarios de Postgrado de una Universidad Privada, Lima – 2019”** del bachiller **Daniel Elías Fernández Villacorta**, identificado con el **DNI 73299281**.




Lic. Janett V. Chávez Sosa
C.E.P. 066296
Docente de la UPeU
BIOESTADISTICA

Janett Virginia Chávez Sosa

46629577

CONSTANCIA DE REVISION LINGÜÍSTICA

Yo **Gladys Marlin Sosa Espinosa**, identificada con el número de **DNI 06956993**, Licenciada en Educación y Literatura, Maestría en Docencia Universitaria-Lingüística, Directora de Colegio Nacional José Carlos Mariategui -UGEL 04, realicé la revisión de la parte Lingüística de la tesis **“Prevalencia del Síndrome Visual Informático en Estudiantes Universitarios de Postgrado de una Universidad Privada, Lima - 2019”** del bachiller **Daniel Elías Fernández Villacorta**, identificado con el **DNI 73299281**.



Lic. Gladys M. Sosa Espinoza
LINGÜÍSTICA
Cod. Modular 1006956993