



TESIS

**“LA EXPOSICION EXCESIVA A LAS PANTALLAS DE VISUALIZACION Y SU
RELACION CON LA DISMINUCION DE LA AGUDEZA VISUAL EN
ESTUDIANTES DE LA I.E.P. NIÑO JESUS MARISCAL CHAPERITO CALLAO-
LIMA 2016”**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN ENFERMERÍA

PRESENTADA POR:

SARAVIA ATAUPILLCO LENNY

ASESORA:

MG.ISABEL RAMOS TRUJILLO

LIMA, PERU 2018

**“LA EXPOSICIÓN EXCESIVA A LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN Y SU
RELACIÓN CON LA DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL EN
ESTUDIANTES DE LA I.E.P NIÑO JESÚS MARISCAL CHAPERITO CALLAO-
LIMA 2016”**

RESUMEN

La presente investigación tuvo como Objetivo: Identificar la relación de la exposición excesiva de las pantallas de visualización y la alteración de la agudeza visual en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2015. Es una investigación descriptiva transversal, se trabajó con una muestra de 40 estudiantes, para el recojo de la información se utilizó un cuestionario tipo Likert, organizado por las dimensiones: Ocurrencia de ojo seco, visión borrosa, presencia de diplopía, la validez del instrumento se realizó mediante la prueba de concordancia del juicio de expertos obteniendo un valor de 0,86; la confiabilidad se realizó mediante el alfa de Cronbach con un valor de 0,91. Se comprobó estadísticamente mediante la R de Pearson con un valor de 0,833 y con un nivel de significancia de valor $p < 0,05$.

CONCLUSIONES:

Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez alteración de la agudeza visual, además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas tienen a su vez una alteración de la agudeza visual de nivel Medio y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez alteración de la agudeza visual en nivel Bajo.

PALABRAS CLAVES: *Exposición excesiva de las pantallas de visualización y la alteración de la agudeza visual, Ocurrencia de ojo seco, visión borrosa, presencia de diplopía.*

ABSTRACT

The present investigation had like Objective: To identify the relation of the excessive exhibition of the screens of visualization and the alteration of the visual acuity in students of the 5th grade to of primary of the IEP child Jesus Mariscal Chaperito Callao- Lima 2015. It is a descriptive investigation transversal, we worked with a sample of 40 students, to collect the information we used a Likert questionnaire, organized by the dimensions: Occurrence of dry eye, blurred vision, presence of diplopia, the validity of the instrument was made through the test of concordance of the judgment of experts obtaining a value of 0.86; Reliability was carried out using Cronbach's alpha with a value of 0.91. It was statistically verified by the Pearson R with a value of 0.833 and with a level of significance of value $p < 0.05$.

CONCLUSIONS:

5th grade students of Primary of the I.E.P. "Child Jesus Mariscal" Chaperito "- Callao, who have a high level of excessive exposure of the display screens, have in turn alteration of the visual acuity, in addition, the students of the 5th Grade of Primary with average level of exposure of the screens have an alteration of the visual acuity of the Middle level and the students of the 5th grade of Primary, who have a low level of excessive exposure of the screens, have in turn alteration of the visual acuity in Low level.

KEY WORDS: *Excessive exposure of the visualization screens and the alteration of the visual acuity, Occurrence of dry eye, blurred vision, presence of diplopia.*

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESÚMEN

i

ABSTRAC

ii

ÍNDICE

iii

INTRODUCCIÓN

v

CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

1

1.2. Formulación del problema

2

1.3. Objetivos de la investigación

3

1.3.1. Objetivo general

3

1.3.2. Objetivos específicos

3

1.4. Justificación del estudios

4

1.5. Limitaciones

5

CAPITULOII: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

6

2.2. Base teórica

14

2.3. Definición de términos

36

2.4. Hipótesis

37

2.5. Variables

37

2.5.1. Definición conceptual de las variables

37

2.5.2. Definicion operacional de la variable

38

2.5.3. Operacionalización de la variable

40

CAPITULOIII: METODOLOGIA	
3.1. Tipo y nivel de investigación	41
3.2. Descripción del ámbito de la investigación	42
3.3. Población y muestra	42
3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	42
3.5. Validez y confiabilidad del instrumento	42
3.6. Plan de recolección y procesamiento de datos	44
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	45
CAPÍTULO V: DISCUSION	50
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	
Matriz	
Instrumento	

INTRODUCCION

“Pantalla de visualización” se refiere a cualquier pantalla alfanumérica o gráfica, es decir, capaz de representar texto, números o gráficos, independientemente del método de presentación utilizado.

Los **problemas musculo esqueléticos** que aquejan a los usuarios de equipos con pantalla de visualización suelen estar asociados, entre otras cosas, al mantenimiento de posturas estáticas. En los últimos años se han producido grandes avances en la fabricación de monitores de pantalla de visualización; a pesar de ello, la calidad obtenida en la representación de textos e imágenes en las pantallas más habituales continúa siendo bastante inferior a la que se logra en el papel impreso (2)

La agudeza visual es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones de iluminación buenas. Para una distancia al objeto constante, si la persona ve nítidamente una letra pequeña, tiene más agudeza visual que otro que no la ve

La disminución de la agudeza visual y el uso excesivo de las pantallas de visualización es la responsable de muchos problemas en la visión que afecta el desarrollo de la capacidad de visión y habilidades del ser humano. (3)

El presente proyecto de investigación consta de 3 capítulos: El capítulo I que es el problema, consta de: Planteamiento del problema, la formulación del problema, los objetivos de la investigación, la justificación y las limitaciones y alcances de la investigación.

El capítulo II que es el marco teórico consta de: Los antecedentes del estudio, la base teórica, definición de términos, hipótesis y variables.

En el Capítulo III denominado Material y Método: se considera el tipo y nivel de investigación, la descripción del ámbito de la investigación, la población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validez y confiabilidad de los instrumentos y el plan de recolección y procesamiento de datos. Seguido están

los aspectos administrativos en donde se considera: el presupuesto de la investigación y el cronograma de actividades. Finalmente se presenta las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes donde se consigna la matriz de consistencia y el instrumento.

CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El continuo incremento de la utilización de pantallas de visualización de datos (P.V.D.) en el mundo, ha dado lugar a la aparición de un cierto número de alteraciones de la salud, siendo la más común de ellas la fatiga visual que se manifiesta por: sensación de vista cansada; hipersensibilidad a la luz; picores, irritación y enrojecimiento en conjuntiva y párpados; mareos; lagrimeo; visión borrosa o doble; dolor de cabeza; etc. La fatiga visual puede tener su origen bien en causas intrínsecas del sujeto (estado de la corrección óptica, diversas alteraciones del órgano de la visión, etc. (1)

La mayor parte de las molestias y síntomas que se producen frente a la pantalla de un ordenador están directamente **relacionados con la propia naturaleza del trabajo**, que requiere una concentración y atención especiales.

Las pantallas de visualización o **monitores** están compuestas por un **tubo catódico** con canales de electrones por un lado y por el otro una **pantalla** cubierta de **luminóforos** que se hacen luminosos por el impacto de electrones. El haz electrónico recorre la pantalla horizontal y verticalmente, la energía electrónico-cinética se transforma en luminosa cuando los electrones interactúan con los luminóforos. La imagen se produce en la pantalla por la **modulación de los electrones** en el haz.

En la actualidad los ordenadores y las pantallas de visualización se han **incorporado completamente a nuestro modo de vida**. Prácticamente todas las empresas, con independencia de su tamaño e importancia están equipadas o en vías de estarlo con ordenadores. También utilizamos pantallas para uso personal, en el sistema educativo, ocio y juegos electrónicos. Sin olvidarnos de la **televisión**, aunque con este tipo de pantalla el problema que genera es menor, la distancia de visualización es mucho mayor que un ordenador y **no requiere esfuerzos de convergencia**, ni una gran concentración visual.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿Cómo se relaciona la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la alteración de la agudeza visual en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016?

1.2.2 Problemas Específicos

- a) ¿Qué relación existe entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la ocurrencia de ojo seco en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016?
- b) ¿Qué relación existe entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la presencia de diplopía en estudiantes del 5to grado

a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016?

- c) ¿Qué relación existe entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la presencia de visión borrosa en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Identificar la relación de la exposición excesiva de las pantallas de visualización y la alteración de la agudeza visual en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2015

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Determinar la relación entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la ocurrencia de ojo seco en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016
- b) Determinar la relación entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la presencia de diplopía en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P Niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016.
- c) Determinar la relación entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la presencia de visión borrosa en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P Niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La investigación se justifica en los siguientes aspectos:

a) Justificación pedagógica

Pretendemos investigar el fenómeno de la exposición exagerada a las pantallas de visualización por parte de alumnos del 5º grado de educación primaria pues la visión es el sentido de las relaciones sociales por excelencia; los más utilizados durante el aprendizaje y para la comunicación. Según recientes estudios el porcentaje de fracaso escolar es cada vez más elevado. En la población infantil, los problemas de aprendizaje alcanzan valores del 11%, siendo un 80% debido a problemas de procesamiento visual. Durante la infancia el sistema visual se encuentra en un proceso constante de cambios anatómicos y fisiológicos, creando patrones visuales y vías neurológicas que afectarán a su futura percepción.

b) Justificación anatómica

De las tres millones de neuronas de nuestro cerebro, dos millones están relacionados con la visión. La mayoría de autores coinciden en que los niños nacen con vista, pero la visión se aprende. Los exámenes visuales que se realizan en los colegios sólo abarcan un 5% de los problemas visuales. Principalmente estas pruebas se basan en la agudeza visual en visión lejana, dejando así, muchas áreas sin valorar. Tener una buena visión no sólo implica tener una agudeza igual de la unidad. La visión es un sentido mucho más holístico, en el que también interviene la acomodación, la binocularidad y la motilidad ocular. La visión es un factor fundamental en el proceso de aprendizaje, que se debería evaluar con más detalle en etapas infantiles para evitar problemas posteriores.

c) Justificación social

La visión es el sentido de relación por excelencia. Su alteración o deterioro crea en quien lo sufre, deterioro en sus niveles de comunicación, la misma que se ve limitada creando problemas conexos en la conducta de quien la sufre, pues para superar la disfunción obligará al empleo de gafas o lentes,

que tratándose de niños limita su libertad de movimiento y seguridad para participar en juegos que exigen movimientos y contactos físicos como el fútbol, básquetbol, vóleibol, etc.

d) Justificación psicológica.

Se trata de estudiar un problema que, quiérase o no, crea sentimiento de minusvalencia en quien sufre una alteración visual, sobre todo si se trata de niños que suelen ser objeto de burlas por parte de sus compañeros, lo que se expresa en apodosos hirientes y marginación en juegos que exigen demanda física.

1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Las limitaciones del estudio se pueden dar por la falta de colaboración del estudiante para la valoración visual, también la falta de cooperación de los padres de familia del colegio Niño Jesús Mariscal Chaperito. En estas circunstancias, será necesario ejecutar un periodo de sensibilización que incida en la importancia de la prevención que evite la presencia de alteraciones de la agudeza visual.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Al realizar la búsqueda de antecedentes en relación al tema a investigar no se encontraron estudios en forma específica, pero si se encontraron relacionadas al tema

2.1.1 Antecedentes internacionales

Rubio Cuevas María I (2007) Presentó la tesis Repercusiones laborales en usuarios de pantallas de visualización de datos tras cirugía refractiva para obtener el grado de Doctor en Medicina por la Universidad de Valencia.

El autor plantea que la exposición exagerada a las pantallas de visualización se traduce en trastornos visuales tales como:

Borrosidad de los caracteres que se tienen que percibir en la pantalla

— Dificultad para enfocar los objetos

— Imágenes desenfocadas o dobles. Crisis de diplopia transitoria

— Se han llegado a describir algunos casos de cataratas, no se ha podido demostrar que hayan sido a causa del trabajo con PVD

— Fotofobia

— Astenopia acomodativa y Astenopia de convergencia.

La tesis doctoral se fundamenta en la hipótesis de que la cirugía refractiva con láser excimer practicada según la técnica LASIK (laser in situ queratomileusis) mejora la función visual del paciente intervenido, mejorando su calidad percibida de visión y mejorando su percepción visual sin corrección, no perjudicando la capacidad visual y la calidad percibida de visión de aquellos pacientes que han de seguir utilizando gafas de menor graduación después de la intervención. En esta hipótesis se consideran sólo los pacientes operados que sean trabajadores usuarios de pantallas de visualización de datos, para así determinar en qué sentido los cambios en su calidad de visión influyen en su calidad percibida de visión y en su trabajo habitual con pantallas de visualización de datos.(1)

El trabajo de campo siguió un diseño consistente en el estudio observacional y longitudinal en una población de 96 pacientes intervenidos con cirugía refractiva con láser excimer según técnica LASIK, mediante aplicación de un cuestionario construido al efecto aplicado antes y después de cirugía por un observador independiente. El cuestionario está basado en la Guía Técnica 38 de pantallas de visualización de datos diseñada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, el test VF-14 39 y otros test 40,41 validados. Se ha aplicado la normativa descrita por D. Koch42 comparando la eficacia del procedimiento quirúrgico empleado.

Presenta las siguientes conclusiones:

1-La cirugía refractiva ha mejorado algunos aspectos de las condiciones de trabajo asociadas al uso de pantallas como es la frecuencia de descansos en el trabajo por fatiga visual. Tras cirugía necesitan descansar menos, luego existe menos fatiga visual. El resto de condiciones no se han visto perturbadas tras la cirugía y, según refieren los trabajadores de este estudio, se puede afirmar que

se cumplen los requisitos ergonómicos de los aspectos evaluados según la reglamentación vigente. Exceptuando la duración de las pausas que no es la adecuada y la luminosidad del entorno que es mayor que la de la pantalla encendida. Ambos aspectos no se han visto influidos por la cirugía refractiva.

2-Algunos síntomas visuales como quemazón ocular, problemas visuales durante la lectura, distorsión en la visión de los detalles y la cefalea son menos frecuentes tras la cirugía refractiva. En este sentido, puede afirmarse que ha mejorado la función visual. En cambio, tras cirugía es más habitual la existencia de halos nocturnos y deslumbramiento en estos pacientes. Otros aspectos como son la existencia de prurito ocular, sensación de ver peor durante o después del trabajo, sensación de visión borrosa y una visión nocturna peor que la diurna no se modifican por la cirugía refractiva.

3-La calidad de visión con y sin corrección percibida por estos trabajadores mejora tras cirugía refractiva así como las dificultades con las gafas o lentillas que son menores.(3)

La visión después de operarse es también mejor según refieren estos pacientes. La calidad percibida de visión es excelente en los miopes, y también es buena en hipermétropes y astígmatas. La calidad de visión y la calidad percibida de visión han mejorado tras la cirugía refractiva. Casi la totalidad de pacientes incluidos en esta muestra consideran el resultado obtenido como satisfactorio sobre todo los astígmatas, manifestando su deseo de volver a ser intervenido si se reprodujeran las condiciones preoperatorias y recomendando este procedimiento quirúrgico a otros pacientes.(2)

4-La expectativa principal que estos pacientes tenían antes de cirugía que era mejorar la agudeza visual se ha visto cumplida. Cabe mencionar que aparte de esta mejora de la visión sobre todo en los miopes, se cumple la expectativa de que tras cirugía existe mayor participación en el trabajo.

El equilibrio muscular y la pupilometría no se han visto influidos por la cirugía refractiva. Mientras que la agudeza visual y la refracción ocular han mejorado tras cirugía. El índice de eficacia es de 1,1. La sensibilidad al contraste tras cirugía mejora en todas las frecuencias en el ojo derecho, no ocurre así en el ojo izquierdo. Conllevaría estudios complementarios determinar las causas de esta disparidad de resultados.

Como conclusión final de este estudio, se puede establecer que: se acepta la hipótesis inicial de que esta cirugía refractiva mejora la función visual de estos pacientes, mejorando su calidad percibida de visión y su trabajo habitual con pantallas de visualización de datos.(1)

Galvis Estrada Carmen (2004) Presenta la tesis “Repercusión del Tratamiento Ocular Crónico y la exposición a pantallas de ordenador sobre la Integridad de la Superficie Ocular. Diseño de Biomarcadores y Nuevas Terapias para Preservar la Transparencia Corneal y la Función Visual” para obtener el grado de doctor en medicina y odontología por la Universidad de Valencia.

El estudio enfoca el síndrome de ojo seco que corresponde al conjunto de manifestaciones subsecuentes a la alteración de la película lagrimal, que resultan de la disminución en la producción lagrimal, la evaporación precoz o anomalía de los componentes lipídico y/o mucinoso de la película lagrimal que protege la superficie ocular. Esta alteración lagrimal se asocia a la persistencia de un proceso inflamatorio que empeora los síntomas y conduce al daño de la superficie ocular, provocando signos y síntomas de mayor o menor envergadura, y cuyo máximo exponente es el dolor agudo o latente provocado por las ulceraciones corneales, acompañado por pérdida de visión como consecuencia de la pérdida de transparencia corneal. (1)

El SOS se produce precisamente porque la película lagrimal no conserva su estabilidad. La incidencia es creciente en nuestra sociedad y de hecho, virtualmente, —todo el mundo tiene, ha tenido, o tendrá el ojo seco en algún momento de su vida—. Las molestias que derivan de él dependen de la severidad del cuadro, y las molestias son causa de invalidez, pérdida de horas laborales, trastornos emocionales y pérdida de la calidad de vida.

Los datos epidemiológicos sobre la disfunción de la superficie ocular son limitados debido a que no existe uniformidad en los criterios diagnósticos de muchos estudios poblacionales. Además, no existe un patrón diagnóstico para esta patología. Se estima que existe una prevalencia cercana al 14 ó 17 % de la población, sólo en los países industrializados. Se ha descrito que el SOS es más frecuente en personas mayores de 65 años y que predomina en mujeres. Stern, afirma que aproximadamente el 35 % de los mayores de 60 años padecen ojo seco en España. La Sociedad Española de Oftalmología afirma que aproximadamente el 35 % de los mayores de 60 años padecen ojo seco y similares resultados son expuestos en Estados Unidos, donde un trabajo afirma que la secreción lagrimal disminuye con la edad, siendo la incidencia de ojo seco en mayores de 65 años del 75%. El estudio Australiano Blue Mountains Eye Study, publicó que las mujeres afectas de ojo seco duplican a los hombres. Lo que es evidente es que el ojo debe mantener un nivel adecuado de humedad y lubricación para desempeñar sus funciones, manteniendo la transparencia corneal y la visión nítida. Si está poco hidratado, deficientemente lubricado, o seco las consecuencias incluyen un amplio rango de signos y síntomas, como ardor, picazón, sensación de cuerpo extraño, roces, dolor, visión borrosa, cuyo máximo exponente es la xerosis, pérdida de transparencia corneal y pérdida de visión.

Los ojos tienen que estar humectados y lubricados para optimizar la transparencia corneal y la visión diáfana. Nuestras lágrimas son fundamentales para la integridad del epitelio corneal y conjuntival. Si son deficientes o se adhieren con dificultad, aparecen signos y síntomas, cuyo máximo exponente es la xerosis, pérdida de transparencia corneal y de la visión.

Las lágrimas humanas están formadas por tres capas: mucina (que tapiza la córnea); capa acuosa media (que proporciona hidratación y oxígeno, además de otros nutrientes importantes a la córnea); y la capa lipídica externa, que previene la evaporación de la lágrima.

Se han propuesto distintas clasificaciones para el ojo seco, aunque generalmente se utiliza: leve, moderado y grave. El ojo seco grave se caracteriza por presentar una semiología marcada, que forma parte demasiado evidente de la vida diaria de estos enfermos, siendo muy molesta y acompañada de gran carga anímica de preocupación y sufrimiento, lo que logra alterar sus vidas y la de sus familiares, hasta tal punto que impide el normal desarrollo de sus actividades.

Los síntomas que ayudan a determinar un ojo seco son: picor, fatiga ocular, sensación de quemazón, ojo rojo, visión borrosa, que mejora con el parpadeo y lagrimeo excesivo. El aumento de las molestias suele ser al final del día o cuando el paciente realiza actividades que acentúen el cansancio visual: lectura exhaustiva, televisión o trabajos con ordenador.

Las causas de ojo seco son variadas y las manifestaciones clínicas de la interacción entre estas y la superficie ocular dependen sobre todo de la capa de la película lagrimal que esté en déficit, así tenemos al ojo seco acuo-deficiente (las glándulas lagrimales principal y accesorias segregan deficitariamente), muco-deficiente (inicialmente la secreción mucosa es normal pero se altera secundariamente a otras modalidades de ojo seco), o lipodeficiente

(la capa lipídica es la afectada, y la causa más frecuente es la enfermedad de las glándulas lipídicas del margen palpebral)

Conclusiones

1. La susceptibilidad personal a desarrollar el Síndrome de Ojo Seco puede agravarse por factores exógenos que modifiquen las condiciones naturales del privilegio inmune en la superficie ocular.
2. Las lágrimas presentan cambios estructurales y moleculares en relación directa a la alteración de la superficie ocular. Son pues una muestra biológica muy válida para abordar estudios sobre el Síndrome de Ojo Seco.
3. Las lágrimas de los pacientes con el ojo seco expresan moléculas relacionadas con inflamación que pueden ser utilizadas como biomarcadores de la enfermedad. La suplementación oral con antioxidantes y ácidos grasos omega-3 ejerce un efecto beneficioso sobre la sintomatología objetiva y subjetiva del Síndrome de Ojo Seco.
4. Los pacientes sometidos a tratamiento crónico con colirios antihipertensivos desarrollan una alteración de la superficie ocular, demostrada por la presencia de biomarcadores de inflamación en las lágrimas. La suplementación oral con antioxidantes y ácidos grasos omega-3 disminuye la actividad inflamatoria y favorece la estabilización del proceso en los pacientes glaucomatosos.
5. Los trabajadores expuestos a pantallas de visualización de datos durante su jornada laboral presentan un mayor riesgo de desarrollar el ojo seco, independientemente de otros factores de riesgo medioambientales.
6. La resonancia magnética nuclear de protón es una técnica útil para estudiar el perfil metabólico de las lágrimas humanas en condiciones normales y patológicas.

7. El Síndrome de Ojo Seco induce modificaciones en los metabolitos presentes en la superficie ocular en función del grado de progresión de la enfermedad.

8. Las moléculas relacionadas con inflamación y respuesta inmune, y los metabolitos identificados en las lágrimas de los pacientes con el síndrome de ojo seco, sugieren un nuevo abordaje terapéutico como alternativa a la actual terapia sustitutiva de las lágrimas. (1)

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Vásquez G.Irma M. (2012) Presente la tesis Efecto del tiempo de exposición a pantallas de visualización de datos sobre la fatiga visual en digitadores del HNGAI –EsSALUD para optar el Grado Académico de Magíster en Salud Ocupacional por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina

CONCLUSIONES

1. Se encontró una asociación significativa entre el tiempo de exposición a PVD y la fatiga visual ($p=0.009$) (RP=1.4).
2. El promedio de tiempo de exposición a PVD con fatiga visual fue 8.2 horas.
3. La prevalencia de fatiga visual en el grupo de digitadores incluidos en el estudio fue 59.09%
4. No se encontró asociación estadística significativa con los factores de riesgo: iluminación de la superficie de trabajo, nivel de iluminación de la PVD, edad, sexo, distancia visual, ángulo visual, tiempo de uso del televisor, tiempo de uso de PVD Extra laboral y horas total expuestas a PVD (PVD+TV) (1)

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 La Pantalla de Visualización de Datos (PVD)

En un puesto de trabajo, la Pantalla de Visualización de Datos (PVD) es un ejemplo característico del sistema hombre máquina que establece una relación entre el operador y la computadora siendo la comunicación esencialmente visual; la entrada de datos a través del teclado es visualizada en la pantalla, así como las respuestas del sistema. El operador debe reconocer letras y símbolos sobre el teclado y en muchas ocasiones leer documentos. La introducción de PVD como instrumento de trabajo implica una especial atención a las condiciones de iluminación de estos puestos de trabajo: Los problemas aparecen debido a que las PVD han sido ubicadas en el escenario donde se desarrollan las tareas de oficina tradicionales, sin tener en cuenta que ambos tipos de trabajo (oficina tradicional y trabajo con PVD) requieren condiciones de iluminación diferentes. La PVD es una máquina electrónica que recibe y procesa datos para convertirlos en información útil, está es una colección de circuitos integrados y otros componentes relacionados que puede ejecutar con exactitud, rapidez y de acuerdo a lo indicado por un usuario o automáticamente por otro programa, una gran variedad de secuencias o rutinas de instrucciones que son ordenadas, organizadas y sistematizadas en función a una amplia gama de aplicaciones prácticas y precisamente determinadas, proceso al que se denomina programación. Para el trabajo en la PVD se necesita de datos específicos que deben ser suministrados, y que son requeridos al momento de la ejecución, para proporcionar el producto final del procesamiento de datos. La información puede ser entonces utilizada, reinterpretada, copiada, transferida, o retransmitida a otra(s) persona(s), computadora(s) o componente(s) electrónico(s) local o remotamente usando 14 diferentes sistemas de

telecomunicación, pudiendo ser grabada o almacenada en algún tipo de dispositivo o unidad de almacenamiento. La característica principal que la distingue de otros dispositivos similares, como la calculadora no programable, es que es una máquina de propósito general, es decir, puede realizar tareas muy diversas, de acuerdo a las posibilidades que brinde los lenguajes de programación y el hardware.

El monitor o pantalla de computadora, es un dispositivo de salida que, mediante una interfaz, muestra los resultados, o los gráficos del procesamiento de una computadora. Existen varios tipos de monitores: los de tubo de rayos catódicos (o CRT), los de pantalla de plasma (PDP), los de pantalla de cristal líquido (o LCD), de paneles de diodos orgánicos de emisión de luz (OLED), o Láser-TV, entre otros.

2.2.2 Agudeza visual

La detección de deficiencias de la agudeza visual (AV) en la infancia es trascendental, dado que muchas de las deficiencias, como la ambliopía sólo es tratable en el período crítico de desarrollo de la visión. Lamentablemente, en el siglo XXI la ambliopía y otras deficiencias continúan siendo las causas principales de pérdida de visión permanente en la infancia, cuya prevalencia es variable, entre el 2 y el 5% según la población estudiada. Los resultados de tratamiento para muchas deficiencias son tanto mejores cuanto más precozmente se instaure. La detección tardía supone un déficit permanente e irreversible de la capacidad visual en la edad adulta. Por todo ello, es muy importante buscar los signos de sospecha de déficit de visión en la infancia, sobre todo cuando a la vista de todos, un niño permanece un tiempo exagerado frente a una computadora o cualquier otro dispositivo que posee una pantalla de visualización. Se considera que el momento más razonable de realizar un

diagnóstico e iniciar la etapa remedial, es cuando se detectan los primeros síntomas. Tanto para la detección como para el cumplimiento en el tratamiento se hace imprescindible una adecuada educación sanitaria de la población. Teniendo en cuenta que la ambliopía es una patología fácilmente identificable con una exploración adecuada y que puede ser reversible si es tratada a tiempo, debería esperarse que en el futuro los grados severos de ambliopía pudieran erradicarse con campañas preventivas de salud pública adecuadas en las sociedades desarrolladas.

La agudeza visual (AV) se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado (α), o dicho de otra manera es la capacidad de resolución espacial del sistema visual. Matemáticamente la AV se define como la inversa del ángulo con el que se resuelve el objeto más pequeño identificado: $AV = 1/\alpha$. Sin embargo, la AV no es sólo el resultado de un ajuste óptico adecuado de las diferentes estructuras oculares (córnea, cristalino, retina, etc.), sino que depende del estado de la vía óptica y del estado de la corteza visual. Por tanto, la visión es un proceso más amplio que la AV por el cual se percibe e integra la información que llega a través de las vías visuales, analizándola y comparándola con otras imágenes o experiencias previas.

Factores que afectan a la agudeza visual

Desde el punto de vista teórico la máxima AV del ojo se situaría en torno a valores angulares de 0,5 minutos de arco (AV de 2,0 en escala Snellen), para diámetros pupilares de 2,0 mm (límite calculado para la función de modulación de transferencia), un mosaico de receptores de diámetro en torno a 1,5 micras por cono y una distancia nodal del ojo de 16,67 mm. Sin embargo, la AV clínicamente «normal» se sitúa entorno a la unidad (AV = 1,0) por la

influencia de diferentes factores, tanto físicos como fisiológicos y psicológicos:

Factores físicos:

De la sala: iluminación.

De los opto tipos: iluminación, color, contraste, tipografía, y distancia al sujeto.

- Del ojo: tamaño y difracción pupilar, ametropía y aberraciones ópticas.

Factores fisiológicos

- Densidad o disposición de los fotorreceptores.
- Excentricidad de la fijación: la AV es máxima en la fóvea y disminuye a medida que se estimula retina más periférica.
- Motilidad ocular: la estabilidad de la imagen retiniana es función de la calidad de los micro- movimientos sacádicos de los ojos.
- Edad del sujeto: la AV es muy baja al nacer y mejora con la edad para estabilizarse y decaer lentamente a partir de los 40-45 años.
- Monocularidad/binocularidad: la AV binocular es normalmente entre el 5 y 10% mayor que la monocular.
- Efecto de medicamentos: midriáticos, mióticos, ciclopéjicos.
- Algunas enfermedades oculares o sistémicas pueden afectar a la AV: queratoconjuntivitis, diabetes mellitus, etc.
- **Factores neuronales:** transmisión de la información a través de la vía visual, grado de desarrollo de la corteza visual, etc. Factores psicológicos
- Experiencias previas con la prueba.
- Fatiga física o psíquica.
- Motivación/aburrimiento, sobre todo en niños. De las características fisiológicas de la agudeza visual surgen varias definiciones importantes:

Alteraciones de la agudeza visual

Actualmente, las pantallas de visualización de datos constituyen una parte de nuestra cultura, tanto en el ámbito profesional como en el privado. Además, las nuevas tecnologías han favorecido la llegada de Internet, facilitando a una gran mayoría de personas que estén una gran parte de su tiempo delante de una pantalla de visualización de datos. El incremento del uso del ordenador en el entorno laboral y personal, así como el notable aumento de patologías oftalmológicas, en los países industrializados, ha llevado a los especialistas a estudiar su posible relación de causalidad, aunque por el momento no existe ninguna evidencia científica que demuestre que la utilización prolongada del ordenador causa daños permanentes en la vista.

En la Unión Europea existe legislación específica sobre trabajos con pantallas de visualización de datos, los especialistas afirman que se trata de un problema de salud que debería contemplarse de una manera mucho más exhaustiva y amplia. Esta situación ha desembocado en la aparición de una avalancha de productos oftálmicos, como: productos polivitamínicos, lágrimas artificiales y otros fármacos para aumentar la secreción o mejorar la calidad de las lágrimas.

Una de las primeras preguntas planteadas frente al trabajo con pantallas de visualización de datos es la seguridad de su empleo. En contra de lo que se ha afirmado en muchas ocasiones, los niveles de radiaciones están muy por debajo de los niveles de seguridad, por lo que la exposición a este tipo pantallas no provoca lesiones orgánicas en los ojos. Sin embargo existen problemas que se originan por la carga visual.

En cuanto a las pantallas, hay grandes diferencias entre las pantallas convencionales y las de plasma. Estas últimas no tienen barrido y no

contemplan lo que se conoce como “velocidad de refresco”; por lo que la vista se cansa menos. En las convencionales o pantallas de tubo, el movimiento de los electrones es intermitente a una velocidad que el ojo no percibe pero sí el cerebro, lo que produce fatiga visual. La mayor parte de los problemas originados por el trabajo, frente a una pantalla, corresponden a la propia naturaleza del trabajo, que requiere una concentración y atención particulares. Y además habrá que añadir el posible tiempo dedicado en el hogar a la televisión y a la lectura. Todos estos esfuerzos sostenidos pueden tener una repercusión no sólo visual y ocular, sino también general, y evidentemente la frecuencia de síntomas aumenta con la duración del tiempo de trabajo con la pantalla.

Si bien no existe ninguna evidencia científica que pruebe que el uso prolongado de pantallas de visualización de datos ocasione daños permanentes de la visión, lo cierto es que la Asociación Americana de Oftalmología agrupó diferentes trastornos del órgano de la visión bajo el término “Computer Vision Síndrome” (CVS). En España este síndrome se le conoce como “Síndrome de Pantalla de Visualización Idiopático”(SPVI).

El uso de pantallas de visualización de datos no constituye una causa en sí de patologías, pero favorece su aparición. Las alteraciones más importantes que provoca el uso excesivo de PVD son la disminución del parpadeo y el aumento del esfuerzo visual. En este sentido, diferentes informes señalan que cuatro de cada cinco estudiantes universitarios sufre algún tipo de alteración del órgano de la visión provocada por la utilización de PVD.

En los trabajadores de edad las molestias visuales se acrecientan con los cambios súbitos entre áreas de iluminación intensa y débil, debido a que la reacción pupilar es más lenta y la adaptación visual

más reducida. Estas alteraciones de la visión tienen una especial influencia en el trabajo con PVD, ya que en la práctica resulta muy difícil suministrar una iluminación adecuada en los lugares de trabajo, tanto para trabajadores jóvenes como para trabajadores de mayor edad. En los trabajadores de edad puede observarse su tendencia a reducirán la intensidad luminosa del entorno, aunque ello disminuya su agudeza visual.

Los signos y síntomas del “Síndrome de Pantalla de Visualización Idiopático”, a su vez, se dividen en síntomas visuales y/o astenópicos y síntomas oculares.

Entre los síntomas visuales y/o astenópicos, destacamos: visión borrosa, visión doble o diplopía, elevada sensibilidad a la luz o fotofobia, alteraciones en la percepción cromática esfuerzo exagerado para visualizar objetos, etc. La mayoría de estos síntomas están relacionados con la fatiga visual.

En cuanto a los síntomas oculares, destacamos: dolor de ojos, sensación de “arenilla” en el ojo, sequedad de ojos, ojos irritados, sensación de quemazón, ojos rojos, molestias al usar lentes de contacto, pesadez y lagrimeo o epifora

2.2.2 Síntomas visuales

Como consecuencia de la sobre exposición a las pantallas de visualización se mencionan los siguientes síntomas:

- Enfoque lento • Visión borrosa • Visión doble

Enfoque lento

Se refiere a la dificultad del cristalino para cambiar de foco, sea de visión de lejos a visión de cerca (activación de la acomodación), o sea de visión de cerca de visión de lejos (relajación de la acomodación). El enfoque lento es un síntoma de inercia

acomodativa o de exceso acomodativo que se asocia a disturbios en la flexibilidad de acomodación.

La flexibilidad de acomodación se mide por medio de lentes positivos y negativos (flippers +2,5/- 2,5Dpt), los cuales estimulan artificialmente la activación y relajación de la acomodación. Se evalúa en ciclos por minuto (cpm) y los valores normales son 12 cpm monocularmente y 8 cpm binocularmente (Borrás, 2000). Cuando la cantidad de ciclos por minuto es menor que estos valores se dice que existe una inflexibilidad acomodativa.

La amplitud de acomodación se mide en dioptrías y con la edad los valores normales se alteran. Cuando existe una inflexibilidad acomodativa tanto para activar como para relajar y la amplitud

1 Flexibilidad de acomodación: habilidad del sistema visual para realizar cambios dióptricos abruptos de forma precisa y cómoda (Borrás, 2000).

de acomodación es normal, se diagnostica inercia acomodativa. Cuando hay inflexibilidad acomodativa, especialmente para relajar, y la amplitud de acomodación es normal, se diagnostica exceso de acomodación. Estos problemas de la acomodación también se caracterizan por otros síntomas y signos asociados, tales como astenopia, hiperemia conjuntival, lagrimeo, visión borrosa, dolor de cabeza y cansancio visual (Camacho, 2009), signos y síntomas que también se expresan en el CVS. (2)

Visión borrosa

La visión borrosa asociada al trabajo con computadores puede presentarse de lejos o de cerca. La visión borrosa de lejos después de trabajar con computadores se asocia a excesos acomodativos fuertes y espasmos acomodativos. El cristalino no consigue relajar la acomodación para enfocar de lejos y crea una pseudomiopía. Además, se presenta dolor de cabeza después o durante el trabajo

con computador, fotofobia y diplopía. La amplitud de acomodación en estos casos es normal y la flexibilidad de acomodación está disminuida por la dificultad en la relajación de la acomodación. Excesos y espasmos acomodativos están asociados a ocupaciones con alto nivel de estrés y exigencias en el trabajo de cerca. Estos trabajadores generalmente tienen problemas musculoesqueléticos como dolor en el cuello o de espalda (Camacho, 2009).

La visión borrosa de cerca asociada al uso de computadores puede producirse por insuficiencia de convergencia, fatiga acomodativa, o en casos más graves disminución en la amplitud de acomodación (Blais, 1999) que se diagnostica como insuficiencia acomodativa. Algunos estudios han evaluado estas funciones en usuarios regulares de computador. En este sentido, Gur y Ron (1994) compararon la amplitud de acomodación y el estado vergencial de usuarios y no usuarios de computador durante cuatro días de trabajo. Los operadores de computador presentaron alta prevalencia de insuficiencia de convergencia y exoforias. Además, la amplitud de acomodación y la convergencia decrecían bastante del primero al cuarto día de trabajo (disminución de la amplitud de acomodación en usuarios de VDT = 0,69 Dpt; disminución de la amplitud de acomodación en usuarios de VDT = 0,19 Dpt). Blehm (2005), Gur, Ron y Heicklen-Klein (1994) y Truseiwics (1995) coinciden en afirmar que el uso prolongado de computadores ha mostrado disminuir el poder de la acomodación, remover el ppc y aumentar las forias en visión de cerca aunque las más de las veces esos signos desaparecen después de reposo del día de trabajo o luego de la semana de trabajo.(1)

Los síntomas de fatiga e insuficiencia acomodativa son visión borrosa de cerca (la fatiga acomodativa mejora después del descanso de la tarea en visión próxima. En la insuficiencia acomodativa la visión borrosa de cerca es permanente y la amplitud

de acomodación se ve disminuida aun después del reposo), cefalea, astenopia, lagrimeo y discomfort en visión de cerca (Rojas, 2005).

Visión doble

Generalmente, la visión doble asociada al uso de computadores no es permanente. Aparece momentáneamente durante el trabajo de cerca y es diagnosticada como exotropía intermitente asociada a insuficiencia de convergencia. Los usuarios de computador presentan una prevalencia mayor de exoforias e insuficiencias de convergencia, a diferencia de los trabajadores que no usan VDT (Blais, 1999; Gur et al., 1994; Kanitkar, Richard y Carlson, 2005). Cuando las reservas fusionales de convergencia están disminuidas o debilitadas, la exoforia se convierte en una exotropía de cerca no permanente y puede producirse por fatiga de la visión de cerca en actividades que requieren alta concentración. Los síntomas asociados a exotropía intermitente de cerca son: visión doble ocasional, fatiga ocular, dolor de cabeza, astenopia, somnolencia, dificultad de concentración en tareas de cerca y en algunas ocasiones el trabajador rechaza tareas en visión cercana.

Síntomas oculares y de sensibilidad a la luz

- Ressequedad ocular •Lagrimeo •Ojos irritados •Ardor ocular
- Fotofobia

Los cuatro síntomas de la categoría ocular se relacionan con el diagnóstico de ojo seco y han sido asociados a factores ocupacionales como los equipamientos y el ambiente de la estación de trabajo, tonos o fotocopiadores, ventiladores o aire acondicionado, humedad relativa baja y temperaturas altas contaminación del aire y factores individuales como sexo, edad, uso de lentes de contacto, enfermedades sistémicas, medicamentos sistémicos, condiciones oculares y uso de cosméticos (Blehm et al., 2005). Estos factores pueden producir alteraciones en la película lagrimal y por tanto

alteración de sus funciones principales, además de aparición de síntomas de ojo seco.

2.2.3 Factores de riesgo relacionados con el SPVI

Entre los factores de riesgo relacionados con “Síndrome de Pantalla de Visualización Idiopático”, destacamos: los factores individuales y los factores ergonómicos.

Factores

individuales

Dentro de estos factores se incluyen el estado general de salud y las alteraciones oculares, como: vicios de refracción mal corregidos, trastornos de acomodación, insuficiencia de convergencia, problemas oculomotores, patologías oculares como las alergias o síndromes secos; uso de lentillas de contacto, etc.

Los portadores de lentillas de contacto presentan dificultades particulares. Ya de entrada se sabe que suelen tener más molestias cuando se encuentran frente la televisión, en el cine o teatro. Así mismo, los portadores de lentillas blandas, presentan con más frecuencia sensación de sequedad, ojo rojo y visión borrosa, sobre todo por la tarde. Además, las condiciones ambientales como el grado de humedad ambiental, la calefacción, aire acondicionado, etc., pueden aumentar las dificultades de los portadores, aumentando la sequedad de la lentilla. Se ha podido comprobar que los portadores de lentillas de contacto que son usuarios de pantallas desarrollan con mayor frecuencia el síndrome del ojo seco.

Factores ergonómicos

Se incluyen en este grupo de factores debidos a las características del trabajo físico, como son: el diseño del puesto (accesibilidad, mandos y señales, posturas de trabajo, etc.), los esfuerzos, los ritmos de trabajo y las condiciones ambientales (calidad del aire, confort térmico, confort visual, ruido, etc.), las características del trabajo mental (complejidad, minuciosidad, nivel de atención, etc.), y a las características de la organización (iniciativa, status social, comunicación, cooperación, autonomía, horarios, relaciones jerárquicas, identificación con tarea, etc.). Sin duda, entre los factores ergonómicos que mayor influencia tienen sobre el "Síndrome de Pantalla de Visualización Idiopático" es la iluminación incorrecta. Esta viene determinada por: la presencia de deslumbramientos y reflejos; diferencias de iluminación entre el área de trabajo y su entorno; y disminución de contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla. Situación que viene producidas por: un exceso de iluminación; superficies con elevada reflectancia y de colores intensos dentro del campo visual; incorrecta ubicación de las luminarias; centelleo de las fuentes de luz; fuentes de luz individuales complementarias mal colocadas; trabajador y pantalla mal orientados respecto a las ventanas y luminarias y una iluminación demasiado baja.

2.2.4 Mecanismos de producción de las alteraciones visuales del SPVI

El conjunto de causas y factores riesgo, ya expuestos anteriormente, explican la mayoría de los síntomas observados en aquellas personas que desarrollan una actividad frente a pantallas de visualización datos. Pero más allá de estas causas, existe una ligada a la propia naturaleza del trabajo frente a la pantalla. En efecto, la posición de los ojos frente a la pantalla implica un *aumento de la*

abertura de la hendidura palpebral y a una reducción del número de parpadeos.

Estos dos fenómenos conjuntos implican una desecación de la superficie ocular en ausencia de un síndrome de ojo seco probado. Estos mecanismos fisiopatológicos pueden asociarse a algunas de las etiologías ya citadas, ayudando a su descompensación. Pero, por sí solos, pueden inducir el llamado *Síndrome de Pantalla de Visualización Idiopático (SPVI)*.

Aumento de la abertura de la hendidura palpebral
Son tres los mecanismos que gobiernan la dinámica lagrimal: la producción, la evaporación y la eliminación. La evaporación de las lágrimas ha sido el mecanismo menos estudiado debido a la dificultad de su determinación. Pero, se sabe, que el área de exposición de la superficie ocular varía según la posición de los ojos. Es menor cuando la mirada se dirige hacia abajo y por el contrario, mayor cuando los ojos miran hacia la parte alta. En efecto, los párpados recubren más superficie ocular cuando la mirada se dirige hacia abajo. Ello implica que la evaporación de las lágrimas pueda llegar a ser tres veces más importante cuando el sujeto mira hacia arriba que cuando lo hace hacia abajo.

Si la evaporación es proporcional al área de la superficie ocular expuesta, parece que el adelgazamiento de los lechos lipídico y mucínico de la película lagrimal, cuando aumenta la abertura de la hendidura palpebral, provoca una mayor inestabilidad lagrimal y un aumento de la tensión superficial, y por consiguiente una mayor evaporación.

Los ojos están preparados para converger en visión próxima pero en mirada inferior. Cuando se está frente al ordenador, se mira de frente y se está manteniendo una posición durante mucho tiempo a menos de 50 centímetros de distancia, lo que provoca cansancio, irritación, pesadez, etc.

Cuanto más grande es el área de exposición de la superficie ocular, más intensa es la evaporación de lágrimas, y esto es lo que suele suceder con frecuencia durante el trabajo frente a las pantallas. A veces, en razón de la configuración del material informático, la pantalla está situada erróneamente en posición elevada con relación a la mirada, obligando al usuario a mirar hacia la parte alta. Así, la superficie ocular expuesta es más importante originando una mayor evaporación de las lágrimas con el riesgo de provocar sequedad ocular.

Disminución de la frecuencia e parpadeo

La frecuencia de parpadeo normal en el adulto es de 12 a 20 por minuto, y está bajo el control del sistema nervioso central. Múltiples estímulos desencadenan el reflejo del parpadeo, como el estrés, nivel de preocupación, el miedo, etc. Pero el tiempo de ruptura de la película lagrimal precorneana (BUT) juega un papel primordial, ya que controla la periodicidad de los parpadeos con el fin de limitar la desecación ocular. Los parpadeos son indispensables para el establecimiento de los lechos de la película lagrimal. Entre cada parpadeo, la película lagrimal se reduce progresivamente y los pequeños puntos de sequedad o “áreas secas” aparecen en la córnea y la conjuntiva, traduciendo la ruptura de la película lagrimal.

Cuanto más elevado es el BUT, mayor es el intervalo entre los

parpadeos y por tanto menor la frecuencia de parpadeos. En un ojo seco, por ejemplo, el BUT es débil y la frecuencia de parpadeo elevada. Por ello, el aumento de la frecuencia de parpadeo puede ser un signo de ojo seco. De modo convencional se admite que la frecuencia de parpadeo disminuye cuando el sujeto mira fijamente cualquier objeto. Así mismo se ha podido comprobar que en los sujetos sanos la frecuencia de parpadeos delante de la pantalla está notablemente disminuida (2 o 3 veces por minuto), lo cual puede contribuir a un efecto desecante y una ligera anoxia del epitelio corneal, que de lugar a que aparezcan síntomas tales como sensación de sequedad, cuerpo extraño, fatiga visual, etc. Está demostrado que la prevalencia de ojo seco es mayor en usuarios de pantalla, pero también hay que pensar en la posibilidad de que las modificaciones que se producen en la dinámica lagrimal puedan favorecer la descompensación de un ojo seco preexistente.

Como en todo síndrome de ojo seco, donde no siempre existe correlación entre las molestias y la clínica, la orientación terapéutica de los pacientes afectados de un síndrome de la pantalla de visualización, es en muchos casos difícil. El interrogatorio, insistiendo sobre todo en las condiciones de aparición de los síntomas, orientará el diagnóstico. Deben vigilarse, principalmente, los trastornos funcionales, ya que con frecuencia el examen clínico es relativamente pobre. Sin embargo, este último permitirá eliminar otras patologías.

2.2.5 Medidas preventivas de las alteraciones visuales del SPVI

Se trata, en definitiva, de evitar o reducir las alteraciones visuales provocadas por la utilización de las pantallas de visualización de datos. La solución para evitar los síntomas relacionados con el Síndrome de Pantalla de Visualización Idiopático exige cumplir las

normas básicas de higiene, como no perder el ritmo del parpadeo; tratar de que en el lugar de trabajo haya un ambiente algo húmedo, ya que los ordenadores provocan un aumento del calor del recinto; y habituarse a realizar periodos de descanso, fijando la vista en objetos lejanos.

Medidas preventivas generales

Las medidas preventivas generales se dirigen al entorno de trabajo. A su vez, se dividen en medidas preventivas relacionadas con: las condiciones ambientales, la organización del trabajo y el puesto de trabajo.

Medidas preventivas relacionadas con las condiciones ambientales

En relación con las condiciones ambientales, las medidas preventivas se dirigirán: al mantenimiento de los sistemas de climatización y calefacción, controlando el grado de humedad ambiental, reduciendo el humo del tabaco e incrementando la aireación natural de los lugares de trabajo y a la implantación de un alumbrado correcto de los lugares de trabajo, evitando reflejos de las ventanas y del alumbrado del techo.

La luz (natural, artificial o una combinación de ambas) influye considerablemente en el ambiente del lugar de trabajo y es un elemento básico a tener en cuenta a la hora de elegir los colores. Los colores fríos (azul, verde y gris), los colores cálidos (rojo, amarillo y anaranjado), los colores fuertes y violentos (rojo, castaño oscuro, púrpura y negro) y los colores discretos (beige y rosa) definen el ambiente de un lugar. Algunos colores (en especial el blanco y los colores fríos y claros) crean la ilusión de un espacio mayor, mientras que otros (como el negro y los colores cálidos y oscuros) parecen

reducirlo. Variando el tono y la intensidad de un color puede conseguirse que éste se integre de forma discreta o que destaque notablemente de los demás colores. Un objeto pequeño puede resaltar en una habitación si su color contrasta con el color de fondo de la habitación.

Krueger señala, en 1992, que en la mayoría de los lugares de trabajo, los objetos y señales que deben percibirse están borrosos y con escaso contraste, la luminosidad de fondo se distribuye de forma desigual y las fuentes de luz producen alteraciones de adaptación visual.

El nivel de iluminación en el lugar de trabajo debe adaptarse al que requiere la tarea. Si sólo es necesario percibir formas en un ambiente de luminosidad estable, es suficiente una iluminación débil; sin embargo, si es preciso percibir detalles finos con una agudeza visual mayor, o si en la tarea hay que discriminar los colores, debe aumentarse de forma notable el nivel de iluminación. No obstante, no debe magnificarse las alteraciones de la visión del color en el entorno laboral, excepto en actividades muy concretas donde sea preciso identificar correctamente los colores. En general, el tamaño, la forma y otras características pueden sustituir al color del objeto a visualizar.

Hay que evitar crear diferencias de luminosidad demasiado grandes en las áreas de trabajo; debido a que la adaptación visual produce molestias al realizar las tareas. Para obtener un mayor rendimiento visual, el área de la tarea debe estar más iluminada que el área periférica.

Respecto a la iluminación de los puestos de trabajo con pantallas de

visualización de datos es fundamental un nivel adecuado de iluminación. Para ello son muy importantes aspectos como: la cantidad de iluminancia necesaria y la ubicación de las fuentes de luz en relación con los elementos que conforman el puesto.

Debe existir una iluminación general, pudiendo utilizarse fuentes de iluminación individual complementaria, siempre que estas fuentes estén lo suficientemente distantes de la pantalla para no producir reflejos, deslumbramiento ni alteraciones de contraste.

La iluminación debe ajustarse al tipo de tarea que se realice, pero de tal manera que permita un adecuado contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla y una fácil lectura de los documentos. Al aumentar la iluminación podemos mejorar las condiciones para leer y escribir pero podemos reducir el contraste de la pantalla, y al contrario, bajando la iluminación podemos mejorar el contraste de la pantalla pero dificultamos la lectura y escritura. Debemos conseguir un determinado nivel de iluminación que permita un buen contraste de los documentos. Este nivel se sitúa entre 500 lux, que es el mínimo recomendable para la lectura y escritura de impresos, y 1.000 lux, que es el máximo aconsejable para que no se produzcan desequilibrios de luminancia que reduzcan el contraste de la pantalla.

Las luminarias se colocarán de tal forma que no produzcan desequilibrios de luminancia entre los componentes de la tarea, no creen reflejos molestos en la pantalla y no ocasionen deslumbramiento directo. Las luminarias del techo no deben estar encima del puesto de trabajo. Se recomienda colocarlas de forma que sigan una dirección paralela al frente de las ventanas.

El puesto de trabajo debe estar bien orientado respecto a las

ventanas. Éstas no deben estar detrás de la pantalla debido a que la que luz incide sobre los ojos del trabajador producen deslumbramiento. Tampoco deberá de estar detrás del trabajador pues la luz que incide directamente sobre la pantalla produce reflejos. Lo más óptimo es que las ventanas estén paralelas a la línea de visión, o lo que es lo mismo, que la pantalla quede perpendicular a ellas. En todo caso siempre es aconsejable el uso de cortinas o persianas.

Medidas preventivas relacionadas con la organización del trabajo

En relación con la organización de las actividades empleando PVD las medidas preventivas se dirigirán principalmente al mantenimiento de las medidas higiénico-posturales, que permitan a estudiante hacer pausas, descansar periódicamente, cambiar de posición, andar cada cierto tiempo y, sobre todo, alternar las diferentes tareas visuales.

Medidas preventivas relacionadas con el empleo de equipos para el empleo de la PVD

Las medidas preventivas se dirigirán principalmente a la adquisición de un equipo ergonómico y a la colocación correcta de este, de tal forma que permitan a la persona: instalar la pantalla a unos 50 centímetros de los ojos, situando la pantalla en posición baja respecto al eje de mirada del usuario; evitar los reflejos de la pantalla y mantener la relación óptima entra la resolución y el contraste de la pantalla; utilizar un monitor con buena resolución y con pantalla tratada para eliminar reflejos y otros efectos no deseados y utilizar silla de preferencia ergonómica.

Medidas preventivas individuales

Las medidas preventivas individuales se dirigen a los estudiantes. Estas medidas, especialmente, se dirigen a: corregir las alteraciones

ópticas, tratar las patologías preexistentes; así como identificar, a través de la vigilancia de la salud, los factores de riesgo relacionados con las alteraciones visuales y conocer los tratamientos a los que está sometido el trabajador, que puedan afectar su visión.

Medidas preventivas destinadas a corregir las alteraciones ópticas

Entre las medidas preventivas destinadas a corregir las alteraciones ópticas, destacamos aquellas dirigidas a corregir: las alteraciones de la refracción, los trastornos de la acomodación, los problemas de convergencia; así como aquellas destinadas a verificar la adaptación de las correcciones, especialmente, la adaptación de las lentillas de contacto y su cualidad de superficie.

Medidas preventivas destinadas al tratamiento de las patologías preexistentes

La posición de los ojos frente a la pantalla implica un aumento de la abertura de la hendidura palpebral y a una reducción del número de parpadeos, que conllevan a una desecación de la superficie ocular y en ausencia de cualquier patología ocular, pueden inducir al llamado Síndrome de Pantalla de Visualización Idiopático (SPVI). Sin embargo, cuando estos mecanismos fisiopatológicos se asocian a patologías preexistentes como el síndrome de ojo seco o conjuntivitis alérgica, se reagudizan los síntomas y, se desencadenan importantes alteraciones visuales. En este sentido, cualquier medida preventiva destinada al tratamiento de las patologías preexistentes deberá ir orientada a tratar principalmente la sequedad ocular mediante lágrimas artificiales.

Lógicamente, siempre es posible recomendar al paciente sintomático frente a una pantalla de visualización de datos, que

pruebe a parpadear voluntariamente con más frecuencia. Pero si el estudiante está concentrado en la tarea, este reflejo suplementario es difícil de mantener. El interés de las lágrimas artificiales reside esencialmente en las propiedades hidratantes que tienen sobre la superficie ocular, haciendo que disminuya la frecuencia de parpadeo. El riesgo de aparición de sequedad ocular iatrogénica, ligada a la presencia de conservantes en los colirios, aconseja la prescripción de colirios sin conservantes. Así mismo, para no ocasionar trastornos en la visión durante el trabajo con pantalla, es preferible utilizar lágrimas artificiales no viscosas.

2.2.6 Forma en que se realiza el examen de agudeza visual

Examen de agudeza visual, examen de agudeza en la visión, prueba de agudeza visual o examen de Snellen se utiliza para determinar las letras más pequeñas que una persona puede leer en una tabla o tarjeta estandarizada sostenida a una distancia de 4 a 6 m.

Este examen se puede realizar en la consulta , en una escuela, en un sitio de trabajo o en cualquier otra parte.

Se le solicitará quitarse las gafas o los lentes de contacto y pararse o sentarse a una distancia 6 m de la tabla optométrica. Usted mantendrá ambos ojos abiertos.

Cubra suavemente un ojo con la palma de la mano, con un vaso de papel o con un trozo de papel, mientras lee en voz alta la línea más pequeña de las letras que pueda ver en la tabla. Los números o imágenes se utilizan para personas que no pueden leer, especialmente los niños.

Si no está seguro de la letra, puede adivinar. Este examen se hace en cada ojo, uno a la vez. Si es necesario, se repite luego usando los anteojos o los lentes de contacto. A usted también se le puede solicitar que lea letras o números de una tarjeta sostenida a 35 cm. de la cara, con el fin de evaluar su visión cercana.

PREPARACIÓN PARA EL EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL

No se necesita preparación especial para este examen.

LO QUE SE SIENTE DURANTE EL EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL

Esta prueba no ocasiona ningún tipo de molestia.

2.2.7 RAZONES POR LAS QUE SE REALIZA EL EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL

El examen de agudeza visual es una parte rutinaria de un examen ocular o de un examen físico o chequeos médicos general, particularmente si hay un problema o cambio en la visión.

En los niños, el examen se realiza para detectar problemas visuales. Los problemas de visión en los niños pequeños a menudo se pueden corregir o mejorar. Los problemas que no han sido detectados o tratados pueden ocasionar daño permanente a la visión.

Hay otras formas de revisar la visión en niños muy pequeños o en personas que no conocen las letras o los números.

LOS VALORES NORMALES DEL EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL

La agudeza visual se expresa como una fracción.

El número superior se refiere a la distancia a la cual usted se para de la tabla, la cual es generalmente de 6 m.

El número inferior indica la distancia a la que una persona con vista normal podría leer la misma línea que usted lee correctamente.

Por ejemplo, 20/20 se considera normal; 20/40 indica que la línea que usted lee correctamente a los 6 m puede ser leída por una persona con visión normal desde 12 m. de distancia.

Incluso si usted pasa por alto una o dos letras en la línea más pequeña que puede leer, aun se considera que tiene visión igual a esa línea.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- Agudeza visual:

Capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones de iluminación buena.

- **Déficit visual:** es la visión = o < a 3/10 con la mejor corrección conlentes. Asimismo puede ser unilateral (si el déficit es en un solo ojo) o Bilateral (si se presenta en ambos ojos).

- Enfoque lento

Se refiere a la dificultad del cristalino para cambiar de foco, sea de visión de lejos a visión de cerca (activación de la acomodación), o sea de visión de cerca de visión de lejos (relajación de la acomodación). El enfoque lento es un síntoma de inercia acomodativa o de exceso acomodativo que se asocia a disturbios en la flexibilidad de acomodación.

- TEORIAS DE ENFERMERIA

Ramona Mercer “adopción del papel maternal”

Realiza su enfoque en la maternidad, considera la adopción del papel maternal como un proceso interactivo y evolutivo, en el cual la madre se va sintiendo vinculada a su hijo, adquiere competencias en la realización de los cuidados asociados a su papel y experimenta placer y gratificación dentro del mismo.

La forma en que la madre define y percibe los acontecimientos está determinada por un núcleo del sí mismo relativamente estable, adquirido a través de la socialización a lo largo de su vida. Sus percepciones sobre su hijo y otras respuestas referentes a su maternidad están influidas además de la socialización, por las características innatas de su personalidad y por su nivel evolutivo.

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 Hipótesis general

La exposición excesiva a las pantallas de visualización se relaciona con la alteración de la agudeza visual en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2015

2.4.2 Hipótesis específica

- a) Existe relación positiva entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la ocurrencia de ojo seco en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2015.
- b) Existe relación positiva entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la presencia de diplopía en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2015.
- c) Existe relación positiva entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la presencia de visión borrosa en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2015

2.5 VARIABLES

2.5.1 Definición conceptual de la variable

Exposición prolongada:

Se denomina al periodo de permanencia del sujeto viendo los diversos elementos de la pantalla de visualización de una computadora de escritorio, laptop o cualquier otro dispositivo informático dotado de dicho elemento. Período de tiempo en el cual un digitador realiza su tarea frente a una PVD.

Pantalla de visualización:

Una pantalla de visualización es un aparato que genera imágenes, formadas por puntos o rayas en una pantalla fluorescente, producidas por la acción de un haz de rayos catódicos originado en el interior del tubo correspondiente. Generalmente los datos se ofrecen mediante caracteres alfanuméricos y símbolos.

La pantalla de visualización es un terminal de ordenador y para comunicar las instrucciones pertinentes se utiliza un teclado.

Medida de la agudeza visual: La agudeza visual es el parámetro que evalúa la capacidad del sistema visual para detectar y discriminar detalles de un objeto. Es una medida de la salud ocular, dado que numerosas patologías pueden causar un déficit o incluso una pérdida total de visión.

2.5.2 Definición operacional de las variables

Pantalla de visualización (monitor): Una VDT (video display terminal, terminal de despliegue visual) sirve como dispositivo de salida para recibir mensajes del computador. Las imágenes de un monitor se componen de pequeños puntos llamados píxeles (picture elements) o elementos de imagen. La cantidad de ellos que hay por cada pulgada cuadrada determina la definición del monitor que se expresa en puntos por pulgada o dpi (dots per inch). Cuanto más alta es la definición, más cercanos están los puntos. La salida de un monitor es temporal y se la designa como copia blanda o efímera. Pueden ser monocromáticos o a colores; la mayoría de estos últimos combinan el rojo, el verde y el azul para lograr un espectro y por ello se llaman monitores RGB (red, Green, blue). Los monitores pueden ser de dos clases:

- De pantalla plana:: Más compactos y ligeros, dominan el mercado de las computadoras portátiles. Utilizan 3 tipos de tecnología:

- a) LCD (liquid crystal display), pantalla de cristal líquido. Consumen relativamente poca energía.
- b) Plasma de gas.
- c) EL (electroluminiscencia). Ofrecen mayor ángulo de visión.

Tiempo de exposición ante una PVD: Número de horas promedio contados a partir del momento que el digitador inicia utilización de la PVD hasta el término de su jornada laboral diaria, y determinado en base a duración de un ciclo de trabajo típico grabado en video

AGUDEZA VISUAL: Capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones de iluminación buena. La visión perfecta se marca como 20/20

2.5.3 Operacionalización de la variable

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	TIPO
AGUDEZA VISUAL	FISIOLOGIA	VISIÓN NITIDA CARENCIA DE ANOMALIAS VISUALES	NOMINAL	CUALITATIVA
EXPOSICIÓN PROLONGADA	FACTORES FISICOS FACTORES FISIOLÓGICO FACTORES NEURONALES	ILUMINACIÓN, COLOR, CONTRASTE, TIPOGRAFÍA, Y DISTANCIA AL SUJETO. ALGUNAS ENFERMEDADES OCULARES O SISTÉMICAS PUEDEN AFECTAR A LA AV TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN A TRAVÉS DE LA VÍA VISUAL, GRADO DE DESARROLLO DE LA CORTEZA VISUAL	NOMINAL	CUALITATIVA

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y de corte transversal, porque se midieron las variables en el tiempo en un solo momento.

- Es de nivel relacional
- Es de tipo observacional ,trasversal ,retrospectivo analítico, con enfoque cuantitativo

Tipo de Investigación	Alcance
Cualitativo	+
Descriptivo	Buscan especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, cualquier fenómeno sometido a un análisis. Miden y evalúan datos sobre diversos conceptos (variable). HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto. Cuarta Edición. 2006. (p.102)

3.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se realizará en la I.E. Niño Jesús Mariscal Chaperito ubicada en la Provincia Constitucional del Callao- Lima 2016. Los instrumentos para identificar afecciones oculares como consecuencia de la exposición a pantallas de visualización en computadoras personales, laptop, celulares están representados por cuestionarios y medición computarizada de la agudeza visual . La I.E. es de gestión particular dependiente de la Región Educativa del Callao.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está constituida por 40 alumnos de 5to grado de educación primaria. La muestra es arbitraria, es decir, constituida por decisión del responsable de la investigación.

La muestra está constituida por alumnos del 5º grado de educación primaria, todos ellos pertenecientes a las aulas: 5º “A” y 5º “B”

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Entre las técnicas a emplear se menciona:

1. Observación
2. Interrogación

En tanto que los instrumentos son: El cuestionario de diagnóstico de distorsiones en la agudeza visual como consecuencia de la exposición exagerada frente a las pantallas de visualización.

3.5 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Para la validez del instrumento se tendrá en cuenta la validez de Contenido, es decir, al grado en que un instrumento refleja un dominio específico del contenido de lo que se quiere medir, se trata de determinar hasta dónde los ítems o reactivos de un instrumento son representativos del universo de contenido de la característica o rasgo que se quiere medir, responde a la pregunta cuán representativo es el comportamiento elegido como muestra

del universo que intenta representar. El objetivo es formular un instrumento en cuya estructura estén representados todos los aspectos del dominio de contenido de las variables a medir. Se presenta los ítems más adecuados para el proyecto, se elabora el instrumento, para ser validado por un grupo impar de expertos, normalmente de tres o cinco, que certifiquen, efectivamente, que las preguntas, reactivos o afirmaciones seleccionadas son claras y tienen coherencia con el trabajo desarrollado. Se trata de obtener una cuestión de juicio, mediante el denominado Juicio de Expertos. Se recurre a ella para conocer la probabilidad de error probable en la configuración del instrumento. Mediante el juicio de expertos se pretende tener estimaciones razonablemente buenas, las «mejores conjeturas».

Formato para validar instrumentos a incluir en el instrumento de validación.

Por la confiabilidad se pretende determinar la estabilidad de los resultados de la prueba para lo cual se probará el instrumento antes de iniciar el trabajo de campo, sobre un pequeño grupo de población mediante una prueba piloto para garantizar las mismas condiciones de realización que el trabajo de campo real. Se empleará un pequeño grupo de sujetos que no pertenezcan a la muestra seleccionada pero sí a la población, aproximadamente entre 14 y 30 personas de esta manera se estimará la confiabilidad del cuestionario que nos determinará la exactitud con que los ítems, reactivos o tareas representan al universo de donde fueron seleccionados. En general, la confiabilidad "...designa la exactitud con que un conjunto de puntajes de pruebas miden lo que tendrían que medir" (Ebel, 1977). Para el efecto se empleará la correlación por el método de los puntajes directos (Correlación r de Pearson):

3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Se identificó a los estudiantes usuarios de computadoras personales, laptop, Smartphone. Luego se creó una base de datos con todos los estudiantes participantes en el estudio según año de nacimiento

- Se preparó un registro para cada sujeto de estudio, a fin de verificar antecedentes de patología oftalmológica.
- Antes de aplicar la encuesta de valoración se explicó el propósito del estudio al estudiante para lograr su participación voluntaria asegurando que se respetará los principios éticos de anonimato y confidencialidad. Una vez obtenida la aceptación se procedió a aplicar dicha encuesta.
- La información obtenida fue escrita en una Encuesta de Valoración, diseñada para el estudio
- La investigadora entrevistó a cada sujeto de estudio en la institución educativa, verificando que la información ya obtenida concordara y aplicó la Encuesta
- Posteriormente, se realizó el examen físico ocular al inicio de la así como al término de la misma, registrándose la data en la ficha de evaluación clínica
- Se hicieron mediciones de distancia visual y las necesarias para determinar el ángulo visual.
- Todas las mediciones se registraron en la Hoja de Observación
- El ángulo visual se calculó por determinación trigonométrica basado en las distancias ya obtenidas y según esquema.

CAPITULO IV: RESULTADOS

TABLA 1

EXPOSICIÓN EXCESIVA DE LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN Y LA ALTERACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL EN ESTUDIANTES DEL 5TO GRADO A DE PRIMARIA DE LA I.E.P NIÑO JESÚS MARISCAL CHAPERITO CALLAO-LIMA 2015

ALTERACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL	EXPOSICIÓN EXCESIVA DE LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN						TOTAL	
	ALTO		MEDIO		BAJO			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Alto	16	40%	4	11%	3	7%	23	58%
Medio	3	8%	6	16%	3	7%	12	31%
Bajo	2	5%	1	1%	2	5%	5	11%
Total	21	53%	11	28%	8	19%	40	100%

FUENTE: *Elaboración propia*

INTERPRETACIÓN DE LA GRAFICA 1: Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez alteración de la agudeza visual en un 40%(16), además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas tienen a su vez una alteración de la agudeza visual de nivel Medio en un 16%(6) y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez alteración de la agudeza visual en nivel Bajo en un 5%(2). Estos resultados nos indican que existe relación significativa entre ambas variables,

TABLA 2

EXPOSICIÓN EXCESIVA A LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN Y LA OCURRENCIA DE OJO SECO EN ESTUDIANTES DEL 5TO GRADO A DE PRIMARIA DE LA I.E.P NIÑO JESÚS MARISCAL CHAPERITO CALLAO- LIMA 2016

OCURRENCIA DEL OJO SECO	EXPOSICIÓN EXCESIVA DE LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN						TOTAL	
	ALTO		MEDIO		BAJO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Alto	17	43%	4	10%	3	7%	24	60%
Medio	3	7%	6	16%	3	7%	12	30%
Bajo	1	3%	1	2%	2	5%	4	10%
Total	21	53%	11	28%	8	19%	40	100%

FUENTE: *Elaboración propia*

INTERPRETACIÓN DE LA GRAFICA 2: Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez ocurrencia del ojo seco en un 43%(17), además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas de visualización, tienen a su vez ocurrencia del ojo seco de nivel Medio en un 16%(6) y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas , tienen a su vez ocurrencia de ojo seco en nivel Bajo en un 5%(2).

TABLA 3
EXPOSICIÓN EXCESIVA A LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN Y LA
PRESENCIA DE DIPLOPÍA EN ESTUDIANTES DEL 5TO GRADO A DE
PRIMARIA DE LA I.E.P NIÑO JESÚS MARISCAL CHAPERITO CALLAO- LIMA
2016.

PRESENCIA DE DIPLOPÍA	EXPOSICIÓN EXCESIVA DE LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN						TOTAL	
	ALTO		MEDIO		BAJO		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
Alto	17	44%	4	11%	3	7%	25	62%
Medio	3	6%	6	15%	3	5%	10	26%
Bajo	1	3%	1	2%	2	7%	5	12%
Total	21	53%	11	28%	8	19%	40	100%

FUENTE: *Elaboración propia*

INTERPRETACIÓN DE LA GRAFICA 3: Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de diplopía en un 44%(17), además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de diplopía de nivel Medio en un 15%(6) y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez presencia de diplopía en nivel Bajo en un 7%(2).

TABLA 4
EXPOSICIÓN EXCESIVA A LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN Y LA PRESENCIA DE VISIÓN BORROSA EN ESTUDIANTES DEL 5TO GRADO A DE PRIMARIA DE LA I.E.P NIÑO JESÚS MARISCAL CHAPERITO CALLAO-LIMA 2016.

PRESENCIA DE VISIÓN BORROSA	EXPOSICION EXCESIVA DE LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN						TOTAL	
	ALTO		MEDIO		BAJO		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
Alto	16	40%	4	10%	2	5%	22	55%
Medio	3	7%	6	16%	3	7%	12	30%
Bajo	2	6%	1	2%	3	7%	6	15%
Total	21	53%	11	28%	8	19%	40	100%

FUENTE: *Elaboración propia*

INTERPRETACIÓN DE LA GRAFICA 4: Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de visión borrosa en un 40%(16), además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de visión borrosa de nivel Medio en un 16%(6) y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez presencia de visión borrosa en un nivel Bajo en un 7%(3).

PRUEBA DE HIPOTESIS

Prueba de la Hipótesis General:

Ha: La exposición excesiva a las pantallas de visualización se relaciona con la alteración de la agudeza visual en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2015

Ho: La exposición excesiva a las pantallas de visualización no se relaciona con la alteración de la agudeza visual en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2015

Ha ≠ Ho

$\alpha=0,05$ (5%)

Tabla 2: Prueba de Hipótesis General mediante la R de Pearson

		Exposición excesiva	Alteración de la agudeza visual
Exposición excesiva	Correlación de Pearson	1	,833**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	40	40
Alteración de la agudeza visual	Correlación de Pearson	,833**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	40	40

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Según los resultados presentados en la Tabla 2, aplicando la técnica del programa estadístico SPSS v.21, el valor de la R de Pearson obtenido fue de 0,903, lo cual nos indica que existe una relación significativa entre ambas variables: Exposición excesiva a las pantallas y Alteración de la agudeza visual, con un nivel de significancia de $p<0,05$.

Siendo cierto que: La exposición excesiva a las pantallas de visualización se relaciona con la alteración de la agudeza visual en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2015

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

OBJETIVO GENERAL

Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez alteración de la agudeza visual en un 40%(16), además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas tienen a su vez una alteración de la agudeza visual de nivel Medio en un 16%(6) y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez alteración de la agudeza visual en nivel Bajo en un 5%(2). Coincidiendo con Cuevas (2007) Presenta las siguientes conclusiones: 1-La cirugía refractiva ha mejorado algunos aspectos de las condiciones de trabajo asociadas al uso de pantallas como es la frecuencia de descansos en el trabajo por fatiga visual. Tras cirugía necesitan descansar menos, luego existe menos fatiga visual. El resto de condiciones no se han visto perturbadas tras la cirugía y, según refieren los trabajadores de este estudio, se puede afirmar que se cumplen los requisitos ergonómicos de los aspectos evaluados según la reglamentación vigente. Exceptuando la duración de las pausas que no es la adecuada y la luminosidad del entorno que es mayor que la de la pantalla encendida. Ambos aspectos no se han visto influidos por la cirugía refractiva. 2-Algunos síntomas visuales como quemazón ocular, problemas visuales durante la lectura, distorsión en la visión de los detalles y la cefalea son menos frecuentes tras la cirugía refractiva. En este sentido, puede afirmarse que ha mejorado la función visual. En cambio, tras cirugía es más habitual la existencia de halos nocturnos y deslumbramiento en estos pacientes. Otros aspectos como son la existencia de prurito ocular, sensación de ver peor durante o después del trabajo, sensación de visión borrosa y una visión nocturna peor que la diurna no se modifican por la cirugía refractiva. 3-La calidad de visión con y sin corrección percibida por estos trabajadores mejora tras cirugía refractiva así como las dificultades con las gafas o lentillas que son menores. La visión después de operarse es también mejor según refieren estos pacientes. La calidad percibida de visión es excelente en los miopes, y también es buena en

hipermétropes y astígnatas. La calidad de visión y la calidad percibida de visión han mejorado tras la cirugía refractiva. Casi la totalidad de pacientes incluidos en esta muestra consideran el resultado obtenido como satisfactorio sobre todo los astígnatas, manifestando su deseo de volver a ser intervenido si se reprodujeran las condiciones preoperatorias y recomendando este procedimiento quirúrgico a otros pacientes.4-La expectativa principal que estos pacientes tenían antes de cirugía que era mejorar la agudeza visual se ha visto cumplida. Cabe mencionar que aparte de esta mejora de la visión sobre todo en los miopes, se cumple la expectativa de que tras cirugía existe mayor participación en el trabajo. El equilibrio muscular y la pupilometría no se han visto influidos por la cirugía refractiva. Mientras que la agudeza visual y la refracción ocular han mejorado tras cirugía. El índice de eficacia es de 1,1. La sensibilidad al contraste tras cirugía mejora en todas las frecuencias en el ojo derecho, no ocurre así en el ojo izquierdo. Conllevaría estudios complementarios determinar las causas de esta disparidad de resultados.

OBJETIVO ESPECIFICO 1

Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez alteración de la agudeza visual en un 40%(16), además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas tienen a su vez una alteración de la agudeza visual de nivel Medio en un 16%(6) y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez alteración de la agudeza visual en nivel Bajo en un 5%(2). Coincidiendo con Galvis (2004) Llegó a las conclusiones: 1. La susceptibilidad personal a desarrollar el Síndrome de Ojo Seco puede agravarse por factores exógenos que modifiquen las condiciones naturales del privilegio inmune en la superficie ocular. 2. Las lágrimas presentan cambios estructurales y moleculares en relación directa a la alteración de la superficie ocular. Son pues una muestra biológica muy válida para abordar estudios sobre el Síndrome de Ojo Seco. 3. Las lágrimas de los pacientes con el ojo seco expresan moléculas relacionadas con inflamación que pueden ser

utilizadas como biomarcadores de la enfermedad. La suplementación oral con antioxidantes y ácidos grasos omega-3 ejerce un efecto beneficioso sobre la sintomatología objetiva y subjetiva del Síndrome de Ojo Seco. 4. Los pacientes sometidos a tratamiento crónico con colirios antihipertensivos desarrollan una alteración de la superficie ocular, demostrada por la presencia de biomarcadores de inflamación en las lágrimas. La suplementación oral con antioxidantes y ácidos grasos omega-3 disminuye la actividad inflamatoria y favorece la estabilización del proceso en los pacientes glaucomatosos. 5. Los trabajadores expuestos a pantallas de visualización de datos durante su jornada laboral presentan un mayor riesgo de desarrollar el ojo seco, independientemente de otros factores de riesgo medioambientales. 6. La resonancia magnética nuclear de protón es una técnica útil para estudiar el perfil metabólico de las lágrimas humanas en condiciones normales y patológicas. 7. El Síndrome de Ojo Seco induce modificaciones en los metabolitos presentes en la superficie ocular en función del grado de progresión de la enfermedad. 8. Las moléculas relacionadas con inflamación y respuesta inmune, y los metabolitos identificados en las lágrimas de los pacientes con el síndrome de ojo seco, sugieren un nuevo abordaje terapéutico como alternativa a la actual terapia sustitutiva de las lágrimas.

OBJETIVO ESPECIFICO 2

Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de diplopía en un 44%(17), además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de diplopía de nivel Medio en un 15%(6) y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez presencia de diplopía en nivel Bajo en un 7%(2).

OBJETIVO ESPECIFICO 3

Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las

pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de visión borrosa en un 40%(16), además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de visión borrosa de nivel Medio en un 16%(6) y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez presencia de visión borrosa en un nivel Bajo en un 7%(3). Coincidiendo con Vásquez (2012) Llegó a las CONCLUSIONES 1. Se encontró una asociación significativa entre el tiempo de exposición a PVD y la fatiga visual ($p=0.009$) ($RP=1.4$). 2. El promedio de tiempo de exposición a PVD con fatiga visual fue 8.2 horas. 3. La prevalencia de fatiga visual en el grupo de digitadores incluidos en el estudio fue 59.09%. 4. No se encontró asociación estadística significativa con los factores de riesgo: iluminación de la superficie de trabajo, nivel de iluminación de la PVD, edad, sexo, distancia visual, ángulo visual, tiempo de uso del televisor, tiempo de uso de PVD Extra laboral y horas total expuestas a PVD (PVD+TV) (1)

CONCLUSIONES

PRIMERO

Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez alteración de la agudeza visual, además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas tienen a su vez una alteración de la agudeza visual de nivel Medio y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez alteración de la agudeza visual en nivel Bajo. Estos resultados nos indican que existe relación significativa entre ambas variables. Se comprobó estadísticamente mediante la R de Pearson con un valor de 0,833 y con un nivel de significancia de valor $p < 0,05$.

SEGUNDO

Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez alteración de la agudeza visual en un 40%(16), además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas tienen a su vez una alteración de la agudeza visual de nivel Medio en un 16%(6) y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez alteración de la agudeza visual en nivel Bajo en un 5%(2).

TERCERO

Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de diplopía en un 44%(17), además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de diplopía de nivel Medio en un 15%(6) y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un

nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez presencia de diplopía en nivel Bajo en un 7%(2).

CUARTO

Los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” - Callao, que tienen un nivel Alto de exposición excesiva de las pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de visión borrosa en un 40%(16), además, los estudiantes del 5to Grado de Primaria con nivel medio de exposición de las pantallas de visualización, tienen a su vez presencia de visión borrosa de nivel Medio en un 16%(6) y los estudiantes del 5to grado de Primaria, que tienen un nivel bajo de exposición excesiva de las pantallas, tienen a su vez presencia de visión borrosa en un nivel Bajo en un 7%(3).

RECOMENDACIONES

Establecer horarios adecuados para las clases con las computadoras con los estudiantes del 5to Grado de Primaria de la I.E.P. “Niño Jesús Mariscal “Chaperito” – Callao, así como pausas para levantarse y moverse regularmente.

Establecer un periodo de descanso a los estudiantes del 5to grado de Primaria, después de horas de exposición a la pantalla de visualización y un descanso por cada hora continua de exposición a alta demanda visual, en prevención de la alteración de la visión o visión borrosa.

Realizar programas de control visual contando con el apoyo de enfermería de los Centros de salud cercanos, dirigida a detectar oportunamente deficiencias visuales como la ocurrencia de ojo seco en los estudiantes del 5to grado de Primaria.

Promover un programa de salud específico para los estudiantes del 5to grado de Primaria, bajo el enfoque ambiental y de gestión de riesgos, orientado a disminuir el riesgo de exposición y prevenir los factores relacionados a la alteración de la agudeza visual.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Durán de la Colina, J. A. (2000) *El síndrome de la pantalla de visualización. Laboratorios*. Barcelona Thea (1)
2. Durán de la Colina, J.A., 2000 Defectos de refracción en oftalmología clínica. Barcelona (2)
García P & García D. (2010) Jan/Apr) Factores Asociados con el Síndrome de Visión por el uso de Computador. Investig. Andina Bogotá (3)
3. García O, Suárez R. Román J y Barrios (ene.-ago. 1997) A Estado de salud en operadoras de pantallas de visualización de datos. Rev Cubana Hig Epidemiol. Habana (4)
4. OIT. Salud y Seguridad en el Trabajo con Pantallas de Visualización. (1991) Serie Salud, Higiene y Medicina del Trabajo. N°61. Ginebra, 1(5)
5. Suarez R, García O, Martínez A & Román J. (1995) Consecuencias Higiénico Laborales del Uso de las Pantallas de Visualización. INSAT. Cuba (6)
6. Tamez S, Ortiz L, Martínez S y Méndez I. (2003 mayo-junio) Riesgos y daños a la salud derivados del uso de video terminal salud pública de México
7. Trujillo F.(1984) Oftalmología Ocupacional. Medicina del Trabajo. Perú (7)

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Cómo se relaciona la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la alteración de la agudeza visual en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Identificar la relación con la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la alteración de la agudeza visual en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016</p> <p>OBJETIVO ESPECIFICO:</p> <p>Determinar la relación entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la presencia de diplopía en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P Niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016.</p> <p>Determinar la relación entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la ocurrencia de ojo seco en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016</p> <p>Determinar la relación entre la</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL:</p> <p>La exposición excesiva a las pantallas de visualización se relaciona positivamente con la alteración de la agudeza visual en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016?</p> <p>HIPOTESIS ESPECÍFICA</p> <p>Existe relación positiva entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la presencia de diplopía en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016?</p> <p>Existe relación entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la ocurrencia de ojo seco en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima</p>	<p>Exposición prolongada</p>	<p>Factores físicos</p> <p>Factores fisiológicos</p> <p>Factores neuronales</p>	<p>Iluminación, color, contraste, tipografía, y distancia al sujeto.</p> <p>Algunas enfermedades oculares o sistémicas pueden afectar a la AV</p> <p>transmisión de la información a través de la vía visual, grado de desarrollo de la corteza visual</p>	<p>Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y de corte transversal, porque se midieron las variables en el tiempo en un solo momento. Es de nivel relacional Es de tipo observacional ,transversal ,retrospectivo analítico, con enfoque cuantitativo</p>

	<p>exposición excesiva a las pantallas de visualización y la presencia de visión borrosa en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P Niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016.</p>	<p>2016</p> <p>Existe l relación entre la exposición excesiva a las pantallas de visualización y la presenacia de visión borrosa en estudiantes del 5to grado a de primaria de la I.E.P Niño Jesús Mariscal Chaperito Callao- Lima 2016.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

ANEXOS
MATRIZ DE CONSISTENCIA



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

CUESTONARIO DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL

El presente cuestionario es anónimo, tiene fines de investigación, y su respuesta es de gran valor. Se agradece su sinceridad al contestar las preguntas. Recuerde que de su respuesta honesta dependerá la veracidad del estudio. Si alguna pregunta no está clara levante la mano de ayudarlo

Instrucciones:

En cada una de las preguntas del cuestionario de la disminución de la agudeza visual marque con una x, su respuesta el cual considere sea la respuesta más aceptada según opinión:

1.- ¿Usted ve la televisión de cerca o lejos?

- a) Cerca
- b) Lejos

2.- Al leer el periódico su visión es:

- a) Borrosa
- b) Clara

3.- Al bajar las escaleras su visión le permite adaptarte a la oscuridad con:

- a) Dificultad
- b) Facilidad

4.- ¿Cuándo excedes tiempo frente al monitor, su visión siente?

- a) Comezón en los ojos
- b) Cansancio visual

5.- Reconoce el rostro de las personas, a una distancia de:

- a) Cerca
- b) Lejos

6.- Identificas los colores de las letras de las publicidades:

- a) Plomo, beige y celeste
- b) Rojo, Azul y Amarillo

7.- Ante los reflejos de la luz de los vehículos su visión presenta:

- a) Lagrimeo en los ojos
- b) Molestias en la vista

8.- Presenta dificultad para reconocer los objetos de lejos:

- a) Pequeño
- b) Muy pequeño

9.- En el aula, al sentarte de lejos observas los numeros con:

- a) Dificultad
- b) Normalidad

10.- ¿Has visitado alguna vez al médico oftalmólogo?

- a) Nunca
- b) 1 vez

11.- ¿Ha tenido alguna vez una enfermedad ocular?

- a) Conjuntivitis
- b) Alergias

12.- Usa lentes de:

- a) Medida oftálmica
- b) Descanso

