



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
ESCUELA DE POSGRADO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
“COMPUTER VISION SYNDROME
QUESTIONNAIRE (CVS-Q)” EN EL
PERSONAL ADMINISTRATIVO EN
LIMA 2019

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO
EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL
MEDIO AMBIENTE

YESSENIA ANNABELLA HUAPAYA CAÑA

LIMA - PERÚ

2020

ASESOR DE TESIS
Mg. Jonh Maximiliano Astete Cornejo

JURADO DE TESIS

MG. MARIA SOFÍA CUBA FUENTES

PRESIDENTE

DR. ANDRES GUILLERMO LESCANO GUEVARA

VOCAL

MG. ARMANDO WILLY TALAVERANO OJEDA

SECRETARIO

DEDICATORIA.

A mi familia, quienes me dieron la oportunidad iniciar este proyecto

A mi hermana por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS.

A mi asesor, a los especialistas, a los trabajadores que participaron durante el proyecto de investigación.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Tesis Autofinanciada

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	
INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
MARCO TEORICO	4
JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	27
OBJETIVOS	29
METODOLOGÍA	30
- Diseño del Estudio	30
- Población	30
- Muestra	30
- Operacionalización de Variables	30
- Criterios de Elegibilidad	33
- Procedimientos y Técnicas	33
- Consideraciones Éticas	36
- Plan de Análisis	38
RESULTADOS	40
DISCUSIÓN	49
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	55
ANEXOS	

RESUMEN

El Síndrome Visual Informático en la actualidad es considerada como un problema de salud pública emergente debido al incremento de las actividades económicas asociadas al uso de pantallas de visualización de datos (PVD); no obstante, la falta de un instrumento que identifique los síntomas y signos precoces de este síndrome por exposición prolongada al uso de PVD convierte al Síndrome Visual Informático en un diagnóstico secundario.

El objetivo de esta investigación es la validación del Cuestionario “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)” en su versión adaptada al español peruano con la finalidad de evaluar un instrumento como medio de prevención y vigilancia médica para los servicios de salud ocupacional. Para determinar la validez del instrumento se ha realizado la validación del contenido y discriminante. La validez de contenido se determinó mediante el método V de Aiken con valores medios mayores de 0.7 para coherencia y claridad de las preguntas del cuestionario. La validez discriminante se realizó a un total de 181 personas, 91 trabajadores administrativos más expuestos a factores de riesgo y a 90 trabajadores obreros menos expuestos a factores de riesgo, se obtuvo un área bajo la curva ROC del 82.5% con una sensibilidad de 70% y especificidad de 89% para diferenciar trabajadores administrativos de obreros. La fiabilidad se analizó por el método de Alfa de Cronbach para la totalidad del cuestionario de 0.87, lo cual indica una consistencia interna elevada. La prueba Test – Retest para el análisis de la reproducibilidad fue significativa con un valor de $r = 0,715$.

Palabras claves: Síndrome Visual Informático, Ergoftalmología, astenopia, trabajadores, salud ocupacional, psicometría.

ABSTRACT:

Visual Computer Syndrome is currently considered as an emerging public health problem due to the increase in economic activities associated with the use of data display screens (PVD); however, the lack of an instrument to identify the early symptoms and signs of this syndrome; originated by prolonged exposure to the use of PVD, makes Visual Computer Syndrome a secondary diagnosis.

The aim of this research is the validation of the Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q) in its version adapted to Peruvian Spanish in order to implement an instrument of prevention and medical surveillance for occupational health services. To determine the validity of the instrument, the validation of the content and discriminating has been performed. Content validity was determined by Aiken V method with mean values greater than 0.7 for consistency and clarity of the questionnaire questions. Discriminating validity was carried out in 181 workers, 91 administrative workers more exposed to risk factors and 90 operative workers less exposed to risk factors. An area of 82.5% was found under the ROC curve, with a sensitivity of 70% and specificity of 89%.

Reliability was analysed by Cronbach's Alfa method for the entire questionnaire of 0.87, indicating a high internal consistency. The Test- Retest test for reproducibility analysis was significant with a value of $r = 0.715$.

Key Words: Computer Vision Syndrome, Ergophthalmology, Asthenopia, Workers, Occupational Health, Psychometrics.

INTRODUCCIÓN

El siglo XXI marcó una gran diferencia en el desarrollo de las actividades económicas a nivel mundial gracias al avance de la tecnología. Durante los años de 1990 el uso de las pantallas de visualización de datos (PVD) como las computadoras, laptops, tablets, smartphones pasó de 0.3% a un 40.4% para el año 2000 (1).

La introducción de la tecnología impactó en las actividades diarias de los trabajadores de oficina como escribir, leer, archivar, enviar mensajes que requerían cambios posturales, mentales, cambios en la actividad visual que incluían pausas o pequeños descansos de manera natural. Actualmente todas estas actividades son elaboradas frente a un computador sin necesidad de que el usuario se movilizara, aumentando así la carga postural, carga mental y la fatiga visual además que el usuario disminuye la cantidad de pausas o descansos que realizan entre cada actividad. Si bien los beneficios por el uso de la tecnología mejoran la rapidez y productividad en el trabajo la prevalencia de síntomas visuales en los usuarios de PVD se ha visto incrementada de un 25% a 93% debido a la exposición prolongada (2). Los síntomas visuales como enrojecimiento ocular, visión borrosa, sequedad, cefalea, entre otros son denominado hoy en día por la “American Optometric Association (AOA)” como el Síndrome Visual Informático (2–4).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La tecnología ha impactado favorablemente en la transformación de diversos mercados e industrias debido a las facilidades y comodidades que brinda a sus usuarios. Asimismo, las actividades cotidianas de la población se han visto afectadas por la tecnología, siendo actualmente indispensable el uso de las pantallas de visualización de datos (PVD).

En 1993, los países orientales pasaron de disponer del 0.3% del uso de internet a un 40.4% en un corto periodo, evidenciándose el crecimiento global constante del uso del internet. Mientras que en los países del primer mundo durante los años 2000 el 55% de sus puestos laborales incluían el uso obligatorio de las computadoras (1,5).

En nuestro país estos cambios no son ajenos; actualmente, el trabajo administrativo tiene como herramienta principal a las PVD debido a sus sistemas, software, servicios y eficiencia para cumplir sus funciones; como consecuencia de esto el personal administrativo presenta una exposición prolongada durante toda su jornada. Por lo que siendo una población vulnerable es pertinente conocer las consecuencias de la exposición como enrojecimiento ocular, visión borrosa, sequedad, cefalea, entre otros que en conjunto es conocido como el Síndrome Visual Informático.

Se estima que durante los últimos años cerca de 60 millones de personas a nivel mundial sufren del Síndrome Visual Informático (SVI) además se reportan un millón de casos nuevos cada año convirtiéndose en el riesgo laboral número 1 del siglo XXI (5). Por ende, es necesario implementar estrategias de vigilancia médica ocupacional que permitan realizar pruebas de screening que identifiquen de manera temprana el SVI en trabajadores expuestos para lo cual es necesario contar con

instrumentos validados a la realidad de nuestra población en el personal administrativo (6).

MARCO TEÓRICO

En países de América del Norte como Estados Unidos en el año 2003 se estimaba que el 55% de los trabajos incluía el uso de computadoras. Si bien los beneficios por el uso de la tecnología mejoraban la rapidez y productividad en el trabajo, durante los estudios publicados entre 1974 a 1993 se reportó que la exposición prolongada a las pantallas de visualización de datos incrementaba la prevalencia de 25% a 93% de los síntomas visuales en los usuarios expuestos (1,2,6).

Durante los últimos años cerca de 60 millones de personas a nivel mundial sufren del Síndrome Visual Informático además se reportan un millón de casos nuevos cada año convirtiéndose en el riesgo laboral número uno del siglo XXI. Los problemas visuales relacionados al computador resultan en una ineficiencia visual y produce síntomas como molestias oculares. La definición clásica de este síndrome se basa en tres piezas importantes a definir: (a) SVI es un término clínico y médico reconocido por la Asociación Americana de Optometría. (b) El SVI comprende a una variedad de síntomas relacionados a ambos ojos y a cambios visuales. (c) Los trabajos relacionados al uso constante de las computadoras se han relacionado como la causa principal del SVI (4,6).

Los síntomas relacionados al SVI se han dividido en tres categorías: (a) síntomas oculares (ojo seco, irritación ocular, prurito) (b) síntomas visuales (fatiga ocular, visión borrosa, visión doble, cefalea) (c) síntomas posturales (cervicalgia, dolor en hombros y espalda)(4,7,8).

- Fatiga Visual:

La fatiga visual normalmente es reportada como uno de los síntomas más frecuentes, este se manifiesta como malestar, dolor y /o irritación visual. Siendo resultado de desórdenes visuales que se dan cuando la demanda visual excede la capacidad visual por largas horas de exposición a una PVD lo que produce una reducción importante de la función de acomodación.

- Cefalea:

Síntomas como la cefalea generalmente acompaña al SVI, sin embargo, los pacientes no relacionan este síntoma a problemas visuales por lo que diagnosticar y tratar oportunamente el SVI es dificultoso. Anshel, en el 2005 (9) describió las características de este tipo de cefalea, la cual es frecuente en región frontal y que se da típicamente a mitad del día o al final de la jornada.

- Visión borrosa:

Los pacientes con fatiga visual pueden llegar a presentar visión borrosa. Este síntoma ocurre al no poder enfocar una imagen debido a la falta de acomodación o por la falta de la agudeza visual.

- Ojo seco:

El síntoma más común del SVI que lleva a la consulta médica es el ojo seco. El síndrome de ojo seco hace referencia a una disminución de la calidad y cantidad de lágrimas que protegen el ojo. En cada pestañeo las lágrimas se encargan de lubricar y de eliminar microorganismos de la superficie ocular. Sin embargo, la exposición constante al computador disminuye la cantidad de pestañeo

ocasionando un aumento de la sensación de arenilla ocular y de no ser tratada alteraciones visuales.

- Síntomas osteomusculares:

La mayoría de los síntomas relacionados al SVI están relacionados a alteraciones visuales, no obstante, las alteraciones osteomusculares como dolor en el cuello, hombros y espalda también son frecuentes debido a la postura inadecuada que adopta el usuario frente al computador.

A pesar de ser una enfermedad de gran prevalencia en la población actual, el diagnóstico del SVI es de exclusión, por lo que se debe realizar investigaciones donde se establezcan procedimientos diagnósticos, además para realizar el diagnóstico se debe conocer la historia del paciente como la edad, los síntomas que presenta, tiempo de exposición al computador, hábitos de trabajo, ambiente de trabajo, iluminación del escritorio, tipo y posición del computador (9).

Durante los años 2000 se estimó que el 55 % de los trabajos incluían el uso de las computadoras, actualmente el 70% de los trabajos utilizan PVD debido a su rapidez y fácil manejo. No obstante, el 90% de los usuarios de PVD experimentaron síntomas relacionados al SVI luego de su uso prolongado tal como se describe en la revisión realizada por Thomson (3). Otros estudios estimaron porcentajes similares entre 70 a 90% de los usuarios de PVD presentaban SVI. En nuestro país prevalencias similares se encontraron en el personal administrativo llegando a un 59% de casos de fatiga visual (2,3,10).

Al verse esta población afectada por su herramienta de trabajo se analizaron los factores de riesgo asociados al SVI evidenciándose que tanto los factores personales como factores externos aumentan el riesgo de padecerlo. Conocer los factores

relacionados al usuario de computadoras con el SVI podría llegar a ser muy variado por lo cual conocer todos los factores es limitado. Enfocándose en ciertas características como la edad, género, enfermedades oculares preexistentes, ocupación, personalidad, estilos de vida que serían más vulnerables de padecer el SVI (4).

Una de las causas mencionadas de fatiga visual en esta población es la adaptación del ojo ante estos cambios, se describen tres características mayores referentes al ojo humano asociado al SVI. La primera característica es referente a la evolución y anatomía, puesto que el ojo humano se relaja al mirar objetos a una distancia mayor de 610 cm (20ft), sin embargo, ante una distancia menor o igual 305 cm (10ft) necesita mayor contracción de los músculos oculares siendo esta la principal causa de fatiga al estar frente a un computador por largos periodos. La segunda característica asociada es la lubricación constante del ojo a través de las lágrimas, las cuales son necesarias para mantener el funcionamiento normal del ojo. Se observó en los usuarios mayor concentración durante sus actividades frente a las PVD disminuyendo el número de pestañeo espontáneo que se suele tener en comparación con otras actividades que no involucren una PVD. Como tercer punto relacionado al ojo, el enfoque constante de la pupila hacia los objetos para disminuir o aumentar la cantidad de luz que ingresa genera también fatiga muscular y discomfort de los músculos oculares (4).

Con respecto a otros de los factores asociados al usuario en relación al SVI a considerar son los desórdenes visuales preexistentes, evidenciándose mayor riesgo de desarrollar de manera temprana o síntomas más severos del SVI. La edad también sería considerada como factor de riesgo según los reportes presentados por

Hoenig en el 2002 sobre la exposición de los niños a las computadoras por largas horas demostraron una asociación con miopía prematura en aproximadamente 253 niños de 6 a 10 años. Cabe mencionar que los usuarios jóvenes de computadoras se encontrarían en mayor riesgo de presentar sintomatología precoz debido a que el uso de las PVD necesita habilidades como agudeza visual, acomodación, fijación, fusión binocular que a temprana edad no se encuentran desarrollados en su totalidad (4).

Ranasinghe (6) describe factores similares como el sexo femenino, enfermedades oftalmológicas preexistentes, lentes de contactos, tiempo prolongado de uso de PVD y pobres prácticas ergonómicas en el usuario condicionarían a un mayor riesgo del SVI. El factor tiempo de exposición también ha sido ampliamente evaluado, los estudios indican que el 90% de las personas expuestas al computador por más de 2 horas consecutivas presentan síntomas visuales y aquellos trabajadores usuarios de PVD que pasan más de 4 horas al día frente a una PVD aumentan la incidencia, severidad y duración de los síntomas relacionados al SVI (10).

Las Pantallas de Visualización de Datos fueron desarrolladas con la finalidad de facilitar los trabajos de sus usuarios, sin embargo, en un principio el confort de la persona no fue considerada durante su fabricación a consecuencia de esto la prevalencia del SVI aumentó. La causa de los síntomas visuales presentados en estos trabajadores de PVD serían entonces una combinación de problemas visuales personales y de un diseño ergonómico pobre de oficina. Los factores que más se relacionaron a las PVD fueron la naturaleza de las pantallas y los periféricos que se

utilizan, el diseño ergonómico del lugar de trabajo y las prácticas del uso correcto del PVD por parte del usuario (3,7).

Periféricos de salida:

La naturaleza de las pantallas de visualización de datos ha variado con el avance de la tecnología actualmente existen diferentes tipos de pantallas como las pantallas de cristal líquido (LCD) y las pantallas de Plasma.

Los últimos modelos de las pantallas han mejorado indiscutiblemente, actualmente presentan mejor calidad de texto, de imágenes, mejor resolución y contraste todos estos cambios se realizaron para mejorar el confort de los trabajadores de PVD debido al aumento de prevalencia de síntomas visuales que presentaban desde el inicio de uso de PVD sin embargo a pesar de los cambios realizados la población sigue presentando síntomas visuales y la prevalencia e incidencia del SVI va en aumento, por lo cual es importante evaluar los otros factores relacionados al computador.

Periféricos de entrada:

Los periféricos de entrada brindan información del mundo exterior a las computadoras. Son múltiples los tipos de periféricos que se han desarrollado, entre estos los que utiliza con mayor frecuencia el trabajador de PVD son el teclado y el ratón, si no se mantiene una postura ideal al momento de utilizar estos periféricos, el usuario llegaría a presentar síntomas osteomusculares que también se encuentran relacionados al SVI.

- Teclado: “Debe ser independiente y tener la movilidad que permita al trabajador adaptarse a las tareas a realizar, debe estar en el mismo plano que el ratón para evitar el flexo extensión del codo”. La postura ideal para escribir en los teclados debe minimizar las cargas musculares tanto estáticas como dinámicas (11,12).

- Mouse: Deberá estar a la altura de los codos por debajo del nivel de la superficie de la mesa y enfrente del usuario (12).

- Diseño ergonómico del lugar de trabajo (3,9):

- Angulo de visión: El ángulo de visión óptimo es el de 0° y en ningún caso debe exceder de 40° para cualquier área útil de la pantalla. Una gran diferencia entre un texto impreso y las PVD es que las pantallas tienen a colocarse justo por debajo del nivel de los ojos mientras que los documentos escritos se encuentran por debajo del plano horizontal para que los ojos miren hacia abajo. Este cambio daría lugar a varios problemas en los usuarios de PVD debido a que mirar al frente una gran área de la córnea se encuentra expuesta permitiendo que las lágrimas se evaporen rápidamente contribuyendo a la aparición del ojo seco, además los lugares con aire acondicionado contribuirían a un mayor riesgo de ojo seco.

- Distancia de visión: Es la distancia entre el ojo y la pantalla. Para poder realizar las tareas habituales la distancia de visión no debe ser menor de 450mm (12). La acomodación al mirar una PVD en comparación a un texto impreso requiere mucho menor esfuerzo, sin embargo, si la distancia sobrepasa una distancia de 60cm podría

ocasionar un sobreesfuerzo a consecuencia de esto el usuario presentará visión borrosa.

- Iluminación: Uno de los factores más importantes que puede afectar la habilidad del trabajador de ver adecuadamente en el lugar de trabajo es la calidad de la luz. Entiéndase por calidad no solo niveles adecuados de iluminación que en la mayoría de oficina cumple con la norma, sino además el contraste adecuado, el control de los deslumbramientos y el color de la luz afectando el confort visual. El problema de iluminación más común en los usuarios es el resplandor de luces brillantes o de objetos en el campo de visión.

Muchos de los casos reportados de SVI se relacionan al modo de uso de las PVD por parte de los trabajadores. Se recomienda el uso de PVD no mayor de 4 horas diarias sin embargo las altas exigencias laborales obligan a permanecer frente a una pantalla un promedio de 8 horas diarias. Además, un mal diseño del área de trabajo, carga laboral extenuante sin un tiempo de descanso entre actividades, convirtiéndose en factores de riesgo para desarrollar el SVI.

Los criterios para determinar la condición de trabajador usuario de PVD (13).

- a) Los que pueden considerarse “trabajadores” usuarios de equipos con pantalla de visualización: todos aquellos que superen las 4 horas diarias o 20 horas semanales de trabajo efectivo con dichos equipos.
- b) Los que pueden considerarse excluidos de la consideración de “trabajadores” usuarios: todos aquellos cuyo trabajo efectivo con

pantallas de visualización sea inferior a 2 horas diarias o 10 horas semanales.

- c) Los que, con ciertas condiciones, podrían ser considerados “trabajadores usuarios: todos aquellos que realicen entre 2 y 4 horas diarias (o 10 a 20 horas semanales) de trabajo efectivo con estos equipos.

Una persona incluida dentro de la categoría (C) puede ser considerada, definitivamente, “trabajador” usuario si cumple, al menos, 5 de los requisitos siguientes (13):

- 1) Depender del equipo con pantalla de visualización para hacer su trabajo, no pudiendo disponer fácilmente de medios alternativos para conseguir los mismos resultados.
- 2) No poder decidir voluntariamente si utiliza o no el equipo con pantalla de visualización para realizar su trabajo.
- 3) Necesitar una formación o experiencia específicas en el uso del equipo, exigidas por la empresa, para hacer su trabajo.
- 4) Utilizar habitualmente equipos con pantallas de visualización durante períodos continuos de una hora o más.
- 5) Utilizar equipos con pantallas de visualización diariamente o casi diariamente en la forma descrita en el punto anterior.
- 6) Que la obtención rápida de información por parte del usuario a través de la pantalla constituya un requisito importante del trabajo

- 7) Que las necesidades de la tarea exijan un nivel alto de atención por parte del usuario; por ejemplo, debido a que las consecuencias de un error puedan ser críticas.

Los diferentes estudios identificados describen los signos y síntomas relacionados al SVI expresando congruencias entre las definiciones mencionadas con anterioridad, sin embargo, la definición operacional del SVI difiere entre los estudios que evalúan su prevalencia lo cual podría conllevar a resultados no válidos, sobrestimados o infraestimados. Debido a que no se cuenta con un Gold standard se consideraron los diversos estudios para la validación.

Instrumento	Referencia Bibliográfica	Resultados	Validación	Otros estudios empleados
CVS-Q	“A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace” María Seguí et al.	a) Cuenta con propiedades psicométricas aceptables b) Sensibilidad y especificidad > 70%, c) Correlación ICC 0.88 d) Correlación Spearman 0.7 e) Alpha de Cronbach: 0.87 f) Curva ROC: 0.82 g) Logra un buen test - retest y fiabilidad para los puntajes como para la clasificación.	Es el primer cuestionario validado para evaluar síntomas oculares y visuales relacionados al uso de PVD, desarrollado específicamente por un grupo amplio de expertos y aceptado por el grupo evaluado.	Se puede emplear para el seguimiento de vigilancia. El CVS-Q adaptado al francés se considera una herramienta práctica, clara y de fácil comprensión para detectar el SVI en trabajadores franceses expuestos a PVD. García- García Angeles (2017) El CVS-Q puede considerarse una herramienta fácil de entender y administrar para medir el SVI en la población expuesta a PVD en Italia. Seguí-Crespo MDM (2019) La prevalencia total del SVI en los trabajadores de la administración pública de la provincia de Alicante es del 71%. María Molina Torres (2017)
	“Relation of asthenopia and some ophthalmological, neuropsychological, and musculoskeletal parameters in workers assigned to video display terminals”. Carta et al.	a) El cuestionario elaborado: Identifica la frecuencia y la intensidad de los síntomas, clasificando a los pacientes como asintomáticos o con insignificante, leve, moderada o intensa sintomatología. El estudio obtuvo una prevalencia del 50%.	Es un cuestionario semiestructurado, basado en antecedentes bibliográficos. No se encuentra validado.	Cuestionario específico para el estudio.

	“Symptoms of ocular discomfort and microclimate: epidemiologic and environmental survey in operating rooms”. Fenga et al.	a) El cuestionario elaborado: Clasifica a los trabajadores como sintomáticos al presentar al menos 1 de los 9 síntomas del cuestionario, sin embargo, no mide la frecuencia o intensidad de los síntomas. Obteniendo una prevalencia de 80%.	Es un cuestionario estructurado, basado en antecedentes bibliográficos. No se encuentra validado.	Cuestionario específico para el estudio.
	A clinical study on “Computer vision syndrome” and its management with <i>Triphala</i> eye drops and <i>Saptamrita Lauha Gangamma</i> et al.	a) El cuestionario elaborado: Clasifica a los trabajadores con 3 síntomas de 12 relacionados al SVI y frecuencia de exposición (horas y años) a las PVDs. La prevalencia obtenida en los antecedentes bibliográficos fue de 50 – 90%.	Cuestionario estructurado en base a antecedentes bibliográficos, no validado.	Cuestionario para el estudio.
	Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors P. Ranasinghe et al.	a) El cuestionario elaborado: Considera los síntomas relacionados al SVI según el tiempo de exposición por lo menos durante 1 semana en el último año. Clasifica a los pacientes según el grado de severidad leve, moderado o severo. b) Regresión logística binaria de los pacientes con severidad, obteniendo resultados estadísticamente significativos.	Cuestionario estructurado en base a antecedentes bibliográficos, los criterios para definir el grado de severidad se realizaron de acuerdo a la opinión de expertos. Cuestionario no validado.	Cuestionario específico para el estudio.
CVSS17	The Computer-Vision Symptom Scale (CVSS17): Development and Initial Validation Mariano González-Pérez et al.	a) CVSS17 es una herramienta que permite caracterizar y monitorizar los síntomas óculo-visuales asociados a la utilización de PVD, han demostrado buena fiabilidad y consistencia interna. b) La correlación intraclass (CCI) fue 0.85 y el coeficiente de repetibilidad (COR) fue ± 8.1 c) Pearson < 0.6	El CVSS17 es un instrumento basado en el modelo Rasch, que proporciona una escala lineal apropiada para medir el nivel de CRVOS en trabajadores usuarios de VDT.	CVSS17 es una herramienta que permite caracterizar y monitorizar los síntomas óculo-visuales asociados a la utilización de PVD. Josep Molina-Aragonés et al.
	Computer Use, Symptoms, and Quality of Life John R. Hayes et al.	a) El cuestionario valora la influencia de los SOV en la calidad de vida. b) El Alpha de Cronbach demostró elevada consistencia interna de los resultados de la escala.	Es un cuestionario estructurado, no se encuentra validado, sin embargo; se han publicado datos de repetibilidad de los ítems referidos a los síntomas oculares y visuales.	Cuestionario específico para el estudio.
	Cross-sectional questionnaire study of ocular effects among IT professionals who use Computers Ayyakutty Muni Raja et al.	a) El cuestionario formulado evalúa el tiempo de exposición, características del computador y la prevalencia de los síntomas asociados.	Cuestionario no validado. Determina la prevalencia de síntomas asociados.	Cuestionario específico para el estudio.
OSDI	Rasch Analysis of the Ocular Surface Disease Index (OSDI) Bradley E. Dougherty et al.	a) El cuestionario evalúa 12 ítems entre síntomas, limitaciones funcionales y condiciones ambientales asociados al ojo seco. b) El Alpha de Cronbach fue de 0.92 demostró elevada consistencia interna de los resultados de la escala. c) Repetibilidad del Test – Retest aceptable. d) Discrimina adecuadamente (Correlación de Person 2.16).	Los ítems evaluados en el cuestionario OSDI demostraron una medición aceptable para el modelo Rasch y adecuada discriminación entre los pacientes.	Cuestionario evalúa síntomas asociados ojo seco.

SPEED	Psychometric Properties and Validation of the Standard Patient Evaluation of Eye Dryness Questionnaire William Ngo, OD et al.	<ul style="list-style-type: none"> a) El cuestionario evalúa tres síntomas principales relacionados al ojo seco. b) Coeficiente de correlación de concordancia fue de 0.92 (IC 95%; 0.86-0.95) c) Curva de ROC 0.92 	Se demostró que el cuestionario SPEED es un instrumento válido y repetible para medir los síntomas del ojo seco.	Cuestionario evalúa síntomas asociados ojo seco.
-------	--	--	--	--

Se consideró al Cuestionario del Síndrome Visual Informático (CVS-Q) como el instrumento de screening más adecuado para la identificación y vigilancia de los trabajadores usuarios de PVD debido a que evalúa la mayor cantidad de síntomas y signos relacionados al SVI a diferencia de los cuestionarios de Fenga y Gangamma que evalúan un menor número de síntomas asociado (14,15). La clasificación empleada para frecuencia e intensidad en el CVS-Q es más específica, además se considera la severidad como otro punto de evaluación del SVI a diferencia de las propuestas por Ranasinghe y Carta, los cuales presentan rangos de clasificación amplios y diversos (6,16). Los cuestionarios como el OSDI y el SPEED evalúan síntomas relacionados al ojo seco, siendo este síntoma una característica a evaluar en el SVI, descartándose como pruebas de screening. Cabe mencionar que los cuestionarios mencionados con anterioridad no fueron validados durante su elaboración por ende no se considerarían como una prueba de screening. En la revisión bibliográfica se evidenció el CVSS-17 como un instrumento validado que evalúa los síntomas óculo visuales asociados a las PVD, no obstante; los resultados favorables obtenidos en el proceso de validación del CVS-Q son evidenciados y empleados en otros estudios de investigación, otro punto a considerar es la disponibilidad del cuestionario en su versión española, inglés e italiano, lo cual indica el proceso de adaptación cultural y aceptación del cuestionario en diferentes países asegurando su validación. Debido a lo descrito con anterioridad se optó por

la validación del cuestionario CVS-Q. El CVS-Q es un cuestionario auto administrado, de fácil acceso y uso para la vigilancia médica de los colaboradores, puede ser empleada por los médicos oftalmólogos, médicos ocupacionales y personal previamente capacitado favoreciendo la vigilancia médica de los trabajadores. Por los motivos expuestos previamente se eligió al CVS-Q como el instrumento idóneo para la evaluación del SVI en el trabajo.

El CVS-Q fue diseñado en base a la literatura revisada y validado por un comité de especialistas en el estudio de María Seguí et al. en el año 2015 (Anexo I) (17). El CVS-Q es un cuestionario auto administrado que evalúa síntomas asociados al SVI como los visuales y oculares en 16 ítems, comprendiendo la 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, ardor, picor, sensación de cuerpo extraño, lagrimeo, parpadeo excesivo, dolor ocular, pesadez de párpados, sequedad.

Además de evaluar la presencia de síntomas, se procederá a valorar la frecuencia con que se presenta y la intensidad que percibe el trabajador cada uno de los síntomas. El producto obtenido de la intensidad y la frecuencia permite calcular la severidad de cada síntoma. Finalmente, si la sumatoria de la severidad de cada síntoma es $>$ o igual a 6 puntos se puede afirmar que el trabajador presenta el SVI. La validez de un instrumento consiste en su autenticidad. Es decir, que el instrumento mida lo que pretende medir. Existen tres tipos de validez:

- Validez de contenido: Determina el grado en que un instrumento refleja un dominio específico del contenido de lo que se quiere medir. Los

investigadores elaboran los ítems acordes con las variables empleadas y sus respectivas dimensiones. Luego de la selección de ítems se elabora el instrumento para ser validado por un grupo impar de expertos, normalmente de tres o cinco, certificando que los ítems son claros y coherente con lo que se desea desarrollar.

- Validez de Constructo: Determina hasta donde el instrumento mide realmente un rasgo determinado y con cuánta eficiencia lo hace.
- Validez Predictiva o de Criterio Externo: Determina hasta donde se puede anticipar el desempeño futuro de una persona en una actividad determinada.

La elaboración del cuestionario “CVS-Q” se realizó en dos fases, en la primera fase se procedió con el diseño del cuestionario mediante tres pasos: revisión de la literatura, selección de los síntomas y evaluación de los síntomas obteniendo la primera versión del cuestionario.

La segunda fase estuvo enfocada en la validación del cuestionario mediante los siguientes pasos: Evaluación del cuestionario por un comité de expertos conformado por 6 especialistas entre médicos ocupacionales y oftalmólogos, posteriormente se realizó el Pretest a 70 usuarios de PVD de diferentes edades y sexo seguido de la aplicación del cuestionario Piloto a una muestra de 385 trabajadores. Finalmente, el Test – Retest fue realizado a 48 trabajadores de la muestra anterior en un intervalo de 7 a 62 días de diferencia para evaluar si el tiempo influyó en las diferencias de las calificaciones obtenidas.

Seguí et al, concluye que el CVS-Q tiene propiedades psicométricas aceptables por lo que es una herramienta válida y confiable para controlar la salud visual de los trabajadores usuarios de PVD (18).

2.2. Definiciones Conceptuales:

- Cuestionario CVS-Q: El CVS-Q es un instrumento auto administrado que evalúa el aumento de la probabilidad de padecer el SVI.
- Validez: La validez de un instrumento consiste en su autenticidad es decir que el instrumento mida lo que pretende medir
- Síndrome Visual Informático: La asociación Americana de Optometría define al SVI como “El complejo de problemas oculares y visuales relacionados con el trabajo cercano que se experimentan durante el uso de la computadora o relacionados con este”.
- Pantalla de visualización: una pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del método de representación visual utilizado.
- Trabajador usuario de PVD: cualquier trabajador que habitualmente y durante una parte relevante de su trabajo normal utilice un equipo con pantalla de visualización mayor a 4 horas diarias o 20 horas semanales.

2.3. Antecedentes:

Zheng Yan (4) en el 2007 en la publicación “Computer Vision Syndrome: A widely spreading but largely unknown epidemic among computer users” presentaron a los investigadores el comportamiento de este síndrome, los síntomas, causas y prevalencia de esta enfermedad. Esta recopilación bibliográfica además presenta estrategias preventivas y tratamiento para el SVI, lo cual marca para futuras investigaciones una base para la evaluación de esta enfermedad desapercibida por los usuarios, pero con altos costos económicos como de productividad en los diferentes sectores económicos.

Akinbinu T. R. and Mashalla Y. J (19) en el 2014 en Botswana, en el estudio “Impact of computer technology on health : Computer Vision Syndrome” mediante una revisión bibliográfica en estudiantes y trabajadores usuarios de PVD reportaron una prevalencia del SVI mayor a 70% en esta población, como factor de riesgos más importante relacionado se evidenció las horas de exposición, el uso mayor a 6 horas de las PVD se encontró relacionado a un 62% de prevalencia de síntomas en comparación de la exposición de tres a cinco horas (23.7%) y una a dos horas (0.72%) según la literatura descrita.

En la ciudad de New York (2) en el año 2012, Portello et al evalúa a 520 trabajadores de oficina en el estudio “Computer – related visual symptoms in office workers” con la finalidad de determinar la prevalencia de los síntomas más frecuentes y relacionarlos con factores demográficos y enfermedades oculares como el ojo seco. Observándose una relación significativa entre el tiempo de exposición frente a un computador (6 horas OR = 4.5; IC 0.5 – 16) y los síntomas

como en un 32% ojo seco, 31% discomfort visual. Los síntomas fueron significativamente más prevalentes según el tipo de y raza siendo mayor en el sexo femenino y en la población Latina.

Wolfgang et al (20) en el 2014 realizan el estudio “Computer vision syndrome in presbyopia and beginning presbyopia: effects of spectacle lens type” a través de cuestionarios, sobre el tipo de lente habitual que utilizaban frente a un computador aquellos con presbicia o principios de presbicia, el estudio demostró en el subgrupo que utilizaba lentes para visión de lejos mayor porcentaje de molestias oculares, musculoesqueléticas y cefaleas que incrementaban con el tiempo de exposición frente al computador. Además, se identificó como un factor de riesgo la falta de uso de lentes para visión de cerca en aquellos que se encontraban en estadio temprano de presbicia para desarrollar molestias relacionadas al SVI.

En el año 2009 Ranasinghe et al (6) describieron la prevalencia y los factores de riesgo asociados al síndrome visual informático en los trabajadores relacionados al uso de computadores en 9 provincias de Sri Lanka. Se evaluaron a 2500 trabajadores, evidenciándose en los trabajadores de oficina de Sri Lanka una alta prevalencia del SVI (67.4 %). Además, se asociaron factores de riesgo como el género femenino, el tiempo de exposición, lentes de contacto, no uso de filtros para PVD y enfermedades oculares preexistentes, los cuales fueron significativamente estadísticos para presentar el SVI.

En Colombia, Castillo Estepa et al (21) en el año 2013 en la investigación “Síndrome de la visión del computador: diagnósticos asociados y sus causas” tuvo como objetivo conocer los factores asociados a los síntomas y sus principales causas

seleccionó 32 artículos bibliográficos, hallándose como síntomas principales las alteraciones de focalización y ojo seco, los cuales son agravados por malos hábitos de uso del computador o factores externos, no obstante al no existir un consenso internacional de los síntomas, causas y tratamiento dificulta comparar los estudios realizados con anterioridad.

En el Estado de Hidalgo, México, Hernández Gracia et al (22) en el año 2015 investigaron los factores asociados al uso de PVD en 400 trabajadores de diversas áreas administrativas de medianas empresas del Estado de Hidalgo. Encontrándose que en las medianas empresas no se cuenta con las características ergonómicas adecuadas para el trabajador, el 70% no cuenta con mobiliario idóneo para equipos de cómputo, 80% presenta espacio insuficiente, iluminación, instalaciones, cableado y ventilación inadecuada ocasionando que el 50% de sus trabajadores padezca de síntomas como cefaleas, trastornos visuales.

En el Perú, Vásquez García en el año 2003 (23) realiza el estudio “Efecto del tiempo de exposición a pantallas de visualización de datos sobre la fatiga visual en digitadores del HNGAI – ESSALUD.” Los digitadores fueron evaluados al inicio y al final de la jornada mediante una encuesta para determinar la fatiga visual y un examen clínico ocular básico identificándose que el 59% de la población presentó síntomas relacionados a fatiga visual. Además, al relacionar las variables de fatiga visual con el tiempo de exposición se determinó que este era significativamente estadístico con un OR = 1.4 y $p= 0.009$ concluyendo que a mayor tiempo de exposición mayor probabilidad de padecer fatiga visual.

Sunil Munshi et al (24) en el 2017 realiza una revisión bibliográfica en “Computer vision syndrome – A common cause of unexplained visual symptoms in the modern era”, la información fue recolectada a través de diferentes buscadores de artículos realizados en los últimos 30 años con el objetivo de reconocer la clínica, patología, pronóstico y tratamiento ante este síndrome. Los síntomas y patología es conocida y mencionada en los artículos, evidenciándose alta prevalencia, no obstante, existe poco conocimiento en el sector público y por parte de los profesionales de la salud ante este síndrome postergando el diagnóstico del Síndrome Visual Informático.

En la revisión descrita por W. David Thomson (3) en 1998 “Eye problems and visual display terminals – the facts and the fallacies” se estimó la prevalencia de diferentes estudios en relación a los síntomas visuales y el uso de PVD llegaron entre 40% el mínimo a 93% el máximo de síntomas visuales. Además, la revisión de los factores responsables del SVI estaría asociados a la naturaleza de las PVD, el diseño de la estación de trabajo y la forma en la que se usan las PVD, siendo estos puntos claves en el tiempo como solución frente a esta problemática.

John R. Hayes et al (10) en el estudio “Computer Use, Symptoms, and Quality of Life” evaluó en 1000 trabajadores universitarios la prevalencia de síntomas visuales y el impacto que este generaba en su calidad de vida (satisfacción laboral, demanda laboral, ambiente laboral). Resultando que los trabajadores pasaban alrededor de 6 horas al día frente a una PVD y que este si presentó cambios significativos impactando sobre su calidad de vida y síntomas físicos.

La Asociación Americana de Optometrista en su revisión “The Effects of computer Use on Eye Health and Vision” señala el aumento de la prevalencia de los síntomas

visuales, discomfort visual además de fatiga muscular y estrés en los operadores de computadoras, estos disminuyen o desaparecen al cesar la exposición a las PVD, no obstante, se ha observado que algunos trabajadores continúan con los síntomas o disminuyen sus habilidades visuales si no se toman medidas correctivas (25).

Akinbinu T.R y Mashalla Y. J. (19) en el 2014 en el estudio “Impact of computer technology on health: Computer Vision Syndrome” compara la prevalencia del SVI entre diferentes estudios con un rango de 64 y 90% y los factores de riesgo asociados al síndrome como factores individuales, alteraciones y pobres prácticas ergonómicas.

En setiembre del 2011, NIOSH en “Assessment of visual and Neurologic Effects Among Video Hub Employees – New York” evaluó a una población de trabajadores que presentaban síntomas visuales y neurológicos. Se realizaron las entrevistas respectivas para evaluar a los 12 trabajadores de los cuales durante la evaluación 10 de los 12 empleados reportaron uno o más síntomas relacionados a la exposición prolongada de PVD. La distancia entre los trabajadores y las PVD también influyó en los resultados ya que se encontraba por encima de lo permitido (26).

Jeffrey R. Anshel (9) en el 2015 en el estudio “Visual Ergonomics in the Workplace” proporciona información sobre la función visual y su impacto en la productividad en el lugar de trabajo. El estudio evidenció que la correcta iluminación del área de trabajo es efectiva para disminuir los síntomas visuales, aumentar la productividad en las empresas y disminuir los costos de salud que implican sus síntomas.

Teresa Dapena y Cosme Lavín (12) en el 2005 elaboran el protocolo de salud visual “Trastornos visuales del ordenador” para los trabajadores que utilizan pantallas de visualización de datos (PVD), en esta monografía se describen los factores de riesgo y las consecuencias de la exposición inadecuada a las PVD. Concluyendo que es responsabilidad del trabajador como del empleador identificar los riesgos en el puesto de trabajo para tomar las medidas necesarias que disminuyan las molestias visuales como parte de la vigilancia de los trabajadores.

Jeffrey Anshel (27) en “Visual Ergonomics Handbook” realiza una revisión bibliográfica de la exposición a las PVD, reportando una mayor prevalencia de síntomas y problemas visuales en la población expuesta a las computadoras en comparación con la población que no utiliza computadores en sus trabajos, estos síntomas pueden ser variados como fatiga visual, cefalea, visión borrosa, ojo seco, visión doble, molestias musculares que son conocidos como el síndrome visual informático. La revisión además relacionó las causas de estos síntomas como consecuencia de la combinación de antecedentes visuales de la persona y un puesto de trabajo deficiente en condiciones ergonómicas y malos hábitos de posturas del trabajador.

Norihio Yokoi et al, (28) en el 2015 en “Importance of Tear Film Instability in Dry Eye Disease in Office Workers Using Visual Display Terminals (VDT): The Osaka Study” evalúa la relación entre la enfermedad del ojo seco y el uso de las VDT en una población de 672 trabajadores de oficina diagnosticando en el 11.6% síndrome de ojo seco y probable síndrome de ojo seco en el 54%. Una de las causas de esta asociación se debería por la disminución del pestañeo frente a las VDT

incrementando la prevalencia de ojo seco, así como también podría relacionarse a una disminución de la función del aparato lagrimal por exposición prolongada a VDT.

Romain Courtin et al, (29) en la revisión bibliográfica “Prevalence of dry eye disease in visual display terminal workers: a systematic review and meta – analysis” evaluó la prevalencia y factores de riesgo del síndrome de ojo seco en trabajadores de PVD. Se escogieron 16 artículos con un total de 11365 trabajadores de PVD, observándose un 49.5% de prevalencia de ojo seco entre los usuarios los cuales fueron diagnosticados mediante tres criterios: cuestionario de síntomas predominantes, anomalía de la película lacrimal y daño del epitelio corneconjuntival, sin embargo, a pesar de una alta prevalencia los criterios diagnósticos para este síndrome no se encuentran definidos.

María Seguí et al.(18) en el año 2016: “A reliable and valid questionnaire was developed to measure Computer Vision Syndrome at the workplace” en 266 trabajadores se evaluó el cuestionario. Sensibilidad (75%) y especificidad de (70.2%), test – re-test aceptable y repetible (ICC=0.802; 95%CI:0.673-0.884) y la clasificación del CVS ($\kappa=0.612$; 95%CI:0.384-0.839).

Durante el año 2016, Angeles García García (17) realiza un estudio piloto donde estimó la prevalencia del SVI en una población de 25 trabajadores expuestos a las PVD durante más de 4 horas de la jornada laboral en una empresa industrial francesa, en el cual se evidenció que el 24% de los trabajadores presentó el SVI entre los síntomas más relevantes se encontró en un 14% cefalea, 13% “sensación

de ver peor” y mayor sensibilidad a la luz 12%; no obstante no obtuvieron diferencias significativas debido a que la población era reducida

JUSTIFICACIÓN

El aumento de la prevalencia de los síntomas asociados al uso de las PVD durante las últimas décadas requiere de mayor investigación para orientar a los evaluadores a una mejor detección y atención de los trabajadores con riesgo para lo cual es necesario utilizar instrumentos que realicen estas medidas.

Si bien los síntomas reportados por los pacientes son bastante consistentes, los diferentes estudios evaluados no estandarizan la medición de los signos y síntomas asociado al uso de PVD y la literatura evidenciada ofrece variadas definiciones operacionales del SVI.

Por ende, la validación de un instrumento adecuado para la evaluación de la asociación entre el SVI y el uso de PVD en el lugar de trabajo como parte de los programas de vigilancia de la salud de los trabajadores para la prevención primaria es justificada. Además de brindar una herramienta de fácil acceso y uso para el personal capacitado como para los médicos especialistas.

La detección precoz de los síntomas asociados al SVI en el personal administrativo es esencial para poder iniciar el reconocimiento del SVI como una disminución de la productividad en las organizaciones y de la calidad de vida de los trabajadores.

Al determinar este síndrome mediante una técnica de screening de fácil acceso, uso y de alta sensibilidad e inocua para el trabajador permitirá conocer valores precisos sobre la prevalencia del SVI en el personal susceptible a padecer de este síndrome.

Con la validación del cuestionario los médicos ocupacionales podrán contar con un instrumento válido y fiable para realizar la vigilancia médica de sus trabajadores y conocer la prevalencia de este síndrome en sus áreas de trabajo y de esta manera

podrán fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores, así como también los médicos oftalmólogos contarán con un instrumento capaz de diagnosticar este síndrome en sus pacientes. Además, al conocer a la población afectada, los empleadores podrán garantizar la utilización de los equipos que incluyen pantallas de visualización adecuados para su puesto de trabajo y que no se deriven en riesgos para la seguridad y salud de los mismos (13). Este estudio de validación también podrá ser utilizado en diferentes investigaciones relacionados a los usuarios de las PVD y al SVI.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Determinar la validez del instrumento “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)” en el personal administrativo de Lima en el año 2019.

Objetivos Específicos

- Determinar la validez discriminante del instrumento “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)” en el personal administrativo de Lima en el año 2019.
- Determinar la validez de contenido del instrumento “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)” en el personal administrativo de Lima en el año 2019.
- Determinar la fiabilidad del instrumento “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)” en el personal administrativo de Lima en el año 2019.

METODOLOGÍA

Diseño del Estudio:

Observacional descriptivo transversal y de validación

Población Objetivo:

Trabajadores del sector administrativo.

Marco Muestral:

Trabajadores susceptibles de presentar factores de riesgo asociados al SVI, pertenecientes al rubro de construcción civil de una empresa en Lima Metropolitana en el distrito de Magdalena del Mar. El cálculo del tamaño muestral se realizó mediante revisión bibliográfica obteniendo una muestra de 181 trabajadores (91 trabajadores con factores de riesgo de SVI y 90 trabajadores sin factores de riesgo).

Operacionalización de variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA	VALOR FINAL
VALIDEZ CVS - Q	Determinar el grado en que un instrumento refleja un dominio específico del contenido de lo que se quiere medir	Adaptación cultural	Adaptación cultural	Cuestionario Español - Perú realizado por lingüista	Cualitativa / Nominal	Cuestionario Adaptado
		Validez	Contenido	Media observada: 7 ± 2 . Media esperada: 8 ± 2 Potencia: 80% Nivel de confianza 95% $\alpha = 0.05$ $n = 10$ expertos Valor de Aiken	Cualitativa / Nominal	Aceptable o No aceptable
			Discriminante	Coefficiente de correlación: $r=0.30$ Potencia : 80% Nivel de confianza 95% $\alpha = 0.05$ Curva de ROC	Cualitativo Nominal	Discriminante o No discriminante
		Fiabilidad	Consistencia Interna	Alfa de Cronbach	Escala de Likert (1-5)	Presencia y ausencia
			Test - Retest	Correlación de Spearman - Correlación Intraclass		Confiable / No confiable

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA	VALOR FINAL	
COMPUTER VISION SYNDROME QUESTIONNAIRE (CVS-Q)	EL CVS-Q ES UN CUESTIONARIO AUTOADMINISTRADO QUE EVALÚA EN 16 ITEMS SÍNTOMAS ASOCIADOS AL SVI COMO LOS SÍNTOMAS VISUALES Y OCULARES CON LA FINALIDAD DE DIAGNOSTICAR SI EL TRABAJADOR PRESENTA EL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO	SÍNTOMAS VISUALES	VISIÓN BORROSA	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			VISIÓN DOBLE	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			DIFFICULTAD AL ENFOCAR EN VISIÓN DE CERCA	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			AUMENTO DE SENSIBILIDAD A LA LUZ	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			HALOS DE COLORES ALREDEDOR DE LOS OBJETOS	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			SENSACIÓN DE VER PEOR	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
		SÍNTOMAS OCULARES	DOLOR DE CABEZA	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			ARDOR	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			PICOR	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			SENSACIÓN DE CUERPO EXTRAÑO	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			LAGRIMEO	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			PARRADEO EXCESIVO	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			ENROJECIMIENTO OCULAR	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
			DOLOR OCULAR	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA
PESADEZ DE PÁRPADOS	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA			
SEQUEDAD	FRECUENCIA: 1. NUNCA 2. OCASIONALMENTE 3. A MENUDO O SIEMPRE INTENSIDAD: 1. MODERADA 2. INTENSA		ESCALA DE LIKERT	PRESENCIA O AUSENCIA			

Criterios de Elegibilidad.

a) Selección de Muestra

La selección de los participantes fue de manera no probabilística y por conveniencia.

b) Criterios de Inclusión:

- Trabajadores mayores de 18 años.
- Trabajadores expuestos a factores de riesgo (igual o mayor a 4 horas de exposición a PVD)
- Trabajadores no expuestos a factores de riesgo (menor a 4 horas de exposición a PVD)
- Firma del consentimiento informado

c) Criterios de Exclusión:

- Trabajadores con antecedentes de enfermedades oculares no relacionadas a alteraciones visuales
- Trabajadores en tratamiento oftalmológico
- Trabajadores con antecedente de cirugía oftalmológica

Procedimientos y Técnicas

La adaptación cultural, validez y fiabilidad del instrumento son medidos a través de métodos estadísticos para determinar propiedades de la salud. Para determinar la validez utilizamos los métodos estadísticos de contenido y discriminante, la fiabilidad se determinó mediante los métodos de consistencia interna utilizando el Alfa de Cronbach y el Test Retest los cuales se describen a continuación:

a) Adaptación Cultural:

La traducción del cuestionario del español España al español Perú, se llevó a cabo por medio de un lingüista con un año de experiencia realizando proceso de adaptación cultural en estudios de validación de instrumentos de investigación.

b) Validez de Contenido:

El cuestionario previamente adaptado fue evaluado por un comité de expertos conformado por 10 especialistas entre ellos médicos oftalmólogos y médicos ocupacionales. El comité de expertos evaluó cada pregunta del instrumento “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)” por medio de una ficha con las preguntas del cuestionario donde cada especialista juzgó si cada una de las preguntas miden los signos y síntomas relacionados al Síndrome Visual Informático. Cada pregunta tuvo una escala de 5 puntos, donde 0 significa que la pregunta no mide el constructo y 5 que lo mide perfectamente. Posterior a la evaluación por los expertos se utilizó el Método de V de Aiken para cuantificar la Validez del contenido. Se considera válido valores superiores a 0.7 , siendo el mínimo nivel de validez el 0.5 para el límite inferior del intervalo de confianza al 95% (30).

c) Validez Discriminante:

La revisión bibliográfica del investigador Juan Rositas (2014) en “Los tamaños de las muestras en encuestas sociales y su repercusión en la generación del conocimiento” señala que el cálculo del tamaño de muestra para el autor Hair et al. debería ser de un mínimo de 100 observaciones, la regla propuesta es que un tamaño aceptable depende del número de ítems y que el tamaño debe ser un múltiplo de 10

por cada variable. Mientras que Garza – García et al. considera como regla que el tamaño de la muestra debe ser 4 a 5 veces el número de variable. Cervantes sugiere el tamaño de muestra en relación al número de ítems descritas en la Tabla N° 1 (31). Por ende, se consideró 10 encuestas por cada ítem del cuestionario resultando con un tamaño de muestra de 160, cabe mencionar que la organización contaba con una población de 190 trabajadores por lo cual se consideró a toda la población en caso de que el cuestionario tuviera criterios de pérdida o errores retirando al grupo que no cumplía con los criterios de inclusión del estudio, obteniendo un total de 181 trabajadores.

Se identificó el punto de corte mediante el análisis de la curva de ROC y se identificó la sensibilidad y especificidad del contenido del cuestionario.

Tabla N° 1: Relación entre número de ítems por constructo y tamaño de muestra

Ítems en el test, o constructo en un cuestionario. ("n")	Regla en cuanto a cuestionarios por ítem	Tamaño de la muestra. Usaremos símbolo "m", ya que la "n" ya se usó en ecuación previa
20 ítems	Entre 5 y 20 sujetos, observaciones o encuestas por ítem	Entre 100 y 400 sujetos o encuestas.
10 ítems o menos	10 sujetos por ítem (Tamaño similar a un análisis factorial exploratorio)	Máximo 100 encuestas sería el tamaño ideal

Fuente: Cervantes (2005)

d) **Fiabilidad Consistencia Interna:**

Se evaluó la consistencia Interna con el Alfa de Cronbach.

e) **Fiabilidad Test Re-Test:**

La muestra para evaluar el Test – Retest se obtuvieron mediante las fórmulas estadísticas propuestas por Pértegas Díaz con una seguridad del 95% y con un valor de correlación mínimo de ($R = 0,5$) obteniendo un tamaño de muestra de 30 trabajadores (32). El Test - Retest se evaluó con un intervalo de 7 días de diferencia para evaluar si el tiempo influyó en las diferencias de las calificaciones obtenidas.

Consideraciones Éticas:

El presente estudio solicitó la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, así como la autorización de la empresa evaluada para realizar la investigación y validación del instrumento “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)”.

Los participantes del estudio firmaron el consentimiento informado a fin de lograr la participación voluntaria del encuestado.

a) Beneficios:

Los beneficios para la población administrativa expuesta a las PVD durante su jornada laboral será la identificación precoz de los signos y síntomas relacionados al Síndrome Visual Informático. Además de ser el caso y exista alguna sospecha de enfermedad se recomendará la evaluación por el especialista.

Los beneficios para el área de salud ocupacional será el de poder contar con un instrumento validado y de fácil aplicación como parte de la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a las PVD.

Esta investigación tendrá como beneficios validar un instrumento de apoyo diagnóstico que permita detectar a los trabajadores con síntomas asociados a la exposición de las PVD, además será útil para determinar la prevalencia de este síndrome en la población administrativa. Así como también brindar las recomendaciones al servicio de seguridad y salud en el trabajo.

b) Riesgos:

No existe ningún riesgo al participar de este trabajo de investigación.

c) Manejo de los datos por parte del investigador:

Para asegurar los principios éticos de anonimato se mantuvo toda la información codificada y no con nombres. La información obtenida de los cuestionarios fue de uso exclusivo del investigador.

Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio.

Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin el consentimiento del participante.

Plan de Análisis:

Todos los datos obtenidos fueron registrados en una base de datos en el programa Microsoft Excel 2016. Posteriormente fueron exportados al programa estadístico STATA versión 15.0

a) Validez de Contenido:

Para determinar la validez de contenido se empleó el método estadístico V de Aiken, considerando como valor mínimo aceptable 0,7, con un intervalo de confianza al 95%, siendo el límite inferior aceptable de 0,5.

b) Validez Discriminante:

Se considera la validez de un instrumento si identifica correctamente el problema que pretende medir. Los argumentos de Campbell & Fiske (1959) afirman que para que una medida sea válida, la correlación del constructo debe ser mayor que la que exista con respecto a las medidas propuestas para otro constructo distinto (33). La validez discriminante de las mediciones de los constructos se determinó a través de la curva de ROC siendo necesaria para considerar comparar la capacidad discriminativa de dos o más constructos, así como también se identificó los porcentajes de sensibilidad y especificidad.

c) Fiabilidad Consistencia Interna:

La consistencia interna se evaluó con el Alfa de Cronbach. Analizándose las correlaciones de los ítems con cada una de las preguntas. El valor de alfa mínimo aceptable fue de 0,7.

d) Fiabilidad Test Re-test:

Se empleó el Coeficiente de Correlación de Spearman en ambas aplicaciones del cuestionario para evaluar las semejanzas y diferencias encontradas en los puntajes

totales del instrumento. Teniendo como un valor mínimo aceptable de correlación de 0,7.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra los datos sociodemográficos de todos los participantes del estudio, como la edad, sexo, grupo ocupacional, horas de exposición frente al computador, tiempo laborando en la empresa, otros trabajos, actividades en el tiempo libre frente al computador, antecedentes oftalmológicos

Tabla 1. Características sociodemográficas del grupo de estudio

	n	%
Edad		
20 a 35 Años	77	42.54%
36 a 45 Años	60	33.15%
46 a más	44	24.31%
Sexo		
Hombre	155	85.64%
Mujer	26	14.36%
Grupo Ocupacional		
Obrero	90	49.72%
Administrativo	91	50.28%
Horas frente a computador al día		
<4 Horas	92	50.83%
>4 Horas	89	49.17%
Tiempo en empresa		
<12 Meses	122	67.40%
>12 Meses	59	32.60%
Otro Trabajo		
Sí	22	12.15%
No	159	87.85%
Actividades en tiempo libre		
Sí	13	7.18%
No	168	92.82%
Antecedente oftalmológico		
Sí	93	51.38%
No	88	48.62%

Validez de Contenido

La versión española del CVS-Q, que se está validando cuenta con 16 preguntas las cuales valoran la frecuencia (nunca, a menudo, casi siempre) e intensidad (moderado, intenso) con que percibe el trabajador cada uno de los síntomas.

Se analizó la Validez de Contenido por parte del comité de expertos entre médicos oftalmólogos y médicos ocupacionales y se determinó que el valor de intensidad (moderado, intenso) debía ser medido según las restricciones de actividad laboral por síntomas del SVI.

Tabla 2. Cambios realizados por Opinión de los Expertos.

CAMBIOS REALIZADOS POR OPINION DE EXPERTO	
Decía: Intensidad: moderado o intenso	Dice: Intensidad: moderado (puede realizar sus actividades laborales) intenso (no puede realizar sus actividades laborales)

Se utilizó el Método de V de Aiken, obteniendo de las 16 preguntas una valoración mínima aceptable de coherencia de 0.85 con un IC 0.73 – 0.91 y de claridad con un 0.78 con IC de 0.66 y 0.86.

Tabla 3. V de Aiken obtenido del CVS-Q

	V Aiken	IC 95%	
		Inf.	Sup.
Coherencia	0.85	0.739	0.919
Claridad	0.783	0.663	0.868

Validez Discriminante

Se analizó la validez discriminante del cuestionario a través del análisis de la curva ROC, obteniéndose el área bajo la curva de 82.5% con un límite inferior de 76.1% y el límite superior de 89%. Además, el análisis de las coordenadas de la curva, reportan un Índice de Youden de 0.51 con una sensibilidad de 70% y especificidad de 89%. (Anexo VII)

Gráfico 1. Curva de ROC

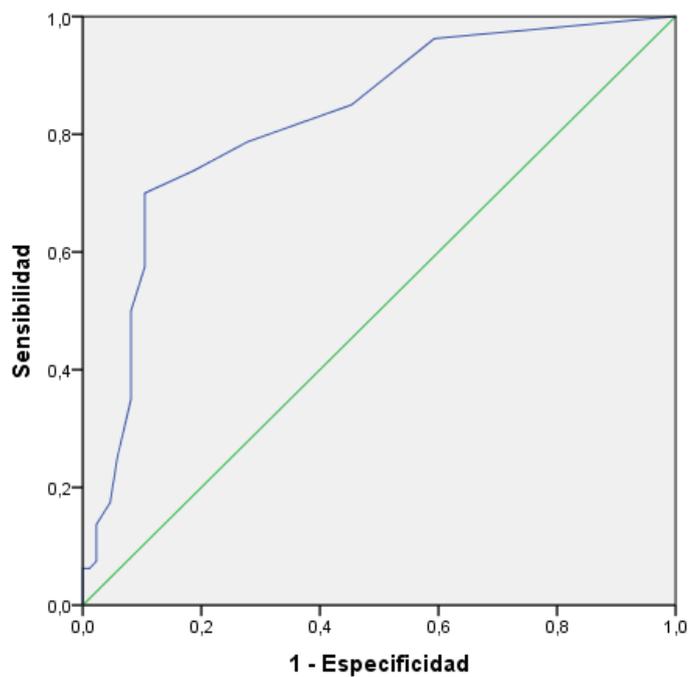
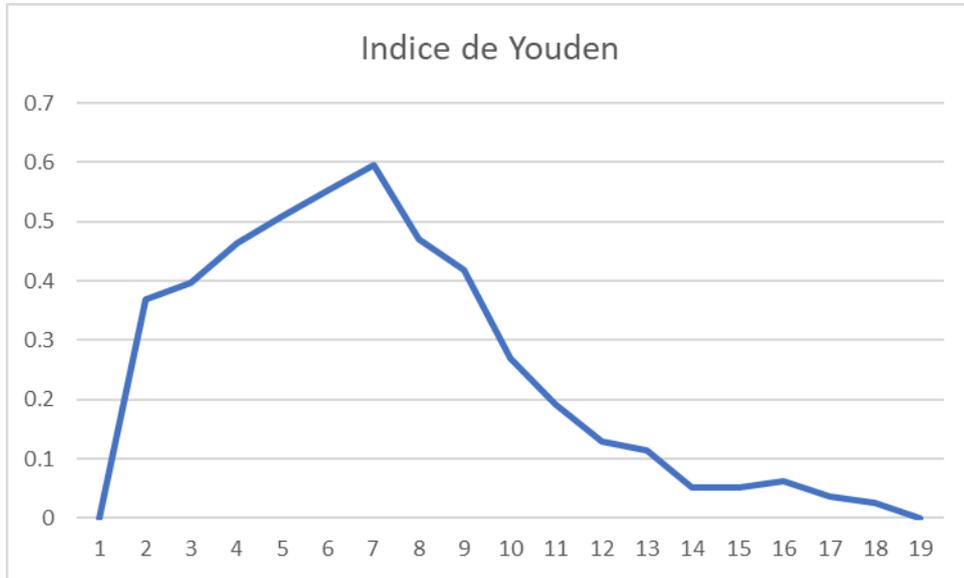


Gráfico 2. Índice de Youden



Fiabilidad:

Para determinar el análisis de fiabilidad, se evaluó la Consistencia Interna del instrumento, obteniendo un valor del α de Cronbach de 0,87 para la totalidad del cuestionario.

Cabe mencionar que se identificó la correlación Ítem – Test de cada uno de los ítems con el total del cuestionario evidenciándose que los resultados fueron superiores a 0.3.

Tabla 4. Alfa de Cronbach por Ítem

Ítem	Correlación ítem- test	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Ardor	0.60	0.86
Picazón	0.58	0.86
Sensación de tener algo dentro del ojo	0.49	0.86
Lagrimo	0.60	0.86
Parpadeo	0.51	0.86
Ojos rojos	0.37	0.87
Dolor de ojos	0.55	0.86
Parpado pesados	0.47	0.87
Ojos secos	0.49	0.86
Visión borrosa	0.57	0.86
Visión doble	0.34	0.87
Dificultad para ver de cerca	0.46	0.87
Mayor sensibilidad a la luz	0.57	0.86
Circulo o luces alrededor de los objetos	0.39	0.87
Sensación de ver peor	0.58	0.86
Dolor de cabeza	0.53	0.86

Fiabilidad Test Re-test:

Para realizar el análisis de fiabilidad con relación del Test – Retest se aplicó el cuestionario a 30 trabajadores expuestos con un intervalo de 7 días entre cada aplicación, la prueba de normalidad Shapiro-Wilk presentó significancia menor de 0,05 (0,001) requiriendo el uso de una prueba no paramétrica.

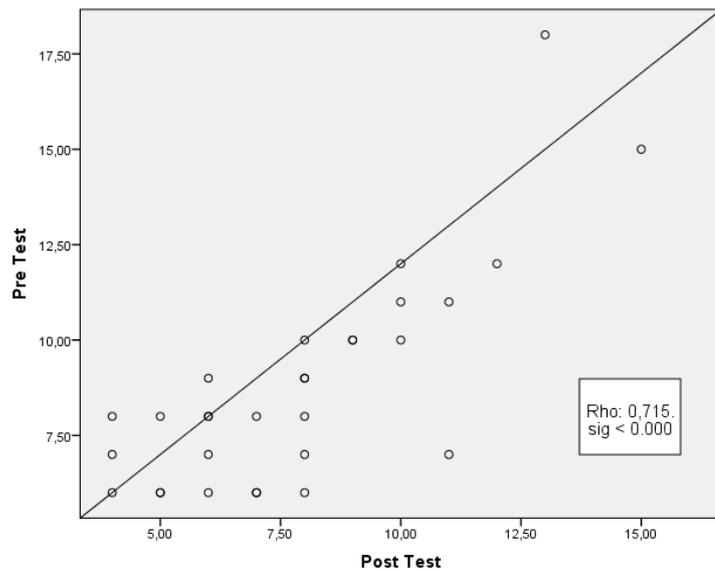
Tabla 5. Prueba de Normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test	.851	30	.001
Pos test	.950	30	.166

La Correlación de Spearman obtuvo un valor de $r = 0,715$ que indica que la correlación entre ambas aplicaciones del cuestionario es alta y significativa (Sig. 0,00).

Tabla 6. Correlación de Spearman

Coefficiente de correlación (Rho)	0.715
Significancia	0,00



Así mismo, se evaluó la correlación intraclass de los ítems del cuestionario obtuvo un valor de 0,884 con un IC de 95% de 0,756 – 0,945.

Tabla 7. Correlación Intra Clase

Correlación intraclass	95% de intervalo de confianza	
	Límite inferior	Límite superior
0.884	0.756	0.945

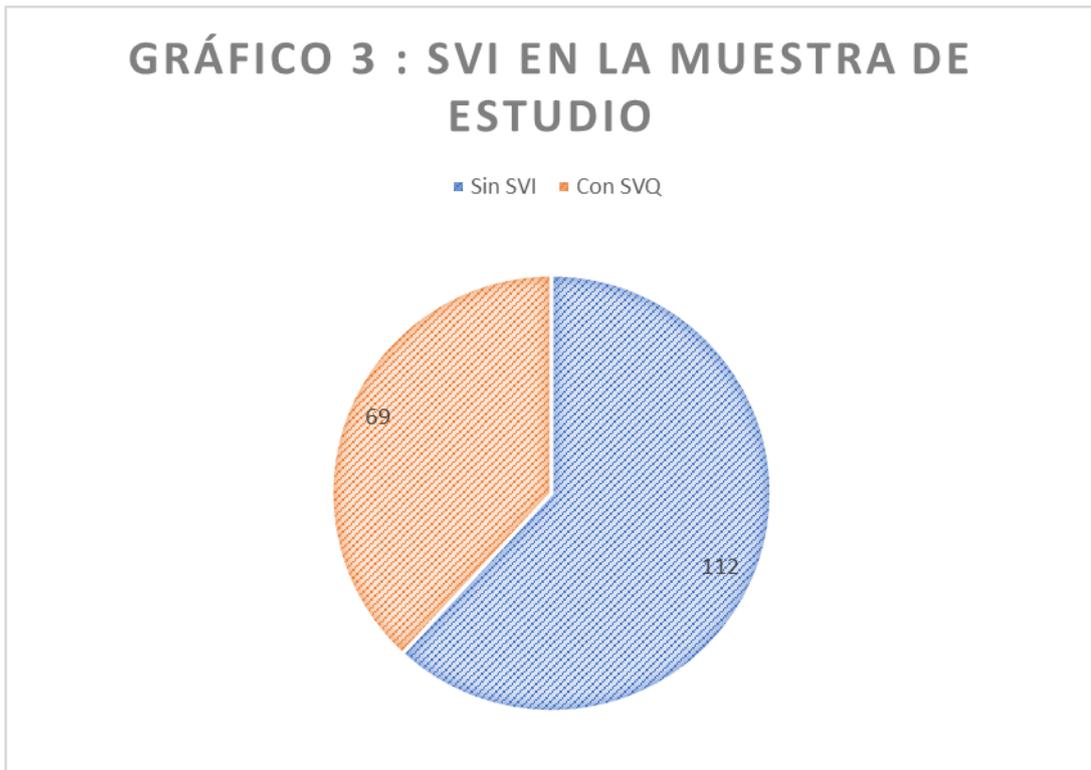
Características del grupo con SVI

La Tabla 8 describe las características de los grupos evaluados con Síndrome Visual Informático, observándose un mayor porcentaje de horas de exposición frente al computador (61.8%), siendo el grupo ocupacional con mayor porcentaje el administrativo (61.5%).

Tabla 8. Características descriptivas del grupo de estudio con SVI.

	Sin SVI		Con SVQ	
	N	%	N	%
Horas frente a computador al día				
<4 Horas	78	84.8%	14	15.2%
>4 Horas	34	38.2%	55	61.8%
Grupo Ocupacional				
Obrero	77	85.6%	13	14.4%
Administrativo	35	38.5%	56	61.5%
Otro Trabajo				
Sí	7	31.8%	15	68.2%
No	105	66.0%	54	34.0%
Actividades en tiempo libre				
Sí	5	38.5%	8	61.5%
No	107	63.7%	61	36.3%
Antecedente oftalmológico				
Sí	51	54.8%	42	45.2%
No	61	69.3%	27	30.7%
Total	112	61,88%	69	38,12%

En el Gráfico 3 se observa la totalidad del grupo de estudio evaluado, en el cual la muestra de estudio con Síndrome Visual Informático es de 69 colaboradores mientras que 112 colaboradores no presentan el SVI.



DISCUSIÓN

Datos sociodemográficos:

Los datos sociodemográficos de la muestra evaluada durante el estudio se caracterizaron por ser en mayor proporción entre la edad de 20 a 35 años (42.54%) siendo el sexo predominante el masculino (85.4%). en comparación con el estudio de Artime et al. (34) quienes presentaron como características sociodemográficas de mayor proporción evaluada entre la edad de 51 – 60 años (31.2%) siendo el sexo predominante el femenino (77.3%). Con respecto al grupo ocupacional se evidenció que el personal administrativo presentó mayor proporción de SVI (50,28%) en comparación con el grupo operativo, además el grupo administrativo se encuentra expuesto a más de 4 horas en el 61.8% de los colaboradores, en concordancia con los resultados de Logaraj et al. (35) quienes describieron que el grupo con SVI era de los estudiantes de ingeniería (40.9%) con una exposición de 4 – 6 horas diarios siendo altamente significativo para desarrollar síntomas como enrojecimiento, sensación de quemazón, ojo seco en comparación con el grupo expuesto menos de 4 horas. Resultados similares presentaron A. Chawla et al. (36) Describieron que la incidencia del SVI es directamente proporcional al número de horas expuestos frente al computador o PVD, encontrando una alta prevalencia en los médicos radiólogos como grupo ocupacional con mayor riesgo con una exposición promedio de 8 a 9 horas por día. Cabe mencionar, que los colaboradores que realizan otras actividades frente al computador fuera de las horas de trabajo representan el 68.2%, así como es descrito por Artime et al.(34), el uso de computadoras fuera del trabajo en pacientes con SVI es de 59.4% ($p= 0.031$).

Validez de contenido

La validación del cuestionario CVS-Q se realizó mediante cuatro métodos estadísticos, obteniendo resultados favorables para el instrumento.

La validez de contenido obtuvo resultados favorables (Valores V de Aiken superiores a 0,7 con un IC entre los límites de 0.73 – 0.91 para coherencia y un IC entre los límites de 0.66 – 0.86 para claridad) en las 16 preguntas con las que cuenta este cuestionario, la revisión por parte del comité de expertos contribuyó en detallar la definición de intensidad (moderado, intenso) considerándose moderado como realiza sus actividades sin dificultad e intenso como no puede realizar sus actividades, lo cual fue aceptado y modificado en el cuestionario, ya que facilitaría la comprensión de este.

Validez discriminante

El screening en salud pública se ocupa de la salud de grupos poblacionales, con el objetivo de detectar la etapa inicial de una enfermedad contribuyendo en la mejora del pronóstico. Mientras que, en medicina ocupacional, la vigilancia de la salud de grupos ocupacionales se puede realizar a través de exámenes periódicos, exámenes de diagnóstico clínico y procedimientos como el screening, este último se aplica a una fracción específica de la población general como sujetos expuestos a riesgos laborales. El cribado ocupacional tiene al menos dos funciones: (1) detectar las manifestaciones tempranas de la enfermedad en el individuo, y (2) proporcionar datos epidemiológicos sobre los efectos de la exposición a factores laborales en la fracción específica de la población general, para verificar eficiencia de los estándares, o para mejorar la información sobre los supuestos efectos de la exposición. El objetivo de los screening en salud ocupacional es de identificar

desviaciones tempranas de la salud en relación con la exposición ocupacional y evaluar el riesgo para la salud de la población expuesta (37).

EL CVSQ tiene como propósito identificar tempranamente a la población de trabajadores susceptible expuesta a los factores de riesgos ocupacionales asociados al SVI como medio de vigilancia médica ocupacional en las organizaciones mediante un instrumento que pueda realizarse mientras los trabajadores están en su trabajo o con una breve ausencia del trabajo (generalmente menos de una hora), de bajo costo, simplicidad, reproducible y válido con el objetivo de detectar desviaciones de la salud, es decir, diagnosticar estados premórbidos. Como impacto positivo de la detección de las desviaciones ayudará: en la supervisión médica de temas específicos para continuar con la vigilancia, así como diagnóstico clínico y, cuando sea necesario, inicio oportuno del tratamiento; identificación de sujetos particularmente vulnerables a ciertos riesgos a la salud; valoración de la efectividad de las medidas preventivas; igualación de tendencias en el estado de salud de grupos de trabajadores. Estos impactos contribuirán a reducir el riesgo de enfermedad ocupacional entre la población expuesta.

Para la validez discriminante el punto de corte fue de 5.5 con una sensibilidad de 70% y especificidad de 89% obteniendo resultados similares al de María Seguí con un punto de corte de 6 con una sensibilidad de 75% y especificidad de 70.2%.

Al ser una prueba de screening no precisa tener el mismo nivel de sensibilidad y especificidad de una prueba diagnóstica confirmatoria demostrando que el cuestionario supera el valor mínimo aceptado en el estudio de Seguí et al. (70%) para determinar sensibilidad y especificidad (18).

Consistencia Interna

La fiabilidad realizada por el cálculo del Alfa de Cronbach (0.87) obtuvo resultados favorables demostrando una consistencia interna muy elevada del instrumento, además se determinó la correlación de cada uno de los ítems del cuestionario obteniendo resultados superiores a 0.3. En comparación con el estudio original de validación los resultados fueron superiores (0.78). Otros estudios de validación en España como el Computer Vision Symptom Scale (CVSS17) obtuvo un alfa de Cronbach de 0.92 (38). En la validación del cuestionario Visual Fatigue Questionnaire el alfa de Cronbach calculado fue de 0.86 (39). El cuestionario evaluado por Bradley et al. Ocular Surface Index (OSDI) relacionado a los síntomas del ojo seco y su efecto en la visión obtuvieron un alfa de Cronbach de 0.92 (40). Podemos concluir que en comparación con otros estudios el CVS-Q presenta resultados similares lo que corrobora que la consistencia interna es aceptable para la fiabilidad del instrumento.

Test – Retest

La Prueba de Test Retest mostró estabilidad en el tiempo con una correlación fuerte y directa ($Rho= 0.715$), siendo altamente significativa ($Sig = 0,00$). Así mismo, se evaluó la correlación intraclass (ICC=0.88; IC 0.75 – 0.94) la cual representó una buena concordancia entre ambas evaluaciones similar a la validación realizada por Seguí que presentó un alto nivel de repetitividad en el tiempo (18).

CONCLUSIONES:

El presente estudio determinó la validez de contenido mediante la evaluación del cuestionario por los expertos.

El instrumento CVS-Q demostró contar con validez discriminante alcanzando altos niveles de sensibilidad y especificidad siendo específico para la medición de la exposición a factores de riesgo para SVI.

En el presente estudio se comprobó la fiabilidad del instrumento “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)” mediante las pruebas estadísticas de Test – Retest y la obtención del Alfa de Cronbach.

En conclusión, el estudio valida el instrumento “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)” en el personal administrativo.

Este instrumento puede ser empleado por los profesionales de la salud en el trabajo para la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a factores de riesgo, así como determinar la prevalencia del SVI, derivación oportuna a la especialidad de oftalmología, implementar programas de salud ocular y valorar la efectividad de las intervenciones desarrolladas como medidas preventivas. Estos impactos contribuirán a reducir el riesgo de enfermedades ocupacionales entre la población expuesta.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar la revisión de las propiedades psicométricas en periodos de 3 años con la finalidad de revalidar el instrumento, así como realizar estudios empleando el presente instrumento para determinar otras variables relacionadas al SVI. También podemos recomendar la implementación del cuestionario como parte de la vigilancia médica de los trabajadores considerando los criterios de inclusión descritos en el estudio, ante los casos positivos de SVI complementar los resultados del estudio con una evaluación clínica por la especialidad de Oftalmología con el fin de obtener un diagnóstico más específico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Parihar J, Jain V, Chaturvedi P, Kaushik J, Jain G, Parihar A. Computer and visual display terminals (VDT) vision syndrome (CVDTS). *Med J Armed Forces India*. julio de 2016;72(3):270-6.
2. Portello J, Rosenfield M, Bababekova Y, Estrada J, Leon A. Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic Physiol Opt*. septiembre de 2012;32(5):375-82.
3. Thomson W. Eye problems and visual display terminals--the facts and the fallacies. *Ophthalmic Physiol Opt*. marzo de 1998;18(2):111-9.
4. Yan Z, Hu L, Chen H, Lu F. Computer Vision Syndrome: A widely spreading but largely unknown epidemic among computer users. *Computers in Human Behavior*. septiembre de 2008;24(5):2026-42.
5. Torrey J. Understanding computer vision syndrome. *Employment Relations Today*. 2003;30(1):45-51.
6. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Research Notes*. 9 de marzo de 2016;9:150.
7. Visual ergonomics handbook. Boca Raton, FL: CRC/Taylor & Francis; 2005. 214 p.
8. Vision problems at video display terminals: a survey of optometrists. - PubMed - NCBI [Internet]. 2018 [citado 25 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1430742>
9. Anshel J. Visual ergonomics in the workplace. *AAOHN J*. octubre de 2007;55(10):414-20; quiz 421-2.
10. Hayes J, Sheedy JE, Stelmack JA, Heaney CA. Computer use, symptoms, and quality of life. *Optom Vis Sci*. agosto de 2007;84(8):738-44.
11. RM 375-2008-TR Ergonomía Norma Básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación del Riesgo disergonómico. 2008. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
12. Dapena Crespo M, Lavín Dapena C. Transtornos visuales del ordenador. Madrid: 3M; 2005.
13. Evaluación y prevención de los riesgos relacionados a la utilización de equipos con pantallas de visualización. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. 2009;97.
14. Fenga C, Cacciola A, Grillo O, Anzalone C, Germanò D. [Symptoms of ocular discomfort and microclimate: epidemiologic and environmental survey in operating rooms]. *Med Lav*. abril de 2000;91(2):125-30.
15. Gangamma M, Poonam, Rajagopala M. A clinical study on "Computer vision syndrome" and its management with Triphala eye drops and Saptamrita Lauha. *Ayu*. 2010;31(2):236-9.
16. Carta A, Pasquini L, Lucchini R, Semeraro F, Apostoli P. Relation of asthenopia and some ophthalmological, neuropsychological, and musculoskeletal parameters in workers assigned to video display terminals. *Med Lav*. octubre de 2003;94(5):466-79.

17. M. Ángeles García G. Estudio de la prevalencia del síndrome visual informático en trabajadores con PVD en una empresa industrial francesa [Internet]. 2016 [citado 6 de enero de 2018]. Disponible en: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3259/1/Garcia%20Garcia%2C%20M%C2%AA%20Angeles%20Hecho%20TFM.pdf>
18. Seguí M del M, Cabrero-García J, Crespo A, Verdú J, Ronda E. A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *Journal of Clinical Epidemiology*. junio de 2015;68(6):662-73.
19. Mashalla Y. J A. Impact of computer technology on health: Computer Vision Syndrome (CVS) [Internet]. 2014 [citado 25 de marzo de 2018]. Disponible en: http://www.academicjournals.org/article/article1416236222_Akinbinu%20and%20Mashalla.pdf
20. Jaschinski W, König M, Mekontso TM, Ohlendorf A, Welscher M. Computer vision syndrome in presbyopia and beginning presbyopia: effects of spectacle lens type. *Clin Exp Optom*. mayo de 2015;98(3):228-33.
21. Castillo Estepa A, Iguti A. Síndrome de la visión del computador: diagnósticos asociados y sus causas. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*. 6 de diciembre de 2013;11(2):97.
22. Gracia T, Martínez E, Gallegos F, Monjaraz G. Riesgos asociados al uso de pantallas de visualización de datos en trabajadores de medianas empresas del estado de Hidalgo. *European Scientific Journal, ESJ*. 2015;11(3).
23. Vásquez G. Efecto del tiempo de exposición a pantallas de visualización de datos sobre la fatiga visual en digitadores del HNGAI - Essalud. 2012.
24. Munshi S, Varghese A, Dhar-Munshi S. Computer vision syndrome-A common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. *International Journal of Clinical Practice*. julio de 2017;71(7):e12962.
25. Louis S. The Effects of Computer Use on Eye Health and Vision. AOA Clinical Care Group, 243 N. Lindbergh Blvd., St. Louis, MO 63141, 314/991-4100, ext. 245.
26. Kristin Musolin. Assessment of Visual and Neurologic Effects Among Video Hub Employees - New York. National Institute for Occupational Safety and Health; 2012.
27. Anshel J. Visual ergonomics in the workplace. *AAOHN J*. octubre de 2007;55(10):414-20; quiz 421-2.
28. Yokoi N, Uchino M, Uchino Y, Dogru M, Kawashima M, Komuro A, et al. Importance of Tear Film Instability in Dry Eye Disease in Office Workers Using Visual Display Terminals: The Osaka Study. *American Journal of Ophthalmology*. abril de 2015;159(4):748-54.
29. Courtin R, Pereira B, Naughton G, Chamoux A, Chiambaretta F, Lanhers C, et al. Prevalence of dry eye disease in visual display terminal workers: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 14 de enero de 2016;6(1):e009675.
30. Soto C, Segovia J. Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: Un programa Visual Basic para la V de Aiken. [Confidence intervals for the content validity: A Visual Basic computer program for the Aiken's V.]. *Anales de Psicología*. 2009;25(1):169-71.

31. Martínez J. Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento (Sample sizes for social science surveys and impact on knowledge generation). :34.
32. Díaz P. Determinación del tamaño muestral para calcular la significación del coeficiente de correlación lineal. :5. Cad Aten Primaria 2001; 2002; 9: 209-211.
33. Campbell D, Fiske DW. Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. Psychological Bulletin. 1959;56(2):81-105.
34. Artime R, Sanchez L, Suarez S, Francisco J .Prediction of Computer Vision Syndrome in Health Personnel by Means of Genetic Algorithms and Binary Regression Trees [Internet]. [citado 7 de noviembre de 2019]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/333978330_Prediction_of_Computer_Vision_Syndrome_in_Health_Personnel_by_Means_of_Genetic_Algorithms_and_Binary_Regression_Trees
35. Logaraj M, Madhupriya V, Hegde SK. Computer Vision Syndrome and Associated Factors Among Medical and Engineering Students in Chennai. Annals of Medical and Health Sciences Research. 1 de enero de 2014;4(2):179-185-185.
36. Chawla A, Lim T, Shikhare S, Munk P, Peh W. Computer Vision Syndrome: Darkness Under the Shadow of Light. Can Assoc Radiol J. febrero de 2019;70(1):5-9.
37. M. Karvonen, M. Mikheev. Epidemiology of Occupational Health [Internet]. World Health Organization. Disponible en:
http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/156071/WA400.pdf
38. González-Pérez M, Susi R, Antona B, Barrio A, González E. The Computer-Vision Symptom Scale (CVSS17): Development and Initial Validation. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1 de julio de 2014;55(7):4504-11.
39. Rajabi-Vardanjani H, Habibi E, Pourabdian S, Dehghan H, Maracy M. Designing and Validation a Visual Fatigue Questionnaire for Video Display Terminals Operators. Int J Prev Med. julio de 2014;5(7):841-8.
40. Dougherty B, Nichols J, Nichols K. Rasch Analysis of the Ocular Surface Disease Index (OSDI). Invest Ophthalmol Vis Sci. 1 de noviembre de 2011;52(12):8630-5.

ANEXOS

- 1. ANEXO I : Cuestionario CVS – Q**
- 2. ANEXO II : Carta de autorización**
- 3. ANEXO III : Ficha de recolección de datos**
- 4. ANEXO IV : Consentimiento Informado**
- 5. ANEXO V : Gráficos Sociodemográficos**
- 6. ANEXO VI : Tabla V de Aiken**
- 7. ANEXO VII : Curva de Roc**
- 8. ANEXO VIII : Alfa de Cronbach por ítem**
- 9. ANEXO IX : Alfa de Cronbach comparativo**

ANEXO I: Cuestionario CVS – Q

Versión Peruana Cuestionario de Síndrome Visual Informático (CVS-Q)

Elaborado por M. del M. Seguí et al. at University of Alicante

Validado y Adaptado para Perú por la Unidad de Medicina Ocupacional y Medio Ambiente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Para ser completado por el trabajador

Indique si percibe alguno de los síntomas, a lo largo del tiempo de uso de la computadora en el trabajo. Para cada síntoma, marque con una X:

- a. En primer lugar, marque la frecuencia con que aparece el síntoma teniendo en cuenta lo siguiente:
 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, marque la intensidad con que lo siente:
 Recuerde: si marca NUNCA en frecuencia, no debe marcar nada en intensidad.

	a. Frecuencia			b. Intensidad	
	NUNCA	OCASIONALMENTE	A MENUDO O SIEMPRE	MODERADA	INTENSA
1. Ardor (quemazón o sensación de calor)					
2. Picação (ganas de rascarse)					
3. Sensación de tener algo dentro del ojo					
4. Lagrimeo					
5. Parpadeo excesivo					
6. Ojos rojos					
7. Dolor de ojos					
8. Párpados pesados o abultados					
9. Ojos secos					
10. Visión borrosa					
11. Visión doble					
12. Dificultad para ver de cerca (visión borrosa y que se mueve)					
13. Mayor sensibilidad a la luz					
14. Círculos o luces alrededor de los objetos					
15. Sensación de ver peor					
16. Dolor de cabeza					

Para ser completado por el investigador

Cálculo de la PUNTUACIÓN considerando lo siguiente:

- Frecuencia
 - NUNCA = 0
 - OCASIONALMENTE = 1
 - A MENUDO O SIEMPRE = 2
- Severidad
 - El resultado de Frecuencia X Intensidad debe ser recodificado de la siguiente manera: 0 = 0; 1 o 2 = 1; 4 = 2
- Intensidad
 - MODERADA = 1
 - INTENSA = 2

	Frecuencia	Intensidad	Frecuencia x intensidad	Severidad
1. Ardor (quemazón o sensación de calor)				
2. Picação (ganas de rascarse)				
3. Sensación de tener algo dentro del ojo				
4. Lagrimeo				
5. Parpadeo excesivo				
6. Ojos rojos				
7. Dolor de ojos				
8. Párpados pesados o abultados				
9. Ojos secos				
10. Visión borrosa				
11. Visión doble				
12. Dificultad para ver de cerca (visión borrosa y que se mueve)				
13. Mayor sensibilidad a la luz				
14. Círculos o luces alrededor de los objetos				
15. Sensación de ver peor				
16. Dolor de cabeza				

Si la puntuación total es ≥6 puntos, el trabajador padece el Síndrome Visual Informático (Computer Vision Syndrome).



Universidad Peruana Cayetano Heredia
 Facultad de Medicina Alberto Hurtado
 Unidad de Medicina Ocupacional y Medio Ambiente
 Huapaya Y ; Astete J

ANEXO II: Carta de autorización

Lima, 01 de febrero de 2019

Señores
UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA
Escuela de Posgrado Medicina Ocupacional y Medio Ambiental

Apreciado,

Yo _____, identificado con DNI _____ de _____, en mi calidad de residente del proyecto _____, autorizo a _____, estudiante del programa de posgrado de Medicina Ocupacional y Medio Ambiental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, a utilizar información confidencial de la empresa para el proyecto denominado VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO “COMPUTER VISION SYNDROME QUESTIONNAIRE (CVS-Q)” EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO EN LIMA 2019.

Como condiciones contractuales, el estudiante se obliga a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, escritos, artículos) que, con objeto de la relación de trabajo, le fue suministrada; (2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración del proyecto y (3) no utilizar completa o parcialmente ninguno de los productos (documentos, metodología, procesos y demás) relacionados con el proyecto. El estudiante asume que toda información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Administración.

En caso de que alguna(s) de las condiciones anteriores sea(n) infringida(s), el estudiante queda sujeto a la responsabilidad civil por daños y perjuicios que cause a _____, así como a las sanciones de carácter penal o legal a que se hiciere acreedor.

Atentamente,

Residente de Obra

ANEXO III: Ficha de recolección de datos

I. Datos del Paciente:

- a. Edad: _____
- b. Sexo: Masculino () Femenino ()
- c. Estado civil: Soltero () Casado ()
- d. Horas de trabajo utilizando el computador
 - i. De 1 a 4 horas de exposición
 - ii. De 4 a más horas de exposición.
- e. Antigüedad en la empresa: _____
- f. Área a la que pertenece: _____
- g. Trabajo durante días de descanso: _____
- h. Actividades en su tiempo libre: _____

ANEXO V: Gráficos Sociodemográficos

Gráfico 3 : SVI en la muestra de estudio

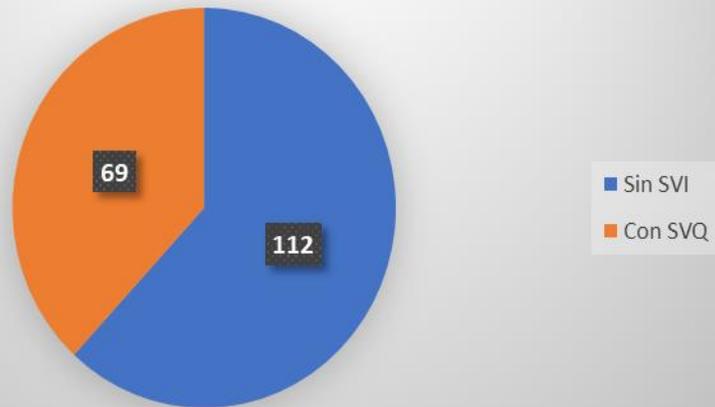


Gráfico 4: Horas de exposición frente al computador

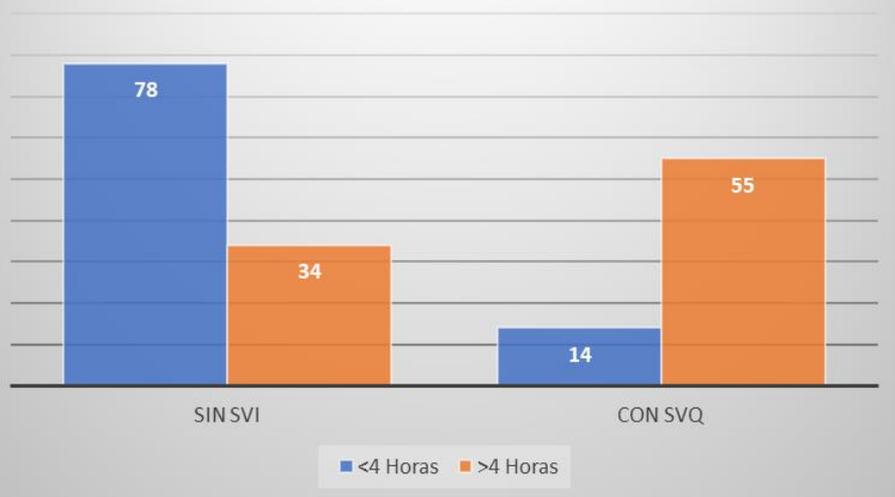


Gráfico 5: Grupo Ocupacional

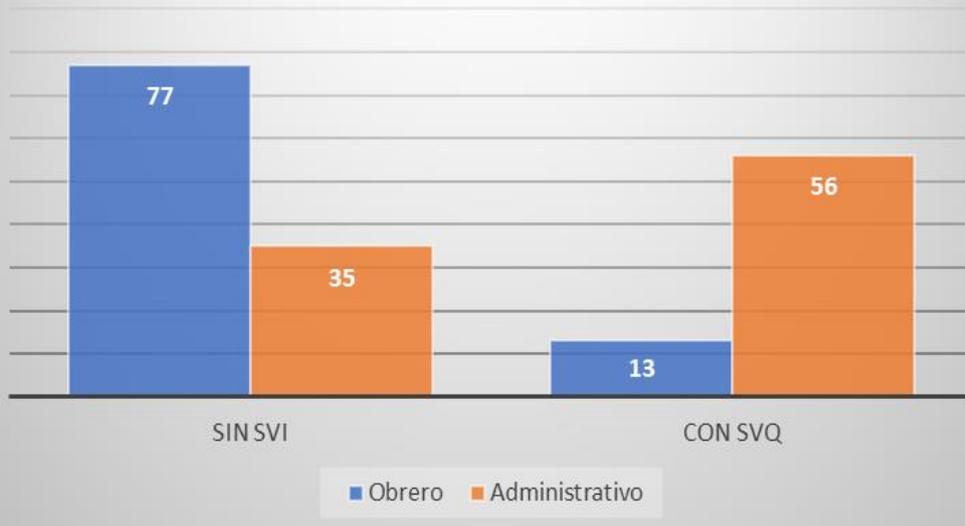


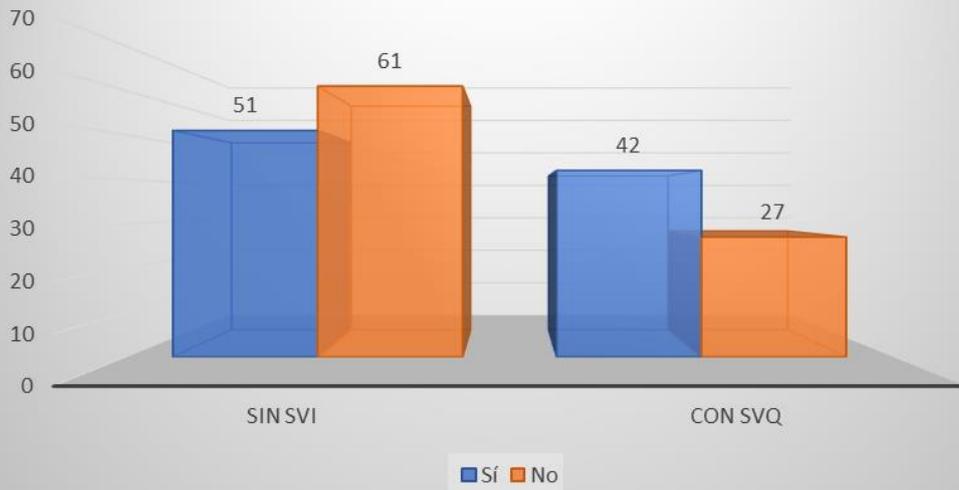
Gráfico 6 : Otros trabajos frente al computador



Gráfico 7 : Actividades en su tiempo libre



Gráfico 8: Antecedentes oftalmológicos



ANEXO VI: Tabla V de Aiken

Tabla 3. V de Aiken obtenido del CVS-Q

	V Aiken	IC 95%	
		Inf.	Sup.
Coherencia	0.85	0.739	0.919
Claridad	0.783	0.663	0.868

ANEXO VII : Punto de Corte

Gráfico 1. Curva de ROC

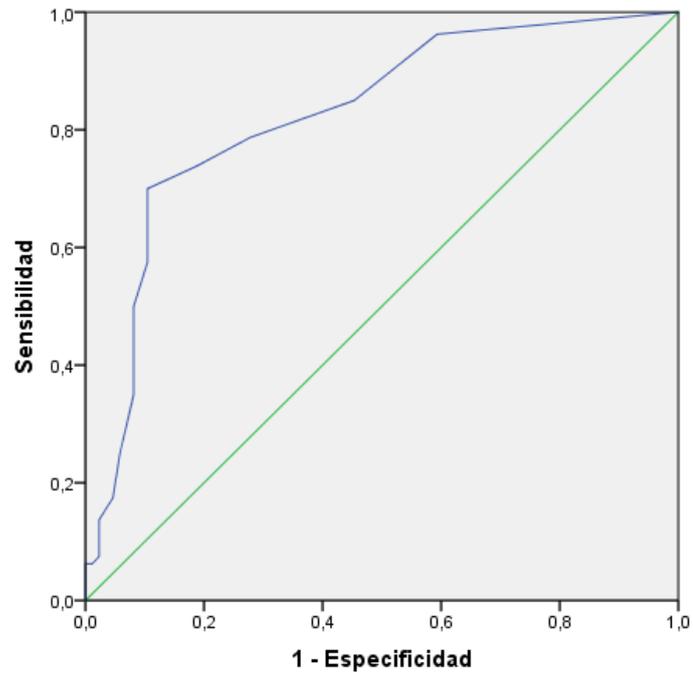
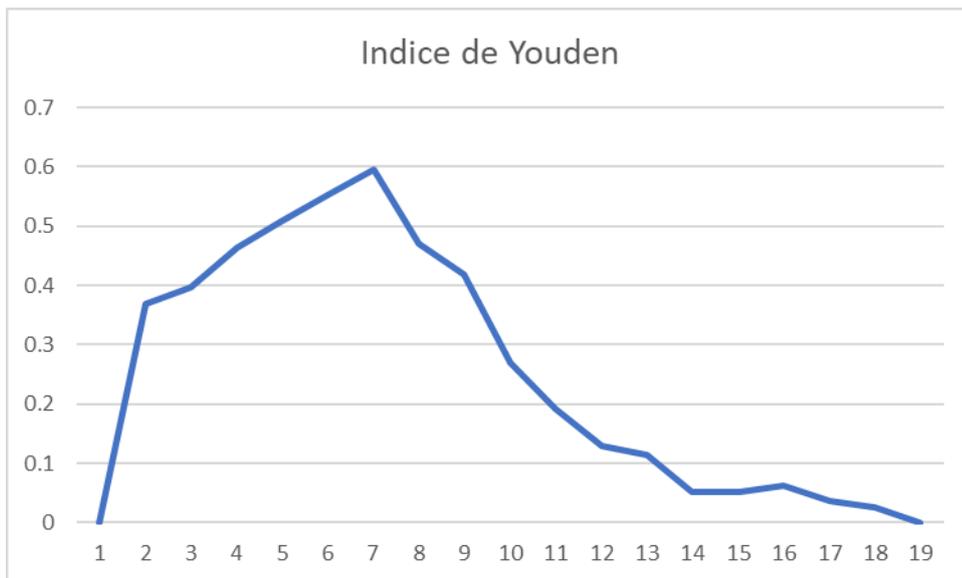


Gráfico 2. Índice de Youden



ANEXO VIII: Alfa de Cronbach por ítem

Ítem	Correlación ítem- test	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Ardor	0.60	0.86
Picazón	0.58	0.86
Sensación de tener algo dentro del ojo	0.49	0.86
Lagrimo	0.60	0.86
Parpadeo	0.51	0.86
Ojos rojos	0.37	0.87
Dolor de ojos	0.55	0.86
Parpado pesados	0.47	0.87
Ojos secos	0.49	0.86
Visión borrosa	0.57	0.86
Visión doble	0.34	0.87
Dificultad para ver de cerca	0.46	0.87
Mayor sensibilidad a la luz	0.57	0.86
Circulo o luces alrededor de los objetos	0.39	0.87
Sensación de ver peor	0.58	0.86
Dolor de cabeza	0.53	0.86

ANEXO IX: Alfa de Cronbach comparativo

Alfa de Cronbach comparativo				
Alfa de Cronbach obtenido en el estudio	Alfa de Cronbach obtenido en la versión española del estudio	Alfa de Cronbach obtenido en el cuestionario CVSS17	Alfa de Cronbach obtenido en el Visual Fatigue Questionnaire	Alfa de Cronbach obtenido en el cuestionario Ocular Surface Index (OSDI)
0.87	0.78	0.92	0.86	0.92