

Síndrome de visión de la computadora en estudiantes preuniversitarios

Computer vision syndrome observed in high school students

María Emilia Fernández González^I; Eglis E. García Alcolea^{II}; Niurkis Martín Torres^{IV}

^IEspecialista de II Grado en Oftalmología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesor Asistente. Investigador Agregado. Hospital Docente Pediátrico Sur. Santiago de Cuba, Cuba.

^{II}Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesor Instructor. Hospital Docente Pediátrico Sur. Santiago de Cuba, Cuba.

^{III}Licenciada en Física. Instituto Preuniversitario "Rafael María de Mendive". Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

OBJETIVO: Describir el comportamiento clínico-epidemiológico del síndrome de visión de la computadora en estudiantes de décimo grado del preuniversitario "Rafael María de Mendive" desde septiembre del 2007 a junio del 2008.

MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo y transversal. El universo estuvo constituido por todos los alumnos del grado con manifestaciones clínicas relacionadas con el uso de la computadora (183 pacientes) y la muestra fue de 45, tomada mediante un muestreo aleatorio simple (1 de cada 4). Se tuvo en cuenta las siguientes variables: grupos de edad, sexo, manifestaciones clínicas, uso de cristales, tiempo de trabajo con la computadora, intervalo de reposo visual por hora de trabajo y evolución visual después de 3 meses del tratamiento.

RESULTADOS: Predominó el sexo femenino (68,9 %) con una edad media de 16,5 y los síntomas relevantes fueron la cefalea (82,2 %) y fatiga ocular (75,5 %). Los pacientes que usaban cristales y que el tiempo de trabajo con el ordenador fue superior a 4 horas originó los síntomas visuales antes mencionado; así como la miopía dentro de las ametropías (70 %) y los descansos visuales de 15-20 minutos mejoraron el complejo de síntomas (51,2 %).

CONCLUSIONES: El síndrome de visión de la computadora constituye un problema

de salud en este centro educacional, por lo que es importante realizar siempre un diagnóstico precoz debido a los efectos negativos que trae consigo en el adolescente, la escuela y la familia.

Palabras clave: Síndrome de visión de la computadora; Síndrome del ordenador; manifestaciones visuales.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To characterize the clinical and epidemiological behavior of the computer vision syndrome in 10th grade students from «Rafael María de Mendive» high school in the period of September 2007 to June 2008

METHODS: A cross-sectional and descriptive study was conducted in which the universe of study was made up of all students of this educational level, who presented with clinical features derived from the computer use (183 patients). The final sample comprised 45 students selected on the basis of simple randomized sampling (1 out of 4). There were taken into consideration some variables: age groups, sex, clinical features, use of glasses, length of time spent in computer work, visual rest period per working hour and visual evolution after 3 months of treatment.

RESULTS: Females predominated (68,9%) aged 16.5 years as average and the most relevant symptoms were headache (82,2%) and eyestrain (75.5%). Patients who wore glasses and worked over 4 hours at computer showed the above-mentioned visual symptoms; additionally, myopia within the ametropies (70%) and the visual resting lasting 15-20 minutes improved this set of symptoms (51,2%).

CONCLUSIONS: Computer vision syndrome is a real health problem in our environment; therefore, it is important to making an early diagnosis of this entity due to its negative effects in teenagers, the school and the family.

Key words: Computer vision syndrome; personal computer syndrome; clinical features.

INTRODUCCIÓN

La era digital se caracteriza por la presencia de computadoras en todos los ámbitos de la sociedad ya que son una herramienta de trabajo y de ocio de primer orden en la actualidad; ellas incrementan significativamente nuestra rapidez para cumplir con cualquier actividad, a la vez elevan la calidad de sus resultados y reducen el esfuerzo a realizar.^{1,2}

En la actualidad las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) ocupan por su uso un lugar importante en la educación, y dentro de esta, en el proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que ya los ordenadores están presentes a todos los niveles de enseñanza.

Cuando las computadoras se vuelven parte de nuestra vida cotidiana, las personas experimentan una variedad de síntomas oculares relacionadas con su uso y abuso, estos incluyen enrojecimiento y fatiga ocular, cefalea, visión borrosa entre otras,

colectivamente llamado síndrome del ordenador, síndrome de visión de la computadora o CVS (*Computer Vision Syndrome*, por sus siglas en inglés).^{3, 4}

El síndrome del ordenador puede ser la causa de anormalidades refractivas de las superficies oculares y de espasmos acomodativos; sin embargo, algunos autores plantean que lo que contribuye al síndrome de visión de la computadora parece ser el ojo seco.⁵ Este se define como un complejo de síntomas relacionado a la actividad que enfatiza la visión cercana y que es experimentada en relación o durante el uso de la computadora.⁶

Durante las consultas se escuchan quejas frecuentes entre niños y adolescentes de cefalea, fatiga ocular, dolor en el cuello y otros síntomas, que en ocasiones se traducen como causas y no como efectos, ignorando los motivos reales de esta sintomatología.

El problema que induce a esta investigación es el insuficiente conocimiento clínico y epidemiológico del síndrome del ordenador, que es totalmente ignorado y su relación directa con el uso de la computadora. Esto motivó a caracterizar clínico y epidemiológicamente el síndrome de visión de la computadora en estudiantes de décimo grado del preuniversitario "Rafael María de Mendive" desde septiembre del 2007 a junio del 2008.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y transversal acerca del síndrome de visión de la computadora o del ordenador en estudiantes del preuniversitario "Rafael María de Mendive" en Santiago de Cuba entre septiembre del 2007 hasta junio del 2008.

El universo estuvo constituido por todos los alumnos del grado con manifestaciones clínicas relacionadas con el uso de la computadora (183 pacientes) y la muestra la conformaron 45, tomada mediante un muestreo aleatorio simple (1 de cada 4).

Para darle salida a los objetivos se consideraron las siguientes variables: grupos de edad, sexo, manifestaciones clínicas, uso de cristales, tiempo de trabajo con la computadora, intervalo de reposo visual por hora de trabajo y evolución visual después de 3 meses del tratamiento. Luego de una valoración clínica del estado de salud, síntomas visuales y sistémicos referidos por el propio paciente, a todos se les realizó medición de la agudeza visual, refracción ciclopléjica con instilación de ciclopentolato al 1 % (colirio) 1 gota cada 5 minutos hasta 10 minutos, así se obtuvo una óptima dilatación de las pupilas a los 30 minutos de la última gota, fundoscopia directa y estudio de la visión binocular.

La recolección del dato primario se obtuvo a través de la elaboración de una planilla realizada para ese fin. La información se procesó de forma computarizada mediante el sistema operativo Windows XP mediante una base de datos en el programa SPSS versión 11.5. Se confeccionaron cuadros de doble entrada en los que se utilizó como medida de resumen el porcentaje, media aritmética y razón.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio (tabla 1) el mayor número de pacientes (73,3 %) tenían entre 15 y 16 años, de ahí que la edad media sea de 16,5. El sexo femenino fue el más afectado con 31 casos (68,9 %), a razón de 2.2:1 con respecto al masculino.

Tabla 1. Distribución de los pacientes según grupos de edad y sexo. IPU "Rafael María de Mendive" (septiembre 2007 - junio 2008)

Grupos de edad	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	No.	%	No.	%	No.	%
15 - 16	11	24,4	22	48,9	33	73,3
17 - 18	3	6,7	9	20	12	26,7
Total	14	31,1	31	68,9	45	100

Edad media: 16,5 R= 2,2:1

Dentro de las manifestaciones clínicas visuales (tabla 2), la cefalea que se produjo en 37 pacientes (82,2 %), la fatiga ocular en 34 (75,5 %) y el enrojecimiento ocular en 28 (62,2%) fueron las que predominaron.

Tabla 2. Distribución de los pacientes según manifestaciones clínicas visuales

Manifestaciones clínicas	No. de respuestas	%
Cefalea	37	82,2
Fatiga ocular	34	75,5
Enrojecimiento	28	62,2
Pérdida de atención	23	51,1
Sequedad ocular	22	48,8
Visión borrosa	15	33,3
Fotofobia	10	22,2

En cuanto al uso de cristales (tabla 3) 34 pacientes (75,6 %) aquejaron cefalea, y el 64,4 % fatiga ocular.

Tabla 3. Distribución de los pacientes según manifestaciones clínicas visuales y uso de cristales

Manifestaciones clínicas visuales	Uso de cristales			
	Sí		NO	
	No.	%	No.	%
Cefalea	34	75,6	3	6,7
Fatiga ocular	29	64,4	5	11,1
Enrojecimiento	19	42,2	9	20,0
Pérdida de atención	14	31,1	9	20,0
Sequedad ocular	13	28,8	9	20,0
Visión borrosa	8	17,8	7	15,6
Fotofobia	6	13,3	4	8,9

En un tiempo de trabajo frente a la computadora (tabla 4) superior a 4 horas 20 pacientes (44,4 %) aquejaron cefalea y 35,6 % fatiga ocular.

Tabla 4. Distribución de los pacientes según manifestaciones clínicas visuales y tiempo de trabajo en la computadora

Manifestaciones clínicas visuales	Tiempo de trabajo					
	≤ 1 hora		2 - 3 horas		4 horas	
	No.	%	No.	%	No.	%
Cefalea	3	6,7	14	31,1	20	44,4
Fatiga ocular	6	13,3	12	26,7	16	35,6
Enrojecimiento	5	11,1	10	22,2	13	28,9
Pérdida de atención	3	6,7	6	13,3	14	31,1
Sequedad ocular	7	15,6	7	15,6	8	17,8
Visión borrosa	3	6,7	5	11,1	7	15,6
Fotofobia	1	2,2	5	11,1	4	8,9

Del total de pacientes examinados sólo 5 fueron emétopes con un tiempo de trabajo en la computadora mayor de 4 horas, mientras que los 40 restantes presentaron algún tipo de ametropía (tabla 5). El tiempo de trabajo con el ordenador superior a 4 horas predominó para un 62,5 % así como la miopía dentro de las ametropías (70 %).

Tabla 5. Distribución de los pacientes según relación entre ametropía y el tiempo de trabajo en la computadora

Ametropías	Tiempo de trabajo						Total	
	≤ 1 hora		2 - 3 horas		≥ 4 horas		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
Miopía	1	2,5	5	12,5	22	55	28	70
Astigmatismo	3	7,5	3	7,5	3	7,5	9	22,5
Hipermetropía	3	7,5	-	-	-	-	3	7,5
Total	7	17,5	8	20	25	62,5	40	100

En relación con el intervalo de reposo visual (tabla 6) del total de pacientes, 23 (51,2 %) evolucionaron satisfactoriamente con un intervalo de reposo visual entre 15 a 20 minutos; en 6 pacientes (13,4 %) la evolución no fue buena ya que realizaron un reposo visual de 5 a 9 minutos.

Tabla 6. Distribución de los pacientes según relación entre intervalo de reposo visual y evolución visual después de 3 meses de tratamiento

Intervalo de reposo visual*	Evolución visual				Total	
	Satisfactoria		No satisfactoria		No.	%
	No.	%	No.	%		
5 - 9 minutos	3	6,6	6	13,4	9	20
10 - 14 minutos	11	24,4	2	4,4	13	28,8
15 - 20 minutos	23	51,2	-	-	23	51,2
Total	37	82,2	8	17,8	45	100

*Intervalo de reposo visual / hora de trabajo

DISCUSIÓN

En la literatura revisada hay evidencia clara de que largas jornadas frente a una computadora tienen consecuencias nocivas para la visión y el sistema osteomioarticular, entre otros. Esto es debido a que el mobiliario requerido para el trabajo con estos equipos, por lo general, carece de un diseño ergonómico óptimo y es seleccionado sin la consideración de este criterio. Quienes comienzan a utilizar las computadoras desconocen o no toman en cuenta el daño que implica para la salud humana su uso en condiciones inadecuadas, pero aquellos que trabajan diariamente frente al monitor o se han convertido en adictos al medio, poco a poco comienzan a detectar síntomas preocupantes en su organismo; sin embargo, pocos autores hacen referencia clínico-epidemiológica a la posible relación entre el daño ocular y el uso de las computadoras.⁷⁻¹⁰ En este estudio, se tiene en cuenta un grupo aleatorio de estudiantes de décimo grado de un preuniversitario cuya edad media es de 16,5 años, edad propia de los estudiantes que cursan este año en la enseñanza media superior y

con un predominio del sexo femenino debido a que en esta edad, por lo general, son las hembras las que más dedican horas de estudio frente al ordenador y porque acuden con más facilidad a los hospitales en búsqueda de alivio a su incomodidad visual. Otros autores también han constatado que el síndrome del ordenador afecta a la población general desde niños hasta el adulto mayor; sólo cuando el sistema visual del niño esté maduro es que pueden usar la computadora, ya que ellos son muy adaptables: asumen lo que ven y aún cuando su visión sea problemática lo ven normal.¹¹⁻¹³

El número de quejas visuales actualmente está aumentando, relacionado con la visión intermedia por el uso de la computadora. Entre ellas siempre se plantean:^{4,6,13}

- a) La visión borrosa, la intolerancia a la luz y el lagrimeo.
- b) La pesadez, sequedad y enrojecimiento de los ojos.
- c) El escozor en la cara e inflamación.
- d) Los dolores de cabeza, las náuseas, y los vértigos.
- e) Pérdida de atención.

Esto se debe a que las pantallas proyectan imágenes en píxeles y estos cambian constantemente aunque no tengamos conciencia de esto, por lo que los ojos deben reenfocar constantemente y se produce cefalea. Los alumnos del estudio ninguno manifestó haber presentado escozor, náuseas, vértigos y lagrimeo, no obstante, un gran número de ellos que usaban cristales o que no usaban la corrección por error en la prescripción, comprobado en la consulta de refracción aquejaron cefalea y fatiga ocular.

Otro elemento de gran importancia es que el número excesivo de horas delante del monitor obliga al sistema visual a enfocar de forma mantenida causando serios síntomas visuales que no eran conocidos años atrás. Los ojos frente a la pantalla de forma prolongada implican aumento de la hendidura palpebral conllevando a una exposición de la superficie ocular, mayor evaporación de las lágrimas y sequedad ocular.^{14,15} El 100 % de los pacientes hipermétropes tuvieron 1 hora o menos de trabajo, lo que pudiera atribuirse a la contracción del músculo ciliar por encima de lo normal proporcionando gran agotamiento visual; los emétropes tuvieron más horas de trabajo de lo normal motivados por la carencia de computadora en sus hogares y la no asistencia a los Joven Club, mientras que los miopes si dedicaron más de 4 horas en su mayoría frente a la computadora lo que se ve favorecido puesto que el ojo se ve forzado a enfocarse a una distancia próxima, algo que en condiciones naturales no es así para el resto de las personas, pero sí para ellos; paulatinamente, entonces, el ojo se convierte en miope. Existen estudios que argumentan que el 25 % de niños y jóvenes desde 1995 necesitan cristales miópicos para trabajar cómodamente, pues el advenimiento de la digitalización pone al riesgo de miopía temprana, teniendo un impacto negativo en la visión de los niños cuando su sistema visual no esté maduro.^{10,13}

Por otro lado, se considera que el reposo visual de 10 minutos por cada hora de trabajo con el ordenador apunta a producir menos fatiga ocular ya esto ayuda a relajar la musculatura ocular al hacerse innecesaria la acomodación.¹⁶ En la casuística estudiada, fueron precisamente los que más reposo visual realizaron los que tuvieron una evolución sintomática satisfactoria. A ello se suman las siguientes recomendaciones: durante esos 10 minutos o más se debe mirar a lo lejos (el infinito visual se considera a 6 metros de distancia); usar protectores o filtros de pantalla

siempre que sea posible; trabajar con tamaños de letras y combinaciones de colores que le sean cómodos y siempre se debe alternar el estudio en la computadora con otro tipo de actividad.^{3,17,18}

En general, el síndrome de visión de la computadora constituye un problema de salud en nuestro medio, por lo que es importante realizar siempre un diagnóstico precoz debido a los efectos negativos que trae consigo en el adolescente, la escuela y la familia.

Agradecimientos

El colectivo de autores desea agradecer al estudiante *Ernesto Docampo Fernández* por su valiosa colaboración en la realización de este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Telles Sh, Naveen KV, Dash M, Deginal R, Manjunath NK. Effect of yoga on self-rated visual discomfort in computer users. *Head Face Med* 2006; 2: 46. Disponible en: <http://www.head-face-med.com/content/2/1/46>
2. Pejoviæ-Milovanceviæ M, Popoviæ-Deusiæ S, Draganiæ-Gajiæ S, Leciæ-Tosevski D. Internet addiction, a case report. *Srp Arh Celok Lek.* 2009; 137(1-2):86-90.
3. Pérez Tejeda AA, Acuña Pardo A, Rúa Martínez R. Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud. *Rev Cubana Salud Pública [revista en la Internet].* 2008 Dic [citado 2009 Ene 03]; 34(4): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400012&lng=es
4. Santovenia Díaz J, Cañedo Andalia R, Guerrero Pupo JC. Síndrome de la visión del ordenador: cuando la herramienta se convierte en enemiga. *ACIMED.* 2007; 15(4).
5. Miljanoviæ B, Dana R, Sullivan DA, Schaumberg DA. Impact of dry eye syndrome on vision-related quality of life. *Am J Ophthalmol.* 2007; 143(3):409-15.
6. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: a review. *Surv Ophthalmol.* 2005; 50(3):253-62.
7. Suárez Cabrera Rugiere, Padilla Méndez Consuelo, García Núñez Olga, Barrios Mendoza Alberto. Algunos aspectos ergonómicos en el uso de pantallas de visualización de datos. *Rev Cubana Hig Epidemiol [revista en la Internet].* 1996 Ago [citado 2010 Nov 30]; 34(2):58-63. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30031996000200008&lng=es
8. Vidal Ledo M, Jardines Méndez JB. Educación a distancia. *Educ Med Super [serie en Internet].* 2005 [citado 20 enero 2010]; 19(4): [aprox 10 p.] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412005000400008&lng=pt

9. Izquierdo JC, García M, Buxó C, Izquierdo N. Factors leading to the Computer Vision Syndrome: an issue at the contemporary workplace. Bol Asoc Méd P.R. 2004;96(2):103-10.
10. Taino G, Ferrari M, Mestad IJ, Fabris F, Imbriani M. Asthenopia and work at video display terminals: study of 191 workers exposed to the risk by administration of a standardized questionnaire and ophthalmologic evaluation. G Ital Med Lav Ergon 2006;28(4):487-97.
11. Ilango K. Warming device for computer vision syndrome. Indian J Ophthalmol. 2008;56(2):171.
12. Sitzman K. Tips for managing Computer Vision Syndrome. AAOHN Journal. 2005;53(12):556.
13. Bali J, Navin N, Thakur BR. Computer vision syndrome: a study of the knowledge, attitudes and practices in Indian ophthalmologists. Indian J Ophthalmol. 2007;55(4):289-94. Disponible en: <http://www.ijo.in/article.asp?issn=0301-4738;year=2007;volume=55;issue=4;spage=289;epage=293;aulast=Bali>
14. Tamez González Silvia, Ortiz-Hernández Luis, Martínez-Alcántara Susana, Méndez-Ramírez Ignacio. Riesgos y daños a la salud derivados del uso de videoterminal. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2003 Jun [citado 2010 Nov 30];45(3):171-180. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342003000300006&lng=es
15. Yee RW, Sperling HG, Kattek A, Paukert MT, Dawson K, Garcia M, et al. Isolation of the ocular surface to treat dysfunctional tear syndrome associated with computer use. The Ocular Surface. 2007;5(4):308-15.
16. Sen A, Richardson S. A study of computer-related upper limb discomfort and computer vision syndrome. J Human Ergol 2007;36:45-50. Disponible en: http://humanergology.com/old/jhe2007p/07_SenandRichardsonp45-50.pdf
17. Barar A, Apatachioaie ID, Apatachioaie C, Marceanu-Brasov L. Ophthalmologist and computer vision syndrome. Oftalmologia. 2007;51(3):104-9.
18. Anshel JR. Visual ergonomics in the workplace. AAOHN Journal. 2007;55(10):414-20.

Recibido: 27 de enero de 2011.

Aprobado: 22 de febrero de 2011.

Dra. *María Emilia Fernández González*. Hospital Docente Pediátrico Sur. Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: emilia@medired.scu.sld.cu