

**DISEÑO DE UN INSTRUMENTO CLÍNICO PARA DETECTAR
Y DIAGNOSTICAR EL SÍNDROME DE TOKOMOSHO**

**SILVIA XIMENA CASTILLO VALENCIA
XIMENA ALEXANDRA JAIMES REYES**

**Proyecto de Grado presentado como requisito parcial
para optar al título de : Optómetras**

Director:

**Dr. CARLOS EDUARDO MESTRE
Médico Oftalmólogo**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE OPTOMETRÍA
BUCARAMANGA**

1999

**DISEÑO DE UN INSTRUMENTO CLÍNICO PARA DETECTAR
Y DIAGNOSTICAR EL SÍNDROME DE TOKOMOSHO**

**SILVIA XIMENA CASTILLO VALENCIA
XIMENA ALEXANDRA JAIMES REYES**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE OPTOMETRÍA
BUCARAMANGA**

1999

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, Octubre de 1999

Con amor a mis padres y hermano ,
por su constante apoyo y ayuda, para
permitir la realización de mi sueño
como profesional.

SILVIA XIMENA

A mis padres y familiares, por darme
el apoyo y la oportunidad de estudiar.

Gracias a Dios por darme la vida y
guiarme por el buen camino.

XIMENA ALEXANDRA

v

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

A Dios por permitirnos alcanzar una etapa más en la vida... nuestro sueño de ser profesionales.

Carlos Eduardo Mestre Aristizábal, Director del proyecto, Médico Oftalmólogo, Docente Coordinador del Área de Oftalmología, Facultad de Optometría, Universidad Santo Tomás.

Guillermo Gómez Moya, Médico Farmacólogo y Epidemiólogo, Universidad Industrial de Santander, Docente Epidemiología, Facultad de Optometría, Universidad Santo Tomás.

Giovanny Rojas, Coordinador y Docente de la Facultad de Optometría, Universidad Santo Tomás.

Y a todas las personas que de una u otra forma, contribuyeron en la formación y realización de este proyecto de grado.

INTRODUCCIÓN	20
1. JUSTIFICACIÓN	22
2. OBJETIVOS	22
2.1 OBJETIVO GENERAL	22
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3. MARCO CIENTÍFICO	23
3.1 SÍNDROME DE TOKOMOSHO	23
3.1.1 Definición	23
3.2 DEMANDAS VISUALES ANTE LAS PANTALLAS DEL COMPUTADOR	24
3.3 MANIFESTACIONES OCULARES PRESENTADAS EN EL TRABAJADOR CON VIDEOTERMINALES (VDT)	26
3.4 ALTERACIONES OCULARES QUE SE PRESENTAN MÁS FRECUENTEMENTE AL TRABAJAR CON VDT	27
3.4.1 Astenopía	27
3.4.2 Acomodación	28
3.4.2.1 Problemas acomodativos	29
3.5 BINOCULARIDAD	33
3.5.1 Convergencia	32
3.5.2 Problemas de convergencia	33
3.5.2.1 Insuficiencia de convergencia	33
3.5.2.2 Exceso de convergencia	33
3.6 ARDOR, SEQUEDAD CORNEAL, HIPEREMIA Y LAGRIMEO	34

3.7	RECOMENDACIONES EN EL AMBIENTE DE TRABAJO	35
3.7.1	Ergonomía	35
3.7.2	Iluminación	36
3.7.3	Niveles de estrés	36
3.7.4	Aspectos ambientales	37
3.8	PRESCRIPCIÓN DE LENTES APROPIADOS	37
3.8.1	Lentes modulados para cerca	37
3.8.2	Bifocales	37
3.8.3	Progresivos	38
3.9	TRATAMIENTOS DISPONIBLES	38
3.9.1	Protección ultravioleta (UV)	38
3.9.2	Protección VDT	38
3.9.3	Capa antirreflejo (AR)	39
3.9.4	Capas anti-rayas	39
3.10	SELECCIÓN DE LA MONTURA APROPIADA	39
3.11	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	40
3.11.1	Precisión	
3.11.2	Error aleatorio	41
3.11.3	Validez	41
3.11.4	Estrategias para aumentar la precisión	42
3.11.5	Estrategias para aumentar la validez	43
3.11.6	Validez de los instrumentos de medición	43

3.11.7 Aplicación de las mediciones: Cuestionarios	44
3.11.7.1 Diseño de las preguntas	44
3.11.7.2 Formato del instrumento	46
3.11.7.3 Características de las preguntas	46
3.11.7.4 Pasos al diseñar un cuestionario	48
3.12 ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN EL INSTRUMENTO	51
3.13 ASPECTOS ÉTICOS	52
4. DISEÑO METODOLÓGICO	54
4.1 TIPO DE ESTUDIO	54
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	54
4.2.1 Población	54
4.2.2 Muestra	55
4.3 VARIABLES	56
4.4 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	60
4.4.1 Proceso para la recolección de la información	60
4.4.1.1 Planeación	60
4.4.1.2 Prueba Piloto	
4.4.1.3 Corrección del instrumento	62
4.4.1.4 Elaboración y aplicación final del instrumento	62
4.4.2 Encuesta aplicada en el sitio de trabajo	63
4.4.2.1 Objetivo	63
4.4.2.2 Contenido	63

	10
4.4.2.3	63
4.4.2.4	65
4.4.2.5	65
4.4.2.6	66
4.4.2.7	66
4.4.2.8	66
4.4.3	67
4.4.3.1	67
4.4.3.2	67
4.5	68
5.	70
5.1	70
5.2	71
5.2.1	71
5.2.1.1	71
5.2.1.2	72
x	
5.2.2	73
5.2.2.1	73
5.2.2.2	74
5.2.2.3	78
5.2.3	79
5.2.4	82

	11
5.3 HISTORIA CLÍNICA	84
5.3.1 Agudeza visual	84
5.3.2 Examen motor	85
5.3.3 Impresión Diagnóstica	89
5.3.4 Tratamiento	90
6. DISCUSIÓN	92
6.1 RELACIÓN ENTRE HORAS DE TRABAJO CONTINUO FRENTE AL MONITOR DEL COMPUTADOR Y SINTOMATOLOGÍA	92
6.2 RELACIÓN ENTRE PRESENCIA DE DESCANSO DURANTE EL TRABAJO FRENTE AL COMPUTADOR Y SINTOMATOLOGÍA	93
6.3 RELACIÓN ENTRE MODALIDAD DE TRABAJO REALIZADA LA MAYORÍA DE LAS VECES Y SINTOMATOLOGÍA	94
6.4 RELACIÓN ENTRE ILUMINACIÓN DE LA PANTALLA DEL COMPUTADOR Y SINTOMATOLOGÍA	95
6.5 RELACIÓN ENTRE EL USO DE FILTRO EN LA PANTALLA Y SINTOMATOLOGÍA	95
6.6 RELACIÓN ENTRE EL USO DE CORRECCIÓN ÓPTICA Y SINTOMATOLOGÍA	96
xi	
6.7 RELACIÓN ENTRE CORRECCIÓN ÓPTICA EN USO CON FILTRO O SIN FILTRO Y SINTOMATOLOGÍA	97
6.8 CRITERIO DE DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME DE TOKOMOSHO	97
7. CONCLUSIONES	99
8. RECOMENDACIONES	101
8.1 ILUMINACIÓN	101

	12
8.2 CONTRASTE	102
8.3 ACOMODACION	102
8.4 CONDICIONES ERGONÓMICAS	103
8.5 PREVENCIÓN EN SALUD	104
BIBLIOGRAFÍA	106
ANEXOS	108

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Muestra	56
Cuadro 2. Clasificación de variables	60

		13
Cuadro 3.	Población de estudio	70
Cuadro 4.	Distribución de la población por Género.Población de estudio	71
Cuadro 5.	Distribución de la población por edad. Población de estudio.	72
Cuadro 6.	Distribución del número de horas continuas que se Trabaja frente al computador. Población de estudio	73
Cuadro 7.	Distribución de la destinación del tiempo de descanso Durante el trabajo. Población de estudio.	74
Cuadro 8.	Distribución del tiempo de descanso durante su trabajo frente al computador.Población de estudio	76
Cuadro 9.	Distribución de la frecuencia del tiempo de descanso durante su trabajo frente al computador. Población de estudio	77
Cuadro 10.	Distribución de la modalidad de trabajo.Población de estudio.	78
Cuadro 11.	Distribución de Sintomatología en la población Estudiada	80
Cuadro 12.	Condiciones ergonómicas visuales. Población de Estudio	82

xiii

Cuadro 13.	Cuantificación del diagnóstico de Síndrome de Tokomosho. Población de estudio	83
Cuadro 14.	Agudeza Visual. Población con diagnóstico del Síndrome de Tokomosho	84
Cuadro 15.	Examen Motor: Hirschberg. Población con diagnóstico del Síndrome de Tokomosho	86
Cuadro 16.	Examen Motor: Punto Próximo de Convergencia. Población con diagnóstico del Síndrome de Tokomosho	86
Cuadro 17.	Examen Motor: Cover Test. Población con diagnóstico del Síndrome de Tokomosho	88

Cuadro 18.	Impresión Diagnóstica de la población con diagnóstico del Síndrome de Tokomosho	89
Cuadro 19.	Tratamiento. Pacientes con diagnóstico de Síndrome de Tokomosho	90
Cuadro 20.	Relación entre horas de trabajo continuo frente al Monitor del computador y sintomatología	92
Cuadro 21.	Relación entre presencia de descanso durante el trabajo frente al computador y sintomatología	93
Cuadro 22.	Relación entre modalidad de trabajo realizada la mayoría de las veces y sintomatología	94
Cuadro 23.	Relación entre iluminación de la pantalla del computador y sintomatología	95
Cuadro 24.	Relación entre el uso del filtro en la pantalla y Sintomatología	96
Cuadro 25.	Relación entre el uso de corrección óptica y Sintomatología	96
Cuadro 26.	Relación entre corrección óptica en uso de filtro o sin filtro y sintomatología	97

Cuadro 27.	Criterio de diagnóstico del Síndrome de Tokomosho (Según aplicación de la encuesta y realización del examen Clínico)	98
------------	--	----

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Distribución porcentual de la población por género	71
Figura 2. Distribución porcentual de la población por edad	72
Figura 3. Distribución porcentual de las horas continuas que se trabajan frente al computador	74

	16
Figura 4. Distribución del tiempo de descanso durante su trabajo frente al computador	75
Figura 5. Distribución porcentual del tiempo de descanso durante su trabajo frente al computador	76
Figura 6. Distribución porcentual de la frecuencia del tiempo de Descanso durante su trabajo frente al computador	77
Figura 7. Distribución porcentual de la modalidad de trabajo	78
Figura 8. Distribución porcentual de sintomatología	81
Figura 9. Distribución porcentual de las condiciones ergonómicas Visuales	82
Figura 10. Distribución porcentual de la agudeza visual	85
Figura 11. Distribución porcentual del Examen Motor: PPC	87
Figura 12. Distribución porcentual Examen Motor: Cover Test	88
Figura 13. Distribución porcentual del tratamiento	91

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Cuestionario para los profesionales en salud visual	108
Anexo B. Prueba Piloto	111
Anexo C. Instrumento Clínico	114
Anexo D. Instrumento: Examen Clínico	117

INTRODUCCIÓN

La herramienta más utilizada actualmente en los lugares de trabajo, escuelas y hogares es el computador, por esta razón, cada día son más los usuarios que acuden a consulta optométrica con el objeto de solucionar los problemas visuales generados por el trabajo de tiempo prolongado con él.

A partir de este hecho nace la necesidad de cuestionar sobre los problemas que

se crean por el uso y abuso de esta herramienta de trabajo, que en sus manifestaciones tanto leves como severas, ocasiona signos y síntomas como: Cansancio visual, irritación ocular, sensación de “arenilla” en el ojo, dolor ocular, disminución de la agudeza visual, alteración del estado refractivo y alteraciones musculares progresivas; trastornos que hacen parte del desenlace descrito con el nombre de Síndrome de Tokomoshō.

A pesar de la importancia de este problema a nivel visual no existe un método clínico que pueda identificar este Síndrome, por lo tanto no se previene a tiempo sus consecuencias, por lo que se hace necesario iniciar un estudio de tipo observacional descriptivo, cuyo objetivo es, diseñar un instrumento clínico que permitirá contribuir a la detección y al diagnóstico oportuno de dicho Síndrome.

El instrumento clínico consiste en un cuestionario de preguntas cerradas, al cual se le determinará su precisión y validez, aplicado en sujetos laboralmente activos, que trabajen por más de dos horas continuas frente a la pantalla del computador.

Determinando la magnitud del problema en el medio, se puede dar la debida relevancia a la presencia de este Síndrome y recomendar la implementación de programas preventivos conducentes a mejorar las condiciones de trabajo y la calidad de vida de las personas que trabajan frente al computador.

1. JUSTIFICACIÓN

Es el uso de los videoterminales (VDT) del computador una parte de la tecnología más comúnmente utilizada en la vida del hombre, lo que le ha permitido ubicarse dentro de la era del espacio y la tecnología, demostrando que siempre busca sistematizar sus conocimientos y procedimientos de tal forma que se le facilite y precise más un desarrollo acorde a sus necesidades. Esta facilidad de rapidez ha mejorado la productividad del individuo a nivel empresarial, haciendo de esta herramienta un mecanismo necesario para las exigencias del medio laboral actualmente.

Esta aparición en el ámbito laboral ha llevado a un exceso de la exposición del individuo a esta herramienta y a despertado en él una gama de problemas en su mayoría relacionados con la ergonomía física y visual. Dentro de esta última se encuentran las causas que motivan la consulta a profesionales de la salud visual, por la exposición de tiempo prolongado frente a la pantalla del monitor.

Se dice que las condiciones ergonómicas se deben tener en cuenta para la reducción de dichos problemas; pero no se ha encontrado alguna investigación que plantee específicamente un programa encaminado a la detección de los individuos que padecen alteraciones visuales, oculares y posturales conocidas con el nombre de Síndrome de Tokomoshō.

Por otro lado, en nuestro medio no se conoce lo suficiente acerca de la existencia de este trastorno y por eso la falta de determinación de la magnitud del problema y de la debida relevancia a la presencia de este síndrome, que puede afectar la productividad del individuo y por consiguiente de una empresa.

La mayoría de las personas entienden que las pantallas de computador pueden ser muy “fuertes” para los ojos, pero por lo general no reconocen los síntomas específicos por falta de información en salud laboral y mucho menos lo que pueda hacer un profesional en salud visual para ayudarlos a identificar el problema y recomendar la disposición terapéutica a seguir, óptica o ergonómica.

Este trabajo permitirá disponer de un instrumento clínico para detectar y diagnosticar oportunamente el Síndrome de Tokomoshō, y recomendar la implementación de programas conducentes a mejorar las condiciones de trabajo y a optimizar la productividad y calidad de vida de las personas.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un instrumento clínico para la detección y diagnóstico del Síndrome de Tokomosho.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diferenciar las alteraciones de la agudeza visual, estado refractivo y balance oculomotor por el uso del computador.
- Identificar signos y síntomas oculares resultantes de la exposición por tiempo prolongado en el uso del computador.
- Describir las condiciones ergonómicas visuales que utiliza el operador en el trabajo de tiempo prolongado frente al computador.
- Determinar la prevalencia del Síndrome de Tokomosho en la población de estudio, mediante la aplicación del instrumento clínico diseñado previamente validado.

3. MARCO CIENTÍFICO

3.1 SÍNDROME DE TOKOMOSHO

3.1.1 Definición. De acuerdo con la Asociación Americana de Optometría (A.O.A.), el Síndrome de Tokomosho es un complejo de problemas visuales y oculares, relacionados con el trabajo de cerca por el uso continuo del computador. Este síndrome causa un grupo de signos y síntomas específicos comunes en estos sujetos, desequilibrando el funcionamiento binocular.

Claudia Ballini, Kinesióloga, especialista en el tratamiento de las patologías derivadas por el uso de la pantalla del computador, explicó en términos generales, el por qué del nombre de Síndrome; a partir de la clasificación de las dolencias en dos grandes grupos: Las producidas por fatiga o esfuerzo y que afectan los miembros superiores y los grandes síndromes, que pueden localizarse en distintas partes del cuerpo, mientras que el nombre de Tokomosho se debe a un reconocimiento al psiquiatra Japonés Hideo Tokomosho quien descubrió casualmente los inconvenientes de las largas exposiciones frente a las pantallas de los monitores o televisores, cuando realizaba una investigación sobre trastornos de conductas en usuarios de computadores.¹⁸

Dentro de los grandes cambios que ha generado esta era del espacio y la tecnología, el uso del computador genera un cambio que puede causar molestias a nivel visual, ocular y postural que van desde leves a severas.

Cada día son más las facilidades que existen para computarizar cada sitio de trabajo, escuelas y hogares, debido a que los adelantos de la tecnología alivian la carga laboral, permitiendo así mayor eficiencia en las tareas que se realizan y procurando hacer cada vez más cómoda la vida del hombre, es muy probable que la mayoría de personas en el mundo utilicen computadores en cantidades significativas en un futuro próximo.

Este es el motivo por el cual cada día son más las personas que acuden a consulta optométrica con el objetivo de solucionar los problemas visuales y oculares que se generan por el uso de videoterminales del computador.

3.2 DEMANDAS VISUALES ANTE LAS PANTALLAS DEL COMPUTADOR

Las demandas visuales al trabajar con la pantalla del computador son exigentes y por esta razón se han recomendado distancias de trabajo que pueden facilitar la labor. Por ejemplo, la distancia del ojo a la pantalla, al teclado o al documento.

Wolfgang Jaschinski afirma que la distancia es un factor importante que determina la carga sobre la acomodación y convergencia. Entre más corta sea la distancia a la cual fijan los ojos, mayor es la fuerza ejercida por el músculo ciliar. (Fisher, 1977)¹² El problema radica en la distancia de trabajo utilizada por los operarios de videoterminales del computador;

Las fuerzas en los músculos extraoculares necesaria para fusionar las imágenes

de ambos ojos, es proporcional al ángulo de convergencia del eje visual, ya que la fuerza del músculo extraocular está rodeada linealmente con el ángulo de rotación de los ojos (Collins y cols, 1975)¹⁴. Por tanto, entre más cerca el objeto visual, mayor será el esfuerzo de fusión.

Generalmente las molestias referidas por las personas son: Cansancio, fotofobia, dolor ocular, dolor palpebral, cefáleas, dificultad para la visión lejana, disminución de la agudeza visual, lagrimeo, presencia de miopías bajas (pseudomiopías por espasmo), irritación ocular, dolor de cuello, de espalda y estrés.

Frank Giardiana (1996), manifestó que los síntomas se desarrollan cuando las demandas visuales exceden la capacidad del sujeto para realizar confortablemente una tarea. El texto en la pantalla puede no estar nítidamente definido en los bordes, lo cual provoca en el usuario problemas acomodativos. Poco contraste, deslumbramiento y reflejos sobre la pantalla pueden aumentar los síntomas del Síndrome, que pueden asociarse con una distancia de trabajo inadecuada, mala iluminación, un puesto de trabajo no adecuado y excesivo trabajo.

En un principio se creyó que ésto era debido a las radiaciones que emite el terminal, pero hoy en día se sabe que no es así. Se comprobó que los niveles de radiación provenientes de los videoterminal del computador están por debajo de las normas actuales y de los límites permisibles ocupacionales (de 380 a 750nm). Las radiaciones emitidas son blandas y tienen poco poder de penetración, ya que éstas se encuentran en el mismo orden de la emitida por las lámparas

fluorescentes(3.200 lum). Todo ésto conlleva a afirmar que la función absorbente de los filtros no se requiere. Pero no se debe desconocer que la función que ellos cumplen es realzar el contraste y disminuir los reflejos mejorando así la visión.

Para Giarardiana la mayoría de los pacientes entienden que las pantallas de computador pueden ser muy fuertes para los ojos, pero por lo general no saben mucho acerca de los síntomas específicos y mucho menos qué puede hacer un especialista en salud visual para ayudarlos a localizar el problema y recomendar corrección óptica, terapia visual o cambios ergonómicos del sitio de trabajo.

3.3 MANIFESTACIONES OCULARES PRESENTADAS EN EL TRABAJADOR CON VIDEOTERMINALES (VDT)

El operario puede consultar toda la información necesaria para su trabajo desde una VDT, por lo que puede pasar su jornada sin cambiar la distancia de fijación.

La lectura o el trabajo convencional se realiza normalmente a una distancia de 35 a 40 cms, teniendo el material a una posición de declive 40 grados. Esto permite que los ojos bajen y enfoquen al momento que gira en dirección el uno del otro, lo que constituye el funcionamiento normal de la acomodación y la convergencia. La posición de un punto de fijación en línea recta hacia adelante utilizada por muchos operarios de VDT no es natural; con esta posición, los músculos deben luchar unos con otros para lograr un balance y mantener correctamente la imagen. Además cuando se mira una pantalla horizontalmente, se forzan los ojos a permanecer abiertos en un ángulo más amplio. Esta apertura forzada, asociada con una disminución de la frecuencia de parpadeo, lleva a una mayor sequedad

de los ojos.

3.4 ALTERACIONES OCULARES QUE SE PRESENTAN MÁS FRECUENTEMENTE AL TRABAJAR CON VDT

3.4.1 Astenopia. Término que describe la fatiga u otros síntomas de malestar asociados con la visión. Las causas de la Astenopia son numerosas, pudiendo citar entre otras la visión cercana prolongada con hipermetropía sin corregir (o mal corregida), la Aniseíconia, dolor en el ojo, Heteroforia, inflamación ocular, Histeria, presbicia no corregida, iluminación deficiente, o enfermedad retiniana¹¹.

Se debe considerar que la intensidad con la que se presenta la Astenopia dependerá del estado físico y anímico del operario, de las condiciones ambientales y de trabajo, de la capacidad del sistema visual para adaptarse a las situaciones (estado retractorio, amplitud y flexibilidad de acomodación, estado fórico y reservas funcionales) y factores de pantalla (tamaño, tipo de letra, fondo, contraste y color).

3.4.2 Acomodación⁶. Es el mecanismo por medio del cual los rayos de luz paralelos son llevados a un foco sobre la capa sensible de la retina. Generalmente es involuntaria y tiene como objetivo ver con claridad los objetos a cualquier distancia.

El ojo puede ajustarse para llevar objetos cercanos hacia el foco. La

acomodación se lleva a cabo haciendo que el cristalino se vuelva más convexo. Cuando el ojo está ajustado para una visión cercana, se dice que está en acomodación; para la visión de lejos la acomodación está relajada.

Para que la acomodación se realice con normalidad y eficacia, son necesarias una serie de condiciones:

- Cierta grado de plasticidad de la lente, pues su disminución como ocurre con la edad, lleva a la par una esclerosis lenticular por lo cual la acomodación sufre alteraciones.
- Normalidad en el músculo ciliar, tanto por lo que se refiere a su tonicidad, como a su eficacia en el arco reflejo nervioso.

3.4.2.1 Problemas acomodativos. Los problemas acomodativos que se presentan son los mismos de cualquier trabajo excesivo en visión próxima, donde la acomodación es requerida casi todo el tiempo, lo que puede desembocar en:

- **Exceso de acomodación:** Se le denomina a cierto grado de acomodación que de modo permanente se observa en pacientes amétropes. Se presenta con mayor frecuencia en algunos hipermétropes jóvenes con cierto grado de acomodación mantenida, en míopes jóvenes que trabajan mucho tiempo en visión próxima, en pacientes con errores refractivos o demanda excesiva de

convergencia, en pacientes presbítas, correcciones mal formuladas y personas que trabajan con baja iluminación o excesiva.

Signos y síntomas: Fluctuación de la visión, salto de letras, cefalea, sensación de fatiga, visión borrosa de lejos, punto próximo y punto remoto más cerca del ojo, refracción dinámica más positiva que la estática y convergencia excesiva.

- **Insuficiencia de acomodación:** La insuficiencia acomodativa es una condición en la que el paciente tiene dificultad para estimular la acomodación. El resultado característico es una amplitud acomodativa inferior al límite más bajo del valor esperado para la edad del paciente. Se presenta porque la acomodación se utiliza tanto, que llega un momento en que se altera.

Signos y síntomas: Astenopia, cansancio ocular asociado, algunas veces con jaqueca, fatiga muscular, debilidad general, anemia, malnutrición, irritabilidad y trastornos de la convergencia. Las quejas más comunes incluyen visión borrosa, dolor de cabeza, tensión ocular, visión doble, problemas de lectura, fatiga, dificultad al cambiar el enfoque de una distancia a otra y fotofobia. Los pacientes también se pueden quejar de incapacidad para concentrarse, de pérdida de la comprensión con el tiempo y de movimiento de las palabras en la página. Todos estos síntomas están asociados con la lectura u otros trabajos de cerca. Algunos pacientes con insuficiencia acomodativa son asintomáticos.

La insuficiencia acomodativa es la única condición asociada con una amplitud de acomodación reducida. Además, mientras el paciente con insuficiencia acomodativa tiene dificultad con todos los test que requieren la estimulación de la acomodación, el paciente con exceso acomodativo tiene dificultad con todos los test que requieren la relajación de la acomodación. Los pacientes con inercia de acomodación tienen dificultad tanto para estimular como para relajar la acomodación.

- **Espasmo de acomodación:** Es una especie de calambre por fatiga del músculo ciliar. El ojo queda acomodado para determinada distancia, induce miopía y pasa desapercibido en hipermétropes. Los emétropes se emborronan de lejos.

Signos y síntomas: Astenopia para visión próxima, mala visión a distancia, punto próximo normal para la edad, poder de acomodación no realmente excesivo, dolor periorbitario, cansancio, cefalea, fotofobia, díptopia, macropsia, miosis.

- **Inercia de acomodación:** Es una condición en la que el paciente experimenta dificultad al cambiar el nivel de la respuesta acomodativa. Una característica de la inercia de acomodación es que es una condición en la que la latencia y velocidad de respuesta acomodativa son normales. Por lo tanto, es una disfunción donde la amplitud es normal, pero la capacidad del paciente para hacer uso de esta amplitud de manera rápida y por largos períodos de tiempo,

es inadecuada. Esta distinción entre la amplitud y la flexibilidad de respuesta es similar a la que se presenta en las anomalías de la visión binocular. Es la dificultad y demora para activar y relajar la acomodación.

Signos y síntomas: La mayoría de los síntomas están asociados con la lectura u otras tareas de cerca, las quejas más comunes son: visión borrosa, dificultad al cambiar el enfoque de una distancia a otra, dolores de cabeza, tensión ocular, dificultad de mantener y atender en la lectura y otras tareas de cerca, y fatiga. El síntoma más característico de la inercia de acomodación es la dificultad al cambiar el foco de una distancia a otra. Algunos pacientes pueden ser asintomáticos. El evitar realizar una tarea debe ser considerada un síntoma.

El resultado más importante en el diagnóstico de la inercia acomodativa es la mala realización de la flexibilidad acomodativa monocular. Sin embargo, esto mismo es cierto para todas las disfunciones acomodativas. La clave diferencial es que sólo en la inercia de acomodación, el paciente tiene problemas con las lentes positivas y negativas. El paciente con insuficiencia acomodativa falla en el test de la flexibilidad, debido a la incapacidad de aclarar con la lente negativa, mientras que en un exceso acomodativo el problema se presenta con las lentes positivas.

- **Fatiga acomodativa:** Es una condición que causa fatiga visual, se manifiesta objetivamente como una disminución de la capacidad de trabajo, resultante de esfuerzos físicos y mentales. Se presenta cuando se realiza un trabajo a una

distancia no acostumbrada, debido al esfuerzo que éste requiere. Pasado un tiempo en visión próxima pierde o disminuye la capacidad de acomodar.

3.5 BINOCULARIDAD

3.5.1 Convergencia. Es una función activa, dinámica que hace que los ángulos visuales formen un ángulo agudo para fijar un objeto próximo⁸.

El mantener la convergencia es fatigante, sobre todo si se observa a un mismo punto por largo tiempo. El trabajo en visión próxima puede volver manifiesto en un imbalance muscular que venía latente, o por lo menos aumentarlo.

3.5.2 Problemas de convergencia

3.5.2.1 Insuficiencia de convergencia. Es una alteración de la función de convergencia sin anomalía en posición de reposo. Condición en la que existe una exoforia de cerca, ortoforia o exoforia baja de lejos y un punto próximo de convergencia lejano.

Signos y síntomas:

La mayoría de los síntomas están asociados con la lectura y otras tareas de cerca. Las quejas más comunes son: fatiga ocular y dolores de cabeza, después de cortos períodos de lectura, visión borrosa, díptopia, somnolencia, dificultad de

concentración, pérdida de la comprensión con el tiempo y movimiento de las letras. La ausencia de síntomas se puede deber a una supresión, a un rechazo de las tareas visuales de cerca, o a la oclusión de un ojo cuando leen.

3.5.2.2 Exceso de convergencia. Condición que presenta una exoforia de cerca, una ortoforia o endoforia de baja a moderada de lejos.

Signos y síntomas:

La mayoría de los síntomas están asociados con la lectura y otras tareas. Las quejas más comunes incluyen tensión ocular y dolores de cabeza después de períodos cortos de lectura, visión borrosa, diplopia, somnolencia, dificultad en la concentración y pérdida de comprensión con el tiempo. Algunos pacientes con exceso de convergencia son asintomáticos. Esto puede ser debido a una supresión, evitar tareas visuales de cerca o oclusión de un ojo cuando lee.

En todo caso de exceso de convergencia es importante descartar etiologías serias. El diagnóstico diferencial depende en gran medida de la naturaleza de los síntomas del paciente. Normalmente el exceso de convergencia se presenta con quejas crónicas de mucha duración.

3.6 ARDOR, SEQUEDAD CORNEAL, HIPEREMIA Y LAGRIMEO

El trabajo requiere de mucha atención visual, esto hace que se disminuya la

frecuencia del parpadeo, lo que conlleva a la sequedad corneal, la cual es muy posiblemente la causa principal del ardor y la hiperemia.

El lagrimeo se puede deber a que el parpadeo no está distribuyendo adecuadamente la lágrima, ayudando a que se evacue por las vías lagrimales, ésta tenderá a desbordarse y fluirá hacia la piel. Otra causa también puede ser un defecto refractivo no corregido. Al igual, ojo seco e irritado y problemas con lentes de contacto son comunes entre las personas que trabajan con computadores, ya que la frecuencia de parpadeo se reduce significativamente al trabajar delante de éste. Esta resequedad se complica por el ángulo de mirada más frontal sobre la pantalla en comparación con el trabajo de escritorio, lo que da como resultado una mayor apertura palpebral y mayor evaporación lagrimal.

Es importante que mientras los síntomas pueden deberse a aspectos ambientales, factor a considerar en el estudio del tratamiento global, la mayoría de los pacientes presentan importantes problemas de visión diagnosticables y que requieren tratamiento.

3.7 RECOMENDACIONES EN EL AMBIENTE DE TRABAJO

3.7.1 Ergonomía. Es la ciencia que estudia al hombre y al trabajo, con el fin de optimizar su rendimiento laboral. El paciente puede estar mal ubicado; para minimizar la fatiga visual o los síntomas musculoesqueléticos, debe sentarse en ángulo recto, con sus brazos extendidos desde el teclado del computador en un

ángulo de 90 a 100°. Las rodillas deben extenderse 5 a 10 cms. desde el borde de la silla e inclinarse 90°. La pantalla debe estar de 50 a 66 cms. de distancia de sus ojos y el sujeto tiene que mirar hacia abajo en pantalla en un ángulo de 10 a 20°. Si el paciente copia de otro material, éste último debe sostenerse cerca a la pantalla para minimizar el estrés sobre los ojos.

El trabajo frente a pantallas de visualización se comporta de una forma totalmente distinta a los trabajos convencionales de oficina, si se tiene en cuenta el esfuerzo que se exige al aparato visual que lo ejecuta, se le obliga al ojo a enfocar a unas distancias diferentes a las habituales en oficinas, adaptando constantemente su visión a tres longitudes ligeramente opuestas: al texto, al teclado y a la pantalla, además estas tres diferencias superficiales sobre las cuales el ojo debe percibir con claridad lo que hay en ellas, están iluminadas por cantidades de luz desiguales, que la pupila ha de regular con los músculos del iris para hacer llegar a la retina una imagen nítida.

3.7.2 Iluminación. Los usuarios de computador con frecuencia encuentran que la luz periférica es muy brillante, lo que causa deslumbramiento y reflejos sobre las pantallas. La luz debe estar balanceada, es decir, luz poco intensa es útil para pantallas de fondo oscuro. El sujeto puede utilizar una pantalla con filtro, persianas o cortinas, para hacer más comfortable la iluminación. Se recomiendan niveles de iluminación de 200 a 700 lux para el sitio de trabajo.²

3.7.3 Niveles de estrés. Todos los pacientes responden diferente al trabajo

frente al computador; depende de las necesidades visuales, de la cantidad de tiempo frente al computador y de los tipos de computador.

Los sujetos de edad avanzada tienen más riesgo de presentar sintomatología debido a que el mecanismo de acomodación se encuentra alterado (presbicia), al igual que los que están más de 6 horas diarias frente al monitor.

El efecto del centelleo puede también causar molestias a los ojos. Para reducir el estrés, se debe recomendar al paciente que descanse después de trabajar 20 minutos seguidos frente al computador y que combine el trabajo con otro tipo de tarea cuando sea posible. Para evitar el espasmo acomodativo, mirar de lejos periódicamente.

3.7.4 Aspectos ambientales. La carga electroestática de las pantallas atrae polvo y obstaculiza la visibilidad haciendo necesaria su limpieza periódica o en otro de los casos, hasta la reposición de los focos luminosos (cuando el técnico lo determine), debido al deterioro producido por el paso del tiempo perdiendo así la intensidad y capacidad lumínica. Además, el foco luminoso produce calor en su zona, haciendo bajar el nivel de humedad y como en muchos de los ambientes secos el paciente parpadea menos se provoca una condición de ojo seco, especialmente si se utilizan lentes de contacto.

3.8 PRESCRIPCIÓN DE LENTES APROPIADOS

3.8.1 Lentes modulados para cerca. Aunque se utilicen monofocales para trabajar frente al computador, puede intentarse con lentes contruidos con zonas de visión intermedia, especialmente para pacientes présbitas. Estas zonas pueden extender el rango de visión un 50% o más.

3.8.2 Bifocales. Al adaptar bifocales, se debe localizar el segmento alto, para que no inclinen hacia atrás la cabeza al buscar el texto de la pantalla. El campo de visión de cualquier bifocal depende de la distancia vértice y del tamaño del segmento; para un campo de visión muy ancho, se puede buscar un bifocal grande, como un flat top de 35 mm (en vidrio o plástico). Por otro lado la adición a calcular en la corrección visual debe ser a la distancia habitual de trabajo.

3.8.3 Progresivos. Las lentes progresivas convencionales no trabajan muy bien. Para ver a 50 cms. el usuario debe mirar a través de la zona intermedia del lente y es ésta, la porción con el campo de visión clara más estrecho, por lo tanto, si se hace uso de estas lentes se debe buscar con áreas amplias para visión próxima e intermedia.

3.9 TRATAMIENTOS DISPONIBLES

3.9.1 Protección ultravioleta (UV)¹³. Para una adecuada protección de las radiaciones ultravioletas. La luz UV es esa parte invisible del espectro luminoso entre 286 y 400 nm. El filtro UV transmite grandes cantidades de energía visible y absorbe la radiación ultravioleta invisible en niveles altos, medios o bajos. La

pantalla del computador produce muy pequeñas cantidades de radiación UV que no se consideran peligrosas, sin embargo, el paciente puede sentirse más cómodo y seguro con protección UV. Este tratamiento garantiza un 99% de protección a los ojos.

3.9.2 Protección VDT⁹. Para aumentar el contraste, proporcionar una visión más confortable y disminuir la fatiga visual en usuarios de pantallas de video o terminales de computadoras.

Diseñados especialmente para usuarios de computador. Se fabrican con varias capas, una de antirrefleja, una ultravioleta y una que dependerá del color de la pantalla que tiene como fin mejorar el contraste. Se encuentra en color verde para pantallas verde fosforescente, el ámbar que aumenta el contraste en pantallas amarillas (recomendado también para la pantalla del televisor) y el azul ideal para pantallas blanco fosforescente. Se recomienda utilizar el Filtro VDT en combinación con un tratamiento inicial de UV.

3.9.3 Capa antirreflejo (AR). Consta de una película o capa superpuesta de solución metálica (Fluoruro de Magnesio) (Hydro Guard) que interfiere a la luz que llega a la superficie anterior del lente y tiene por objeto disminuir las reflexiones y aumentar la transmisión, mejorando así el contraste y la apariencia estética. Esta capa permite que el 99% de luz útil pase por el lente y realce la apariencia física al quitar los reflejos.

3.9.4 Capas anti-rayas. Es importante ya que los lentes de resinas duras se rayan con mayor facilidad que los de vidrio, lo que provoca distorsiones visuales en el computador.

3.10 SELECCIÓN DE LA MONTURA APROPIADA

La montura oftálmica para una persona que trabaja con computadores, debe permitir que los lentes se adapten bien cerca a los ojos.

El tamaño y forma de la montura debe acomodarse a una altura mínima de 23 mm. (el segmento de visión próxima), para el caso de lentes progresivos.

Adaptar correctamente el puente nasal para asegurar la estabilidad de los anteojos, especialmente con plaquetas ajustables.

3.11 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Dadas las características y objetivos del presente estudio se hace necesario abordar el tema desde el punto epidemiológico, de lo que significa un instrumento de medición.

La medición es un tipo de observación que describe fenómenos de modo que éstos puedan analizarse estadísticamente, es además un componente esencial en investigaciones de las ciencias de la salud. El propósito consiste en diseñar un instrumento para medir lo que realmente representa.

Dentro de las escalas de medición se encuentran los cuestionarios, los cuales obedecen a unas preguntas que luego de una reflexión permite de una manera confiable y válida detectar y diagnosticar lo que se propone que es el Síndrome de Tokomoshō. Aunque esto no quiere decir que durante el estudio el investigador en las valoraciones y juicios esté exento de error, por esto se mencionan las fuentes de error a las cuales se está expuesto:

- La variabilidad del observador se refiere al contenido de la pregunta y el tipo de pregunta.
- La variabilidad debida al individuo (observado) hace referencia a la variabilidad biológica intrínseca de los sujetos que se estudian, al tipo de pregunta empleada en el cuestionario, la manera de preguntar, a la terminología empleada y que la pregunta no induzca más de una respuesta.
- La variabilidad debida al instrumento se refiere a la variabilidad en la medición que tiene como origen medir con un instrumento apropiado lo que realmente se desea medir.

Las mediciones se diseñan de modo que aumente la validez al realizar inferencias a partir de un estudio. Deben ser precisas (con el menor error aleatorio posible) y válidas (sin error sistemático).

En una medición se habla de precisión cuando ésta tiene a obtener prácticamente el mismo valor o un valor cercano cada vez que se mide, la cual es afectada por el error aleatorio: Cuanto mayor es el error, menos precisa es la medición. Y se habla además de la validez de una variable que es el grado con que realmente representa lo que intenta representar; se encuentra en función de los errores sistemáticos o sesgos: Cuanto mayor es el error, se afecta más la validez de la medición.

3.11.1 Precisión. Es el grado en que una variable tiene casi el mismo valor cuando se mide varias veces.

3.11.2 Error aleatorio. Es la diferencia entre el valor encontrado en la muestra y el valor real de la población.

3.11.3 Validez. Es el grado en que una variable representa realmente lo que supone que representa.

3.11.4 Estrategias para aumentar la precisión

Estandarización de los Métodos de Medición: Consiste en las definiciones operativas (instrucciones específicas para efectuar las mediciones). Se debe consignar por escrito de forma precisa las instrucciones sobre cómo preparar el entorno y el individuo, cómo llevar a cabo y anotar los resultados de un cuestionario, cómo calibrar el instrumento.

Entrenamiento y acreditación de los observadores: Es importante comprobar

el dominio de las técnicas especificadas.

Refinamiento de los instrumentos: Los cuestionarios pueden escribirse de forma que aumente su claridad y se eviten posibles ambigüedades.

Automatización de los instrumentos: Se controla en la forma de efectuar la medición por cada uno de los observadores.

Repetición: Realizando dos o más mediciones.

3.11.5 Estrategias para aumentar la validez. Al aumentar la validez además de las anteriores estrategias se tienen:

Haciendo medidas oculares: Realizar medidas de forma que no adviertan a los individuos que están siendo estudiados.

Cegamiento o enmascaramiento: No advertir a los individuos a qué grupo pertenecen.

3.11.6 Validez de los instrumentos de medición

Validez aparente: Es un criterio que indica si una medición tiene sentido de forma intuitiva, es decir, si parece un planteamiento razonable.

Validez de contenido: Existe cuando el instrumento contiene todos los aspectos más relevantes o importantes para el estudio.

Validez Predictiva: Es el grado en que una medición predice satisfactoriamente un desenlace de interés.

3.11.7 Aplicación de las mediciones: Cuestionarios. La gran parte de datos que se utilizan en la investigación clínica se recogen mediante cuestionarios, la validez de los resultados depende de la calidad de dicho instrumento.

Un cuestionario reúne datos sobre las actitudes, el comportamiento, los conocimientos y la historia personal de los individuos. Este método de recolección de datos es susceptible de errores ocasionados por falta de memoria y el poder de observación limitada.

El administrar los cuestionarios de forma personal permite al investigador clarificar las preguntas, asegurándose así de que se hallan completado antes de que el individuo se marche.

Cuestionario es un documento escrito que se usa para instruir a una o más personas para contestar una o más preguntas.

3.11.7.1 Diseño de las preguntas. Previamente debe existir una breve

descripción del estudio a realizar, donde se exponen los propósitos y las razones que han motivado a la inclusión de los individuos a cuestionar.

Se deben dar instrucciones para cada pregunta, de este modo se asegura precisión y estandarización de las respuestas. Para facilitar el desarrollo del instrumento se agruparán las preguntas de acuerdo a las principales áreas de temáticas, incluyendo títulos o cartas descriptivas. Es mejor que las preguntas simples como edad, sexo o fecha de nacimiento se coloquen al principio, para que actúen como “calentamiento” y le permita al entrevistado familiarizarse con el instrumento.

Preguntas abiertas y cerradas: Generalmente un cuestionario consta de preguntas abiertas y cerradas con el propósito de aprovechar cada una de las modalidades.

Abiertas: Solicitan contestaciones expresadas con las propias palabras del entrevistado, permitiendo así libertad de responder como desee, con pocos límites impuestos por el investigador. La desventaja es difícil de codificar y analizar la respuesta.

Cerradas: Requiere que el entrevistado elija una o más opciones entre un conjunto de supuestos preseleccionados; debido a que éste tipo de pregunta presenta una lista de alternativas, la persona que responde puede elegir más rápida y fácilmente siendo más sencillo de analizar y tabular las respuestas. La desventaja conduce a responder en una dirección posiblemente no se incluya la

respuesta apropiada al individuo en particular. Siempre que no exista la posibilidad de que la lista de respuestas no sea exhaustiva (no incluya todas las respuestas posibles) es importante incluir una opción del tipo: Otras (especifique cuáles) o ninguna de las anteriores.

3.11.7.2 Formato del instrumento. El diseño visual del instrumento debe ser sencillo de manera que facilite responder todas las preguntas, de ésta manera proporcionar datos correctos y completos.

El orden y el espacio disponible atraen la atención, con letra de gran tamaño para tener en cuenta a quienes puedan tener problemas visuales.

La disposición de las preguntas cerradas es en forma vertical, precedidas por recuadros o paréntesis que se puedan marcar bien.

Las preguntas en rama son la forma más sencilla a una pregunta planteada anteriormente la cual se denomina “exploradora”, determina si debe continuar contestando una serie de preguntas adicionales o si debe pasar directamente a otras de más adelante, es una manera de ahorrar tiempo

3.11.7.3 Características de las preguntas

Redacción: Cada palabra contenida en una pregunta puede influir en la validez y confiabilidad de las respuestas. El objetivo debe ser plantear preguntas simples,

sin ambigüedades y que faciliten la emisión de respuestas exactas y honestas sin ofender ni poner en situación embarazosa a quien responda.

Claridad: La forma escrita es la forma más clara.

Simplicidad: Emplear palabras comunes capaces de expresar una idea dada, evitar términos técnicos, usar la mínima de palabras y con estructura gramatical que permita representar el significado que se intenta expresar.

Neutralidad: Deben evitarse las palabras “con carga” y los estereotipos que sugieran que una de las respuestas es más deseable que las demás.

Características de los cuestionarios:

Economía: Al ser auto-administrado ahorra tiempo y le permite economizar gastos al equipo investigador.

Estandarización: Las instrucciones escritas reducen los sesgos debidos a diferencias en la administración o a las interacciones con el administrador.

Anonimato: La intimidad favorece la emisión de respuestas honestas a preguntas comprometidas.

Antes de elegir el instrumento, se debe cuestionar sobre:

¿Es el mejor método para recolectar los datos del estudio?

¿Se han considerado otros métodos en la revisión de casos clínicos relacionados con el Síndrome de Tokomosho?

¿Es el mejor método para identificar los aspectos más relevantes del estudio?

Una pregunta cerrada requiere que la persona elija una o más opciones entre un conjunto de supuestos preseleccionados. Como las preguntas cerradas proporcionan una lista de posibles alternativas entre las que el individuo que responde puede elegir son más rápidas y fáciles de contestar siendo más sencillo tabular y analizar las respuestas.

En la redacción cada palabra contenida en una pregunta puede influir en la validez y la confiabilidad de las respuestas.

Los cuestionarios auto-administrados son más económicos que las entrevistas y puede estandarizarse más fácilmente.

3.11.7.4 Pasos al diseñar un cuestionario

Decidir cuál utilizar: El investigador debe decidir en primer lugar si va a emplear un cuestionario autoadministrado, una entrevista o bien una combinación de ambas técnicas como el que se va a realizar en éste estudio.

Confeccionar una lista de variables: Antes de diseñar un cuestionario, el

investigador debe desarrollar un esquema detallado de la información que va a necesitar. Es útil analizarse antes de cómo presentar los resultados del estudio, incluyendo todos los elementos necesarios para contestar a las preguntas que se pretenden investigar.

Escribir el borrador: El primer borrador del instrumento debe incluir más preguntas sobre cada uno de los temas que finalmente se incluirán en la versión final. En él se deben incluir las instrucciones para contestar a las preguntas, siendo su formato tan claro y ordenado como sea posible.

Revisar: El investigador debe leer atentamente el primer borrador como si él mismo fuese a contestarlo, tratando de imaginar todos los modos posibles de interpretar erróneamente las preguntas. Debe buscar las palabras o frases que puedan dar lugar a confusión o que se presenten a interpretaciones equivocadas. También debe buscar las preguntas que contenga las palabras “y” o “o” para desdoblarlas en dos o más preguntas.

Se puede buscar ayuda de personas expertas que pueden revisar el contenido y dar su opinión. El instrumento debe ser simple y fácil de leer; el formato debe ser espacioso y ordenado con sangrados y flechas que dirijan a la persona que responde o entrevistado.

Todas las respuestas a preguntas cerradas requieren codificación previa, organizando los códigos o puntuaciones en el propio formulario para una

realización simple y eficaz para la entrada de datos en el ordenador.

Todo instrumento debe comprobarse previamente antes de emplearse en el estudio en un pequeño grupo que represente un espectro de los individuos a los que se aplicará el instrumento a lo largo del estudio (Prueba piloto). Una vez comenzando el estudio, el investigador debe tratar de conseguir que la recolección e incorporación de los datos en el ordenador sea completa y libre de errores al 100%.

Ello requiere comprobar que los formularios se hayan completado totalmente antes de que el individuo se vaya, efectuar un seguimiento de todas las respuestas incompletas o inapropiadas y crear un sistema para revisar regularmente los datos.

La codificación previa se refiere a un prueba piloto a realizar el cual no dará una información de confiabilidad de las respuestas porque esta se encuentra evaluada por estrategias como:

Examinando la consistencia interna de las respuestas.

Administración repetida del cuestionario en dos o más ocasiones.

3.12 ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN EL INSTRUMENTO

Tomando como base la revisión bibliográfica sobre el Síndrome de Tokomoshō,

se seleccionaron los cuatro aspectos a tener en cuenta en el diseño del instrumento: Identificación, Anamnesis, Sintomatología y Condiciones Ergonómicas Visuales.

Identificación: En este ítem se tomó en cuenta la edad y ocupación como aspectos relevantes para relacionarlos con defectos refractivos y sintomatología.

Anamnesis: Se tuvo como referencia el tiempo continuo frente al computador, descanso y modalidad de trabajo, para relacionarlos con la severidad en la presentación de la sintomatología.

Sintomatología: Se condensan aspectos como cansancio visual, ardor ocular, sensación de arenilla en los ojos, dolor de cabeza, náuseas, mareo y enrojecimiento ocular. La relación que se estableció de ellos se determinó de acuerdo al momento de presentación de éstos(durante, después o en los dos anteriores).

Cada uno de estos síntomas puede tener dos causas: una de ellas debida a la presencia de un error refractivo no corregido o mal corregido y otra como consecuencia a la resequedad por disminución de la frecuencia de parpadeo, debido a la fijación permanente y concentración en el trabajo.

Condiciones ergonómicas visuales: Realizada por el observador en el sitio de trabajo, donde se evalúa la iluminación de la pantalla, el uso de filtro en la

pantalla y uso de corrección óptica con o sin filtro. Estos factores se tomaron en cuenta debido a la gran influencia que tienen como causantes de la fatiga visual, los reflejos en la pantalla y el deslumbramiento cuando no se tiene una iluminación suficiente, no se hace uso del filtro adecuado en la pantalla y además no se realiza periódicamente un examen visual

Estas condiciones correlacionadas con la anamnesis y sintomatología, sirven para diagnosticar un caso como tal.

3.13 ASPECTOS ÉTICOS

Según la Resolución N° 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia.

Título II Capítulo 1 de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos refiere:

- Prevalecerá el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.
- Prevalecerá la seguridad de los beneficiarios y se expresarán los riesgos (mínimos).
- Contará con el consentimiento oral de la persona a quien se le va a solicitar la

información.

- En el estudio se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.
- El presente estudio es un tipo de investigación sin riesgo.
- Se reservará el derecho de identidad de las empresas donde se va a realizar el estudio.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio definido es el Observacional-Descriptivo, el cual describe los hechos tal como se presentan, en la población objeto de estudio. debido a que:

No se conoce lo suficiente sobre el Síndrome, permite la descripción

de las características clínicas y a su vez identificar posibles factores de exposición, además se estima la frecuencia de presentación del Síndrome, describe el modelo de ocurrencia del Síndrome relacionado con diferentes variables y sugiere razonamientos para nuevos estudios, ya que genera hipótesis para verificación posterior.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1 Población. La población está conformada por las personas que laboran en Instituciones Financieras y Compañías de Seguros, existentes en la ciudad de Bucaramanga, y por digitadoras particulares, ubicadas en cercanías a las Universidades.

4.2.2 Muestra. Se eligió una muestra tomando como base la población definida anteriormente. El tamaño de la muestra no se pudo calcular debido a la no existencia de estudios anteriores, que determinaran la prevalencia del Síndrome. Los criterios de inclusión tenidos en cuenta para la selección de la muestra fueron:

Entidades financieras o aseguradoras inscritas en la Cámara de Comercio.

Personas vinculadas a empresas financieras y aseguradoras.

Hombres o mujeres, mayores de 18 años de edad.

Operarios de computador.

Tiempo prolongado de exposición a la pantalla del computador, mayor de dos horas continuas, con un descanso máximo de 10 minutos cada hora.

Previo consentimiento oral informado, otorgado por el interesado para la participación el estudio.

El desarrollo del estudio constó de dos fases:

- La primera, prueba piloto para la cual se seleccionó el 100% debido a que sobre este síndrome no hay nada escrito para establecer la frecuencia de presentación, expresada en porcentaje y para ello se hace necesario practicar el mínimo sobre 100 personas. Esta prueba se realizó en una población con características similares, a las que se les aplicó posteriormente la encuesta y de esta manera se obtuvieron resultados confiables en el estudio. La estimación de la precisión está basada en la porcentualidad de la frecuencia de presentación.

La aplicación de la encuesta se hizo en un total de 103 personas, las cuales cumplían con los criterios de inclusión previamente descritos, pertenecientes a Instituciones Financieras, Aseguradoras y digitadoras particulares, con el propósito de conocer si presentaban dificultades en el diligenciamiento del formulario. Esto llevó a una corrección del mismo en la pregunta

2, que se tuvo en cuenta para la aplicación definitiva de la encuesta.

- La segunda, con base en los resultados de la Prueba Piloto para la aplicación final de la encuesta, se tomó una muestra de 93 personas, pertenecientes a la Corporación de Ahorro y Vivienda DAVIVIENDA, Banco Colombia, Seguros del Estado y digitadoras particulares. Posteriormente de esta población se tomo un 55% para evaluar clínicamente.

Cuadro 1. Muestra

Población	Muestra
Davivienda	40
Banco Colombia	30
Seguros del Estado	7
Digitadoras particulares	26
TOTAL	93

4.3 VARIABLES

El desenlace que se desea detectar se buscará a través de la evaluación de las siguientes variables.

Definición de variables:

- **Género:** Hombre o mujer.
- **Edad:** Años cumplidos:

Distribución de edad según intervalos establecidos por el DANE:

19-24 años; 25-29 ; 30-34; 35-39; 40-44; 45-49 y 50 ó más.

- **Tiempo de trabajo continuo en el Computador:** Tiempo referido en horas.
- **Intervalos de descanso:** Tiempo relacionado en minutos.
- **Modalidad de trabajo:** Referida a la distancia que maneja el operario mientras realiza su trabajo frente al computador; bajo tres categorías: Mira permanentemente el texto mientras copia; mira permanentemente la pantalla mientras digita y mira alternadamente la pantalla, texto y/o teclado.
- **Cansancio Visual:** Sensación de fatiga relacionada con la visión. Si No.
- **Ardor de ojos:** Dolor tipo quemadura. Si No.
- **Sensación de “arenilla” en los ojos.** Si No.
- **Dolor de cabeza:** Relacionada con el uso del computador. Si No.
- **Náuseas:** Sensación que indica la proximidad del vómito y esfuerzos que acompañan la necesidad de vomitar. Si No.

- **Mareo:** Inicia por malestar general con náuseas, vértigos, sudores fríos, y tendencia al síncope, así como vómitos y relajación de esfínteres debido a una excitación anormal del aparato vestibular que se transmite a los nervios bulbares centrífugos vecinos (intermedio Wrisberg glossofaríngeo y neurigástrico). Si No.
- **Enrojecimiento ocular:** Presencia o ausencia de hiperemia conjuntival. Sí-No
- **Iluminación:** Flujo luminoso incidente en un elemento de superficie. Se mide según la intensidad de la fuente lumínica(pantalla). Instrumento de medición luxómetro, unidad de medición lux. Buena o Mala.
- **Filtro en la pantalla:** Si usa o no usa.
- **Corrección Óptica:** Designa la prescripción y uso de una gafa o lente de contacto que compensa una ametropía.

Gafas: Si No. Lentes de Contacto: Si No

- **Filtro en la corrección óptica:** Presencia sí o no.

Test utilizados en la evaluación clínica:

- **Agudeza Visual:** Capacidad para ver nítidamente los detalles de un objeto.

Con corrección óptica y sin ella, además a las dos distancias más utilizadas visión próxima y visión lejana; especificando monocular y binocularmente. Instrumento de medición la cartilla de Snellen, unidad de medida en pies.

- **Refracción:** Test objetivo que indica el complemento óptico que corrige, remedia o suaviza defectos de la visión. Dadas como defectos refractivos:

Miopía, Hipermetropía, Astigmatismo y Presbicie.

- **Hirschberg:** Método de estimación del ángulo objetivo del estrabismo. Test objetivo que se designa como centrado o descentrado.
- **Cover Test:** Método de estimación de la dirección del estrabismo. Test objetivo que se designa

Hacia fuera X

Hacia adentro E

Hacia arriba Hiper

Hacia abajo Hipo

- **PPC:** Punto Próximo de Convergencia. Determina la habilidad del paciente de converger, manteniendo la fusión. Test Subjetivo

Cuadro 2. Clasificación de variables

Identificación	Clasificación
----------------	---------------

Variables	Escala	Tipo de dato
Género	Nominal Dicotómica	Categórica
Edad	Numérica de Razón	Continua
Tiempo de trabajo continuo	Numérica de Razón	Continua
Intervalo de descanso	Numérica de Razón	Continua
Modalidad de trabajo	Nominal Politómica	Categórica
Cansancio Visual	Nominal Dicotómica	Categórica
Ardor ocular	Nominal Dicotómica	Categórica
Sensación de arenilla en los ojos	Nominal Dicotómica	Categórica
Dolor de cabeza	Nominal Dicotómica	Categórica
Náuseas	Nominal Dicotómica	Categórica
Mareo	Nominal Dicotómica	Categórica
Enrojecimiento Ocular	Nominal Dicotómica	Categórica
Iluminación	Nominal Dicotómica	Categórica
Filtro en la pantalla	Nominal Dicotómica	Categórica
Uso de corrección óptica	Nominal Dicotómica	Categórica
Uso de filtro en la corrección óptica	Nominal Dicotómica	Categórica

4.4 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

4.4.1 Proceso para la recolección de la información. Las

etapas que se siguieron para la obtención de la información fueron las siguientes:

4.4.1.1 Planeación: Constó de los siguientes pasos:

- Revisión bibliográfica sobre el Síndrome de Tokomoshō.

- Selección de las empresas o entidades y digitadoras participantes en el estudio.
- Observación de los posibles sitios de trabajo.
- Entrevista con el Gerente o Director de cada sitio de trabajo, que se consideraban reunían las características para participar en el estudio.
- Previa autorización del Gerente o Director, se efectuó una entrevista con cada uno de los empleados, solicitando su consentimiento para hacer parte de la población, explicándoles en forma detallada el objetivo del estudio y el tiempo del que ellos debían disponer para realizar todas las actividades indicadas. Este consentimiento fue solicitado y aprobado de forma oral.
- Seleccionada la población, se realizó una reunión en cada una de las empresas o entidades autorizadas, con el propósito de definir signos y síntomas presentados durante o después del trabajo por tiempo prolongado, frente a la pantalla del computador y aspectos a tener en cuenta en la elaboración del cuestionario.

- Teniendo en cuenta los aportes dados por los participantes, y su posterior confrontación teórica, se elaboraron las preguntas para la encuesta en el sitio de trabajo.
- Elaborada la encuesta se procedió a obtener la validez aparente ante un grupo de 10 personas, Especialista en Salud Visual, quienes dieron su opinión acerca del contenido, temas a tratar, redacción de las preguntas y su presentación. El resultado final fue la aprobación del instrumento. (Véase Anexo A).

4.4.1.2 Prueba Piloto. Abarcó las siguientes etapas:

- Se dictó una charla teórico-práctica para explicar el diligenciamiento de la encuesta, dándoles a conocer además, el objetivo de la investigación.

El diligenciamiento de la encuesta en el sitio de trabajo fue autoadministrado, con presencia del observador para tener en cuenta las posibles inquietudes que se presentaran en el momento de contestar la encuesta. (Véase Anexo B).

4.4.1.3 Corrección del instrumento. Las fallas detectadas por medio de la aplicación de la prueba piloto, fueron modificadas como se dijo anteriormente en la pregunta 2(en su redacción) y en los aspectos de ergonomía general, para tomar como base específicamente la ergonomía visual.

4.4.1.4 Elaboración y aplicación final del instrumento. Una vez efectuadas las modificaciones resultantes de la prueba piloto, se aplicó la encuesta en el sitio de trabajo (Véase Anexo C). Posteriormente se efectuó una clasificación de acuerdo a los criterios de caso y no caso, para continuar el examen de la historia clínica optométrica tradicional (Véase Anexo D) en el consultorio, a aquel grupo que cumplía con los requisitos para clasificar como caso.

4.4.2 Encuesta aplicada en el sitio de trabajo

4.4.2.1 Objetivo. Conocer aspectos relativos a la sintomatología manifestada como resultado de su constante trabajo frente al computador.

4.4.2.2 Contenido. El instrumento consta de cuatro partes, donde se condensan la identificación de la persona que diligencia el formulario, hábitos propios del desempeño de su trabajo, sintomatología y condiciones ergonómicas visuales.

El tipo de pregunta utilizado es de tipo cerrado, para facilitar el diligenciamiento y tabulación de la información; la forma de aplicación del formulario fue autodiligenciado.

4.4.2.3 Elaboración del Cuestionario. El tipo de modelo es categórico cuyas características se describen a continuación:

El diagnóstico requiere de múltiples criterios y cada uno de ellos debe satisfacer un valor determinado, ya que, para diagnosticar un caso como tal y no ser otra cosa distinta, debe reunir criterios específicos.

Los fenómenos a medir difieren cualitativa y cuantitativamente de acuerdo con el grado y con la severidad pues a mayor número de signos y síntomas presentados, el desenlace se hace más severo.

Las diferencias entre casos y no casos están implícitas en la definición:

Casos : Tiempo de exposición frente a la pantalla del monitor, de 4 ó

más horas

Intervalos de descanso menor de 10 min. cada hora

Cuatro de 7 síntomas

Alteración de dos o más condiciones ergonómicas visuales.

No casos: Tiempo de exposición frente a la pantalla del monitor, menor a 4

Horas.

Intervalo de descanso mayor de 10 min. cada hora.

Menor de 4 síntomas.

Ninguna alteración de las condiciones ergonómicas visuales.

Al hacer el diagnóstico del Síndrome de Tokomoshō, se excluye la posibilidad de otros diagnósticos.

Las escalas de medición refieren a la identificación y clasificación de las variables, así como la descripción de la forma como van a ser medidas.

Al elaborar un formulario de preguntas o cuestionario para detectar y diagnosticar el Síndrome de Tokomoshō, se parte de que en ningún estudio anterior se ha hecho algo similar. Al establecer las fuentes

de los ítems se cuestionó sobre cuáles podrían ser: ¿Los pacientes? ¿Teorías? ¿La observación? ¿La opinión de expertos? o ¿Las fuentes primarias de investigación?

4.4.2.4 Asegurar que el cuestionario permita obtener la información con calidad y eficiencia. Esto quiere decir, que dicha información debe ser la necesaria y suficiente.

4.4.2.5 Selección de los ítems. Una de las características al seleccionar un ítem fue su fácil interpretación y que no dieran origen a una doble respuesta. Si es necesario utilizar jerga o vocablos populares para que sea entendido, se deben hacer.

Se debe evitar hacer preguntas cuya respuesta sea: “Raramente” “Nunca”, “Es posible”, porque se afecta de este modo la validez de las respuestas en el estudio. Las preguntas deben ser suficientemente cortas y conceptualmente claras.

Se hace necesario probar las preguntas pues a pesar de aplicar todo lo anterior, no existe garantía de que las preguntas sean bien interpretadas por los entrevistados. Dentro de esta pre-prueba se debe realizar un refraseo que consiste en que el entrevistado

explique con sus palabras lo que se le ha preguntado y así determinar si queda entendido. También se emplea la prueba de doble entrevista, en la cual se debe realizar por 2 entrevistadores diferentes que con sus palabras aplican el mismo cuestionario en una misma persona, ésto se realiza con un intervalo de tiempo entre una entrevista y otra de las cuales se espera obtener respuestas iguales.

Una pregunta debe tocar diferentes aspectos del mismo tema y no diferentes aspectos de características diferentes, nunca orientar dos o más preguntas hacia la misma característica, debe existir correlación con el aspecto que se está explorando.

4.4.2.6 Confiabilidad del cuestionario. Se debe determinar la estabilidad interna que examina la reproducibilidad de una medición cuando es administrada en diferentes ocasiones.

La confiabilidad intraobservador es aplicada por el mismo observador a la misma persona en dos ocasiones diferentes. La confiabilidad prueba-pretest es la observación de resultados similares o iguales en dos ocasiones diferentes, separadas por un intervalo de tiempo. De esta manera se determina el grado de

confiabilidad. La estabilidad y sensibilidad al cambio determinó la confiabilidad del instrumento por su capacidad de detectar la menor diferencia posible clínicamente importante.

4.4.2.7 Determinación de la validez. La validez se determina por la validez predictiva y validez aparente.

4.4.2.8 Disminución de la posibilidad de error. En el observador: Mediante el entrenamiento de la persona con base en la habilidad para obtener respuestas. Una experiencia con base científica.

Cada ítem se debe evaluar para ver si cumple con los criterios que se han definido, si la consistencia de las respuestas se mantiene con el tiempo, en ocasiones diferentes después de un intervalo de tiempo.

Por último se revisa el cuestionario como un todo para analizar si reúne los criterios dados y si es adecuado para detectar y diagnosticar el desenlace.

4.4.3 Historia Clínica

4.4.3.1 Objetivo. Efectuar un examen optométrico, para establecer relaciones entre las alteraciones refractivas y/o motoras, con la presencia del Síndrome de Tokomoshō.

4.4.3.2 Contenido. La historia clínica se divide en seis partes, condensando: Identificación, agudeza visual, refracción subjetiva, examen motor, impresión diagnóstica y disposición; que tienen los siguientes objetivos:

- **Agudeza visual:** Se midió la claridad de visión o la habilidad del sistema visual de percibir detalles. Para la toma de la agudeza visual se utilizaron los siguientes instrumentos: Optotipo de Snell (Números, letras), Cartilla de Visión Próxima y Ocluser.
- **Refracción:** Se determinó el estado refractivo de ambos ojos. Se utilizaron los siguientes instrumentos: Optotipo de Snell (Números, letras), o Punto de fijación, Caja de Pruebas, Montura y Estuche Diagnóstico.
- **Examen motor:**
Hirschberg: Se determinó las posiciones aproximadas de los ejes visuales de los dos ojos, bajo condiciones binoculares. Se utilizó como instrumento una linterna.

PPC: Se determinó la habilidad de converger del paciente, manteniendo la fusión, tomando como medidas normales establecidas por el Protocolo de la Clínica de Optometría de la Universidad Santo Tomás.

Objeto real: 6-8 cms.

Luz: 8-10 cms.

Luz más filtro rojo: 10-12 cms.

Se utilizaron como instrumentos : Objeto real, linterna y filtro rojo.

Cover Test: Se determinó la presencia o ausencia de la habilidad fusional motora del paciente. Se utilizaron los siguientes instrumentos: Optotipo de Snell o Punto de Fijación, Test de Fijación de Cerca y Ocluser.

4.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Inicialmente, se presenta la tabulación de la información obtenida, según las variables de medición, y su forma de expresarlas; su representación gráfica y su correspondiente explicación. Este procesamiento de la información se realizó en forma manual, estableciendo las características de tipo descriptivo.

5. RESULTADOS

5.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población para realizar el estudio fueron 93 personas encuestadas y 51 de ellas con evaluación clínica; la pérdida (de 42 pacientes) de esta población se debe a la falta de colaboración, debido a que se retiraron del estudio sin previo aviso. La población

inicial de 93 a la cual se le aplicó la encuesta, pertenecen 40 a la Corporación de Ahorro y Vivienda, DAVIVIENDA, 30 al Banco Colombia, 7 a Seguros del Estado y 26 a digitadoras particulares; de los 51 pacientes a los que se les aplicó la evaluación clínica, 40 eran de la Corporación de Ahorro y Vivienda, DAVIVIENDA, 6 del Banco de Colombia, 1 de Seguros del Estado y 4 de digitadoras particulares.

Cuadro 3. Población de estudio

Población	Muestra encuestada	Muestra Clínica
Davivienda	40	40
Banco Colombia	30	6
Seguros del Estado	7	1
Digitadoras particulares	26	4
TOTAL	93	51

5.2 ENCUESTA APLICADA EN EL SITIO DE TRABAJO

5.2.1 Identificación

5.2.1.1 Género. La distribución por sexo de la población en estudio. Cuadro 4.

Cuadro 4. Distribución de la población por Género. Población de estudio

Género	Número de personas	Porcentaje
Femenino	56	60%
Masculino	37	40%
TOTAL	93	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la aplicación de encuesta. Bucaramanga, 1999.

Figura 1. Distribución porcentual de la población por género

El 60% de la población de estudio, pertenece al sexo femenino, mientras que un 40% son del sexo masculino.

5.2.1.2 Edad. La distribución de la población por edad, Cuadro 5.

Cuadro 5. Distribución de la población por edad. Población de estudio

Edad	Número de personas	Porcentaje
-------------	---------------------------	-------------------

19-24 años	18	19%
25-29	27	29
30-34	16	17
35-39	17	18
40-44	11	12
45-49	3	3
50 y más	1	2
TOTAL	93	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la aplicación de encuesta. Bucaramanga, 1999.

Figura 2. Distribución Porcentual de la población por edad

La población estudiada, según clasificación por intervalos de edad tomando como criterio de intervalos el establecido por el DANE, se concentra en una edad entre los 25 a 29 años, con un 29% de

participación; en segundo lugar se encuentra la edad entre 19 a 24 años con un 19%; seguida entre 35 a 39 años(18%), un 17% entre 30 a 34 años y un 17% de 40 años y más.

5.2.2 Anamnesis

5.2.2.1 Horas continuas que se trabaja frente al computador. La Distribución porcentual del número de horas continuas que una persona trabaja frente al computador, Cuadro 6.

Cuadro 6. Distribución del número de horas continuas que se trabaja frente al computador. Población de estudio

Tiempo	Número de personas	Porcentaje
Dos horas	13	14%
Entre 2-4 horas	17	18%
Más de 4 horas	63	68%
TOTAL	93	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la aplicación de encuesta. Bucaramanga, 1999.

La población estudiada tiende a trabajar frente al computador un período de más de cuatro horas, según el 68% de los respuestas; un 18% trabajan entre 2 a 4 horas y un 14% trabajan dos horas frente al computador.

Figura 3. Distribución Porcentual de las horas continuas que se trabajan frente al computador

5.2.2.2 Tiempo de descanso durante su trabajo frente al computador La distribución del destino de tiempo de descanso durante su trabajo, Cuadro 7.

Cuadro 7. Distribución de la destinación del tiempo de descanso durante el trabajo. Población de estudio

Alternativas	Número de personas	Porcentaje
No	23	33%
Si	70	67%
TOTAL	93	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la aplicación de encuesta. Bucaramanga, 1999.

Figura 4. Distribución del tiempo de descanso durante su trabajo frente al computador

El 67% de las personas encuestadas que trabajan frente el computador, si dedican tiempo de descanso en el desempeño de sus labores, mientras que un 37% no lo hacen.

❖ **Distribución del tiempo de descanso durante su trabajo frente al computador:** La distribución del tiempo que las personas

encuestadas descansan durante su trabajo ante el computador,

Cuadro 8.

Cuadro 8. Distribución del tiempo de descanso durante su trabajo frente al computador. Población de estudio

Tiempo	Número de personas	Porcentaje
1-10 minutos	27	39%
15-30 minutos	24	38%
1 hora	3	5%
2horas	7	10%
No respondieron	9	8%
TOTAL	70	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la aplicación de encuesta. Bucaramanga, 1999.

Figura 5. Distribución porcentual del tiempo de descanso durante su trabajo frente al computador

Según la población de estudio, un 39% de los que respondieron que sí destinaban tiempo de descanso cuando trabajan frente al computador, afirman que este tiempo es de 1 a 10 minutos; un 38% entre 15 a 30 minutos; un 10% dos horas y un 5% una hora.

❖ **Frecuencia del tiempo de descanso:** La distribución de la frecuencia del tiempo de descanso durante el trabajo frente al computador, Cuadro 9.

Cuadro 9. Distribución de la frecuencia del tiempo de descanso durante su trabajo frente al computador. Población de estudio

Frecuencia del tiempo de descanso	Número de personas	Porcentaje
20-30 minutos	2	3%
1-2 horas	45	64%
3-4 horas	7	10%
No respondieron	16	23%
TOTAL	70	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la aplicación de encuesta. Bucaramanga, 1999.

Figura 6. Distribución porcentual de la frecuencia del tiempo de descanso durante su trabajo frente al computador

Las personas que destinan tiempo para descansar cuando trabajan frente a su computador, lo hacen cada una a dos horas el 64%, un 10% entre 3-4 horas y solo un 3% cada 20- 30 minutos; un 23% no respondieron.

5.2.2.3 Modalidad de trabajo. La distribución de la modalidad de trabajo de la población estudiada, Cuadro 10.

Cuadro 10. Distribución de la modalidad de trabajo. Población de estudio

Modalidad de trabajo	Número de personas	Porcentaje
a. Mira permanentemente el Texto mientras copia	2	2%
b. Mira permanentemente la pantalla mientras digita	11	12%
c. Mira alternadamente la pantalla, texto y/o teclado	80	86%
TOTAL	93	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la aplicación de encuesta. Bucaramanga, 1999.

Figura 7. Distribución porcentual de la modalidad de trabajo

Un 86% de la población estudiada, tiende a mirar alternadamente la pantalla, texto y/o teclado mientras realiza su trabajo; frente a un

12% que mira permanentemente la pantalla mientras digita y un 2% mira permanentemente el texto mientras copia.

5.2.3 Sintomatología. La distribución de la sintomatología en la población estudiada, Cuadro 11.

Como se observa en el Cuadro 11 y Figura 8, donde se resume la sintomatología manifestada por las personas encuestadas que trabajan frente al computador, se tiene el siguiente comportamiento: con respecto al cansancio visual, un 80% respondió sentir cansancio en el trabajo, con tendencia a ser inmediatamente después de realizar su labor; en cuanto al ardor ocular, un 55% también manifestó sentir esta sensación después de realizar el trabajo; la sensación de arenilla en los ojos, un 77% dice no percibir dicha sensación, y quienes la presentan la sensación por lo general es después de realizar su trabajo; el dolor de cabeza un 53% dicen no sentir dolor de cabeza, frente a un 47% que respondió positivamente, y después de realizar su labor; y en cuanto a las náuseas y mareo se presentó una tendencia a no sentir ninguna sensación de las expuestas en el cuestionario, pero en cuanto al enrojecimiento ocular, expresan sentir un 43% estas manifestaciones, por lo general después de efectuar su trabajo.

Véase Cuadro 11 y Figura 8.

Cuadro 11. Distribución de sintomatología en la población estudiada

Alternativas	Durante el trabajo		Inmediatamente después del trabajo		Las dos anteriores		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cansancio Visual								
Si	10	11%	34	37%	30	32%	74	80%
No	--	--	--	--	--	--	19	20%
TOTAL							93	100%
Ardor Ocular								
Si	10	11%	21	23%	20	21%	51	55%
No	--	--	--	--	--	--	42	45%
TOTAL							93	100%
Sensación de arenilla en los ojos								
Si	5	5%	10	12%	6	6%	21	23%
No	--	--	--	--	--	--	72	77%
TOTAL							93	100%
Dolor de cabeza								
Si	10	10%	17	18%	17	18%	44	47%
No	--	--	--	--	--	--	49	53%
TOTAL							93	100%
Náuseas								
Sí	1	1%	3	3%	2	2%	6	6%
No	--	--	--	--	--	--	87	94%
TOTAL								100%
Mareo								
Si	4	4%	5	5%	4	4%	13	13%
No	--	--	--	--	--	--	80	87%
TOTAL							93	100%
Enrojecimiento Ocular								
Si	5	5%	22	24%	13	14%	40	43%
No	--	--	--	--	--	--	53	57%
TOTAL							93	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la aplicación de encuesta. Bucaramanga, 1999.

5.2.4 Condiciones ergonómicas visuales (Observación del examinador). La distribución de las condiciones ergonómicas visuales Cuadro 12.

Cuadro 12. Condiciones ergonómicas visuales. Población de estudio

Condiciones Ergonómicas	Si		No		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Iluminación suficiente	28	30%	65	70%	93	100%
Utilización del filtro en la pantalla del computador	31	33%	62	67%	93	100%
Uso de corrección óptica:						
Permanente	18	32	61	66%	93	100%
Ocasional	14					
La corrección en uso tienen filtro	18	56%	14	44%	32	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la aplicación de encuesta. Bucaramanga, 1999.

Figura 9. Distribución porcentual de las condiciones ergonómicas visuales

Como se observa en este cuadro de las personas encuestadas(93), ninguna tiene todas las condiciones ergonómicas visuales óptimas requeridas para la realización de sus labores frente al computador; es así, como se tiene que un 70% de ellas no tienen suficiente iluminación en el sitio de trabajo, frente a un 30% que si la poseen; un 67% no utilizan filtro en la pantalla del computador, un 33% si hacen uso del filtro; un 56% usan corrección óptica, con tendencia a uso permanente, la cual tienen filtro, mientras que un 44% no han utilizado corrección, pero no se sabe si requieren o no.

De acuerdo a la encuesta aplicada en el sitio de trabajo, enfrentada a los criterios de Casos y No casos, se puede afirmar que 47 personas, equivalentes al 51% de los 93 encuestados, presentan diagnóstico de Síndrome de Tokomoshō. Véase Cuadro 13.

Cuadro 13. Cuantificación de las personas con diagnóstico de Síndrome de Tokomoshō

Criterios de los casos	Número de personas	Porcentaje de aceptación
Cuatro o más de cuatro horas de trabajo frente al computador	63	68%
Tiempo de descanso entre 1-10 minutos	43	46%
Cuatro síntomas de siete	34	37%
Dos o más alteraciones ergonómicas visuales	65	70%

5.3 HISTORIA CLÍNICA

Para definir la población a la cual se le aplicó la historia clínica, cabe anotar, que de las 93 personas a las cuales se les aplicó el cuestionario, se tomó un 55% de ella para aplicar la Historia Clínica, es decir, 51 pacientes. Pero cabe anotar, que de las 93 personas a las cuales se les aplicó el cuestionario, existía un total de 47(51%) personas con sospecha de poseer el Síndrome de Tokomoshō, con base en la definición de Casos y No casos; mientras los restantes 46(49%) no tenían sospecha de padecer el Síndrome; pero para hacer más representativo el estudio en la evaluación clínica, se tomó una muestra de 51 personas.

5.3.1 Agudeza Visual. La distribución porcentual de agudeza visual de la población con diagnóstico del Síndrome de Tokomoshó, Cuadro 14.

Cuadro 14. Agudeza Visual. Población con diagnóstico del Síndrome de Tokomoshó

Visión	20/20- 20/25		20/30- 20/50		20/70- 20/200		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SIN CORECCIÓN								
Visión Lejana (Ambos Ojos)	42	82%	7	14%	2	4%	51	100%
Visión Próxima (Ambos ojos)	45	90%	3	6%	2	4%	51	100%
CON CORRECCIÓN								
Visión Lejana (Ambos ojos)	16	100%					16	100%
Visión Próxima (Ambos ojos)	16	100%					16	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la Historia Clínica. Bucaramanga, 1999.

Figura 10. Distribución porcentual de la agudeza visual

En cuanto a la evaluación de la agudeza visual(Cuadro 13), se tiene:

En el aspecto sin corrección, la visión lejana evaluada en ambos ojos, se concentra en el intervalo 20/20-20/25, según el 82% de los pacientes, y en cuanto a visión próxima, se presenta la misma tendencia, según el 90% de los pacientes. En cuanto a la situación con corrección, la tendencia de ubicación es el intervalo 20/20-20/25, según el 100% de los pacientes en estudio.

5.3.2 Examen Motor

❖ **Hirschberg:** La distribución porcentual de la población estudiada, en la aplicación del examen Hirschberg, en ambos ojos, Cuadro 15.

Cuadro 15. Examen Motor: Hirschberg, Población con diagnóstico del Síndrome de Tokomosho

Aspecto	Pacientes	Porcentaje
Centrados	51	100%
Descentrados	--	--
TOTAL	51	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la Historia Clínica. Bucaramanga, 1999.

Como se observa en el Cuadro 15, en el examen motor : Hirschberg, la población con diagnóstico de Síndrome de Tokomoscho, practicado en ambos ojos, este dio como resultado centrados, según el 100% de los pacientes estudiados.

❖ **Punto Próximo de Convergencia (PPC):** La distribución porcentual del Punto Próximo de Convergencia de la población con diagnóstico de Síndrome de Tokomoscho, Cuadro 16.

Cuadro 16. Examen Motor: Punto Próximo de Convergencia. Población con diagnóstico de Síndrome de Tokomoscho

Punto Próximo de Convergencia	Pacientes	Porcentaje
Normal	33	65%
Alejado	18	35
TOTAL	51	100%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la Historia Clínica. Bucaramanga, 1999.

Figura 11. Distribución Porcentual del Examen Motor: PPC

En la aplicación del examen motor: PPC, en la población con diagnóstico de Síndrome de Tokomosho, a las cuales se les aplicó dicho examen, con las técnicas de objeto real(6-8cms), luz(8-10cms) y luz filtro roja(10-12 cms), se detectó un 65% de tendencia normal, frente a un 35% de tendencia alejado.

❖ **Cover Test:** La distribución porcentual del examen de Covert Test, a la población con diagnóstico del Síndrome de Tokomosho, Cuadro 17.

Cuadro 17. Examen Motor: Cover Test. Población con diagnóstico del Síndrome de Tokomoshō

	Ortofórico		Exoforia (Hacia fuera)		Endoforia (Hacia dentro)		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SIN CORRECCIÓN								
Visión Lejana (Ambos Ojos)	49	96%	1	2%	1	2%	51	100%
Visión Próxima (Ambos ojos)	15	29%	34	67%	2	4%	51	100%
CON CORRECCIÓN								
Visión Lejana (Ambos ojos)	14	27%	--	--	--	--	14	27%
Visión Próxima (Ambos ojos)	11	22%	2	4%	1	1%	14	27%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la Historia Clínica. Bucaramanga, 1999.

Figura 12. Distribución porcentual examen motor: Cover Test

Según el examen motor: Cover Test, se observa, que en cuanto al aspecto sin corrección, la Valoración Lejana mostró una mayor concentración en el aspecto Ortofórico con un 96%, frente a la Valoración Próxima, con una tendencia a la Exoforia con un 67%. En cuanto al aspecto con corrección, la tendencia se ubica en ambos valoraciones tanto lejana como próxima, en lo ortofórico.

5.3.3 Impresión Diagnóstica. La distribución porcentual de la impresión diagnóstica del estado refractivo y motor de la población

con diagnóstico del Síndrome de Tokomosho, Cuadro 18.

Cuadro 18. Impresión diagnóstica de la población con Síndrome de Tokomosho

Aspecto	Pacientes	Porcentaje
REFRACTIVA:		
Emétrope	13	25%
Miopía	17	33%
Astigmatismo-Miópico-Compuesto-AR	1	2%
Astigmatismo-Miópico-Simple-WR	2	4%
Astigmatismo-Miópico-Compuesto-WR	3	6%
Astigmatismo-Mixto-Simple-AR	2	4%
Astigmatismo-Mixto-WR	3	6%
Astigmatismo-Mixto-AR	2	4%
Hipermetrópia	8	16%
Subtotal	51	100%
Presbicie	6	12%
MOTOR		
Insuficiencia de convergencia	17	33%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la Historia Clínica. Bucaramanga, 1999.

En cuanto al diagnóstico realizado se detectó una tendencia a padecer de Miopía en un 31%(17) de ellos, son emétrope el 25%(13) y tienen hipermetropia un 16%(8) y lo restante 28%(13) tienen astigmatismo en sus diferentes modalidades. Un 33% (17) tienen insuficiencia de convergencia.

5.3.4 Tratamiento. La distribución porcentual recomendada a la

población con diagnóstico de Síndrome de Tokomosho, Cuadro 19.

Cuadro 19. Tratamiento. Pacientes con diagnóstico de Síndrome de Tokomosho

Tratamiento	Pacientes	Porcentaje
No dar corrección	17	33%
Dar corrección	16	30%
No cambiar corrección	13	25%
Cambio de corrección	5	12%
Ejercicios ortópticos	17	33%

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la Historia Clínica. Bucaramanga, 1999.

La disposición a seguir una vez realizado el diagnóstico refractivo, tiende a ser el de no dar corrección(según el 33%), de dar corrección un 30%, de no cambiar corrección un 25% y cambio de corrección un 12%. En lo que respecta al diagnóstico motor, se tiende a ejercicios ortópticos para el 100% de las personas que tuvieron este diagnóstico.

Véase Figura 13.

Figura 13. Distribución porcentual de tratamiento

6. DISCUSIÓN

Para realizar la discusión se establecieron relaciones entre las principales variables definidas anteriormente, que permiten estimar frecuencias de presentación de sintomatología causada por el trabajo frente a la pantalla del computador.

6.1 RELACIÓN ENTRE HORAS DE TRABAJO CONTINUO FRENTE AL MONITOR DEL COMPUTADOR Y SINTOMATOLOGÍA

Cuadro 20.

Cuadro 20. Relación entre horas de trabajo continuo frente al monitor del computador y sintomatología

Sintomatología	Dos horas	De 2-4 horas	Más de 4 horas	TOTAL
Cansancio visual	7	14	53	74
Ardor ocular	6	6	39	51
Sensación de arenilla en los ojos	3	2	16	21
Dolor de cabeza	2	9	33	44
Náuseas	0	2	4	6
Mareo	0	3	10	13
Enrojecimiento ocular	5	4	31	40

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la encuesta Bucaramanga, 1999.

Según el análisis de resultados, se presenta en orden de mayor frecuencia los síntomas de cansancio visual, ardor ocular y dolor de cabeza, en las personas que trabajan más de cuatro horas frente a la

pantalla del computador;

6.2 RELACIÓN ENTRE PRESENCIA DE DESCANSO DURANTE EL TRABAJO FRENTE AL COMPUTADOR Y SINTOMATOLOGÍA

Se presenta en el Cuadro 21.

Cuadro 21. Relación entre presencia de descanso durante el trabajo frente al computador y sintomatología

Sintomatología	Sí	No	TOTAL
Cansancio visual	61	13	74
Ardor ocular	41	10	51
Sensación de arenilla en los ojos	17	4	21
Dolor de cabeza	35	9	44
Náuseas	6	-	6
Mareo	11	2	13
Enrojecimiento ocular	30	9	40

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la encuesta. Bucaramanga, 1999.

Analizando esta relación, se reafirma que la sintomatología:

Cansancio visual, ardor ocular y dolor de cabeza, siguen manifestándose con mayor frecuencia, a pesar de que las personas dedican tiempo de descanso, mientras realizan su actividad laboral.

6.3 RELACIÓN ENTRE MODALIDAD DE TRABAJO REALIZADA LA MAYORÍA DE LAS VECES Y LA SINTOMATOLOGÍA

Se presenta en el Cuadro 22.

Cuadro 22. Relación entre modalidad de trabajo realizada la mayoría de las veces y sintomatología

Sintomatología	Mira permanente mente el texto mientras copia	Mira permanente mente la pantalla mientras digita	Mira alternadam ente la pantalla, texto y/o teclado	TOTAL
Cansancio visual	1	10	63	74
Ardor ocular	1	6	44	51
Sensación de arenilla en los ojos	-	2	19	21
Dolor de cabeza	-	5	39	44
Náuseas	-	1	5	6
Mareo	-	-	13	13
Enrojecimiento ocular	1	6	33	40

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la encuesta. Bucaramanga, 1999.

La modalidad de trabajo utilizada influye directamente en la sintomatología de quienes miran alternadamente la pantalla, texto y/o teclado; es así como se observa que continua siendo el cansancio visual, el ardor ocular y el dolor de cabeza las manifestaciones con mayor prevalencia.

6.4 RELACIÓN ENTRE ILUMINACIÓN DE LA PANTALLA DEL COMPUTADOR Y SINTOMATOLOGÍA

Se presenta en el Cuadro 23

Cuadro 23. Relación entre iluminación de la pantalla del computador y sintomatología

Sintomatología	Iluminación suficiente		TOTAL
	Si	No	
Cansancio visual	22	52	74
Ardor ocular	11	40	51
Sensación de arenilla en los ojos	5	16	21
Dolor de cabeza	11	33	44
Náuseas	4	2	6
Mareo	3	10	13
Enrojecimiento ocular	7	33	40

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la encuesta. Bucaramanga, 1999.

La sintomatología referida se debe a la deficiencia de iluminación de la pantalla, puede originarse por la falta de un buen manejo en el contraste del texto, siendo el más adecuado negro sobre blanco.

6.5 RELACIÓN ENTRE EL USO DE FILTRO EN LA PANTALLA Y SINTOMATOLOGÍA

Se presenta en el Cuadro 24.

Cuadro 24. Relación entre el uso del filtro en la pantalla y sintomatología

Sintomatología	Uso del filtro		TOTAL
	Si	No	
Cansancio visual	21	53	74

Ardor ocular	16	35	51
Sensación de arenilla en los ojos	3	18	21
Dolor de cabeza	12	32	44
Náuseas	3	3	6
Mareo	3	10	13
Enrojecimiento ocular	6	34	40

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la encuesta. Bucaramanga, 1999.

Quienes utilizan filtro en la pantalla presentan menor sintomatología que las personas que no hacen uso del mismo. La función del filtro es realzar el contraste facilitando de esta forma la visión.

6.6 RELACIÓN ENTRE EL USO DE CORRECCIÓN ÓPTICA Y SINTOMATOLOGÍA

Se presenta en el Cuadro 25.

Cuadro 25. Relación entre el uso de corrección óptica y sintomatología

Sintomatología	Uso de corrección óptica		TOTAL
	Si	No	
Cansancio visual	24	50	74
Ardor ocular	18	33	51
Sensación de arenilla en los ojos	12	9	21
Dolor de cabeza	15	29	44
Náuseas	3	3	6
Mareo	4	9	13
Enrojecimiento ocular	17	23	40

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la encuesta. Bucaramanga, 1999.

La corrección de los defectos refractivos mientras se trabaja frente a la pantalla del computador, disminuye la sintomatología.

6.7 RELACIÓN ENTRE CORRECCIÓN ÓPTICA EN USO CON FILTRO O SIN FILTRO Y SINTOMATOLOGÍA

Se presenta en el Cuadro 26.

Cuadro 26. Relación entre corrección óptica en uso filtro o sin filtro y sintomatología

Sintomatología	Corrección óptica más filtro	
	Si	No
Cansancio visual	13	11
Ardor ocular	8	10
Sensación de arenilla en los ojos	6	6
Dolor de cabeza	9	6
Náuseas	2	1
Mareo	1	3
Enrojecimiento ocular	9	8

FUENTE: Información obtenida por los autores, a través de la toma de la encuesta. Bucaramanga, 1999.

El uso de la corrección óptica con filtro disminuye la presentación de la sintomatología.

6.8 CRITERIO DE DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME DE TOKOMOSHO

Se presenta en el Cuadro 27.

Cuadro 27. Criterio de diagnóstico del Síndrome de Tokomoshō (Según aplicación de la encuesta y realización del examen clínico)

Alteración refractiva	Alteración motora
-----------------------	-------------------

27	10
----	----

Los diagnósticos hallados en el examen clínico (alteraciones refractivas y motoras), permiten establecer relación con el diagnóstico del Síndrome de Tokomoshō obtenido con la aplicación del instrumento clínico.

Es así como del total de personas encuestadas (93), 47 (53%) fueron diagnosticadas con el Síndrome. Siendo un grupo representativo que confirma la validez y la confiabilidad del instrumento utilizado para la detección y el diagnóstico del Síndrome de Tokomoshō.

Se realizó el examen clínico a 51 personas encontrando en 27 de ellas alteración refractiva y/o motora, asociado con la presencia del Síndrome. Esta relación incide directamente en la severidad de la sintomatología referida por las personas que trabajan por tiempo prolongado frente al computador.

7. CONCLUSIONES

- La confiabilidad del instrumento está dada por la aplicación de la Prueba Piloto y las correcciones hechas para su segunda aplicación (encuesta autoadministrada).
- La agudeza visual tanto en condiciones con corrección y sin corrección, no se encuentra alteración significativa.
- El estado refractivo tiende a la miopía, astigmatismo e hipermetropía en frecuencia de mayor a menor presentación.
- El estado motor tiende a la insuficiencia de convergencia .
- Los signos y síntomas con mayor frecuencia de presentación en su orden son: cansancio visual, ardor ocular, dolor de cabeza y enrojecimiento ocular.
- Las condiciones ergonómicas requeridas en los sitios de trabajo de exposición frente a la pantalla del computador, no son las óptimas, ya que la iluminación de la pantalla no es suficiente, no se utiliza el filtro en la pantalla y no se hace uso de la corrección óptica con filtro.

- El instrumento clínico diseñado contiene los puntos relevantes y pertinentes para la detección y el diagnóstico del Síndrome de Tokomosho.
- Los datos obtenidos con la Historia Clínica para establecer relación entre el diagnóstico del Síndrome de Tokomosho y las diferentes alteraciones refractivas y motoras, son de alta confiabilidad, puesto que son realizados por el profesional en salud visual.
- Los resultados obtenidos demuestran la importancia de la detección y diagnóstico del Síndrome de Tokomosho, para prevenir signos y síntomas, disminución de la agudeza visual, alteraciones del estado refractivo y motor, trastornos que alteran la calidad de vida de las personas que trabajan frente a la pantalla del computador.
- La presencia del Síndrome de Tokomosho, tiene una prevalencia del 53%, para lo cual se hace necesario la detección y el diagnóstico oportuno del mismo.

8. RECOMENDACIONES

8.1 ILUMINACIÓN

- Apartar las pantallas de las ventanas situándolas paralelamente a las mismas y colocar persianas graduables.
- Disponer de un nivel uniforme y adecuado de iluminación para las tareas para la pantalla del monitor.
- La luz natural es muy conveniente, sin incidencia directa del sol en la pantalla porque produce reflejos.

- La posición de focos luminosos fuertes no deben incidir sobre los ojos o detrás de la pantalla del monitor, porque impiden adecuar la visión a la luz de la pantalla y producen además deslumbramiento.
- Para disminuir las molestias por reflejos se debe tener en cuenta la ubicación de los focos luminosos. No a la espalda del usuario. Disponer además de un filtro de malla adecuado a las características del monitor (si es de color o no, monocromático), para el cual se hace fundamental la limpieza periódica solo con agua, sin jabón y secar con paño suave, de lo contrario, puede ser peor el remedio que la enfermedad.
- La utilización del filtro en la pantalla no se hace tan necesaria si se trabaja sobre un contraste adecuado (negro sobre blanco) y además si se monitorea constantemente la iluminación.

8.2 CONTRASTE

- Usar filtro en la corrección óptica, ya que permite realzar el contraste y así proporcionar una visión más confortable, disminuyendo la fatiga visual.

- El mejor contraste es un texto negro sobre fondo blanco.
- Evitar contrastes excesivos en el entorno del puesto.
- Cuidar el color del mobiliario, paredes, suelos y techos de forma que los contrastes sean mínimos preferentemente en tonos claros.

8.3 ACOMODACIÓN

- En caso de excesiva tensión de los músculos oculares esta se puede liberar cerrando los ojo de vez en cuando o cubriéndolos con las manos (relajación pasiva de los ojos).
- Para relajar los músculos oculares hay que mirar y enfocar a distintas distancias, siendo lo más conveniente mirar al infinito a través de las ventanas, con lo que se produce una gratificante relajación.
- Otra manera de relajación pasiva es tener períodos de descanso, con duración de cinco minutos, por cada hora de trabajo, recreando la vista con escenas lejanas y tratar de parpadear de forma más constante.

- Es conveniente usar un atril para los documentos, colocándolo a una distancia equivalente a la pantalla y a su misma altura; de esta forma no se mueve constantemente la cabeza para mirar cada uno de ellos, reduciendo así la fatiga visual.

8.4 CONDICIONES ERGONÓMICAS

- La distancia entre los ojos y la pantalla será aproximadamente de 50cms., más o menos, dependiendo de la corrección óptica. Nunca a menos de 40cms.
- La parte superior de la pantalla debe estar a una altura similar a la de los ojos o ligeramente más bajo. El monitor se sitúa así en la zona optima de visión, comprendida entre los cinco y los 35 grados por debajo del eje visual horizontal y desde el cual se contempla todo sin ningún esfuerzo.
- Procure que la pantalla del monitor siempre esté limpia. Las huellas y demás suciedades también provocan reflejos.

- La radiación electroestática atrae polvo lo que puede provocar una irritación ocular.
- La silla o sillón ha de tener un respaldo rígido, regulable que mantenga el cuerpo en una postura cómoda pero saludable.
- La relación de la altura entre la mesa y la silla ha de ser de tal manera que el codo y el antebrazo formen un ángulo recto.

8.5 PREVENCIÓN EN SALUD

- Concientizar o sensibilizar a cada trabajador de las molestias por el uso continuo del computador, para que tome una acción preventiva y tenga control periódico de su salud visual.
- El examen ocular debe realizarse anualmente.
- Debido a la prevalencia del Síndrome de Tokomosho se crea la necesidad de diseñar un programa encaminado a la prevención de éste, para llevar a cabo en todos y cada uno de los sitios de trabajo, donde la exposición al monitor sea mayor de 2 horas.

- Posterior a su diagnóstico se puede implementar un programa para el tratamiento de las alteraciones causadas por el Síndrome de Tokomosho.
- Mejorar el consumo de líquidos durante el trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. CARLSON, Nancy B. y otros. Manual de Procedimientos Clínicos en el examen visual. Madrid: Génova, 1990 p. 25
2. CORNEJO GONZÁLEZ, Patricia. Efectividad de los ejercicios ortópticos como solución a las afecciones oculares en operaciones de video terminales. En: Revista Optometría. Santafé de Bogotá. Vol. 11, N° 15.; Diciembre 1997. p. 26-28.
3. COSTA, Orlando. Aportes en Óptica Oftálmica. En: Revista Franja Visual. Santafé de Bogotá. Vol. 8 ; 1991. p. 10-11
4. DELGADO, Diana y FERNÁNDEZ, Sandra. Efectividad de la medición de la agudeza visual a través de un método sistematizado. Santafé de Bogotá, 1993. Tesis de Grado (Optómetras). Universidad de la Salle. Facultad de Optometría. p. 34-36
5. DUARTE, Hans. Tinción, Fotocromismo y Filtros Especiales. En: Revista Franja Visual. Santafé de Bogotá. Vol. 10, N° 47; Julio-Agosto 1999. p.10-11
6. DUKE, Elder. Refracción, Teoría y Práctica. Barcelona,

España: Jims, 1985.

7. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BOPOTISTA LUCIO, Pilar. Metodología de la Investigación. 2ª ed., México: Mc Graw Hill, 1998.
8. HUGONNIER, René. Estrabismos. 2ª ed., Barcelona: Toray Masson, 1977.
9. LABORATORIO OFTÁLMICO DE LA COSTA. Boletín Técnico Filtros Terapéuticos. Santafé de Bogotá, 1998.
10. MPH, HULLEY, Stepen B. y CUMMINGS, Steven R. Diseño de la Investigación Clínica. Barcelona: Dogma, 1993.
11. MILLODOT, Michel. Diccionario de Optometría. Madrid: Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas, 1990
12. MONSERRAT, Carulla. Acomodación y Computador. En: Revista Franja Visual. Santafé de Bogotá. Vol. 7, N° 28 ; Mayo – Junio 1996. p. 10-12
13. OPTICA COLOMBIANA. Boletín Técnico de Filtros Terapéuticos. Santafé de Bogotá, 1997.
14. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA GRUPO EDITORIAL.. “Visión, acomodación, binocularidad y computadores”. En: Revista Franja Visual. Santafé de Bogotá. Vol. 9, N° 37; Diciembre 1997. p.6-21
15. SCHEIMAN, Michel y BRUCE, Wick. Tratamiento Clínico de la Visión Binocular. J.B. Lippincott .Madrid, España: Company Ciagami, 1996.
16. SHEEDY, James. Cómo tratar a los usuarios de computador. En: Revista Franja Visual. Santafé de Bogotá. Vol. 10, N° 47; Julio-Agosto 1999. p.14-16
17. SILIO, Oscar. Lentes Oftálmicos la adaptación perfecta. En: Revista Franja Visual. Santafé de Bogotá. Vol. 10, N° 47; Julio-Agosto 1999. p.12-13
18. INTERNET:

Ergonomía. El uso continuado:

[www.el-mundo.es/salud/271/274N0041, htm.](http://www.el-mundo.es/salud/271/274N0041.htm)

Consejos de higiene y ergonomía visual:

[www.theeyedoctor.net/consejos de higiene y ergonom.htm.](http://www.theeyedoctor.net/consejos-de-higiene-y-ergonom.htm)

Nuestra lucha. Ergonomia:

[www.utier.org/nlucha/ergonomía.htm.](http://www.utier.org/nlucha/ergonomia.htm)

Cómo trabajar con un ordenador, sin que repercuta a nuestra vida:

[www./telelihe.es/personal/sherlock/salud visual 2htm](http://www.telelihe.es/personal/sherlock/salud-visual-2.htm)

Salud y pantallas de ordenador:

[www.talamo.com/paciente/otros/ordenadores/faq.htm.](http://www.talamo.com/paciente/otros/ordenadores/faq.htm)

Cuando el cuerpo sufre por la PC: "A mover el esqueleto"

[www.interpro.com/monzo/Tokomosho.html.](http://www.interpro.com/monzo/Tokomosho.html)

El Síndrome de Tokomosho: "Ojo a los ojos".

www.menssana.com.ve/med-alt/emt2.htm

**Anexo A. Cuestionario para hallar la validez aparente(aplicado a
Profesionales en Salud Visual)**

**CUESTIONARIO PARA LOS PROFESIONALES EN
SALUD VISUAL**

CUESTIONARIO N° _____

OBJETIVO: Evaluar los aspectos a tener en cuenta y la terminología utilizada en el diseño del instrumento clínico, para detectar y diagnosticar el Síndrome de Tokomosho, en personas pertenecientes a entidades financieras, compañías de seguros y digitadoras particulares.

1. Defina qué entiende usted por:

- a. Irritación ocular _____
- b. Fotofobia _____
- c. Dolor de cabeza _____
- d. Sensación de cuerpo extraño _____
- e. Resequedad ocular _____
- f. Ardor ocular _____
- g. Prurito Palpebral _____
- h. Mareo _____
- i. Náuseas _____
- j. Fatiga visual _____

2. Señale con una "x" los aspectos que usted crea relevante a evaluar en quienes trabajan frente al computador por tiempo prolongado.

- a. Edad ☐
- b. Género ☐
- c. Ocupación ☐
- d. Tiempo de trabajo continuo ☐
- e. Intervalo de descanso ☐
- f. Distancia de trabajo ☐
- g. Iluminación del sitio de trabajo ☐
- h. Iluminación de la pantalla del computador ☐
- i. Uso de filtro en la pantalla ☐
- j. Uso de corrección óptica ☐
- k. Uso de filtro en la corrección óptica ☐

3. De las condiciones ergonómicas cree usted necesario evaluar:

- | | | | | |
|---|----|--------------------------|----|--------------------------|
| a. Altura de la mesa | Si | ☐ | No | ☐ |
| b. Tipo de silla | Si | ☐ | No | ☐ |
| c. Altura de la silla | Si | ☐ | No | ☐ |
| d. Iluminación del sitio de trabajo | Si | ☐ | No | ☐ |
| e. Utilización de filtro en la pantalla | Si | ☐ | No | ☐ |
| f. Distancia de los ojos a la pantalla | Si | ☐ | No | ☐ |

4. ¿Cree usted necesaria la evaluación clínica optométrica en el consultorio?

No ☐

Si ☐ ¿Con qué aspectos a evaluar? _____

5. Sugerencias

Anexo C. Instrumento Clínico

