

Síndrome de visión por computador: una revisión de sus causas y del potencial de prevención

Computer vision syndrome: a review of its potential causes and prevention

Síndrome de visão de computador: uma revisão de suas causas potenciais e prevenção

Sara Echeverri Saldarriaga¹, Daniela Giraldo Ochoa¹, Lucas Lozano García¹, Paula Andrea Mejía Cardona¹, Luisa Montoya LLano¹, Elsa María Vásquez Trespalcacios²

¹ Estudiante pregrado Medicina. Universidad CES. Grupo de Investigación Observatorio de la Salud Pública. e-mail: cvsces@gmail.com

² Bióloga, Magister en Epidemiología. Docente Facultad de Medicina. Universidad CES

Recibido: Septiembre 21 de 2012 Revisado: Septiembre 25 de 2012 Aceptado: Octubre 10 de 2012

Resumen

Desde hace varios años el uso del computador ha venido en aumento y en la actualidad aproximadamente el 50% de los hogares tienen un computador, y un gran número de personas que usan este tipo de tecnología presentan síntomas visuales como: irritación ocular, ardor, visión borrosa, epifora, prurito y ojo rojo; que en conjunto con otros síntomas menos frecuentes dan lugar al síndrome de visión por computador (SVC). La causa de estos síntomas es multifactorial y se ha relacionado con alteraciones propias del ojo (cambios en la superficie ocular y en la acomodación) y factores ambientales (iluminación, la calidad de la imagen y el ángulo de visión). En este síndrome no solo se pueden presentar síntomas oculares sino también algunos extra oculares. El tratamiento del SVC es multidireccional y abarca varios parámetros como: el manejo sintomático, la instauración de medidas que establezcan ambientes laborales adecuados y cambios en los hábitos al usar el computador; siendo estos dos últimos indispensables para la prevención de los síntomas. En este artículo se abordara sistemáticamente y a profundidad este tema.

Palabras Clave: *Trastornos de la Visión, Astenopía, Manifestaciones Oculares, Computadores*

Abstract

The use of the computer has been steadily increasing. Approximately 50% of all homes have at least one computer. A great number of the people that use this technology on a daily basis show visual symptoms such as ocular irritation, itchiness, blurred vision, tearing and red eye. Those symptoms in conjunction with other less frequent ones bring about The Computer Vision Syndrome (CVS). These symptoms are caused by many factors. They have been related to alterations in the eye itself (changes in the ocular surface and in the accommodation) and environmental factors (illumination, the quality of the image, and the visual angle). In this syndrome there are both ocular and extra ocular symptoms. CVS has multidirectional treatments that range from symptom management, the implementation of adequate environmental measures in the workplace, and changes in computer using habits. These last two, being absolutely indispensable in the prevention of the symptoms. This article will systematically elaborate on this matter.

Key Words: *Vision Disorders, Asthenopia, Eye Manifestations, Computers*

Resumo

Durante vários anos, o uso de computadores tem vindo a aumentar e está cerca de 50% dos lares têm um computador, e um grande número de pessoas que usam este tipo de sintomas visuais de tecnologia, tais como irritação nos olhos, ardor, visão turva, lacrimejamento, coceira, olho vermelho e que, juntamente com outros sintomas menos comuns levar à síndrome da visão de computador (SVC). A causa destes sintomas é multifatorial e tem sido associada a alterações características do olho (alterações da superfície ocular e alojamento) e fatores ambientais (luz, a qualidade da imagem e o ângulo de visão). Esta síndrome pode ocorrer não apenas os sintomas, mas também algum olho ocular extra. Tratamento de SVC é multidirecional e abrange vários parâmetros, tais como a gestão de sintomas, a introdução de medidas para estabelecer ambientes de trabalho adequados e mudanças de hábitos ao usar um computador, os dois últimos são essenciais para a prevenção de sintomas. Este artigo irá abordar este assunto de forma sistemática e em profundidade.

Palavras Chave: *Transtornos da Visão, Astenopia, Manifestações Oculares, Computadores*

Introducción

Desde hace varios años el uso del computador ha venido en aumento y en la actualidad aproximadamente el 50% de los hogares tienen un computador, y un gran número de personas que usan este tipo de tecnología presentan síntomas visuales como: irritación ocular, ardor, visión borrosa, epifora, prurito y ojo rojo; que en conjunto con otros síntomas menos frecuentes dan lugar al síndrome de visión por computador (SVC).

La causa de estos síntomas es multifactorial y se ha relacionado con alteraciones propias del ojo (cambios en la superficie ocular y en la acomodación) y factores ambientales (iluminación, la calidad de la imagen y el ángulo de visión). En este síndrome no solo se pueden presentar síntomas oculares sino también algunos extra oculares. El tratamiento del SVC es multidireccional y abarca varios parámetros como: el manejo sintomático, la instauración de medidas que establezcan ambientes laborales adecuados y cambios en los hábitos al usar el computador; siendo estos dos últimos indispensables para la prevención de los síntomas. En este artículo se abordará sistemáticamente y a profundidad este tema.

Materiales y métodos

Se realizó una búsqueda de bibliografía actualizada por medio de palabras claves: Burnout, personal sanitario, test MBI, estrés laboral y salud mental, en bases de datos reconocidas como Cochrane, Pubmed, Scielo, Uptodate y MDconsult. Se tomó en cuenta el enfoque hacia el personal del sector salud, por lo que se investigaron factores de riesgo, métodos diagnósticos, características clínicas, medidas de prevención y conceptos generales del mismo. Con la búsqueda se obtuvieron 40 artículos que posteriormente fueron analizados y clasificados. Finalmente se contó con 27 artículos que cumplían las características mencionadas y con los cuales se redactaron los aspectos más importantes del síndrome y los aspectos claves de este en el personal del sector salud.

Resultados

Definición

El síndrome de visión por computador (SVC) es un grupo de alteraciones tanto a nivel del ojo como de la visión que resulta del uso prolongado del computador. El nivel de malestar puede

aumentar a medida que se aumenta el tiempo frente a la pantalla. Los síntomas que principalmente se asocian a este síndrome son: cefalea, visión borrosa, ojo seco, cervicalgia y dolor de hombros (1). La presencia de estos síntomas visuales depende en gran parte del estado basal del ojo y del tiempo de exposición a la pantalla del computador. La falta de corrección de enfermedades como el astigmatismo, hipermetropía y presbicia, puede contribuir con la aparición de estos síntomas. Según la Asociación Americana de Optometría, el SVC se define como una asociación de problemas visuales y del ojo asociados con el uso del computador (2,3).

En la sociedad occidental moderna, el uso de computadores y aparatos electrónicos digitales para las actividades tanto de formación profesional como vocacional, tales como correo electrónico o acceso a internet, es casi universal. Esto ha generado un aumento en la prevalencia de síntomas visuales como fatiga visual. El SVC no solo tiene un gran impacto en el confort visual sino también en la productividad laboral (2), porque pueden aumentar el número de errores en tareas asignadas o requerir descansos más frecuentes (4).

Epidemiología

Se estima que 60 millones de personas presentan síntomas visuales por el uso del computador, demostrando que puede estar en continuo aumento. A medida que la gente tome conciencia de los síntomas generados por este síndrome, el personal médico, incluyendo al oftalmólogo, debe alertarse, pues la evolución de éste puede representar el surgimiento de una nueva epidemia del siglo XXI (5,6).

Para el año 2000 el 75% de los trabajos estaban relacionados con el uso del computador. Se ha reportado que entre el 64% y 90% de estas personas, presentaban síntomas visuales (4); lo que demuestra que un alto porcentaje de pacientes que usan éste tipo de tecnología presenta el SVC.

La prevalencia de ésta enfermedad, es proporcional al número de horas que se pasa frente al computador. Es así como al pasar más de 4 horas diarias frente éste, se aumenta significativamente la prevalencia del síndrome (4).

En otros estudios se ha reportado que pasar más de 30 horas a la semana por más de 10 años frente al computador, aumenta los síntomas somáticos, depresivos y obsesivos. Hasta ahora el gasto en exámenes visuales y lentes para usuarios de computador excede los 2 billones de dólares cada año (7,8).

El Síndrome de Visión por Computador no solo afecta a los adultos, sino también a la población pediátrica, siendo ésta más vulnerable a presentar problemas visuales, pues tienen mayor acceso a los computadores tanto en la casa como en el colegio. Se cree que el uso temprano de estos equipos por los niños los pone en riesgo de desarrollar miopía temprana (6).

Factores de Riesgo

Los cambios en los procesos de trabajo y el aumento del uso de los computadores requieren de un sistema visual competente. Los factores psicosociales del trabajo tienen una estrecha relación con los trastornos visuales; el aire acondicionado, la localización de la silla frente al computador, el ángulo de la pantalla y el resplandor que ésta produce, hacen propensos a los empleados a padecer el síndrome.

Existen algunos factores que pueden contribuir a la aparición de síntomas visuales posterior al uso prolongado del computador, entre ellos: Factores intrínsecos tales como alteraciones del mecanismo de acomodación del ojo incluyendo errores de refracción no corregidos adecuadamente o la existencia de forias o tropias (9).

Factores ambientales extrínsecos como la iluminación del lugar de trabajo, que puede ser natural o artificial; las condiciones ergonómicas del sitio de trabajo, por ejemplo una adecuada al-

tura del escritorio para una buena observación de la pantalla del computador o la presencia de aire acondicionado; que ayudan a la prevención de síntomas no solo visuales sino también síntomas extraoculares (10).

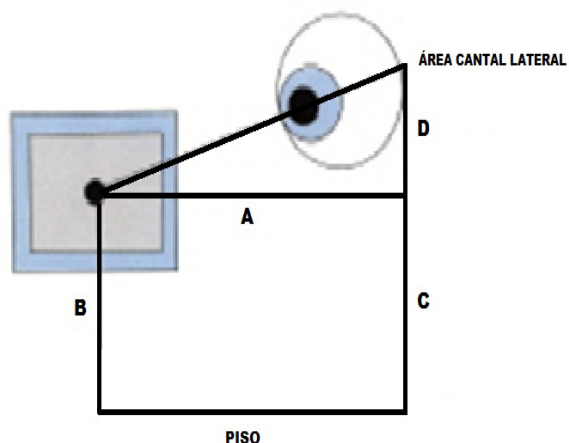
Factores extrínsecos del ojo como el aumento en la exposición de la superficie ocular, uso de lentes de contacto o medicamentos, presencia de enfermedades locales o sistémicas.

Etiología

El SVC es de origen multifactorial. En él influyen diferentes factores como los ambientales y los propios del ojo que afectan la superficie ocular y la acomodación (5,7). Dentro de las causas ambientales se encuentran:

- Ángulo de visión: determinado por el centro del monitor, el suelo y el área cantal (Figura 1).

Figura 1. Ángulo de visión



Fuente: J Izquierdo N. Computer vision syndrome. Medscape reference [Internet]. 2010; Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/1229858-overview>

Para calcular el ángulo se debe medir:

- Distancia del individuo al monitor (A)
- Distancia del piso al monitor (B)

- Distancia del piso al área lateral cantal del ojo (C)

Con el valor absoluto de la diferencia entre B y C se calcula (D). Luego se calcula la siguiente fórmula: $\text{Ángulo de visión} = \tan^{-1}(D/A)$

El ángulo es mayor a medida que la altura de la pantalla aumenta; cuando ésta es más arriba de la región intercantal, se aumenta la fisura interpalpebral generando secundariamente un incremento en la superficie ocular expuesta, disminuyendo la humidificación ocular por mayor evaporación de lágrimas, contrario a lo que ocurre cuando la pantalla se encuentra más abajo. En este caso la fisura interpalpebral se encuentra más estrecha disminuyendo los síntomas (7,8). La humidificación ocular también disminuye de manera significativa porque la frecuencia de parpadeo cae hasta un 66% durante el uso del computador (8).

- Imagen dada por la pantalla del computador: es una imagen formada por pixeles, lo que genera fatiga del musculo ciliar debido a la constante acomodación visual que debe hacer el ojo (8).

- Luz emitida por la pantalla: genera una sensibilidad por la potencia de la luz fluorescente (7).

Por otro lado se encuentran las causas propias del ojo que incluyen los problemas refractarios que no han sido corregidos como la presbicia, trofias u otros trastornos preexistentes como el ojo seco. Rosenfield et al, mencionan la acomodación y la convergencia como causas de SVC pero no es muy clara la fisiopatología dado que hay poca información sobre cómo afectan estos dos parámetros oculomotores (4).

Presentación Clínica

Anamnesis:

Síntomas: existen síntomas oculares y extra oculares, los principales son los oculares, denominados por algunos autores como astenopia. Entre los más comunes se encuentran la irritación ocular, ardor, visión borrosa, epífora,

prurito y ojo rojo (11). Otros síntomas como ojo seco, sensación de quemadura, fotofobia, diplopía, fatiga ocular, sensación de cuerpo extraño, no son tan frecuentes (5).

A su vez, los síntomas oculares se dividen en:

- Síntomas externos: irritación, sensación de quemadura, sequedad y epífora, se relacionan al ojo seco.
- Síntomas internos: cefalea, dolor ocular, diplopía, visión borrosa; causados generalmente por defectos refractivos, acomodativos o defectos de vergencia (2).

Se debe interrogar por el tiempo que dura la exposición al computador. Como se mencionó anteriormente se ha visto que los síntomas se manifiestan a partir de 3 a 4 horas de estar frente a la pantalla. Es importante tener en cuenta si los síntomas ocurren cuando se mira a corta distancia o cuando se enfoca a larga distancia después de este tiempo de exposición (2). Además es importante la duración de los síntomas e identificar si éstos son específicos del funcionamiento del computador o si son una manifestación de realizar un sostenimiento de la visión de cerca por un largo período (12,13). En un estudio se encontró que la estabilidad de la astenopia se caracteriza porque cesan las manifestaciones visuales al suspender la actividad, restableciéndose la función óptica en el 44% de las personas afectadas, mientras otro 12% presentaba síntomas al día siguiente de haber suspendido la actividad (14).

Los síntomas extra oculares, hasta en un 50% afectan al sistema musculoesquelético; entre ellos se encuentran: dolor en cuello, hombro y brazo que ocurren en el 62% de personas con SVC, y otros síntomas que incluyen el síndrome del túnel del carpo, sacrolumbalgia, sensación de fatiga o espasmo facial (2,8,15).

Además de las manifestaciones clínicas, es importante indagar por la presencia de defectos

refractivos ya diagnosticados y su tratamiento como: uso de lentes, colirios y medicamentos sistémicos. Se deben incluir los prescritos para otras comorbilidades que podrían producir o exacerbar los síntomas (anticolinérgicos, anti-histamínicos, antidepresivos) (16,17).

Por último es necesario evaluar la situación ambiental del paciente; interrogar por el tipo de monitor, si es de tubo de rayos catódico (CRT), plasma, cristal líquido (LCD), LED; tamaño de la pantalla y de la fuente; disponibilidad de luz natural y artificial.

Examen físico:

Se debe realizar un examen físico completo para poder detectar signos y síntomas tanto oculares como extra oculares. La evaluación oftálmica debe incluir lo siguiente:

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

El examen musculo esquelético debe evaluar la presencia de espasmos musculares, limitación en el movimiento, signos de túnel del carpo (Tinel, phalen y durkan)

Diagnóstico

El SVC, debe ser sospechado en todo paciente con síntomas oftalmológicos que se presenten al momento de usar el computador o después de haberlo usado por largos períodos de tiempo. Los síntomas como fatiga visual, visión borrosa, cefalea, fotofobia, sensación de ojo seco,

cervicalgia y diplopía, no son específicos de ésta enfermedad y deben ser confrontados con varios diagnósticos diferenciales (1,2).

La visión borrosa, puede ser el resultado de enfermedades que afecten el sistema refractivo, tales como miopía, hipermetropía, presbicia, cataratas, cicatrices corneales o astigmatismo y por tal razón deben ser descartadas al igual que los defectos musculares oculares como las forias y las tropias; causas comunes de cefalea y fatiga visual (8).

Es necesario interrogar sobre el tiempo de uso de equipos como computadores, tabletas, celulares y también sobre las posturas que se adquieren en el manejo de estos.

En los exámenes paraclínicos complementarios está indicado la toma de muestras para TSH, T4 libre y hormonas sexuales (7), si la clínica y los antecedentes personales apuntan a posibles causas hormonales del cuadro. En ocasiones es necesario evaluar el compromiso de la columna cervical, torácica y lumbar mediante estudios de rayos X y aplicar el tratamiento correspondiente. Una vez establecida la clínica, los factores de riesgo, corregidas las enfermedades previamente mencionadas y el paciente aún no refiere mejoría, se puede hacer el diagnóstico de síndrome de visión por computador e iniciar el tratamiento específico.

Tratamiento

El tratamiento del SVC debe ser multidireccional puesto que cada persona está siendo afectada por un aspecto diferente. El tratamiento debe incluir terapia ocular, ajustes en el lugar de trabajo, cambios en los hábitos

Terapia ocular

Los lubricantes oculares se constituyen en una terapia efectiva para la reducción del parpadeo y disminución de la película lagrimal. El uso periódico de estas sustancias aumenta la humedad de la superficie ocular, además contribuyen

al volumen y al balance de las sustancias que conforman el líquido lagrimal. Recientes estudios han demostrado que los colirios de mayor viscosidad son más eficientes para mejorar el intervalo inter parpadeo y los síntomas asociados al ojo seco, pero pueden causar disminución en la agudeza visual (2,18-20).

Las personas que usan el computador esporádicamente pueden utilizar los mismos lentes para este propósito, pero los que pasan más de 2 horas al día en frente de la pantalla del computador, incluyendo los usuarios ocupacionales, se benefician al utilizar lentes apropiados y especiales para este fin. Se han creado lentes progresivos ocupacionales que incluyen en su diseño una parte superior apropiada para la visión a distancia media (pantalla del computador) y una parte inferior apropiada para la visión de cerca (teclado) (18,21). Un estudio reciente en el que se evaluaron 24 pacientes con sintomatología de SVC reportó que 7 de los 10 síntomas (ojo rojo, dolor cervical, prurito, epifora, visión borrosa, diplopía e irritación ocular) descritos en la primera consulta mejoraron con el uso de los lentes ocupacionales (5,22,23).

Ajustes en el lugar de trabajo

Con respecto a los ajustes en el lugar de trabajo se puede mencionar que la iluminación es un aspecto clave; la luz reflejada sobre la pantalla del computador puede disminuir el contraste y la visibilidad produciendo fatiga ocular. Se deben evitar las luces brillantes como las ventanas cercanas y las lámparas fluorescentes, es importante contar con lámparas escualizables en las que sea posible direccionar el rayo de luz y evitar que este caiga directamente sobre la pantalla además de regular la intensidad de la luz. Se pueden utilizar también filtros anti brillo sobre la pantalla pero estos no reemplazan una buena utilización de la iluminación (2,24).

Otro aspecto importante es la posición de la pantalla; generalmente los usuarios adoptan una posición que sea cómoda y que les permita

visualizar todo el texto, pero no siempre estas posiciones son adecuadas y muchas veces ocasionan dolores musculares e incomodidad visual por la alteración en el ángulo de la visión, como se explicó anteriormente. Tres estudios han comparado la afección visual con diferentes distancias entre el observador y la pantalla y todos concluyeron que la distancia entre 50-66cm producen mayor compromiso ocular (5,25). Además es recomendado un ángulo de la visión 10-12 grados para evitar estos síntomas (1).

Es importante mencionar que los períodos largos de trabajo frente al monitor sin descanso son determinantes para desencadenar los síntomas oculares. Se recomienda tener un período de descanso de 15 minutos luego de un uso continuo del monitor por 2 horas, y luego de cada 20 min de uso se debe realizar una pausa y fijar la mirada en un punto lejano. Todo esto restaura y relaja el sistema de acomodación previniendo el estrabismo y la fatiga visual (1).

Prevención

Además del tratamiento sintomático, que va a ser útil en la etapa aguda, se deben implementar medidas en las que se eduque y establezcan ambientes laborales adecuados para lograr prevenir el SVC; como tener una iluminación adecuada, evitar que las lámparas se reflejen en la pantalla y proveer sillas ergonómicas y a una altura adecuada respecto a la pantalla para no afectar el ángulo de visión. Se debe limitar el tiempo frente al computador, haciendo recesos. Para esto se sugiere aplicar la regla del 20/20/20 que consiste en: después de estar frente al computador 20 minutos, observar un punto fijo a 20 pies de distancia por 20 segundos. Además se recomienda tomar descansos de corta duración pero frecuentes.

Es importante recomendarle al paciente, realizarse un examen oftalmológico antes de empezar un trabajo que requiera el uso del computador y luego hacer un seguimiento una vez cada año (26).

En un estudio simple ciego, aleatorizado y prospectivo realizado en 291 pacientes en la India, se concluyó que los ejercicios de yoga luego de ser practicados por 60 días, mejoran las molestias oculares en personas que trabajan con software. Por lo tanto la práctica del yoga puede ser potencialmente una terapia no farmacológica para los malestares visuales asociados al uso del computador (27).

Pronóstico

La sociedad actual depende cada vez más del uso de computadores, tabletas, celulares, entre otros. Por esta razón, más que evitar el uso de estos dispositivos electrónicos, el pronóstico del síndrome de visión por computador va a depender de una correcta evaluación, diagnóstico e intervención temprana, ya que si no se corrige puede incluso producir un menor rendimiento laboral y cambios en la concentración (5,17,28).

Conclusiones

El tratamiento del SVC es multidireccional y abarca varios parámetros como: el manejo sintomático, la instauración de medidas que establezcan ambientes laborales adecuados y cambios en los hábitos al usar el computador; siendo estos dos últimos indispensables para la prevención de los síntomas.

Referencias

1. Computer vision syndrome [Internet]. American optometric association. 2006. Available from: <http://www.aoa.org/x5253.xml>
2. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophtalmic Physiol Opt.* 2011; 31:502–15.
3. Bohr PC. Efficacy of office ergonomics education. *J Occup Rehabil.* 2000; 10: 243–55.

4. Rosenfield M, Gurevich R, Wickware E, Lay M. Computer vision syndrome: accommodative and vergence facility. *J Behav Optom.* 2010; 21:119–22.
5. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee R. Computer vision syndrome: a review. *Surv Ophthalmol* 2005; 50: 253–62.
6. Wimalasundera S. Computer vision syndrome. *Galle Medical Journal.* 2006; 11:25–9.
7. J Izquierdo N. Computer vision syndrome. Medscape reference [Internet]. 2010; Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/1229858-overview>
8. Abelson MB, Ousler GW. How to fight computer vision syndrome. *Review of ophthalmology* 1999; 114 –6.
9. Costa Sa E, Ferreira Junior M, Rocha LE. Risk factors for computer visual syndrome (CVS) among operators of two call centers in Sao Paulo, Brazil. *Work* 2012; 3568–74.
10. Moreno Perz LM, Herrera Ramos F, Herrera Moreno R, Hernandez Portales MJ. Repercusión del trabajo con pantallas de visualización de datos en la salud de los obreros. *Rev cubana oftalmol* 2007; 20(2).
11. Chu C, Rosenfield M, Portello J, Benzoni J, Collier J. A comparison of symptoms after viewing text on a computer screen and hardcopy. *Ophthalmic Physiol Opt* 2011; 31:29–32.
12. Bali J, Navin N, Thakur B. Computer vision syndrome: a study of the knowledge, attitudes and practices in Indian ophthalmologist. *Indian J Ophthalmol* 2007; 55.
13. Schiøtz Thorud H, Helland M, Aaras A, Kvikstad TM, Goran Lindberg L, Horgen. Eye-related pain induced by visually demanding computer work. *Optometry and vision Science* 2012; 89:1–13.
14. Ustinadiene R, Obelenis V, Ereminas D. Occupational health problems in modern work environment. *Medicina (kaunas)* 2004; 40:897–904.
15. Helfman L. The relationship of computer vision syndrome to musculoskeletal disorders [Internet]. *American optometric association.* 2002. Available from: <http://www.aoa.org/clinicare/environmental-relation.asp>
16. Guillen Fonseca M. Ergonomía y la relación con factores de riesgo en salud ocupacional [Internet]. *Revista cubana de enfermería.* 2006. Available from: <http://www.bvs.sls.cu/revistas/enf/indice.html>
17. Perez Tejada AA, Acuña Pardo A, Rua Martínez R. Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud. *Rev Cubana Salud Pública* 2008; 34.
18. Trattler WB. Treating computer vision syndrome. *Ophthalmology management* 2007; 58–71.
19. Brewer S, Van Eerd D, Amick III BC, Irvin E, Daum KM, Gerr F, et al. Workplace interventions to prevent musculoskeletal and visual symptoms and disorders among computer users: A systematic review. *J Occup Rehabil.* 2006; 325–58.
20. Foulks GN. Treatment of dry eye disease by the non-ophthalmologist. *Rheum Dis Clin N Am* 2008; 34: 987–1000.
21. Kashima MM, Dogru M, Nojima T, Mura-se M, Matsumoto Y, Tsubota K. The effect of antireflection film use on blink rate and asthenopic symptoms during visual display terminal work. *Cornea* 2005; 24(5):567–70.
22. Sitzman K. Tips for managing computer vision syndrome. *Workplace health & safety* 2005; 556.
23. Guillon M, Maissa C, Pouliquen P, Delval L. Effect of Povidone 2% Preservative-free Eye-drops on Contact Lens Wearers With Computer Visual Syndrome. *Eye & contact lens* 2004; 30: 34–9.
24. Rahman Z, Sanip S. Computer user: demographic and computer related factors that predispose user to get computer vision syndrome. *International Journal of business, humanities and technology* 2011; 1: 84–91.
25. Ziefle M. Effects of display resolution on visual performance. *Human factors* 1998; 40: 554–68.
26. Tribley J, McClain S, Karbasi A, Kaldenberg J. Tips for computer vision syndrome relief

- and prevention. *Work* 39; 2011; 85–7.
27. Telles S, Naveen K, Dash M, Deginal R, Manjunath N. Effect of yoga on self-rated visual discomfort in computer users [Internet]. *Head & Face Medicine*; 2006. Available from: <http://www.head-face-med.com/content/2/1/46>
28. Hayes J, Cheedy J, Stelmack J, Heaney C. Computer use, symptoms, and quality of life. *Optom Vis Sci* 2007; 84: 739–45.

