



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 32  
“DR. MARIO MADRAZO NAVARRO”**

**“PREVALENCIA DE ASTENOPIA Y FACTORES RELACIONADOS EN  
MÉDICOS NO FAMILIARES DE LA CONSULTA EXTERNA DE UN HOSPITAL  
DE SEGUNDO NIVEL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN  
LA CIUDAD DE MÉXICO EN MARZO DE 2023”**

**TESIS DE POSGRADO**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL**

**PRESENTA:**

**MIRIAM VICENTEÑO MEZA**

**ASESORES:**

**DRA. KARINA JUDITH HUESCA GUTIÉRREZ  
DR. JUAN CARLOS TINAJERO SÁNCHEZ  
DR. GUSTAVO HASELF SOLÍS COIFFER**

Facultad de Medicina



**CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. AGOSTO 2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

---

**DRA. KARINA JUDITH HUESCA GUTIÉRREZ**  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN EN SALUD E INVESTIGACIÓN  
MÉDICA  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 32 "DR MARIO MADRAZO NAVARRO"

---

**DRA. MIRYAM YERADITH MORENO RODRÍGUEZ**  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DEL  
TRABAJO Y AMBIENTAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 32 "DR MARIO MADRAZO NAVARRO"

---

**DR. JUAN CARLOS TINAJERO SÁNCHEZ**  
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO  
COORDINACIÓN DE SALUD EN EL TRABAJO  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.

---

**DR. GUSTAVO HASELF SOLÍS COIFFER**  
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO  
COORDINACIÓN DE SALUD EN EL TRABAJO  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3703**.  
U MED FAMILIAR NUM 21

Registro COFEPRIS **17 CI 09 017 017**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 003 20190403**

FECHA **Martes, 24 de enero de 2023**

**Dra. karina Judith Huesca Gutiérrez**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PREVALENCIA DE ASTENOPIA Y FACTORES RELACIONADOS EN MÉDICOS NO FAMILIARES DE LA CONSULTA EXTERNA DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO EN MARZO DE 2023** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2023-3703-025

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. PAULA AVALOS MAZA**

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3703

[Imprimir](#)

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## AGRADECIMIENTOS

*A mis papás que han sido mis grandes impulsores, mi apoyo y guía; Porque a pesar de las adversidades de esta gran familia, nunca dejaron de brindarme todas las herramientas y la fe para formarme como médico pero sobretodo que nunca dudaron de que puedo lograr lo que me proponga.*

*A mis hermanos Rebe, Román, Ale, Mony, Marcos y Fer que siempre tuvieron un oído para mí, una palabra de aliento en los momentos difíciles, sin que faltaran las bromas y sobretodo muchas porras ante cada reto que se me iba presentando a lo largo de estos años de estudio.*

*A Fernando que a sido mi porra número uno, mi lugar seguro, el motor que me impulsa a seguir preparandome, el que siempre tiene las palabras correctas para remover el miedo y que a sido un verdadero pilar para desarrollar y culminar mis estudios de especialidad. Tú y tu familia siempre fueron un soporte para mí.*

*A mis amigos Mariana, Enrique, Paty, Ricardo B., Adri, Pepe, Andy, Pablo, Carlos, Ricardo R., Kike y Daniela que con su cariño y compañía fueron mi refugio en buenos y malos momentos.*

*A mis doctoras que me acompañaron en cada paso de este andar por la medicina; Sam, Monse, Sandy, Yaz y Yuli, el verlas crecer tanto en cada una de sus áreas me inspiró a no dejar de luchar por mis sueños, porque no hay retos chicos para el “Equipo maravilla”.*

*A mis compañeros, amigos y cómplices de cada aventura durante estos tres años Rosaura, Thania y Miguel que a pesar de todo, los pasos los dimos juntos en todo momento.*

*A mis asesores de tesis la Dra. Huesca y Dr. Solis por su apoyo y orientación durante el escribir este trabajo; sobretodo al Dr. Tinajero que a sido un increíble guía, maestro y tutor que me extendió la mano aún sin conocerme y sobretodo cuando nadie más lo hizo.*

*A mis profesores durante la especialidad Dra. Nayeli, Dr. Rojo, Dr. Felipe, Dra. Puga, Dr. Morelos, Dra. Moreno, Dr. Hinojosa, Dr. Moreno, Dra. Lezama, Dra Vera, Dra Mariana García, Dr. Enciso, Ing. Angel, Ing. Eduardo, Ing. Susana y a todos los que con sus conocimientos, pasión y amor a la Medicina del Trabajo y Ambiental no dudaron en aportar a mi crecimiento y conocimiento desde el día uno y hasta el día de hoy.*

*¡Gracias!. ¡Este logro también es de ustedes!*

## ÍNDICE

RESUMEN .....	7
MARCO TEÓRICO.....	8
JUSTIFICACIÓN .....	23
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	24
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	25
HIPOTESIS DE TRABAJO.....	25
OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	25
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	26
1. TIPO DE ESTUDIO .....	26
2. PERIODO DE ESTUDIO.....	26
3. LUGAR DE ESTUDIO .....	26
4. UNIVERSO DE TRABAJO .....	26
5. TIPO DE MUESTREO.....	26
6. MÉTODO DE MUESTREO .....	26
7. TAMAÑO DE MUESTRA .....	28
8. CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	29
9. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	29
DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	31
ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	38
FINANCIAMIENTO, FACTIBILIDAD, TRASCENDENCIA Y RECURSOS. ....	38
FINANCIAMIENTO .....	38
FACTIBILIDAD Y TRASCENDENCIA .....	38
MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS .....	39
RECURSOS .....	39
ASPECTOS ÉTICOS .....	40
RESULTADOS.....	42
I. DATOS GENERALES DE LA MUESTRA. ....	42
II. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS Y FACTORES RELACIONADOS EN LOS MNF CON ASTENOPIA. ....	42
III. SINTOMATOLOGÍA REPORTADA A LA APLICACIÓN DEL CVS-Q. ....	48

IV. AGUDEZA VISUAL EN LOS MNF CON SVC.....	49
V. TABLAS DE RESULTADOS .....	51
DISCUSIÓN .....	57
CONCLUSIONES.....	59
LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	60
RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS .....	61
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	62
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	67
ANEXOS .....	72
ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	72
ANEXO 2. CARTILLA SNELLEN.....	73

# RESUMEN

## “PREVALENCIA DE ASTENOPIA Y FACTORES RELACIONADOS EN MÉDICOS NO FAMILIARES DE LA CONSULTA EXTERNA DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO EN MARZO DE 2023”

Vicenteño Meza Miriam <sup>1</sup>, Huesca Gutiérrez Karina Judith <sup>1</sup>, Tinajero Sánchez Juan Carlos <sup>2</sup>, Solís Coiffier Gustavo Haself <sup>2</sup>.

1.Hospital General de Zona No. 32 “Dr. Mariano Madrazo Navarro”, 2. Coordinación de Salud en el Trabajo. CMN Siglo XXI.

**Antecedentes:** Las pantallas de dispositivos electrónicos son indispensables para realizar actividades laborales, por lo que es de vital importancia concentrarse en conocer los efectos a la salud visual por su uso diario durante las actividades laborales.

**Objetivo:** Identificar la presencia de astenopia y los factores individuales relacionados en personal médico no familiar (MNF) adscrito a la consulta externa de un hospital de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de México.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo, sobre una muestra de 45 médicos no familiares de la consulta externa del Hospital de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social que emplean la computadora para sus actividades laborales, mediante un cuestionario validado y estandarizado “Cuestionario de Síndrome Visual Informático CVS-Q” con el que se obtiene el diagnóstico de astenopia. Se realizó análisis estadístico mediante frecuencias simples y medidas de tendencia central para su análisis en Excel.

**Resultados:** Se estudió a 45 médicos no familiares adscritos a la consulta externa, y se eliminaron de 5 de ellos por presencia de enfermedades crónicas y oculares. Se obtuvo que el 67.5% de los participantes fueron positivos a Astenopia. Los síntomas se presentaron tras una media de exposición de 4.85 horas, siendo el principal síntoma el ardor ocular (96.3%), picor ocular (44.4%), sensación de cuerpo extraño (16%), en su mayoría los trabajadores tenían antigüedad menor a 5 años.

**Conclusiones:** Se acepta hipótesis alterna. Se reporta una prevalencia de 67.5%, la cual es equiparable comparada con población de otras ramas laborales. La difusión de los síntomas y las medidas para mejorar la salud ocular son de vital importancia a fin de mejorar la calidad de vida de los trabajadores del IMSS.

**Palabras clave:** Astenopia, Síndrome de visión por computadora, Pantallas de visualización de datos.



# MARCO TEÓRICO

## ANTECEDENTES

Con la llegada de la era tecnológica, el uso de dispositivos electrónicos con pantallas de visualización de datos (**PVD**) o videoterminals son indispensables para llevar a cabo varias actividades como las científicas, administrativas, comerciales, deportivas, médicas y profesionales de toda índole, con el fin de agilizar dichas tareas y actividades del día a día. Existe una asociación entre el trabajo por el uso de PVD y síntomas de cansancio ocular, también conocido como fatiga visual digital o astenopia (**AS**), y un incremento de estos cuando el trabajador utiliza esta pantalla por más de 3 horas al día. (1)

La American Optometric Association (**AOA**) define como **Fatiga visual digital** a “el conjunto de síntomas oculares y visuales inespecíficos secundarios al trabajo continuo de la visión cercana referidos por los sujetos expuestos a pantallas de visualización durante su jornada laboral”. (2) Por otro lado la Organización Internacional del Trabajo (**OIT**) en su Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo publicada en 1998, reconoce la AS como una enfermedad laboral. (3)

Se conoce como fatiga visual a “la modificación funcional oftálmica reversible por un exceso en los requerimientos de los reflejos pupilares y de acomodación-convergencia a fin de obtener una localización de la imagen sobre la retina” esto según Dapena Crespo et al, y se explica por el exceso del trabajo ocular, que genera alteración funcional y aparición de síntomas oculares y extraoculares. (4)

Debido a que las pantallas en los dispositivos electrónicos son herramientas de uso indispensable y constante es importante conocer los riesgos a la salud que plantea su uso. Hoy en día un trabajador de oficina puede dedicar varias horas de su jornada laboral realizando tareas en una computadora con pantalla y posteriormente a su jornada laboral continuar haciendo uso de dispositivos electrónicos como computadoras, teléfonos celulares, pantallas de televisión, entre otros cuando se encuentran en su domicilio. (5)

Diversas investigaciones se han concentrado en conocer el impacto en la salud por el uso prolongado de PVD después de varias horas de trabajo encontrando algunos síntomas relacionados con fatiga visual como son: dolor ocular, visión borrosa, xeroftalmia, epífora, parpadeo, visión fragmentada, diplopía y síntomas extraoculares como cefalea, vértigo, dolor muscular en hombros, cuello y extremidades superiores denominado Síndrome de la Visión del Computador **(SVC)**. (1)

Se conoce como **videoterminal o PVD** a un dispositivo electrónico utilizado para la presentación de texto, imagen, video y que se transmite de forma electrónica. (6) Incluye monitores o pantallas de computadora que en nuestra época se utilizan de forma habitual para las actividades laborales y de la vida diaria. (7)

Según **AOA** se sabe que los síntomas relacionados con el SVC ocurren por aumento de demandas visuales; las personas con mayor riesgo de desarrollarlo son aquellas que pasan dos o más horas continuas frente a una PVD. Aunado a esto, los problemas de visión que no han sido tratados como errores refractivos, pueden ser factores asociados con el desarrollo de esta patología. (2).

Se estima que en el año 2016 casi 60 millones de personas sufrieron de síndrome de visión por computadora en todo el mundo y que se producen un millón de casos nuevos cada año. No obstante, algunos estudios estiman que la prevalencia del SVC en el año 2016 osciló entre 75-90% entre usuarios de videoterminales. En Italia se reporta una prevalencia de 31.9%, India 46.3%, Australia 63.4% y España de 68.5%. Es bien sabido que esta cifra puede variar secundario a los métodos de investigación empleados y los instrumentos utilizados. En el 2016 P. Ranasinghe et al, realizaron un estudio para conocer la prevalencia de SVC y sus factores asociados entre una muestra a nivel nacional en Sri Lanka de oficinistas informáticos los cuales habían trabajado en el puesto por al menos 12 meses. Con una muestra de 2210 personas concluyeron que la prevalencia de SVC fue del 67.4%, similar a Malasia (68,1%) y Nigeria (74,0%), siendo el sexo femenino el más afectado por el SVC (8).

En promedio un trabajador estadounidense pasa 7 horas al día en la computadora, ya sea en su oficina o en su domicilio particular en el llamado “home office”. En el 2006 Blehm et al, identificaron que sólo en Estados Unidos se estimaba que al menos el 90% de los trabajadores que usan computadora por más de 3 horas experimentan alguna forma de SVC y esto simboliza casi 2 mil millones de dólares cada año en diagnóstico y tratamiento. (9)

En México se estima que un 44.4 millones de personas utilizan computadora, de los cuales el 42.8% la utilizan para actividades laborales esto según la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDIUTH) en el 2020. (10) Como antecedente en México, Sánchez Román et al realizaron un estudio para establecer la prevalencia de astenopia en trabajadores administrativos encontrando una prevalencia de 68.5% en trabajadores expuestos a computadora. (11)

Según el 1er Estudio sobre los Hábitos de los médicos en Internet en México publicado en abril del 2021 por la Asociación de Internet en México se realizó una entrevista a 697 médicos para conocer su relación con internet y conocer el nivel de adopción tecnológica en su práctica diaria. Se encontró que el principal dispositivo que utilizan los médicos es la computadora de escritorio (29%), seguido de uso de laptop (17%), tablet (8%), smart TV (7%) entre otros dispositivos electrónicos. En esta muestra de médicos se destaca el uso de dispositivos para agilizar actividades como uso del expediente clínico digital (61%) y consultas virtuales con pacientes (44%). (12)

## **FISIOPATOLOGÍA**

Las causas específicas del SVC aún no están del todo claras. Sin embargo, en la literatura actual se sabe que es generada por el conjunto de factores oculares, extraoculares individuales, así como factores en el medio ambiente de trabajo. Se ha propuesto que los síntomas experimentados en el SVC tienen tres posibles mecanismos:

1) Por mecanismo de la superficie ocular: se pueden presentar síntomas como xeroftalmia, conjuntivitis, sensación de arenilla y ardor, que en su mayoría de veces se presenta después de un periodo mayor a 3 horas de uso de PVD. (13) (9) (14) Diversos estudios han encontrado una fuerte asociación de SVC con síntomas de ojo seco con una prevalencia de hasta el 60%, esto podría significar una reducción el desempeño laboral y la calidad de vida. (15)

En el 2020 Sánchez Valerio et al, realizaron un estudio en Puebla en el que buscaban síndrome de visión por computador asociado a enfermedad de ojo seco por tiempo de exposición a computadora. Se estudiaron 108 sujetos sanos con puesto de trabajo de oficinista, que utilizaban más de 5 horas PVD durante su jornada laboral, encontrando una correlación significativa entre el tiempo de exposición a la computadora y síntomas de ojo seco. (16)

Estos síntomas pueden deberse a algunas de las siguientes causas:

- a. Factores ambientales: Un factor que modifica el equilibrio de la lágrima y de la hidratación de la córnea, son las corrientes de aire generado por ventiladores o clima en el medio ambiente de trabajo, así como polvo en el aire, contaminantes en áreas de construcción y de trabajo implican mayor desecación corneal y síntomas de fatiga visual. (9) (17)
- b. Exposición de la superficie ocular: Un factor de importancia es el ángulo de apertura del ojo. Normalmente cuando se lee algún libro o texto en papel, la mirada se dirige hacia abajo, generando que el párpado cubra mayor superficie corneal y una menor evaporación lagrimal. Cuando se trabaja con PVD se tiende a mirar de forma horizontal la pantalla generando un mayor ángulo de apertura del ojo y de exposición corneal. Tsubota y Nakamori en 1993 en un estudio a 110 personas sanas encontraron que la superficie ocular expuesta cuando se lee un libro es de 1.20 cm<sup>2</sup> y cuando se trabaja con un ordenador a nivel de escritorio es de 2.30 cm<sup>2</sup>. (18) En 2020 Martínez B. realizó un análisis de la relación entre exposición ocular y síntomas

de sequedad ocular en usuarios de pantalla, en el cual se evaluaron 30 personas que hacían uso de tabletas, ordenador portátil y ordenador de sobremesa, reportando una prevalencia del 66.7% de usuarios con alguna sintomatología al trabajar con estos dispositivos. Debido a que se estudió el ángulo de apertura palpebral usando diversos dispositivos electrónicos, la posición primaria de la mirada fue de 2.21 cm<sup>2</sup>, encontrando una exposición ocular al usar el ordenador de sobremesa de 2.36 cm<sup>2</sup> seguido de dispositivos portátiles de 2.15 cm<sup>2</sup>, tablet de 1.87 cm<sup>2</sup> y teléfono móvil de 1.70 cm<sup>2</sup>, esto secundario al ángulo de visualización con el que frecuentemente se usan estos dispositivos. (19) (9)

- c. Tasa de parpadeo: Normalmente una persona parpadea 10 a 15 veces por minuto, patrón que se ve disminuido hasta en un 60% en las personas que utilizan PVD en un entorno de iluminación favorable; Esta disminución del parpadeo genera un incremento en la exposición de la superficie ocular, estrés temporal de la córnea, mala calidad de la película lagrimal y desecación del ojo, lo que resulta en incremento en la fatiga visual. (20)
- d. Enfermedades sistémicas: algunas enfermedades autoinmunes como el síndrome de Sjögren, artritis reumatoide o lupus pueden propiciar la disminución de la secreción lagrimal, generando xerostomía. (9) (21)
- e. Uso de medicamentos asociados al ojo seco: fármacos como la isotretinoína, beta bloqueadores, alfa agonistas adrenérgicos como la bromonidina, entre otros alteran la composición lagrimal provocando datos de xeroftalmia e incrementando la presencia de AS. (9) (17)

## 2) Por mecanismo acomodativo:

El trabajo en PDV genera un sobreesfuerzo ocular ya que se encarga de fusionar y enfocar imágenes constantemente a partir del sistema vergencial y acomodativo. (9) La acomodación se refiere a la acción de los músculos ciliares contrayéndose o relajándose, alterando la curvatura del cristalino del ojo para optimizar el enfoque de las imágenes en la retina. La convergencia

es el movimiento simultáneo de ambos ojos en direcciones opuestas para obtener o mantener una visión binocular única sobre un objeto en función de su distancia. La acomodación y la convergencia disminuyen con la fatiga, lo que resulta en una disminución para mantener el enfoque en un punto fijo en el espacio. (22)

Por este mecanismo se presenta visión borrosa secundario a exceso en los movimientos acomodativos del ojo. Igualmente se presenta diplopía que generalmente momentánea secundaria a la fatiga de la visión por aumento de la atención a la tarea y lentitud en el enfoque secundario a que la demanda del esfuerzo ocular provoca una disminución de la capacidad del cristalino para cambiar de foco por disturbios en acomodación. (14)

El ver de forma cercana cualquier objetivo requiere de respuestas acomodativas y de convergencia apropiadas para proporcionar una visión clara y única del objeto de observación. En estas dos funciones radican muchos síntomas asociados al SVC. (23)

La imagen en las pantallas está formada por miles de píxeles en líneas horizontales (rasters) que forman colectivamente la imagen. Si la imagen no es nítida o tiene baja resolución incrementa la demanda de esfuerzo ocular y por lo tanto de SVC. La frecuencia de actualización de la pantalla se refiere a las veces que se vuelve a pintar la pantalla de la computadora para producir una imagen. Si la frecuencia de actualización es lenta se asocia con mayor parpadeo y por lo tanto aumento en los síntomas oculares. (13)

- 3) Por mecanismo extraocular: relacionado con síntomas musculoesqueléticos, como dolor cervical, de espalda, cefalea y dolor en hombros, la mayoría de ellos relacionados con la posición de la computadora, tipo de videoterminal, etc.

Todos estos problemas acomodativos y/o vergenciales son secundarios a fallas en higiene visual, así como exceso de horas frente a PVD, ausencia de pausas, iluminación inadecuada, factores ambientales en el área de trabajo y condiciones personales que contribuyen para desarrollar los síntomas. (14)

Las actividades en PVD se necesitan realizar con un ángulo estrecho de la apertura de los ojos, esto puede simbolizar un aumento en la tensión del músculo orbicular de los párpados y esto puede causar dolor ocular y ojos cansados. Este esfuerzo muscular puede incrementar aún más cuando se utilizan computadoras portátiles o laptop, debido al ángulo de posición de la pantalla. (24)

El contraste, la luz de fondo, el brillo de la pantalla y reflejo son factores de importancia para percibir adecuadamente la imagen, si estos no se encuentran en el área de trabajo de forma equilibrada pueden presentarse con mayor frecuencia síntomas de AS. (9)

## **CUADRO CLÍNICO**

Se estima que entre el 50-75% de las personas que usan PVD (tres o más horas por día) presentan síntomas de SVC, pero a pesar de su gran incidencia la falta de información en la población condiona su subdiagnóstico y falta de tratamiento. Se sabe que los síntomas astenópicos son los más frecuentes y son los primeros en aparecer, advirtiendo que algún problema visual u ocular y a pesar de que este síndrome se viene estudiando, desde los años ochenta no existe consenso internacional de definiciones, causas, tratamiento, lo cual dificulta su comparación y significancia de estudio en el mundo entero (14).

Los síntomas se pueden categorizar dependiendo el área afectada de la siguiente manera:

- Visual: Enfoque lento, visión borrosa, visión doble.
- Ocular: xeroftalmia, epífora, quemosis.
- Astenópicos: cefalea, fatiga ocular, dolor en los ojos.
- Sensibilidad a la luz: Fotofobia.
- Musculoesquelético (extraoculares): cervicalgia, omalgia o dorsalgia. (14) (5)

Igualmente se ha visto una mayor prevalencia de los síntomas oculares cuando se usan PVD por más de 3 horas al día o más de 30 horas por semana.

## **FACTORES DE RIESGO**

Serán todos aquellos factores que incrementen la probabilidad de cursar con sintomatología astenópica secundaria al uso de PVD.

## **FACTORES EN EL AMBIENTE DE TRABAJO Y TECNOLÓGICOS**

Algunos de ellos son:

- La colocación de la PVD, así como la altura a la que esta se encuentra.
- Reflejo de la luz en la pantalla.
- Contraste y brillo de la pantalla.
- Iluminación natural o artificial, colores en las paredes, techos, presencia de cortinas, persianas.
- Disposición y diseño de muebles donde se colocan los PVD, así como la posición del teclado y mouse.
- Ambientes con temperaturas elevadas, con polvo, húmedos o presencia de corrientes de aire por situaciones naturales o artificiales como uso de ventiladores. (9) (5) (14)

## **FACTORES PERSONALES**

Son algunos relacionados con la persona como:

- Alteraciones de la postura: Al trabajar con pantallas a distancias y ángulos inadecuados de visión, pueden desencadenar patologías visuales o exacerbar condiciones médicas con las que ya cuenta el mismo operador.
- Uso de lentes de contacto: se sabe que los lentes de contacto generan aumento de la estimulación de la superficie ocular corneal generando un incremento del parpadeo y alterando la calidad lagrimal. (24)
- Factores psicosociales. Se sabe que tomar un breve descanso para cambiar de postura, o un paseo rápido por la oficina mejora la productividad,



disminuye los síntomas oculares y de estrés. El trabajo sin parar tiene una alta asociación con alteraciones visuales y musculoesqueléticas. (13)

## **DIAGNÓSTICO**

La identificación de los síntomas oculovisuales de AS es todo un reto para el personal de salud, ya que estos en su mayoría son subjetivos y de origen multifactorial, por lo que su medición y comprobación puede verse comprometida.

En la actualidad no se cuenta con un estándar para realizar el diagnóstico de esta patología e inclusive se diagnostica por exclusión, sin embargo, existen algunos instrumentos que pueden ayudar a agilizar su identificación.

Diversos investigadores han desarrollado instrumentos para identificar AS en personal ocupacionalmente expuesto, sin embargo, entre ellos destaca el Cuestionario del Síndrome Visual Informático (CVS-Q) porque es un instrumento de screening adecuado para la identificación y vigilancia de los trabajadores que usan PVD, ya que evalúa síntomas y signos relacionados a este síndrome, y se considera una herramienta clara, de fácil comprensión y de autoaplicación rápida y eficiente para medir la prevalencia del SVC y síntomas astenópicos en el lugar de trabajo, el cual fue desarrollado por María Seguí et al. El instrumento consiste en un cuestionario auto aplicable que interroga la presencia de síntomas en 16 ítems con frecuencia e intensidad como son: 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 parpados y sequedad; a fin de identificar los signos y síntomas y establecer el diagnóstico de astenopia . (25)

## **PREVENCIÓN**

El pilar para evitar la AS está basando en medidas preventivas en las áreas de trabajo donde se utilizan PVD, por lo que algunas de ellas son:

## 1) DIRIGIDOS AL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

- Pausas en el trabajo: La falta de pausas es fundamental para la incidencia de los síntomas oculares cuando se realiza un trabajo prolongado en la computadora. (26)

The National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) indica que los descansos cortos y frecuentes han demostrado una disminución en la incomodidad ocular de los trabajadores, así como un aumento en la productividad posterior al dar un paseo rápido por la oficina, ya que disminuye la tensión muscular y evita la fatiga visual. (9)

También se proponen que generan una relajación de los ojos, como medio para aliviar la demanda visual cercana. Los ojos deben fijarse a una larga distancia (varios metros y durante varios minutos) esto con el fin de relajar los músculos acomodativos y de vergencia. (26)

La AOA recomienda que para evitar la fatiga visual se trate de descansar los ojos durante 15 minutos tras dos horas de uso continuo del ordenador. (2)

- Se recomienda que después de trabajar 20 minutos con PVD, se deberá ver a una distancia mayor a 20 metros, por al menos 20 segundos (regla 20/20/20), esto con el objetivo de mejorar la eficiencia acomodativa y disminuir síntomas como cefalea y xerostomía. (27)
- Factores ergonómicos del uso de dispositivos digitales que incluyen el uso de iluminación adecuada, posicionamiento de la PDV, ajustes de resolución de pantalla (brillo, tamaño de la letra, contraste). (24)

Se sabe que niveles de contraste y brillo altos en las videoterminales son causas comunes de desenfoco de caracteres y por lo tanto mayor esfuerzo visual. (9)

- La colocación de la pantalla y las posturas que toma el operador de esta también son influyentes en la sintomatología extraocular.

Se recomienda que la pantalla se encuentre entre 10-20 grados por debajo del nivel de los ojos (alrededor de 4 o 5 pulgadas que son 10- 12 cm) medido desde el centro de la pantalla y entre 20 a 28 pulgadas (50 – 71 centímetros)

de los ojos, reduce las molestias oculares y mejora el rendimiento de trabajo.  
(13) (9) (2)

Bajar el monitor permite que el usuario de PVD mire hacia abajo, exponiendo así menos superficie ocular al aire ambiente reduciendo la pérdida de película lagrimal y generando menor incidencia de los síntomas astenópicos.  
(9)

Las distancias de visualización de PVD y el ángulo de la mirada pueden depender de la organización del lugar de trabajo, así como factores personales individuales, tamaño físico del observador y altura de los materiales. (23) Se recomienda que las sillas que se utilicen sean adaptables al cuerpo del usuario, que la altura de la silla se pueda modificar para permitir que los pies se apoyen totalmente sobre el piso. Contar con reposabrazos ajustables y que las muñecas no descansen sobre el teclado al escribir. (2)

- La luz del entorno en el que se trabaja la pantalla de la computadora debe ser adecuada para mayor comodidad visual del trabajador. La Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, indica que en áreas de trabajo como salas de cómputo o lugares donde se requiere distinción clara de detalles debe contar con niveles mínimos de iluminación de 500 luxes. También versa la realización de una evaluación de los niveles de iluminación en áreas o puestos de trabajo donde se lleven a cabo estas actividades y esto incluye determinar los niveles de reflexión de la luz tanto en paredes como en el plano de trabajo que por su cercanía pueden afectar las condiciones de iluminación del trabajador, estableciendo que los niveles máximos permisibles de reflexión en la pared son de un 60% y en plano de trabajo de 50%. Esta evaluación debe realizarse bajo condiciones normales de operación y se puede hacer por áreas de trabajo, puestos de trabajo o una combinación de estos. (28)

Cuando se tiene un fondo oscuro, se requerirá una mayor iluminación y necesidad de una lámpara para lectura adicional, en estos casos se sabe que las luces incandescentes son una mejor opción, ya que son más cálidas (tienen más rojo) generando menos deslumbramiento y disminuyendo la

fatiga visual. Las luces que son demasiado brillantes incrementan el deslumbramiento y por lo tanto generan mayor molestia o daño visual. (9)

- Los factores ambientales externos modificables de mayor importancia son las luces de ventanas ya que pueden generar reflejos en la pantalla, así como cambios en la intensidad de iluminación de la sala de trabajo por condiciones climáticas que finalmente significará un incremento del esfuerzo ocular. Estos pueden modificarse con persianas, filtros o ajustes en la disposición de la habitación. También puede usarse como complemento el uso de filtros de pantalla para disminuir el reflejo en la videoterminal y disminuir la demanda visual. (13) (9)

## **2) DIRIGIDOS AL INDIVIDUO.**

- Uso de lentes con adecuada corrección: Aún no hay evidencia que indique que existe riesgo de aparición de alguna alteración del enfoque por el uso de pantallas de visualización de datos, pero se sabe que el uso correcto de anteojos, así como su adecuada graduación son factores protectores de sintomatología ocular. (9) (13) (24) Se estima que la provisión de una corrección refractiva adecuada por si sola puede generar al menos un 2.5% de aumento en la productividad de las tareas de trabajo. (23)
- El uso de lentes de contacto genera un efecto de fricción corneal y a su vez reduce la calidad de la película lagrimal, por lo que incrementa la probabilidad de sequedad ocular y SVC. (24)
- El entrenamiento del parpadeo para aumentar la frecuencia durante el uso de computadora se ha propuesto para minimizar los síntomas de ojo seco. La hidratación (beber más agua), el uso de gotas lubricantes y la redirección de las rejillas de calefacción o aire acondicionado son beneficiosas para mejorar los síntomas de SVC. (23) (29)

## **EVIDENCIA CIENTÍFICA**

Se han desarrollado algunas investigaciones acerca del impacto directo ocular por el uso de videoterminales para las actividades laborales.

Con el fin de identificar los riesgos y daños a la salud derivados del uso de videoterminal entre operadores de terminales de computadora Sánchez Román et al realizaron un estudio en México en el año 1995, para establecer la prevalencia de astenopia en dicho personal y la relación con trabajadores administrativos con similar requerimiento visual que realizan trabajos de oficina sin uso de videoterminal. Se estudiaron 70 trabajadores administrativos no expuestos y 35 operadores de terminales de computadoras. Se encontró una prevalencia mayor de astenopia en el grupo de operadores de terminales de computadora (68.5%) que en el de los trabajadores administrativos no expuestos (47.7%). La hiperemia conjuntival fue el signo más frecuente, acompañado de sensación de ojos cansados, visión borrosa y dificultad para enfocar. Dicha sintomatología principalmente se presentaba en operadores de videoterminales expuestos por más de cuatro horas a PVD (11).

Silvia Tamez et al, en el año 2003 desarrollaron un estudio en México en la que 218 trabajadores fueron sometidos a una investigación para determinar riesgos a la salud derivados al uso de videoterminal. El 45% de la población fue de sexo masculino y 55% femenino. Los resultados denotan que los trabajadores que usan videoterminal tuvieron una gran prevalencia de fatiga visual seguida por trastornos de la refracción, trastornos musculoesqueléticos en manos, dermatitis y trastornos psicósomáticos. Igualmente se encontró que la presencia de fatiga visual es ligeramente superior al de otras poblaciones de usuarios de videoterminales las cuales varían de 69-71% (30).

Por otro lado, en el ámbito internacional, en el año 2021 Balsam Alabdulkader realizó un estudio en Arabia Saudita en el que se investigaron los síntomas compatibles con astenopia generados en mayores de 18 años que se encontraban en confinamiento domiciliario por la contingencia de COVID-19, realizando un cuestionario con síntomas relacionados con Síndrome de Fatiga Visual por Computador (SFVC). Se recopilaron un total de 1939 cuestionarios en línea, de los cuales los participantes tenían una edad media de 33.4 años, de los cuales 72% eran mujeres y 28% eran hombres. La mayoría de los participantes eran empleados o estudiantes (77%) y el 59% contaban con título de posgrado. Todos usaban

teléfonos inteligentes a diario y el 37% usaba 2 dispositivos digitales al día. Se encontró que la incidencia de síntomas de fatiga visual fue de 51% de los encuestados, seguido de dolor de cabeza y sequedad ocular con una alzada incidencia posterior a 6 horas de encontrarse realizando alguna actividad en dichos dispositivos (7).

En el 2020 en Colombia, Yohana Rueda y coautores realizaron un estudio descriptivo y de enfoque cuantitativo, transversal en el cual se estudió a personal administrativo con exposición a uso de computador por un tiempo mayor a 4 horas en una corporación Universitaria en Bucaramanga. Se estudiaron 48 trabajadores a los cuales se les aplicó una encuesta tomando en cuenta las Guías de Buenas Prácticas NTP 204 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y se realizó valoración optométrica. Del total de trabajadores encuestados el 90.91% presenta alguno o varios síntomas relacionados con el SVC durante o después del uso de computadora. El síntoma más representado es la visión borrosa por un 57.58%, seguido por dolor de cabeza (39.39%), irritación ocular (36.36%) y la fotofobia (27.27%). Asimismo, se encontró que el 51.52% de los participantes usa el computador por más de 4 horas continuas al día, por lo que finalmente se evidenció que el SVC está ligado al uso prolongado de computador y a la deficiente protección visual entre otros aspectos (31).

En Estocolmo, Suecia se estudiaron los factores de riesgo y la presencia de síntomas oculares entre usuarios de ordenadores por A. Toomingas, et al. Se recabó información de 1246 usuarios de computadoras de diferentes profesiones como secretarias médicas, recepcionistas, administradores, ingenieros civiles, editores gráficos, operadores de centros de llamadas en 46 empresas. Durante el periodo de seguimiento 329 de los 1246 sujetos informaron síntomas oculares persistentes por al menos 3 días o más durante un mínimo de un mes de seguimiento. (26)

Daniela Salinas-Toro et al, realizaron un estudio transversal en Chile para conocer la frecuencia de ojo seco y enfermedades del ojo seco en teletrabajadores durante la pandemia de COVID-19 en el año 2019. Se estudiaron 1797 teletrabajadores de

los cuales el 30.5% eran científicos, el 13.8% eran médicos y trabajadores de la salud; el 18.5% eran maestros y profesores académicos, el 5.8% eran vendedores y el 14.7% correspondía a otras ocupaciones. Se tomó en cuenta el tiempo de uso de videoterminals tanto por actividades laborales como recreativo secundario al confinamiento por COVID-19. Tras el análisis de resultados se encontró que la exposición a pantallas por actividades laborales había incrementado de 7.4 horas a 9.1 horas debido a la pandemia, así como presencia de síntomas graves de ojo seco digital en un 28.6% de los sujetos estudiados, siendo este grupo de sujetos los que más habían incrementado el número de horas frente al PVD. (32)

Nadia Stec et al, en el 2018 realizaron una revisión sistemática en Toronto Canadá con el objetivo de conocer la literatura actual sobre la fatiga en el radiólogo. Analizaron 27 artículos, y se encontró que en un 35% de los estudios los radiólogos informaron fatiga visual, causada principalmente cuando su jornada laboral excedía las 6 horas, así como por el aumento de la cantidad de imágenes leídas. Y mencionan la importancia de identificar la patología ya que la presencia de fatiga visual puede propiciar a la presencia de errores diagnósticos al ver imágenes en pantallas de visualización (falsos positivos o falsos negativos), y una de las probables causas sea por falta de concentración por síntomas astenópicos. (33)

## JUSTIFICACIÓN

Los avances tecnológicos y el acceso a internet han contribuido a tener un mejor manejo de la información y agilizar las actividades laborales con menos índices de error. Actualmente los médicos utilizan dispositivos digitales con PVD para agilizar la consulta diaria para emisión de notas médicas, recetas de medicamentos, indicaciones médicas, solicitudes de estudios de laboratorio y gabinete etcétera con el fin de dar una atención médica de calidad. Esto trae como beneficio la fiabilidad a la documentación emitida al momento de la consulta. En esta población laboral mexicana no se conoce la prevalencia de astenopia a pesar de que las PVD son una herramienta básica para sus actividades laborales.

En México la AS es una patología poco estudiada y no se cuenta con investigaciones recientes que indiquen la prevalencia de esta y los factores relacionados, así como el impacto económico que tiene la presencia de esta patología en la población ocupacionalmente activa y en el personal médico que la padece.

Para llevar a cabo esta investigación, en la búsqueda intencionada de información fue evidente el déficit de respaldo bibliográfico de la patología en personal médico, así como de la prevalencia de esta patología en este ámbito laboral que hoy en día utiliza PVD para la mayoría de sus actividades, ya sea en la consulta externa o en actividades de medicina intervencionista, radiología, etcétera.

A pesar de que se sabe que la AS altera la capacidad visual generando disminución de la efectividad laboral, en el ámbito médico esto puede traducirse en una mala calidad de la atención médica e inclusive un aumento de los errores diagnósticos y propiciando ausentismo laboral o incapacidades. A pesar de que en muchos casos se puede considerar una enfermedad de trabajo, en México no se cuenta con datos francos del impacto económico que tiene la presencia de esta patología en personal médico laboralmente activo.

No se identificó en la literatura una investigación de este tipo en este ámbito laboral, por lo que será la primera en realizarse.



## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Con el avance de la tecnología, el uso de pantallas de visualización de datos es indispensable con el fin de agilizar tareas laborales. En el área médica esto no es la excepción. Asimismo, debido a la pandemia por COVID-19, el uso de los dispositivos electrónicos con PVD se ha vuelto indispensable para llevar a cabo actividades laborales, escolares y de recreación, esto secundario al confinamiento y evitar la cadena de contagios. En México se estima que 44.4 millones de personas utilizan la computadora y según el 1er estudio sobre hábitos de los médicos en internet en México se encontró que el principal dispositivo que utilizan los médicos es la computadora de escritorio y la computadora portátil, entre otros dispositivos.

Actualmente la fatiga visual o AS es una enfermedad de trabajo descrita por la Organización Internacional del Trabajo y a nivel mundial se reporta que hasta el año 2016, 60 millones de personas sufren de síndrome de visión por computadora.

En México no se cuenta con investigaciones de la prevalencia de astenopia en el ámbito médico a pesar de que estos dispositivos con pantallas de visualización de datos ya forman parte esencial para llevar a cabo sus actividades laborales.

Debido a que la presencia de AS irá incrementando a lo largo de los años, es de gran importancia identificar la prevalencia de AS en el personal médico de la consulta externa, ya que anteriormente no se han realizado investigaciones en este personal ocupacionalmente activo.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la prevalencia de la astenopia y cuáles son los factores relacionados en los médicos no familiares adscritos a la consulta externa de un Hospital de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Ciudad de México?

## **HIPOTESIS DE TRABAJO**

### **HIPOTESIS NULA**

Menos del 50% de los médicos no familiares de la consulta externa de un hospital de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Ciudad de México tendrán astenopia.

### **HIPOTESIS ALTERNATIVA**

Más del 50% de los médicos no familiares de la consulta externa de un hospital de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro social de la Ciudad de México tendrán astenopia.

## **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **GENERAL**

Identificar la presencia de astenopia y los factores individuales relacionados en personal médico no familiar adscrito a la consulta externa de un hospital de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de México.

### **ESPECÍFICOS**

- Identificar los principales síntomas en médicos no familiares de la consulta externa que tienen astenopia del HGZ No. 32 del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Identificar los factores individuales en médicos no familiares de la consulta externa que tienen astenopia del HGZ No. 32 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

- Identificar el grado de agudeza visual lejana en médicos no familiares de la consulta externa que tienen astenopia del HGZ No. 32 del Instituto Mexicano del Seguro Social

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

### **1. TIPO DE ESTUDIO**

Observacional, transversal, descriptivo.

### **2. PERIODO DE ESTUDIO**

Se realizará del 1º al 31 de marzo de 2023.

### **3. LUGAR DE ESTUDIO**

Consulta externa del Hospital General de Zona No. 32 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Ciudad de México.

### **4. UNIVERSO DE TRABAJO**

Todos los médicos no familiares con categoría 08, 02 y base que se encuentren laborando en la consulta externa del 01 al 31 de marzo del 2023 en el Hospital General de Zona No. 32, Dr. Mario Madrazo Navarro de la Ciudad de México.

### **5. TIPO DE MUESTREO**

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

### **6. MÉTODO DE MUESTREO**

La médico residente acudió con el Director del Hospital General de Zona No. 32 a solicitar la autorización para realizar el estudio de investigación “Prevalencia de astenopia y factores relacionados en médicos no familiares de la consulta externa de un hospital de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de México”, se le dieron a conocer los pormenores de la investigación, así como el tiempo necesario para llevar a cabo el Cuestionario de Síndrome Visual Informático CVS-Q para obtener el diagnóstico de astenopia, un cuestionario de datos sociolaborales de importancia, así como examen de agudeza visual lejana que se realizó al término de la jornada laboral. Al contar con la autorización, se solicitó una carta de no inconveniente con firma autógrafa del mismo.

Posteriormente, la médico residente acudió con la jefa de la consulta externa para igualmente mencionar los requisitos necesarios para llevar a cabo dicha investigación e informó que la intervención tomaría un tiempo aproximado de 10 minutos ya que se darían indicaciones a los médicos sobre el llenado del consentimiento informado, cuestionario CVS-Q, hoja de datos sociolaborales, examen de agudeza visual, así como responder las preguntas pertinentes. Se acudió al término de la jornada laboral a los consultorios con los médicos no familiares adscritos a la consulta externa durante el 1º al 31 de marzo del 2023 para solicitarles de manera verbal su participación en el estudio explicando el objetivo de la investigación, riesgos y beneficios de esta y si es el caso, se responderá cualquier duda al momento de solicitar su participación. Se les indicó que sus datos son completamente confidenciales y que la información obtenida, solo se utilizará con fines de investigación científica, así como se indicó que su participación es voluntaria y que en cualquier momento pueden retirarse, sin que existan repercusiones para este.

Cuando los trabajadores aceptaron participar, se les indicó como llenar adecuadamente un consentimiento informado, para posteriormente darle indicaciones al participante del llenado del Instrumento CVS-Q y el cuestionario de datos sociolaborales.

Al término del requisitado documental, la médico residente realizó un examen de agudeza visual lejana (a 6 metros) al participante, si este utilizaba lentes de corrección se le solicitó que los usara durante el examen de agudeza visual. Cuando se detectaron alteraciones de la agudeza visual, se dieron indicaciones de acudir al SPPSSTIMSS para el seguimiento y referencia adecuados. Cuando no se detectaron alteraciones, se le informó al participante que la agudeza visual se encuentra dentro de parámetros normales.

## 7. TAMAÑO DE MUESTRA

Se realizó el cálculo de la muestra a conveniencia, de acuerdo con la población de médicos de la consulta externa del Hospital General de Zona No. 32. Al tratarse de una población finita se utilizará la siguiente fórmula:

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

Donde:

- N = Universo = 45 (Total de médicos de la consulta externa del Hospital General de Zona N° 32)
- $Z_a^2 = 1.96^2$  (Intervalo de confianza del 95%)
- p = proporción esperada (50% = 0.5)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.5 = 0.5)
- d = precisión (5%). = 0.05%

Se sustituyen los valores:

$$n = \frac{45 * 1.96^2 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (45 - 1) + 1.96^2 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{45 * 3.84(0.25)}{0.0025 * (44) + 3.84(0.25)}$$

$$n = \frac{172.8(0.25)}{0.11 + 0.96}$$

$$n = \frac{43.2}{1.07}$$

$$n = 40.37$$

Por lo que la muestra estimada es de 40 médicos de la consulta externa del Hospital General de Zona N° 32.

Sin embargo, a pesar de que se realiza dicho cálculo, el estudio se realizará en la totalidad de médicos adscritos a la consulta externa del Hospital General de Zona No. 32, en total 45 médicos.

## **8. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Médicos no familiares adscritos a la consulta externa del Hospital General de Zona No. 32 que utilizan pantallas de visualización digital durante su jornada que acepten contestar el Cuestionario de Síndrome Visual Informático CVQ y hoja de datos sociolaborales.
- Médicos no familiares adscritos a la consulta externa del Hospital General de Zona No. 32 que acepten contestar en su totalidad el consentimiento informado y que acepten la realización de agudeza visual lejana.
- Médicos no familiares de cualquier sexo y edad.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Médicos no familiares adscritos a la consulta externa del Hospital General de Zona No. 32 que no aceptaron participar en el estudio.

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Médicos no familiares que refieran diagnóstico de enfermedad de ojo seco.
- Médicos no familiares que refieran diagnóstico de catarata.
- Médicos no familiares que refieran diagnóstico de retinopatía diabética o hipertensiva.
- Médico que no requisitaron el cuestionario completo.
- Médicos no familiares que deseen retirarse.

## **9. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para fines de esta investigación se realizó una encuesta con datos sociolaborales relevantes, tales como: sexo, edad, puesto de trabajo, antigüedad en el puesto de trabajo actual, turno, tiempo que pasa frente a la computadora durante la jornada laboral, si cuenta con otro empleo donde utiliza computadora como herramienta de

trabajo, horas extra a la semana, uso de equipos electrónicos como PVD fuera del horario laboral, diagnóstico de errores refractivos, tratamiento establecido para corrección de errores refractivos, tiempo desde la última corrección y si cuenta con enfermedades crónico degenerativas, así como uso de medicamentos que alteran la calidad de la lágrima (antihistamínicos, gotas de lágrima artificial).

También se solicitó al participante requisitar el cuestionario estandarizado **“Cuestionario de síndrome visual informático CVS-Q”**, diseñado y validado en español en 2015 en la Universidad de Alicante España por Seguí MM et al, el cual obtuvo una sensibilidad del 70% y una especificidad del 89% el Intervalo de confianza (IC) del 95% y el valor Alfa de Cronbach de 0.87. (25) Cuenta con validación en Latinoamérica en Perú de Hapaya CY. (34)

El cuestionario auto aplicable consiste en 16 ítems, que identifican síntomas oculares y visuales de manera individual. Cuenta cada ítem con respuestas en escala Likert (nunca; ocasionalmente; a menudo o siempre) con la intensidad con la que se presentan los síntomas a lo largo de la jornada laboral, por lo que se ofrecieron dos opciones de respuesta para su medición (moderada o intensa).

- Al término del cuestionario la investigadora llenó una tabla donde se decodificarán los datos obtenidos en el cuestionario por el trabajador participante de la siguiente manera:
  - Frecuencia
    - NUNCA igual a 0.
    - OCASIONALMENTE igual a 1
    - A MENUDO O SIEMPRE igual a 2
  - Intensidad
    - MODERADA igual a 1
    - INTENSA igual a 2
  - Severidad
    - El resultado de frecuencia por intensidad se codificó como: 0 o 1 igual a 0; 1 o 2 igual a 1; 4 igual a 2.

Una vez obtenido el valor de cada ítem, se realizó la sumatoria de los valores obtenidos y en los casos cuya puntuación total sea igual o mayor a 6 puntos, el trabajador se diagnosticó con astenopia.

## DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

- VARIABLE DEPENDIENTE.

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición	Definición operacional	Valores
<b>Astenopia</b>	Cualitativa nominal dicotómica.	Conjunto de síntomas oculares y visuales inespecíficos secundarios al trabajo continuo de la visión cercana referidos por los sujetos expuestos a pantallas de visualización durante su jornada laboral	Resultado de Cuestionario de Síndrome visual informático CVS-Q mayor o igual a 6 puntos.	Presencia, Ausencia.

- VARIABLE INDEPENDIENTE.

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición	Definición operacional	Valores
-----------------------	------------------	------------	------------------------	---------



<b>Uso de dispositivos con pantallas de visualización de datos.</b>	Cualitativa discreta dicotómica	Dispositivo electrónico utilizado para la presentación de texto, imagen, video y que se transmite de forma electrónica.	Referido por el trabajador en el momento del estudio	Si, No
---	---------------------------------------	---	--	-----------

- VARIABLES ANTECEDENTES

<b>Nombre de la variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valores</b>
<b>Edad</b>	Cualitativa discreta.	Periodo de tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento.	Se consignará la edad expresada en la encuesta corroborado por identificación oficial.	<20 años 20-30 años 31-40 años 41-50 años >50 años
<b>Sexo</b>	Cualitativa nominal. Dicotómica	Condición orgánica, masculina o femenina de los humanos. Conjunto de personas pertenecientes	Se consignará el sexo expresado en identificación oficial.	Hombre. Mujer.

		a un mismo sexo.		
<b>Categoría de trabajo</b>	Cualitativa nominal Politómica	Conjunto de funciones (tareas u obligaciones) en una posición definida en la estructura organizacional y se integra por todas las actividades que desempeña el trabajador.	Referido por el trabajador al momento del estudio	Base 08 02
<b>Antigüedad en el puesto actual de trabajo</b>	Cuantitativa discreta	Periodo transcurrido desde que comenzó a laborar en el puesto de trabajo de estudio hasta la fecha de la entrevista.	Se consignará la expresada por el trabajador al momento de estudio.	< 5 años 6-10 años 11-15 años 16-20 años 21-25 años 26-30 años >30 años.
<b>Turno</b>	Cualitativa nominal	Tiempo durante el cual el trabajador está a disposición del patrón para prestar su trabajo.	Referido por el trabajador en el momento de estudio	Matutino, Vespertino.

<b>Tiempo en un día que pasa frente a una pantalla de computadora durante la jornada laboral.</b>	Cuantitativa discreta	Periodo que se somete el trabajador al estar frente a la pantalla de computador durante su horario de trabajo diario.	Referido por el trabajador en el momento del estudio	<1 hora 1-3 horas 3-5 horas >5 horas.
---	-----------------------	---	--	--

- **VARIABLES INTERVINIENTES**

<b>Nombre de la variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Valores</b>
<b>Segundo empleo en donde utilice computadora como herramienta de trabajo.</b>	Cualitativa nominal	Ocupación efectuada a cambio de remuneración económica establecida mediante contrato que no se superpone al contrato establecido en su centro de trabajo.	Referido por el trabajador en el momento del estudio.	No. Si.
<b>Horas extras a la semana</b>	Cuantitativa discreta	Prolongación de la jornada de trabajo por circunstancias extraordinarias, sin exceder nunca de tres horas diarias ni de tres veces	Expresado por el trabajador en el momento del estudio.	Ninguna. < 2 horas > 2 horas.

		en una semana.		
<b>Uso de equipos electrónicos con PVD fuera del horario laboral.</b>	Cualitativa nominal	Empleo de equipos electrónicos cuyas pantallas transmiten imágenes, gráficos, números, letras, etcétera.	Referida por el trabajador en el momento del estudio.	Celular. Tableta. Computadora de escritorio Computadora portátil. Televisión. Otro, Ninguno.
<b>Tiempo que utiliza los dispositivos fuera del horario de trabajo.</b>	Cuantitativa discreta	Periodo que el trabajador dispone al uso de dispositivos con PVD.	Enunciado por el trabajador en el momento de estudio.	<1 hora, 1-3 horas, 3-5 horas, >5 horas.
<b>Diagnóstico de errores refractivos.</b>	Cualitativa nominal.	Trastornos oculares en los que los ojos no pueden enfocar claramente imágenes.	Expresado por el trabajador en el momento de estudio.	Miopía. Hipermetropía. Astigmatismo. Presbicia. Otro. Ninguno.
<b>Tratamiento establecido para corregir errores refractivos.</b>	Cualitativa nominal.	Alude a la acción de otorgar tratamiento quirúrgico o órtesis en caso	Referido por el trabajador en el momento de estudio.	Ninguno. Cirugía correctiva. Gafas.

		necesario secundario a errores refractivos.		Lentes de contacto. Otro
<b>Tiempo transcurrido desde la última corrección de errores refractivos.</b>	Cuantitativa discreta.	Periodo que hace referencia a la última actualización de examen de agudeza visual con la finalidad de corregir errores refractivos.	Referido por el trabajador en el momento del estudio.	<6 meses 1 año, 2 años > 2 años.
<b>Presencia de enfermedades crónico-degenerativas.</b>	Cualitativa nominal.	Enfermedades de larga duración y generalmente de progresión lenta que causan deterioro en el estado de salud de quien las padece.	Referido por el trabajador en el momento del estudio.	No. Si. ¿Cuál?
<b>Enfermedades oftálmicas que alteran la agudeza visual.</b>	Cualitativa nominal	Enfermedades de larga duración y generalmente de progresión lenta que causan deterioro en la agudeza visual de quien las padece.	Referido por el trabajador en el momento del estudio.	Retinopatía diabética o hipertensiva. Catarata Ojo seco. Artritis reumatoide Síndrome de Sjögren.

<p><b>Test de agudeza visual lejana</b></p>	<p>Cuantitativa discreta</p>	<p>Capacidad de percibir y/o diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado a 6 metros.</p>	<p>Referida y obtenida del trabajador durante la prueba de agudeza visual lejana con cartilla de Snellen.</p>	<p>20/12 a 20/25 visión normal.</p> <p>20/30 a 20/70 visión casi normal.</p> <p>20/80 a 20/160 visión baja moderada.</p> <p>20/200 a 20/400 o cuenta dedos a 3 metros: visión baja, severa, ceguera legal por definición.</p> <p>Cuenta dedos 2.5 metros a 1.2 metros: visión baja profunda.</p> <p>Cuenta dedos a menos de 1.2 metros: ceguera total.</p> <p>No percepción de luz: ceguera total.</p>
---	------------------------------	--	---	--

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se recabaron datos sociodemográficos de los participantes a través hoja de recolección de datos sociodemográficos y de presencia de AS por cuestionario CVS-Q.

Se realizó el análisis de datos mediante programa Excel por medio de frecuencias simples y medidas de tendencia central, que se expresan por medio de tablas y graficas de todas las variables.

## **FINANCIAMIENTO, FACTIBILIDAD, TRASCENDENCIA Y RECURSOS.**

### **FINANCIAMIENTO**

El presente trabajo no recibió financiamiento por parte de ninguna institución, asociación o industria. Los consumibles serán aportados por la médico residente.

### **FACTIBILIDAD Y TRASCENDENCIA**

Este trabajo da a conocer la prevalencia de AS en los médicos de la consulta externa que utilizan PVD durante su jornada de trabajo, ya que es una de las principales herramientas para la atención médica de forma digital y personalizada del paciente; dichas actividades son el registro de notas médicas, visualización e integración de estudios de laboratorio y gabinete, referencias a otras especialidades, expedición de recetas de medicamento, entre otros. Dicha herramienta es utilizada con el fin de agilizar la atención médica, evitar el acúmulo de expedientes físicos y a su vez evadir la pérdida documental de importancia para el diagnóstico, seguimiento y tratamiento del paciente. Debido a que no existen datos francos de la prevalencia de AS en médicos esta investigación aporta información para futuras investigaciones acerca de esta enfermedad de origen laboral.

De igual forma al identificarse la presencia de AS en el personal médico que participe en la investigación, se referirá a la instancia oftalmológica u optométrica correspondiente, esto para dar tratamiento oportuno a la patología y así mejorar la sintomatología de fatiga visual digital esto para incrementar la calidad de vida del

médico y evitar alteraciones oftalmológicas a futuro que pudiesen limitar sus actividades laborales.

## **MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS**

En la planificación del estudio:

- Se realizó una revisión de los antecedentes de este estudio, los cuales están fundamentados en información obtenida a partir de una búsqueda exhaustiva de literatura publicada en revistas científicas, reportes gubernamentales nacionales e internacionales organizaciones mundiales, así como de fuentes bibliográficas reconocidas.
- Los artículos revisados fueron revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorizados, metaanálisis de fuentes bibliográficas confiables.

En el proceso de muestreo:

- Debido a que se pretendió conocer la prevalencia de astenopia en médicos adscritos a la consulta externa del Hospital General de Zona No. 32, se estudió a la totalidad del personal.
- Se utilizó como instrumento el cuestionario estandarizado “Cuestionario de síndrome visual informático CVS-Q”, con validación latinoamericana.

En la selección:

- Se seleccionaron aquellos trabajadores que cuentan con criterios de inclusión, exclusión y eliminación antes mencionados.

En el análisis:

- El análisis descriptivo de los datos se realizó mediante frecuencias simples y medidas de tendencia central de todas las variables.

## **RECURSOS**

Los recursos financieros necesarios para las evaluaciones de los pacientes fueron cubiertas en su totalidad por la médico residente.



La elaboración del cuestionario a los participantes se ajusta con leyes y normas que respaldan al derechohabiente y su identidad.

### **RECURSOS MATERIALES:**

- Hojas de instrumento de recolección de datos.
- Hojas con cuestionario de datos sociodemográficos.
- Lápices, bolígrafos.
- Cartilla de Snellen.
- Programa Excel (hoja de cálculo) de Microsoft.
- Programa de procesamiento estadístico.

### **RECURSOS FINANCIEROS**

Los recursos empleados en el presente trabajo corrieron por parte de la médico residente. No se recibió financiamiento por parte de ninguna institución, asociación o industria.

### **RECURSOS HUMANOS:**

El equipo de salud estuvo integrado por el médico residente responsable del proyecto, un médico especialista en Medicina del Trabajo, un asesor metodológico con especialización en Medicina del Trabajo y una médico especialista en Pediatría.

### **ASPECTOS ÉTICOS**

Este trabajo de investigación tiene sustento con lo acordado en la Declaración de Helsinki, de la Asociación Médica Mundial en la cual declara la prioridad en mantener los principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos, mantener la salud, bienestar y derechos de las personas que participan en esta investigación médica, así mismo se tomaran todas las medidas de seguridad para mantener la integridad y confidencialidad de los participantes. (35)

De acuerdo con el código de Núremberg el objetivo de la investigación de prevalencia de astenopia en personal médico adscrito a la consulta externa del Hospital General de Zona No. 32, busca beneficiar con resultados a la sociedad

médica para el mejor entendimiento de esta patología ya que el impacto en la actualidad se ha visto incrementado de forma exponencial, secundario al incremento de uso de dispositivos digitales en el ámbito laboral y para todo tipo de actividades de la vida diaria. (36)

De conformidad con el Reglamento de La Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud establece lineamientos y principios a los que deben someterse las investigaciones científicas, siguiendo el Título segundo, Capítulo primero, Artículo 14, sección V, contará con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizó la investigación, en términos de lo dispuesto por este Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables. Asimismo, el Artículo 17 fracción II, establece que este proyecto de investigación se realizó a personal médico adscrito a la consulta externa del Hospital General de Zona No. 32 con riesgo mínimo, ya que únicamente se solicitó el llenado adecuado del instrumento CVS-Q, así como de un cuestionario de datos sociodemográficos y agudeza visual lejana, sin que esto signifique un riesgo orgánico al participante y no se realizó ninguna intervención de riesgo mayor o relacionados con algún esquema terapéutico.

En apego al Artículo 21 del reglamento anterior, el participante estuvo informado de la aplicación y los beneficios que puede tener al participar en la investigación, así mismo se le explico al participante que tiene completa libertad de negarse y finalizar su participación en cualquier momento durante el proceso de aplicación. (37)

# RESULTADOS

## I. DATOS GENERALES DE LA MUESTRA.

A continuación, se presentan los resultados para cumplir con los objetivos de este trabajo de investigación, siendo todos los datos contenidos en la sección de Tablas.

Se aplicaron un total de 40 entrevistas a médicos no familiares (MNF) adscritos del H.G.Z No. 32 los cuales, tras previa autorización mediante consentimiento informado, aceptaron responder el cuestionario de datos sociolaborales, así como cuestionario de Síndrome de visión informático (CVS-Q) en español. Fueron eliminados 5 cuestionarios de la investigación secundario a la presencia de diagnóstico de ojo seco en 4 sujetos y Artritis reumatoide en un participante, obteniendo una muestra final de 40 trabajadores.

De la muestra total de MNF encuestados 15 fueron de sexo masculino (37.5%) y 25 fueron de sexo femenino (62.5%).

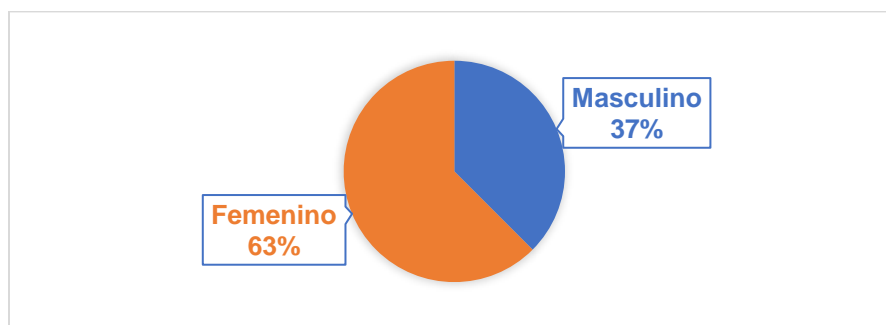


Gráfico 1. Sexo de los MNF encuestados. (Fuente: base de datos)

El 100% (40) de los participantes reportaron utilizar dispositivos electrónicos con pantallas de visualización de datos para sus actividades de trabajo.

## II. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS Y FACTORES RELACIONADOS EN LOS MNF CON ASTENOPIA.

Como se observa en el Gráfico 2, la astenopia se presentó en 27 (67.5%) del total de MNF en los que se aplicó e CVS-Q, mientras que 13 (32.5%) de los participantes tuvieron resultado negativo a esta patología.

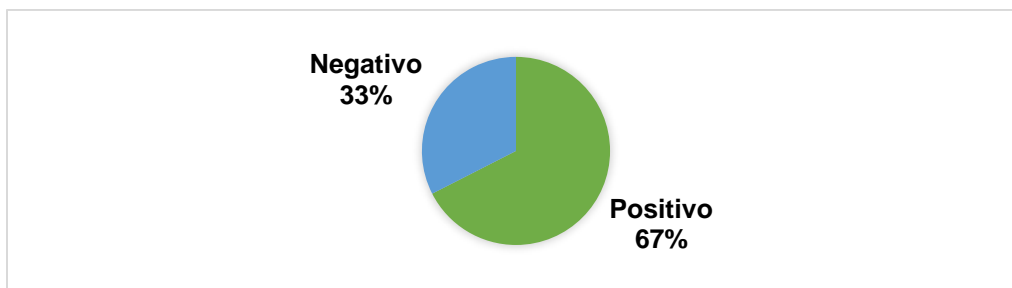


Gráfico 2. Presencia de fatiga visual/astenopia del total de los MNF encuestados. (Fuente: base de datos)

A continuación, se hará la descripción de factores asociados de los MNF que participaron en esta investigación que fueron positivos a Astenopia o síndrome Visual informático por los resultados a la aplicación del instrumento CVS-Q.

El 33.3% (9) fueron de sexo masculino y el 66.7% (18) de sexo femenino. Las edades en las que la astenopia se presentó con mayor frecuencia son entre los 41 a 50 años representado un 33.3% (9), seguido por un 29.6% (8) de MNF entre los 31-40 años, mientras que en los médicos de 20-30 años y mayores de 50 años se presentó en un 18.5% (5) respectivamente (Ver gráfico 3). Por lo que la media de edad fue de 39.57 años, una mediana de 40.56 años y una moda de 43 años.

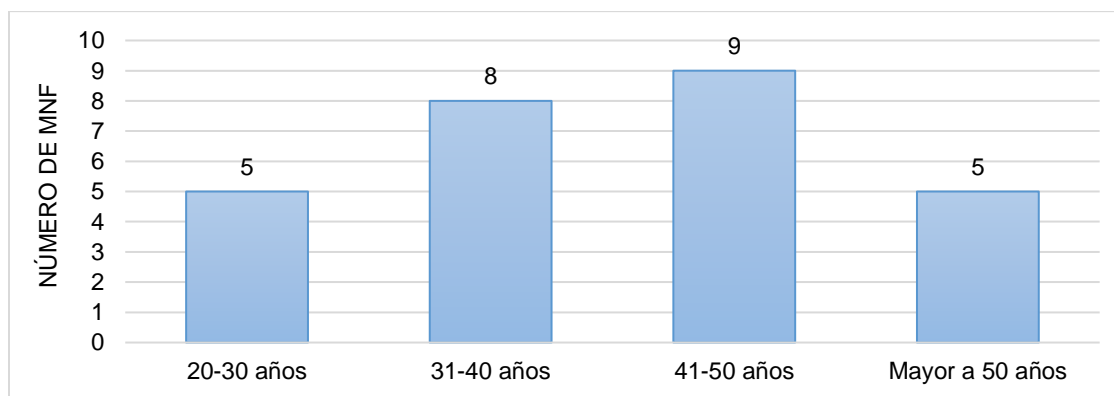


Gráfico 3. Edad de los MNF positivos a fatiga visual. (Fuente: base de datos).

El 77.8% (21) tiene categoría de Base, la categoría 02 representó un 18.5% (5) y la categoría 08 simbolizó un 3.7% (1).

La astenopia se presentó con mayor frecuencia en los MNF que tenían menos de 5 años de antigüedad representando un 51.9% (14), seguido por aquellos que

contaban con 6 -10 años de antigüedad con 14.8% (4), 11-15 años con 14.8% (4), 16-20 años con 11.1% (3) y de 21-25 años en el 7.4% (2) como se presenta en el Gráfico 4. Encontrando una media de 8.1 años, una mediana de 4.82 años y una moda de 2.91 años.

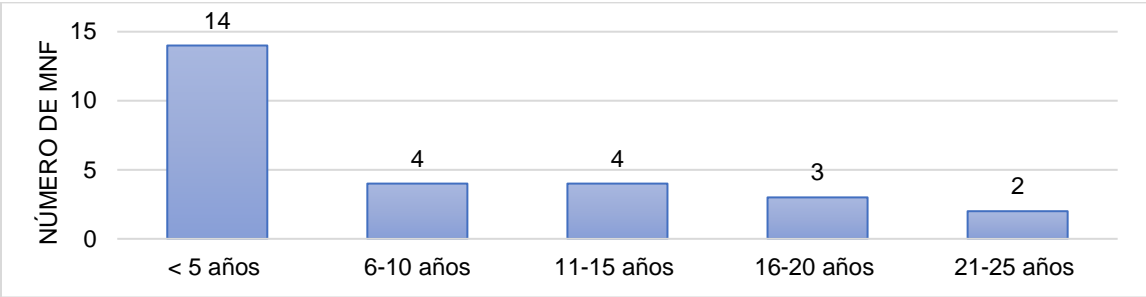


Gráfico 4. Antigüedad en el puesto de trabajo (Fuente: base de datos).

El 51.9% (14) de los MNF positivos a SVI se encontraban laborando en el turno matutino, mientras que un 48.1% (13) en el turno vespertino.

El 100% (27) de los MNF reportaron usar dispositivos electrónicos con pantallas de visualización de datos para sus actividades laborales.

Como se observa en el Gráfico 5, 22 de los encuestados (81.5%) reportaron pasar frente a la pantalla de computadora durante su jornada laboral más de 5 horas, mientras que el 18.5% (5) reportaron usarla durante 3-5 horas. Esto indica que la media de exposición a PVD en el trabajo es de 4.85 horas, mientras que la mediana es de 5.77 horas y la moda de 5.87 horas.

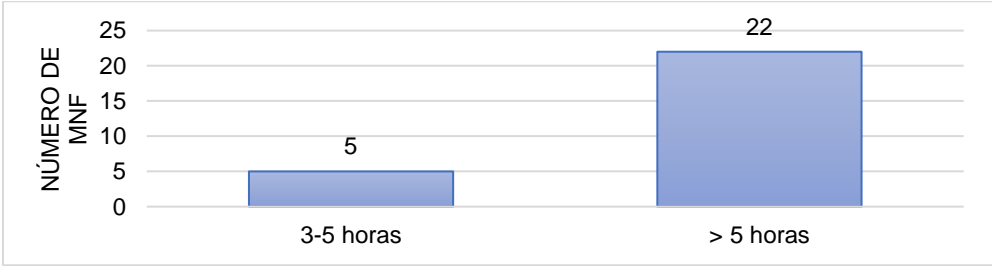


Gráfico 5. Horas que pasa frente a una pantalla durante la jornada laboral. (Fuente: base de datos).

El 74.1% (20) de los MNF reportaron no contar con un segundo empleo en el que se utilice la computadora, mientras que el 25.9% (7) si contaban con un segundo empleo en el que utilizaban PVD y por lo tanto el 33.3% (9) de los MNF refirieron realizar horas extra a su jornada laboral por semana, indicando lo siguiente: un 14.8% (4) realiza de 3 a 5 horas extra, el 11.1% (3) realiza de 1 a 3 horas extra, mientras que únicamente el 3.7% (1) reporta menos de una hora y el 3.7% (1) indicó realizar más de cinco horas extralaborales a su jornada habitual como se muestra en el gráfico 6. Esto indica que los médicos con astenopia cuentan con una media de 1.02 horas de exposición agregada a la de su jornada laboral.

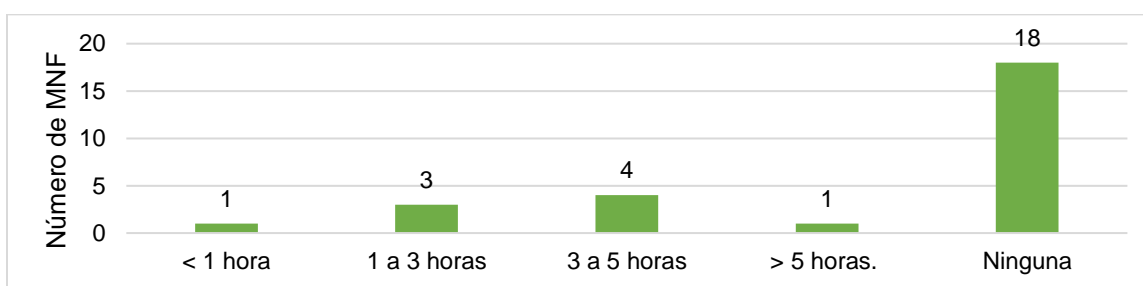


Gráfico 6. Horas extras por semana. (Fuente: Base de datos).

Como se observa en el gráfico 7, el número de dispositivos electrónicos con pantallas de visualización de datos que usan fuera del horario de trabajo siendo algunos de ellos: celular, tableta/iPad, computadora fija o portátil, televisión u otro dispositivo y se encontró que el 33.3% (9) utilizan al menos dos dispositivos, 25.9% (7) utilizan tres dispositivos, el 18.5% (5) utiliza cuatro dispositivos, el 11.1% (3) utiliza un dispositivo y el 7.4% (2) refiere usar cinco dispositivos fuera de su horario de trabajo. Únicamente un participante (3.7%) reportó no utilizar ningún dispositivo con PVD fuera de su jornada de trabajo. El 48.1% (13) indicaron que el tiempo aproximado que pasan en un día frente a dichos dispositivos fuera de su horario de trabajo es de 1 a 3 horas, mientras que 33.3% (9) indicaron pasar de 3 a 5 horas, esto indicaría una media de 2.89 horas de exposición adicionales a su jornada laboral.

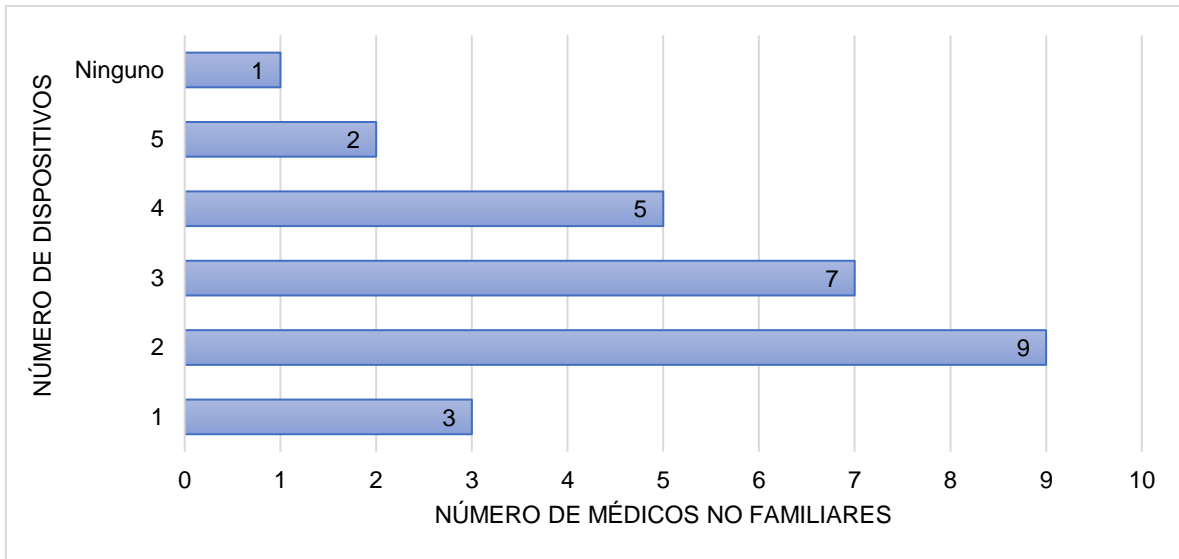


Gráfico 7. Número de dispositivos con PVD que utilizan los MNF fuera de su jornada de trabajo. (Fuente: Base de datos)

En cuanto a la presencia de errores refractivos como se observa en el Gráfico 8 se encontró lo siguiente: la miopía con astigmatismo está presente en el 37% (10) de los participantes, mientras que la hipermetropía en el 18.5 % (5) de los MNF, la presbicia y la miopía con hipermetropía están presentes en el 11.1% (3) respectivamente. Finalmente, el 7.4% (2) de los participantes contaban con diagnóstico de miopía y un mismo porcentaje de MNF tienen astigmatismo. Únicamente 2 personas (7.4%) no tenían ningún error refractivo y por lo tanto no contaban con ningún tipo de tratamiento.

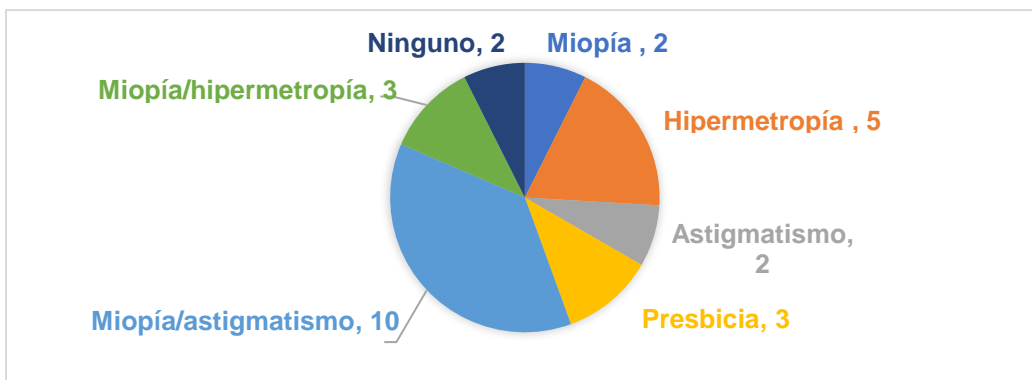


Gráfico 8. Presencia de errores refractivos en MNF encuestados. (Fuente: Base de datos)

De los 25 (92.6%) MNF que cuentan con errores refractivos, el 80% (20) utiliza gafas, el 12% (3) tienen cirugía correctiva, el 4% (1) utiliza lentes de contacto y solo una persona (4%) utiliza gafas y lentes de contacto como se observa en el gráfico 9.

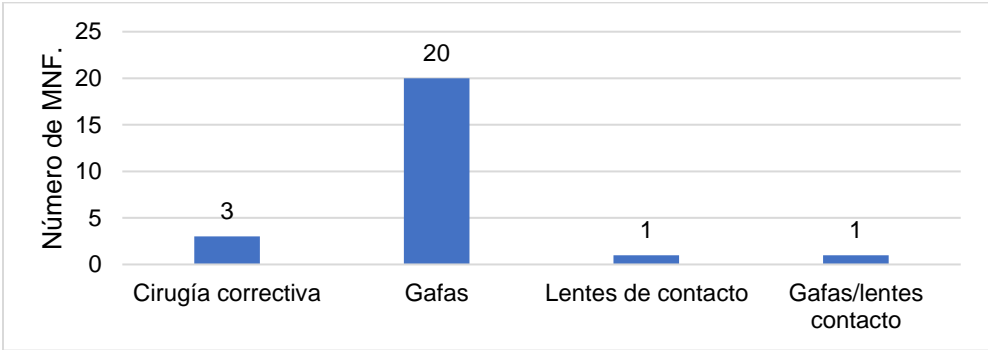


Gráfico 9. Tratamiento para errores refractivos. (Fuente: Base de datos)

Como se menciona anteriormente, 22 (88%) de los participantes señalaron usar gafas y/o lentes de contacto, por lo que también definieron el tiempo que ha transcurrido desde su última corrección visual, indicando lo siguiente: el 31.8% (7) respondió tener menos de 6 meses, 31.8% (7) un año, el 27.3% (6) dos años, mientras que el 9.1% (2) refirieron tener más de 2 años desde su última corrección como se observa en la Grafica 10.

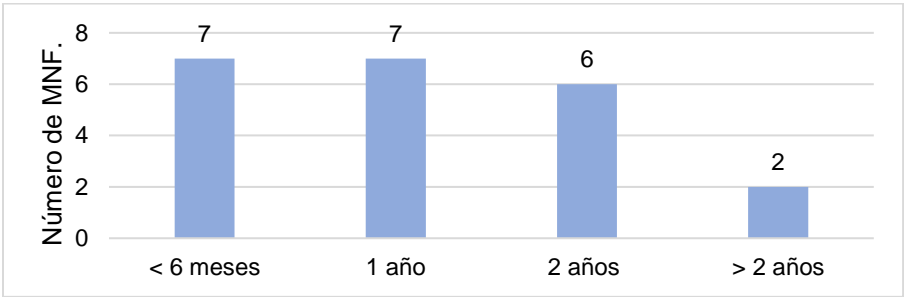


Gráfico 10. Tiempo desde la última corrección de gafas/lentes de contacto. (Fuente: Base de datos).

Como se observa en el gráfico 11, el 81.5% (22) de los participantes no cuentan con diagnósticos de enfermedades crónico-degenerativas, mientras que el 18.5% (5)



reportaron tener enfermedades crónico-degenerativas las cuales son las siguientes: 3 (60%) participantes reportaron tener hipertensión arterial (HAS), un participante (20%) reportó diabetes mellitus (DM) y un (20%) participante reportó diabetes mellitus e hipertensión arterial como se muestra en el gráfico 12.

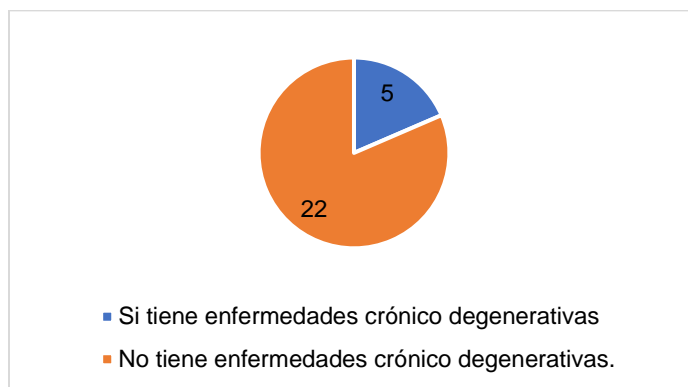


Gráfico 11. Presencia de enfermedades crónico-degenerativas en los MNF encuestados. (Fuente: Base de datos)

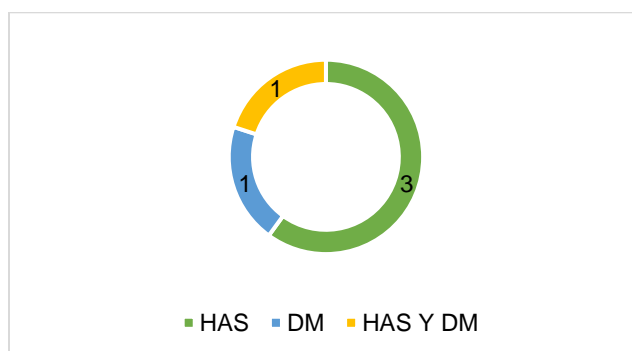


Gráfico 12. Enfermedades crónico-degenerativas presentes en los MNF encuestados. (Fuente: Base de datos).

Ninguno de los participantes encuestados reportó algún diagnóstico ocular como retinopatía diabética, hipertensiva, catarata, ojo seco, artritis reumatoide y síndrome de Sjögren.

### III. SINTOMATOLOGÍA REPORTADA A LA APLICACIÓN DEL CVS-Q.

Con respecto a los resultados encontrados tras la aplicación del Cuestionario de Síndrome Visual Informático (CVS-Q) el ardor ocular fue el principal síntoma que se presentó ya que un 96.3% (26) de los participantes lo reportaron, siguiendo en frecuencia el enrojecimiento ocular en un 77.7% (21) y el tercer síntoma más

indicado por los participantes fue el dolor de cabeza en un 74% (20), como se observa en la Tabla 1.

Al analizar los puntajes obtenidos de los MNF positivos a As (puntaje mayor a 6) se encontró que la media tiene un valor de 8.96, una mediana de 8 y una moda de 10 como se observa en la Tabla 8 y 9.

Tabla 1. Presencia de síntomas interrogados en el CVS-Q. (Fuente: Base de datos)

No de pregunta	Síntomas interrogados en el CVS-Q	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
1	Ardor ocular.	26	96.30%
2	Picor ocular.	12	44.44%
3	Sensación de cuerpo extraño.	16	59.26%
4	Lagrimeo.	17	62.96%
5	Parpadeo excesivo.	11	40.74%
6	Enrojecimiento ocular	21	77.78%
7	Dolor ocular.	11	40.74%
8	Pesadez de párpados.	11	40.74%
9	Sequedad ocular.	16	59.26%
10	Visión borrosa.	12	44.44%
11	Visión doble.	6	22.22%
12	Dificultad para enfocar en visión de cerca.	15	55.56%
13	Aumento de la sensibilidad a la luz.	12	44.44%
14	Halos de colores alrededor de los objetos.	8	29.63%
15	Sensación de ver peor.	11	40.74%
16	Dolor de cabeza.	20	74.07%

#### IV. AGUDEZA VISUAL EN LOS MNF CON SVC.

Se aplicó un examen de agudeza visual lejana (EAVL) en los 27 MNF positivos al SVC. En el 81.5% (22) se aplicó con gafas, mientras que el 18.5% (5) se aplicó sin gafas.

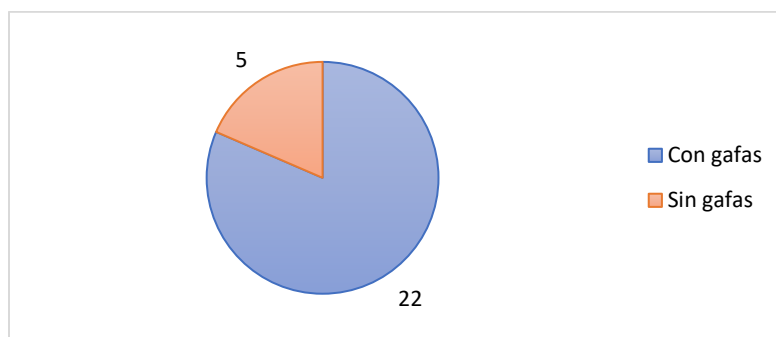


Gráfico 13. Examen de agudeza visual lejana aplicado a MNF. (Fuente: Base de datos)

Como se observa en la Tabla 2, a los MNF en los que se realizó el EAVL con gafas se reportó que el 63.6% (14) cuenta con 20/30 a 20/70: visión casi normal en ambos ojos, mientras que el 36.4% (8) tienen 20/12 a 20/25: visión normal en ambos ojos esto secundario a la clasificación de discapacidad visual de la OMS. (38)

El EAVL se aplicó sin gafas a un 18.5% (5) debido a que como se mencionó anteriormente, 2 participantes (7.4%) no tenían ningún error refractivo y 3 participantes (12%) cuentan con cirugía correctiva que implica no usen gafas, ni lentes de contacto. En 4 (80%) MNF se encontró una AV de 20/30 a 20/70: visión casi normal en ambos ojos, mientras que en 1 participante (20%) se encontró AV de 20/12 a 20/25: visión normal en ambos ojos.

Tabla 2. Resultados de Examen de agudeza visual lejana. (Fuente: Base de datos).

Variable	Diagnóstico según grado de AV.	Con gafas				Sin gafas			
		Ojo derecho		Ojo izquierdo		Ojo derecho		Ojo izquierdo	
		Frecuencia (n=22)	Porcentaje % (n=22)	Frecuencia (n=22)	Porcentaje % (n=22)	Frecuencia (n=5)	Porcentaje % (n=5)	Frecuencia (n=5)	Porcentaje % (n=5)
Examen de agudeza visual lejana	20/12 a 20/25 visión normal.	8	36.4%	8	36.4%	1	20.0%	1	20.0%
	20/30 a 20/70 visión casi normal.	14	63.6%	14	63.6%	4	80.0%	4	80.0%

## V. TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 3. Distribución de prevalencia de Astenopia de los Médicos no familiares adscritos al H.G.Z. No. 32.

Variable	Respuesta	Frecuencia (n=40)	Porcentaje % (n=40)
Astenopia	Positivo	27	67.5%
	Negativo	13	32.5%

(Fuente: Base de datos)

Tabla 4. Concentrado de variables según SVC en los MNF adscritos al H.G.Z. No. 32.

No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
1	Edad	< 20 años	0	0.0%
		20-30 años	5	18.5%
		31-40 años	8	29.6%
		41-50 años	9	33.3%
		Mayor a 50 años	5	18.5%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
2	Sexo	Masculino	9	33.3%
		Femenino	18	66.7%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
3	Categoría	8	1	3.7%
		2	5	18.5%
		Base	21	77.8%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
4	Antigüedad	< 5 años	14	51.9%
		6-10 años	4	14.8%
		11-15 años	4	14.8%
		16-20 años	3	11.1%
		21-25 años	2	7.4%
		26-30 años	0	0.0%
		> 30 años	0	0.0%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
5	Turno	Matutino	14	51.9%
		Vespertino	13	48.1%

No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
6	Uso de dispositivos electrónicos con pantallas de visualización de datos para sus actividades de trabajo	Si	27	100.0%
		No	0	0.0%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
7	Tiempo aproximado en un día pasa frente a la pantalla de computadora durante su jornada laboral.	<1 hora	0	0.0%
		1-3 horas	0	0.0%
		3-5 horas	5	18.5%
		> 5 horas	22	81.5%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
8	Segundo empleo en el que utilice la computadora.	Si	7	25.9%
		No	20	74.1%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
9	Horas extra a su jornada laboral que realiza durante la semana.	< 1 hora	1	3.7%
		1 a 3 horas	3	11.1%
		3 a 5 horas	4	14.8%
		> 5 horas.	1	3.7%
		Ninguna	18	66.7%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
10	Número de dispositivos electrónicos que utiliza fuera del horario de trabajo	1	3	11.1%
		2	9	33.3%
		3	7	25.9%
		4	5	18.5%
		5	2	7.4%
		Ninguno	1	3.7%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
11	Tiempo aproximado que pasa en un día frente a dichos dispositivos electrónicos fuera de su horario de trabajo.	< 1 hora	2	7.4%
		1 a 3 horas	13	48.1%
		3 a 5 horas	9	33.3%
		> 5 horas.	3	11.1%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)

12	Presencia de errores refractivos.	Miopía	2	7.4%
		Hipermetropía	5	18.5%
		Astigmatismo	2	7.4%
		Presbicia	3	11.1%
		Miopía/astigmatismo	10	37.0%
		Miopía/hipermetropía	3	11.1%
		Ninguno	2	7.4%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=25)	Porcentaje % (n=25)
13	Tratamiento para corregir errores refractivos.	Cirugía correctiva	3	12.0%
		Gafas	20	80.0%
		Lentes de contacto	1	4.0%
		Gafas/lentes contacto	1	4.0%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=22)	Porcentaje % (n=22)
14	Tiempo que ha transcurrido desde su última corrección de graduación de lentes (gafas y/o lentes de contacto).	< 6 meses	7	31.8%
		1 año	7	31.8%
		2 años	6	27.3%
		> 2 años	2	9.1%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
15	Presencia de enfermedades crónico-degenerativas	Si tiene enfermedades crónico-degenerativas	5	18.5%
		No tiene enfermedades crónico-degenerativas.	22	81.5%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=5)	Porcentaje % (n=5)
15.1	Enfermedades crónico-degenerativas presentes	HAS	3	60.0%
		DM	1	20.0%
		HAS Y DM	1	20.0%
No de pregunta	Variable	Respuesta	Frecuencia (n=27)	Porcentaje % (n=27)
16	Enfermedades oculares.	Retinopatía diabética o hipertensiva	0	0.0%
		Catarata	0	0.0%
		Ojo seco	0	0.0%
		Artritis reumatoide	0	0.0%
		Síndrome de Sjögren	0	0.0%

(Fuente: Base de datos)

Tabla 5. Medidas de tendencia central en relación con las horas exposición laboral a PVD de los MNF adscritos al H.G.Z. No. 32.

Horas de exposición frente a la pantalla de computadora durante la jornada laboral	
Media	4.855556
Mediana	5.772727
Moda	5.871795

Tabla 6. Medidas de tendencia central con relación a las horas extra a la jornada laboral semanales de los MNF adscritos al H.G.Z. No. 32.

Horas extra a su jornada laboral.	
Media	1.022222
Mediana	0.75
Moda	0.514286

Tabla 7. Medidas de tendencia central en relación con las horas que pasa en un día fuera de su jornada laboral frente a dispositivos con PVD referidos por los MNF adscritos al H.G.Z. No. 32.

Horas que pasa en un día frente dispositivos con PVD fuera de la jornada laboral	
Media	2.894444444
Mediana	2.533333333
Moda	2.466666667

Tabla 8. Puntaje obtenido por los MNF positivos a Astenopia, tras la aplicación del Instrumento CVS-Q.

No de Participante	Total	RESULTADO
1	9	POSITIVO
3	6	POSITIVO
5	10	POSITIVO
7	18	POSITIVO
8	10	POSITIVO
9	13	POSITIVO
10	8	POSITIVO
11	9	POSITIVO
12	6	POSITIVO
13	10	POSITIVO
14	9	POSITIVO
15	13	POSITIVO
16	9	POSITIVO
17	10	POSITIVO
19	6	POSITIVO
20	13	POSITIVO
21	6	POSITIVO
24	7	POSITIVO
25	8	POSITIVO
26	7	POSITIVO
29	8	POSITIVO
30	8	POSITIVO
31	8	POSITIVO
33	7	POSITIVO
35	10	POSITIVO
36	7	POSITIVO
40	7	POSITIVO



Tabla 9. Medidas de tendencia central con relación a los MNF positivos a astenopia obtenidos tras la aplicación del CVS-Q.

Puntajes obtenidos de la aplicación del CVS-Q	
Media	8.96
Mediana	8
Moda	10

## DISCUSIÓN

Como se mencionó la prevalencia de astenopia fue de un 67.5% en médicos no familiares adscritos al a consulta externa del H.G.Z. No. 32; Nadia Stect et al reportó una prevalencia de fatiga visual en el 35% de médicos radiólogos siendo esta menor a la presentada en los MNF que se incluyeron en este estudio (33); sin embargo, en otra rama laboral, como lo son operadores de terminales con PVD, Sánchez Román F.R. et al, reportó una prevalencia de 68.5% (11); así como Silvia Tamez et al obtuvo una prevalencia de fatiga visual de 69.2% en trabajadores de un diario informativo (30); encontrando que en ambas investigaciones los datos tienen gran similitud, a pesar de tener actividades que no impliquen la misma atención en la tarea llevada a cabo en dispositivos con PVD.

Algunos estudios internacionales como el realizado por Balsam Alabdulkader se obtuvieron prevalencias de fatiga visual del 51% en empleados y estudiantes con actividades domiciliarias secundario al confinamiento domiciliario por COVID-19, siendo estos datos menores que los expresados en este trabajo (7).

El sexo mayormente afectado por la AS fue el femenino con un 66.7%, mientras que el masculino representó un 33.3% de los participantes, esta información coincide con lo reportado por P. Ranasinghe et al, donde se reportó un mayor número de casos de AS en el sexo femenino. Situación igualmente reportada por A. Toomingas et al, y esto puede verse relacionada con diversos factores como lo alteraciones en la secreción lagrimal por el envejecimiento, el uso de maquillaje ocular y el aumento de la prevalencia de ojo seco en este género. (8) (26)

Respecto a los síntomas visuales, el síntoma ocular principalmente reportado por los participantes con astenopia fue el ardor ocular en un 96.3% de los MNF, así como el enrojecimiento ocular en el 77.78%, información que coincide con lo reportado por C. Blehm et al, en su revisión sistemática donde los principales síntomas reportados son sensación de ardor ocular, enrojecimiento ocular, sensación de sequedad ocular, arenilla o pesadez oftálmica posterior a 2 horas de uso de dispositivos con PVD. (9)

Cabe señalar que la astenopia se presentó en más de la mitad (51.9%) de los MNF que contaban con una antigüedad menor a los 5 años, sin embargo, según lo reportado por de P. Ranasinghe et al, en su estudio en oficinistas no se encontró una correlación entre el tiempo de la ocupación y SVC; Sánchez Román et al, en su estudio en operadores de terminales de computadora igualmente señala que no se encuentra asociación entre la astenopia y la antigüedad, esto secundario a que la patología demuestra una naturaleza transitoria. Un factor de importancia en esta investigación es que el 96.6% de los MNF con As reportaron utilizar más de un dispositivo fuera del horario de trabajo con una media de tiempo de 2.89 horas, lo cual coincide con lo afirmado por M. Rosenfield el cual refiere que en la actualidad las personas usan varios dispositivos con PVD condicionando un incremento las demandas visuales significativamente diferentes (por los distintos dispositivos utilizados) y por lo tanto que esto en conjunto puede incrementar importantemente el riesgo de astenopia. (8) (11) (23)

Los MNF con AS en el turno matutino (51.9%) fueron los principalmente afectados y esto puede relacionarse con los cambios de iluminación presentes durante el día en los consultorios médicos, ya que en su mayoría cuentan con luz natural y artificial durante este turno, lo cual podría condicionar que la iluminación que entra por la ventana genere fluctuaciones de la intensidad de la luz en la zona de trabajo y que no se cuente en todo momento durante la jornada de trabajo con los 500 luxes indicados en La Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008 y que finalmente esto sea un factor de riesgo en el ambiente de trabajo que incrementa los síntomas astenópicos, como lo menciona también Loh Ken et al. (28) (13)

En cuanto a los errores refractivos encontrados en la muestra, se observó que los MNF con astenopia tienen una visión casi normal o visión normal en ambos ojos, esto observado tanto en el examen con gafas, como sin gafas. Esto podría empatarse con la media de puntajes tras la aplicación del CVS-Q con un valor de 8.96; un valor bajo obtenido de la relación de la severidad y frecuencia de la sintomatología astenópica. Y esto puede ser explicado por lo referido por M.

Rosenfield en su revisión sistemática, en la que señala que los errores refractivos no corregidos incrementan el número significativo de síntomas. (23)

## **CONCLUSIONES**

Este estudio demuestra una alta prevalencia de Astenopia (67.5%) en los médicos no familiares adscritos a la consulta externa de un hospital de segundo nivel, por lo que se acepta la hipótesis alternativa propuesta en este trabajo, la cual indica que: Más del 50% de los médicos no familiares de la consulta externa de un hospital de segundo nivel del Instituto Mexicano del Seguro social de la Ciudad de México tendrán astenopia.

Secundario a que este grupo de trabajo en su mayoría desarrolla sus actividades laborales con PVD para agilizar y dar seguimiento a los pacientes atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social, la difusión de los síntomas y las medidas para mejorar la salud ocular es vital, con el fin de mejorar la calidad de vida de los trabajadores, evitar el presentismo y ausentismo laboral para finalmente otorgar una atención médica eficaz, de calidad y con mayor atención a la tarea, todo esto sin descartar la influencia que tiene el uso de estos dispositivos fuera del horario de trabajo, ya que esto finalmente se verá reflejado en el funcionamiento del ocular y en la calidad de vida del trabajador.

Debido a todo lo anterior y que no se cuenta con investigaciones previas en México relacionadas a este ámbito laboral, hace a este estudio el primero y único en su tipo.

## **LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Una limitante presente en el estudio es el tamaño de la muestra, debido a que no se puede representar a todos los médicos en el HGZ No. 32, ya que dentro de este puesto de trabajo algunos se encuentran en áreas de hospitalización, donde sus actividades no incluyen el uso frecuente de PVD.

Secundario a la falta de información previa en este rubro laboral, la información del presente trabajo solo es comparable con personal de oficina, profesores trabajadores de otros ámbitos laborales en los que sus actividades en dispositivos con PVD requieren mayor número de horas. Sin embargo, en el ámbito médico las actividades pueden ser variadas e inclusive se requiere el desplazamiento por el consultorio médico para la exploración del paciente o realización de diversos procesos del paciente por lo que dichos desplazamientos o momentos fuera de la computadora no se tomaron en cuenta en este estudio.

## **RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS**

Se sugiere que en futuras investigaciones se consideren correlacionar variables sociodemográficas con el valor obtenido a partir del CVS-Q haciendo énfasis en la demanda ocular relacionada con las actividades extradomiciliarias con PVD y su influencia en los síntomas oculares presentes posteriores a la jornada laboral.

Se sugiere la realización de estudios de medio ambiente de trabajo enfocados en aspectos ergonómicos del área de trabajo y distribución del mobiliario disponible, para otorgar la atención médica de calidad en las instalaciones del HGZ No. 32. E igualmente estudios de iluminación en el área de consultorios, para corroborar la adecuada iluminación en ambos turnos.

Se recomienda realizar un programa enfocado a la prevención de alteraciones visuales relacionadas con uso de PVD, con seguimiento a los médicos con As, así como aquellos que aún no cuentan con ningún síntoma visual pero que, al encontrarse en exposición constante, pueden desarrollar síntomas visuales que alteren su calidad de vida y desempeño laboral a futuro.

# CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PREVALENCIA DE ASTENOPIA Y FACTORES INDIVIDUALES ASOCIADOS, EN MÉDICOS NO FAMILIARES DE LA CONSULTA EXTERNA DEL HGZ 32 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.																	
<b>Presenta:</b> Vicenteño Meza Miriam																	
<b>Investigador responsable:</b> Dra. Karina Judith Huesca Gutiérrez																	
<b>Investigador adjunto:</b> Dr. Juan Carlos Tinajero Sánchez y Dr. Gustavo Haself Solís Coiffer																	
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.																	
ACTIVIDAD PROGRAMADA	2022											2023					
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Definición del tema.	P/R																
Elaboración del plan de trabajo.		P/R															
Recopilación bibliográfica.		P/R															
Estructuración del protocolo.		P/R	P/R														
Revisión y corrección.				P/R	P/R	P/R	P/R	P/R									
Registro del protocolo en SIRELCIS.								P/R	P/R	P/R							
Autorización del proyecto del investigador.											P/R						
Recolección de datos.											P/R	P/R					
Análisis de resultados.													P/R	P/R			
Redacción de tesis.														P/R	P/R		
Revisión y corrección.															P/R		
Impresión de tesis.																	P/R

P= pendiente, R= realizado.

# HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



**PREVALENCIA DE ASTENOPIA Y FACTORES RELACIONADOS EN MÉDICOS NO FAMILIARES DE LA CONSULTA EXTERNA DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO EN MARZO DE 2023**



**PRESENTA:** Vicenteño Meza Miriam  
**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** Huesca Gutiérrez Karina Judith.  
**INVESTIGADOR ASOCIADO:** Tinajero Sánchez Juan Carlos, Gustavo Haself Solís Coiffer.

**CUESTIONARIO DE SINDROME DE VISIÓN INFORMÁTICO (CVS-Q) EN ESPAÑOL.**  
 Seguí MM, Cabrero-García, J.Crespo A, Verdú J Ronda E, A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplaces. J Clin Epidemiol; 2015; 68 (6): 662-73.

**SECCIÓN PARA SER LLENADA POR EL TRABAJADOR**

1. Indique si percibe alguno de los siguientes síntomas a lo largo del tiempo de uso de ordenador en el trabajo. Para cada síntoma señale con una (X):
  - a. Señale la **FRECUENCIA** con que aparece el síntoma teniendo en cuenta que:  
 NUNCA= en ninguna ocasión  
 OCASIONALMENTE= de forma esporádica o una vez por semana.  
 A MENUDO O SIEMPRE= 2 o 3 veces por semana o casi todos los días.
  - b. Señale la **INTENSIDAD** con que lo siente:  
 Recuerde si señala NUNCA en frecuencia, no deberá marcar nada en intensidad.

SÍNTOMA	a. Frecuencia			b. Intensidad	
	Nunca	Ocasionalmente	A menudo o siempre	Moderada	Intensa
1.- Ardor ocular.					
2.- Picor ocular.					
3.- Sensación de cuerpo extraño.					
4.- Lagrimeo.					
5.- Parpadeo excesivo.					
6.- Enrojecimiento ocular					
7.- Dolor ocular.					
8.- Pesadez de párpados.					
9.- Sequedad ocular.					
10.- Visión borrosa.					
11.- Visión doble.					
12.- Dificultad para enfocar en visión de cerca.					
13.- Aumento de la sensibilidad a la luz.					
14.- Halos de colores alrededor de los objetos.					
15.- Sensación de ver peor.					
16.- Dolor de cabeza.					

¡GRACIAS POR TÚ PARTICIPACIÓN!



## SECCIÓN PARA SER LLENADA POR EL INVESTIGADOR

Cálculo de la PUNTUACIÓN TOTAL considerando que:

- Frecuencia:
  - Nunca= 0
  - Ocasionalmente = 1
  - A menudo o siempre= 2
- Intensidad:
  - Moderada=1
  - Intensa= 2
- Severidad:
  - El resultado de frecuencia por intensidad debe ser codificado como 0=0; 1 o 2=1; 4=2

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

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

AGUDEZA VISUAL		
Agudeza visual lejana con cartilla Snellen:	OD 20/	OI 20/



**PREVALENCIA DE ASTENOPIA Y FACTORES  
RELACIONADOS EN MÉDICOS NO FAMILIARES DE LA  
CONSULTA EXTERNA DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO  
NIVEL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN  
LA CIUDAD DE MÉXICO EN MARZO DE 2023**



**PRESENTA:** Vicenteño Meza Miriam  
**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** Huesca Gutiérrez Karina Judith.  
**INVESTIGADOR ASOCIADO:** Tinajero Sánchez Juan Carlos, Gustavo Haself  
Solís Coiffer.

**CUESTIONARIO DE DATOS SOCIOLABORALES  
MARQUE CON UNA X O COMPLETE LOS ESPACIOS EN BLANCO SEGÚN SEA EL CASO:**

1. Edad  <input type="checkbox"/> < 20 años <input type="checkbox"/> 20-30 años <input type="checkbox"/> 31-40 años <input type="checkbox"/> 41-50 años <input type="checkbox"/> Mayor a 50 años	2. Sexo  <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
3. ¿Cuál es su categoría?  <input type="checkbox"/> 08 <input type="checkbox"/> 02 <input type="checkbox"/> Base	4. ¿Qué antigüedad tiene en el puesto de trabajo?  <input type="checkbox"/> < 5 años <input type="checkbox"/> 6-10 años <input type="checkbox"/> 11-15 años <input type="checkbox"/> 16-20 años <input type="checkbox"/> 21-25 años <input type="checkbox"/> 26-30 años <input type="checkbox"/> > 30 años
5. Turno  <input type="checkbox"/> Matutino <input type="checkbox"/> Vespertino	6. ¿Utiliza dispositivos electrónicos con pantallas de visualización de datos para sus actividades de trabajo?  <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
7. ¿Cuánto tiempo aproximado en un día pasa frente a la pantalla de computadora durante su jornada laboral?  <input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1-3 horas <input type="checkbox"/> 3-5 horas <input type="checkbox"/> > 5 horas	8. ¿Tiene un segundo empleo en el que utilice la computadora?  <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
9. ¿Cuántas horas extra a su jornada laboral realiza durante la semana?  <input type="checkbox"/> < 1 hora <input type="checkbox"/> 1 a 3 horas <input type="checkbox"/> 3 a 5 horas <input type="checkbox"/> > 5 horas. <input type="checkbox"/> Ninguna	10. Marque con una "X" los dispositivos electrónicos que utilice fuera del horario de trabajo:  <input type="checkbox"/> Celular <input type="checkbox"/> Tablet / Ipad <input type="checkbox"/> Computadora fija <input type="checkbox"/> Computadora portátil <input type="checkbox"/> Televisión <input type="checkbox"/> Otro _____ <input type="checkbox"/> Ninguno***  <b>***Si su respuesta fue Ninguno, pase a la pregunta 12.</b>

<p>11. ¿Cuánto tiempo aproximado en un día pasa frente a dichos dispositivos electrónicos fuera de su horario de trabajo?</p> <p>( ) &lt; 1 hora  ( ) 1 a 3 horas  ( ) 3 a 5 horas  ( ) &gt; 5 horas.</p>	<p>12. ¿Tiene algunos de los siguientes diagnósticos?</p> <p>( ) Miopía  ( ) Hipermetropía  ( ) Astigmatismo  ( ) Presbicia  ( ) Otro  ( ) Ninguna***</p> <p>*** Si su respuesta fue "Ninguna" por favor pase a la pregunta 14.</p>
<p>13. ¿Qué tratamiento tiene o usa actualmente para corregir su miopía, hipermetropía, astigmatismo y/o presbicia?</p> <p>( ) Cirugía correctiva  ( ) Gafas  ( ) Lentes de contacto  ( ) Ninguno***</p> <p>***Sí su respuesta fue "Cirugía correctiva o Ninguno" pase a la pregunta 15.</p>	<p>14. ¿Qué tiempo ha transcurrido desde su última corrección de graduación de lentes (gafas y/o lentes de contacto)?</p> <p>( ) &lt; 6 meses  ( ) 1 año  ( ) 2 años  ( ) &gt; 2 años</p>
<p>15. ¿Padece alguna enfermedad crónico-degenerativa?</p> <p>( ) No  ( ) Si  ¿Cuál?</p> <hr/> <hr/>	<p>16. Padece alguna de estas enfermedades:</p> <p>( ) Retinopatía diabética o hipertensiva  ( ) Catarata  ( ) Ojo seco  ( ) Artritis reumatoide  ( ) Síndrome de Sjögren</p>
<p>¡¡GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!!</p>	

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prado Montes A, Morales Caballero Á, Jossias Navor MC. Síndrome de Fatiga ocular y su relación con el medio laboral. Medicina y Seguridad del trabajo. 2017; 63(249): p. 346-361.
2. American Optometric Association. Computer vision syndrome. [Online]; 2022. Acceso 17 de Mayo de 2022. Disponible en: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>.
3. Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. En Mager Stellman J, editor. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. p. 99.2-99.13.
4. Dapena Crespo MT, Lavín Dapena C. Trastornos visuales del ordenador. 1st ed. 3M , editor. España: Producciones Pantuás; 2005.
5. Gowrisankaran Sowjanya , E. Sheedy J. Computer vision syndrome: A review. Vision Performance Institute. 2014; 52(2015): p. 303-314.
6. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización. INSST ed. INSST , editor. Madrid: Mr. Vinilo Soluciones Gráficas; 1997.
7. Alabdulkader B. Effect of digital device use during COVID-19 on digital eye strain. Clinical and Experimental Optometry. 2021; 104(6): p. 698-704.
8. Ranasinghe P, W.S W, Y.S P, D.A. L, Kulatunga S, N. , et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: and evaluation of prevalence and risk factors. BMS Research Notes. 2016; 9(150): p. 2-9.
9. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, W. Yee R. Computer Vision Syndrome: A Review. Surv of Opht. 2005; 50(3).
10. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. En México Hay 84.1% de Millones de Usuarios de Internet y 88.2 Millones de Usuarios de Teléfonos Celulares: ENDUTIH 2020. [Online].; 2021. Acceso 11 de Octubre de 2022. Disponible en:

[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH\\_2020.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf).

11. Sánchez Román FR, Pérez Lucio C, Juárez Ruíz C, Vélez Zamora M, Jiménez Villarruel M. Factores de Riesgo para la Astenopía en Operadores de Terminales de Computadoras. Salud Pública México. 1996; 38(3): p. 189-193.
12. Asociación de Internet MX. 1er Estudio sobre los Hábitos de los Médicos en Internet en México. [Online].; 2021. Acceso 26 de Octubre de 2022. Disponible en: <https://www.asociaciondeinternet.mx/estudios/habitos-de-internet>.
13. Loh Ken Y, Reddy S. Understanding and preventing computer vision syndrome. Malaysian Family Physician. 2008; 3(3): p. 128-130.
14. Castillo Estepa P, Iguti AM. Síndrome de la visión del computador: Diagnósticos asociados a sus causas. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular. 2013; 11(2).
15. Miki U, Yuichi U, Murat D, Motoko K, Norihiko Y, Aoi K, et al. Dry Eye Disease and Work Productivity loss in visual display users: The Osaka Study. American Journal of Ophthalmology. 2014; 157(2): p. 294-300.
16. Sánchez Valerio MdR, Mohamed-Noriega K, Zamora Gines I, Baez Duarte BG, Vallejo Ruiz V. Dry eye disease association with computer exposure time among subjects with computer vision syndrome. Clinical Ophthalmology. 2020; 14(4311-4317).
17. Acosta C, Gallar J, Belmonte C. The influence of Eye Solutions on Blinking and Ocular Comfort at Rest and During Work at Video Display Terminals. Exp. Eye Res. 1999; 68(68): p. 663-669.
18. Tsubota K, Nakamori K. Dry eyes and video display terminals. The New England Journal of Medicine. 1993; 328(8): p. 584.
19. Martínez Bueno C. Análisis de la relación entre exposición ocular y síntomas y signos de sequedad ocular en usuarios de pantallas. [Online].; 2021. Acceso 31 de Octubre de 2022. Disponible en: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/341029/TFM\\_AN%C3](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/341029/TFM_AN%C3)

[%80LISIS%20DE%20LA%20RELACI%C3%93%20ENTRE%20L%20EXP  
OSICI%C3%93%20OCULAR%20I.pdf?sequence=1.](#)

20. Sabat O P, Valenzuela S. F. Astenopia y Computación. Anales oftalmológicos. 2008; IV(2): p. 81-90.
21. Toledo F, Fraccia P, Liberatore L. Manual práctico optometría clínica. I ed. Chile: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata; 2020.
22. Waite S, Kolla S, Jeudy J, Legastro A, Macknik SL, Martinez-Conde S, et al. Tired in the Reading Room: The influence of Fatigue in Radiology. Clinical Practice Management. 2017; 14(2).
23. Rosenfield M. Computer Vision Syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. Ophthalmic & Physiological Optics. 2011; 31: p. 502-515.
24. Coles-brennan C, Sulley A, Young G. Management of digital eye strain. Clinical and Experimental Optometry. 2019; 102(1): p. 18-29.
25. Seguí dM, 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. 2015; 68(2015): p. 662-673.
26. Toomingas A, Hagber M, Richter H, Westergren K, Tornqvist E. Risk factors, incidence and persistence of symptoms from the eyes among professional computer users. Work (Reading, Mass). 2013; 47(3): p. 291-301.
27. Sunil M, Varghese A, Dhar-Munshi S. Computer vision syndrome- A common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. IJCP The International Journal of Clinical Practice. 2017; 71: p. 1-5.
28. Diario Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. [Online]; 2008. Acceso 10 de Octubre de 2022. Disponible en: <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3581/stps/stps.htm>.

29. Bali J, Navin N, Thakur BR. Computer vision syndrome: A study of the knowledge, attitudes and practices in Indian Ophthalmologists. *Indian J Ophthalmol.* 2007; 55(4): p. 289-294.
30. Tamez Gonzalez , Ortiz Hernandez L, Martínez Alcantara S, Méndez Ramírez I. Riesgos y daños a la salud derivados del uso de videoterminal. *Salud Pública Mex.* 2003; 45(3).
31. Rueda Mahecha YM, Navarro Gómez CS, Hernández Rodríguez MR, Silva Giraldo CA. El síndrome de visión por computador- SVC. *Revista de Investigación Transdisciplinaria en Educación, Empresa y Sociedad.* 2020; 3(3): p. 244-270.
32. Salinas-Toro D, Cartes C, Segovia C, Alonso MdJ, Soberon B, Sepulveda M, et al. High frequency of digital eye strain and dry eye disease in teleworkers during the coronavirus disease (2019) pandemic. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics.* 2021; 28(3): p. 1787-1792.
33. Stec N, Arje D, Moody AR, Krupinski E, Tyrrel PN. A Systematic Review of Fatigue in Radiology: Is it a problem? *American journal of roentgenology.* 2018; 210(4).
34. Huapaya Caña A. Validación del Instrumento "Computer vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q) en el personal administrativo en Lima 2019 [Trabajo final de máster en internet]. [Online].; 2019. Acceso 2022 de octubre de 2022. Disponible en: <https://bit.ly/3vmDCDu>.
35. CONAMED. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en personas. [Online]; 1989. Acceso 25 de Septiembre de 2022. Disponible en: [http://www.conamed.gob.mx/prof\\_salud/pdf/helsinki.pdf](http://www.conamed.gob.mx/prof_salud/pdf/helsinki.pdf).
36. Comisión Nacional de Bioética. Código de Nuremberg. [Online]; 2019. Acceso 23 de Septiembre de 2022. Disponible en: <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.1 NTL. Cod Nuremberg.pdf>.
37. Diario Oficial de la Federación. Reglamento de la Ley Federal de Salud en Materia de Investigación para la Salud. [Online].; 2014. Acceso 19 de

Septiembre de 2022. Disponible en:

[https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGS\\_MIS.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf).

38. Organización Mundial de la Salud. Ceguera y discapacidad visual.

[Online]; 2022. Acceso 05 de 08de 2023. Disponible en:

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.



# ANEXOS

## ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	<b>PREVALENCIA DE ASTENOPIA Y FACTORES RELACIONADOS EN MÉDICOS NO FAMILIARES DE LA CONSULTA EXTERNA DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO EN MARZO DE 2023.</b>
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	H.G.Z. 32 CDMX. Marzo 2023
Número de registro:	R-2023-3703-025
Justificación y objetivo del estudio:	La investigadora me ha explicado que el presente estudio busca conocer la prevalencia de astenopia y factores individuales asociados en médicos de la consulta externa que realizan sus actividades laborales con pantallas de visualización, esto con el objetivo de tener un mejor panorama del estatus actual en el ámbito médico y así mejorar mi calidad de vida, efectividad laboral y evitar accidentes por presencia de alteraciones de la agudeza visual.
Procedimientos:	Estoy enterado que debo responder un "Cuestionario de Síndrome Visual Informático (CCVS-Q)" que tomará 5 minutos aproximadamente de duración, se realizará valoración de agudeza visual lejana el cual durará 5 minutos, invirtiendo 10 minutos de tiempo de las actividades durante mi jornada laboral.
Posibles riesgos y molestias:	La investigadora del trabajo me ha explicado que debido al llenado del cuestionario CCVS-Q, cuestionario de datos sociodemográficos y toma de agudeza visual retrasaré mi trabajo durante 5 minutos. Entiendo que no existen riesgos físicos hacia mi persona por la participación en esta investigación, sin embargo, a la toma de agudeza visual lejana puedo presentar sensación de cansancio ocular, sequedad ocular, visión borrosa, lagrimeo, cefalea o mareo,
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Entiendo que al realizar dichas valoraciones la investigadora podrá identificar o sospechar de alguna alteración visual, esto con el fin de ser enviado al servicio de SPSSTIMSS, para mi correcta referencia y evaluación complementaria. La investigadora brindará información sobre la prevalencia de astenopia en médicos no familiares de la consulta externa expuestos al uso de computadora e identificará factores de riesgo individuales asociados que permitan premeditar un diagnóstico oportuno y prevención de astenopia.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	La investigadora no intervendrá en cambios en los tratamientos de los participantes.
Participación o retiro:	Sé que mi participación es voluntaria, por lo que podré retirarme del estudio en el momento en el que yo lo desee, sin que esto afecte la atención que recibo por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social.
Privacidad y confidencialidad:	Se me ha explicado y asegurado que mis datos son confidenciales, no se mencionará mi nombre, ni se me identificará de otras formas, en este trabajo o cualquier otro derivado de este.
En caso de colección de material biológico (si aplica): <b>(NO APLICA)</b>	
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra. <b>(NO APLICA)</b>
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. <b>(NO APLICA)</b>
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros. <b>(NO APLICA)</b>
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	<b>NO APLICA</b>
Beneficios al término del estudio:	Debido a que se aplicará el cuestionario CCVS-Q, de datos sociodemográficos y agudeza visual, se identificará la presencia de astenopia en el personal de la consulta externa expuesto y se hará la correspondiente referencia al servicio SPPSTIMSS con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los participantes, generar mejores hábitos visuales y fomentar campañas de prevención.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dra. Karina Judith Huesca Gutiérrez. Matrícula: 98380504. Lugar de trabajo: Coordinación de Educación en Salud e Investigación Médica. Adscripción: Hospital General de Zona No. 32 Teléfono: 5534874558 Ext: Sin Ext Fax: Sin Fax e-mail: karina.huesca@imss.gob.mx
Colaboradores:	Miriam Vicenteño Meza. Médico Residente de 2º año de la especialidad Medicina del Trabajo y Ambiental. Matrícula 97389904. Adscripción: Hospital General de Zona No. 32 "Dr. Mariano Madrazo Navarro". Teléfono 5541781820, Email: m.vicentenameza@hotmail.com . Juan Carlos Tinajero Sánchez. Medicina del Trabajo. Matrícula 99121573. Lugar de trabajo: División de Riesgos de Trabajo, Área de Enfermedades de Trabajo, Adscripción: Coordinación de Salud en el Trabajo, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social. Teléfono 55 5627 6900 Ext. 21674 (oficina) Fax: ninguno, E-mail: juan.tinajero@imss.org.mx Gustavo Haself Solis Coiffer. Matrícula 97155286 Lugar de trabajo: División de Reincorporación Laboral. Adscripción: Coordinación de Salud en el Trabajo, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social. Teléfono: 5556276900 Ext 21841 e-mail: gustavo.solis@imss.gob.mx.
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:	Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

**Vicenteño Meza Miriam**

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

## ANEXO 2. CARTILLA SNELLEN

<b>E</b>	1	20/200
<b>F P</b>	2	20/100
<b>T O Z</b>	3	20/70
<b>L P E D</b>	4	20/50
<b>P E C F D</b>	5	20/40
<b>E D F C Z P</b>	6	20/30
<b>FELOPEZD</b>	7	20/25
<b>DEFFPOTEC</b>	8	20/20
<b>L E F O D P C T</b>	9	
<b>P D F L V C R O</b>	10	
<b>* * * * *</b>	11	

Fuente: Manual Práctico de Optometría Clínica, Florencia Toledo et al, Universidad Nacional de la Plata, 2020. Pag 59.