



AUTOPERCEPCIÓN DE DISFUNCIÓN VISUAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITA María

Eugenia Pérez Bonilla¹, Jessica Quintero Pérez²,

Arturo Reyes Lazalde¹ y Rosalina Reyes Luna¹

bonillaeugenia@gmail.com, jessquin09@hotmail.com, arturoreyeslazalde@yahoo.com.mx,
rreyesluna@hotmail.com

Área temática: Modelos e Innovaciones Curriculares: Tutoría Académica

Resumen

En los núcleos sociales tecnológicamente desarrollados, las actividades relacionadas con la utilización frecuente y prolongada de aparatos o equipos con pantallas de visualización de datos se han relacionado con los malestares y trastornos visuales de los usuarios. Particularmente, se ha reportado que la incidencia de astenopia, fatiga visual o síndrome ocular digital se ha incrementado significativamente, ocasionando sintomatología oftalmológica identificable clínicamente, y perceptible subjetivamente por algunos usuarios; pero comúnmente desapercibida objetivamente, desatendida oportuna y convenientemente. En este trabajo se exploró la autopercepción visual en una muestra de estudiantes universitarios tutorados de la licenciatura en biología, cuya edad fluctúa entre los 19 a 33 años de edad. Los datos analizados muestran que la totalidad de los alumnos participantes presentan un mínimo de tres de los diez malestares visuales explorados, que el 47.5% de los alumnos deben utilizar anteojos para mejorar su visibilidad y espontáneamente el 10.52% de los alumnos asociaron el cansancio visual, el eritema conjuntival y la visión borrosa con el tiempo prolongado de trabajo en la computadora. Además se identificaron dos casos de pérdida unilateral de la función visual del ojo derecho. Se concluye que en el sector académico universitario los trastornos y disfunciones visuales son un problema muy frecuente que amerita el establecimiento de programas de





detección y canalización para la atención oftalmológica especializada oportuna; así como planes de acción e intervención ergonómico-fisioterapéutica que contribuyan a retrasar y mejorar la sintomatología astenópica con la finalidad de promover la cultura de autocuidado visual que impacte favorablemente en el desarrollo de sus actividades académicas.

Palabras clave: Disfunción visual, astenopia visual, síndrome de visión digital.

Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) consideran que la salud ocupacional tiene la finalidad de fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las ocupaciones, prevenir todo daño a la salud de las personas para las condiciones de trabajo y protegerlos en su empleo contra los riesgos para la salud. Según su clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM), publicada en 1980, una discapacidad es “toda restricción o ausencia de la capacidad para realizar una actividad dentro del margen que se considera normal para un ser humano” (OMS, 2011).

Actualmente, discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive (CONADIS, 2009-2012).





Discapacidades ocupacionales

Cualquier actividad que cause el esfuerzo repetido, de una parte concreta del cuerpo, puede provocar un “trastorno traumático acumulativo” (TTA). La relación es tan contundente que la asociación entre la causa y el trastorno se ha utilizado para la designación de las alteraciones, por ejemplo: “torax de zapatero”, “mano retorcedora del algodón”, “muñeca de cosedora”, “hombro de albañil”, “codo de tenista”, “pie de bailarina”, “dedo de gatillo”, etc. (Dapena y Lavín, 2005). Entre las discapacidades sensoriales adquiridas, la ceguera es la incapacidad más traumática. A excepción de las causas accidentales, se produce como el resultado de una disfunción visual crónica; paradójicamente la función visual es una de las más desatendidas durante la infancia y juventud debido a la gradualidad del problema, ocasionando que pase desapercibida o subestimada por los padres y los propios afectados; siendo el ámbito escolar donde los docentes y compañeros se percatan de las dificultades visuales de los alumnos y su repercusión en el rendimiento académico.

En una encuesta realizada en EUA, más de un tercio de los adultos estadounidenses informaron que pasan entre 4 a 6 horas al día utilizando medios digitales o dispositivos electrónicos relacionados y el 14% de 10 a 12 horas por día, debido a motivos de recreación (45%), trabajo o negocios (24%), socialización (18%), investigación (10%) y actividades escolares (3%). Sorprendentemente, más del 60% ya cursa con síntomas de fatiga visual digital y la mayoría no hacen nada para disminuir su malestar, ya sea por inercia o la falta de conocimiento. La encuesta reveló una falta general de información sobre la fatiga visual digital como un problema de salud real y sólo el 23% son conscientes de que existen medidas especiales de protección que pueden ayudar a reducir los síntomas (Ridge, 2012).

Existen numerosos factores predisponentes que pueden potenciar el riesgo oftalmológico: nacimiento prematuro, retrasos del desarrollo, patologías congénitas, genética familiar, lesiones previas, medicamentos, enfermedades sistémicas y condiciones ambientales. Razones por las que se recomienda la revisión oftalmológica básica: a) medición de la agudeza visual (a partir de





los tres años de edad); b) análisis de refracción (con dilatación pupilar); c). visión binocular y d). exploración del fondo de ojo para descartar patología de retina (Sanfeliu y Caufapé, 2007).

JUSTIFICACIÓN

El ámbito escolar universitario es un entorno de trabajo, cuyas actividades académicas demandan periodos prolongados de lectura, escritura, utilización de pantallas de visualización de datos e imágenes, en condiciones periódicas de estrés físico y mental inherente a los procesos de evaluación; factores que intervienen en el surgimiento de trastornos funcionales. Actualmente las computadoras, aparatos electrónicos móviles y las pantallas de visualización de datos son una herramienta de uso cotidiano, su uso frecuente y prolongado se ha asociado con trastornos osteomusculares, alteraciones neurológicas, psicológicas, reproductivas y alteraciones de la función visual (CONADIS, 2011; Dapena y Lavín, 2005; Sánchez y cols., 1996). Adicionalmente, en la licenciatura en biología se efectúan prácticas de laboratorio, salidas de campo y realización de proyectos que implican el uso de equipo de precisión; así como la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos que pueden afectar la estructura ocular y/o la función visual. Por las razones expuestas se considera pertinente valorar la condición visual de los alumnos al ingreso a la licenciatura.

Medidas de seguridad oftalmológica

La Academia Americana de pediatría y la Academia Americana de oftalmología establecen con carácter de recomendación el uso de gafas protectoras para todos los alumnos participantes en actividades escolares y deportivas en las que existe el riesgo de lesión oculo-visual. Y con carácter de obligatoriedad para aquellos que han sufrido alguna lesión o cirugía ocular previa. En el caso de prácticas al aire libre con gran exposición al sol, calor, agua, nieve, polvo o soluciones cáusticas se deben usar gafas protectoras, independientemente de padecer alguna disfunción visual. En el caso de ejecución de actividades de alto riesgo el uso de gafas protectoras es inexcusable (Sanfeliu y Caufapé, 2007).





En el nivel superior universitario se deben enfatizar las políticas de divulgación, concientización y promoción de la cultura de salud oftalmológica: revisión, atención, cuidado y prevención; particularmente en las licenciaturas con mayor riesgo oftalmológico, como las del área biológica.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La visión es una función sensorial de importancia capital para el humano y los animales, ya que ofrece la posibilidad de detectar formas, colores y movimientos que sirven de soporte para interrelacionarse con el entorno. Paralelamente, la información visual es la base de muchos procesos mentales como la memoria y el aprendizaje. El número de conexiones nerviosas especializadas para transmitir de información desde la retina al cerebro es el más numeroso de los sistemas sensoriales. Se estima que el sistema visual consume la mayor parte de la energía que requiere el cerebro, aproximadamente el 20% (Cudeiro, 2007). La vía visual es uno de los sistemas biológicos más complejos cuyo funcionamiento se puede afectar por el uso inadecuado de los dispositivos digitales actuales (televisión, computadora de escritorio, laptop, aparatos de telefonía móvil, videojuegos, tabletas lectoras, módulos de consulta).

La presentación del síndrome ocular por pantallas de visualización de datos se ha asociado básicamente al número de horas diarias dedicadas al uso continuo de computadora, pantallas de visualización de datos, lectura de documentos, actividades de fijación de visión cercana, condiciones ergonómicas del sitio de trabajo y condiciones físicas de la persona.

Síndrome ocular por pantallas de visualización de datos (SOPV)

Referido también como “síndrome de visión digital”, “síndrome de visión de computadoras”, síndrome de tensión ocular, síndrome de fatiga visual o simplemente astenopia visual. Es una disfunción visual debida a un exceso en los requerimientos de los reflejos pupilares y de acomodación-convergencia, a fin de obtener la localización fina de la imagen sobre la retina, es resultante del funcionamiento excesivo de los ojos. Se ha reportado que el SOPV está





relacionado con el trabajo ininterrumpido frente a la pantalla; mientras más largo e intenso es el esfuerzo que se realiza, más duraderos y numerosos serán los signos y síntomas presentados.

En la Tabla 1 se integró un listado de los signos y síntomas referidos en los artículos revisados (Dapena y Lavín, 2005; Sánchez y cols., 1996; Iribarren y cols., 2002; Favant y cols., 2011).

OCULARES:	VISUALES:	EXTRAOCULARES:
<p>ARDOR EPÍFORA (LAGRIMEO) ESCOZOR FALLA DE COORDINACIÓN OCULO-MOTRIZ HIPEREMIA CONJUNTIVAL OJOS ADOLORIDOS OJOS CALIENTES OJOS CANSADOS PESADEZ PALPEBRAL PRURITO SENSACIÓN DE CUERPO EXTRAÑO SEQUEDAD TENSIÓN OCULAR</p>	<p>ASTENOPIA ACOMODATIVA ASTENOPIA DE CONVERGENCIA CRISIS DE DIPLÓPIA TRANSITORIA FOTOFOBIA (HIPERSENSIBILIDAD A LA LUZ) IMÁGENES DESENFOCADAS VISIÓN BORROSA DIFICULTAD PARA ENFOCAR DIFICULTAD PARA ENFOCAR ALTERACIÓN EN LA PERCEPCIÓN DEL COLOR</p>	<p>ANSIEDAD CEFALEAS FRONTALES, OCCIPITALES Y TEMPORALES CERVICALGIA DOLOR DE NUCA DORSALGIA EPILEPSIA FOTOSENSITIVA LUMBALGIA PROBLEMAS POSTURALES VÉRTIGOS O MAREOS</p>

Tabla 1. Sintomatología relacionada con el síndrome ocular por pantallas de visualización de datos. Los signos y síntomas están anotados en orden alfabético (Basado en Dapena y Lavín, 2005; Sánchez y cols., 1996; Iribarren y cols., 2002; Favant y cols., 2011).

Diversos autores han encontrado claras asociaciones entre el trabajo visual cercano prolongado y los síntomas de cansancio visual, trastornos de acomodación (poder de enfoque) y el balance muscular de los ojos (foria y el poder de convergencia). Incluso Iribarren y cols., encontraron asociación entre los trastornos de la acomodación y el trabajo de lectura intenso en jóvenes trabajadores emétopes (con visión normal) (Iribarren y cols., 2002).





Diagnóstico presuntivo por cuestionarios de autopercepción

En reportes previos se han utilizado versiones originales y modificadas del “Test de autoevaluación para usuarios de pantallas de visualización” de la Comunidad Económica Europea. Dicho cuestionario ha sido validado y reconocido por diversas instancias; pero es extenso y laborioso de contestar debido a que incluye preguntas relativas a los diversos factores influyentes: equipo, entorno, desarrollo del trabajo; factores de riesgo, aparición y características de los signos y síntomas relacionados con el SOPV (Sánchez y cols., 1996; Iribarren y cols., 2002; Favant y cols., 2011).

Objetivos

En este proyecto se planteó indagar sobre la autopercepción de la disfunción visual en un grupo de estudiantes universitarios tutorados de diversas generaciones de ingreso, mediante la exploración de diez de las principales variables de disfunción visual, con la finalidad de detectar cuáles son los malestares visuales más frecuentes y canalizar a los afectados a la valoración clínica especializada correspondiente.

Metodología

Muestra estudiantil: Se analizó una muestra de cincuenta alumnos inscritos en la licenciatura en Biología, de ambos sexos, entre 19 a 33 años de edad.

Elaboración de encuesta de autovaloración visual: Para explorar la autopercepción de la función visual de los alumnos se elaboró una encuesta de autovaloración ex profeso, compuesta por veintidos ítems, seleccionados de reportes previos, para sondear cinco aspectos:

- Datos generales: género, fecha de nacimiento y lateralidad manual.
- Funcionalidad visual: visibilidad, dominancia visual y requerimiento de revisión oftalmológica.





- Sintomatología oftalmológica actual: Sintomatología astenópica (fatiga visual, fotofobia y fosfenos); 2). Sintomatología ocular (enrojecimiento, ardor, lagrimeo y sensación de resequead ocular); 3). Sintomatología visual (visión borrosa, entrecerrar los ojos y discromatopsias).
- Revisión oftalmológica especializada: Corrección previa de defectos refractivos (quirúrgicos, externos y lentes de contacto).
- Limitación funcional: discapacidad, tipo de discapacidad.

El cuestionario se elaboró, en formato de word, con respuestas de opción disyuntiva para cada ítem, mediante marcaje con "x". La versión final de la encuesta se revisó, imprimió y fotocopió.

Aplicación de la encuesta de autovaloración visual: La encuesta se aplicó simultáneamente a un grupo de cincuenta estudiantes voluntarios, sin restricción de tiempos de respuesta y sin intervención del examinador.

Captura de datos: Se establecieron los criterios de inclusión de las encuestas recibidas, se realizó la captura de los datos recabados en una hoja de cálculo del programa Excel®. Los programas utilizados corresponden a aplicaciones de Microsoft Office®

Análisis estadístico: los datos experimentales se analizaron estadísticamente y se graficaron con el programa computacional Excel®. En todas las tablas y gráficas presentadas, las variables se expresan como el porcentaje del grupo indicado.

Resultados

Para indagar la autopercepción de los jóvenes universitarios sobre su funcionamiento visual, se aplicaron cincuenta cuestionarios en total y se analizaron todos los datos proporcionados en las cuarenta encuestas que fueron respondidas completa y voluntariamente. Se exploraron veintidos ítems clasificados en cinco categorías: datos generales; funcionalidad visual; sintomatología oftalmológica actual; revisión oftalmológica especializada y limitación funcional.





Datos generales

La muestra constó del 57.5% de estudiantes del género femenino y 42.5% del masculino; el promedio de edad fue 23.77 ± 2.99 años (cumplidos al 31 de diciembre del año 2013); con rango de edad de 19 a 33 años. En relación a la lateralidad manual, el 94.59% de los alumnos refirieron ser diestros, el 5.40% ambidiestros y ningún caso de manualidad izquierda (zurdo).

Autopercepción de la funcionalidad visual

Del total de la muestra analizada, el 52.5% de los alumnos respondieron que no tienen buena visibilidad, el 42.5% que cuentan con buena visibilidad y el 5% sólo pueden ver con uno de sus ojos. Al margen del tipo de trastorno oftalmológico y con base en la respuesta obtenida en este ítem, se integraron dos subgrupos que se denominaron: funcionales y disfuncionales visuales respectivamente.

Sintomatología oftalmológica actual

Se exploraron en total once variables oftalmológicas, correspondientes a nueve síntomas y dos signos, dichas sensaciones se agruparon en tres categorías sintomáticas: astenópica (fatiga visual, fotofobia, fosfenos); ocular (eritema conjuntival, ardor, lagrimeo, sequedad); y visual (visión borrosa, entrecerramiento de los ojos, percepción de los colores y dominancia visual).

El análisis de los datos muestra que notablemente, ninguno de los alumnos se encontró asintomático, todos en ambos grupos refirieron un mínimo de tres alteraciones y hubo un caso del grupo disfuncional que señaló padecer todas las molestias. En tanto que el 64.75% de los alumnos del grupo funcional marcaron padecer entre 6 a 9 síntomas; en el grupo disfuncional fue del 57.14%. Los resultados obtenidos para cada signo y síntoma se desglosan en la tabla 2.





SINTOMATOLOGÍA:		FUNCIONALES (F):	DISFUNCIONALES (D):
ASTENÓPICA:	A: FATIGA	94.11	76.19
	B: FOTOFOBIA	70.58	71.42
	C: FOSFENOS	52.94	42.85
OCULAR:	D: ERITEMA	94.11	66.66
	E: ARDOR	70.58	66.66
	F: LAGRIMEO	58.82	33.33
	G: SEQUEDAD	52.94	52.38
VISUAL	H: BORROSO	52.94	76.19
	I: ENTRECERRAR	41.17	61.90
	J: COLOR	11.76	9.52
	K: AMBOS	64.28	9.52
	L: DERECHO	21.42	38.09
	M: IZQUIERDO	14.28	52.38

Tabla 2. Prevalencia de sintomatología oftalmológica en jóvenes universitarios. En la tabla se compara la prevalencia de sintomatología oftalmológica en dos subgrupos: funcionales y disfuncionales visuales. Las cifras corresponden a los porcentajes correspondientes a cada ítem por grupo. Las gráficas de los datos tabulados se muestran en la figura 1.

En la figura 1 se pueden apreciar las diferencias encontradas entre ambos grupos para cada categoría y síntoma. En general, el grupo funcional presentó de igual a mayor sintomatología astenópica y ocular que el grupo disfuncional; en tanto que el grupo disfuncional mostró mayor sintomatología visual. La relación del orden de frecuencia sintomática, de mayor a menor fue la siguiente:

F: fatiga > eritema > ardor = fotofobia > sequedad > lagrimeo = borroso = fosfenos > entrecerramiento ojos > color





D: fatiga = borroso > fotofobia > eritema = ardor > entrecerramiento ojos > lagrimeo > fosfenos > sequedad > color



Espontáneamente, el 10.52% de los alumnos encuestados asociaron la fatiga visual, el eritema conjuntival y la visión borrosa con el tiempo prolongado de trabajo en la computadora.

Con respecto a las diferencias visuales entre ambos ojos, la mayoría del grupo funcional no perciben diferencias; en tanto que la mayoría de los disfuncionales respondieron que ven mejor con el ojo izquierdo o el derecho.



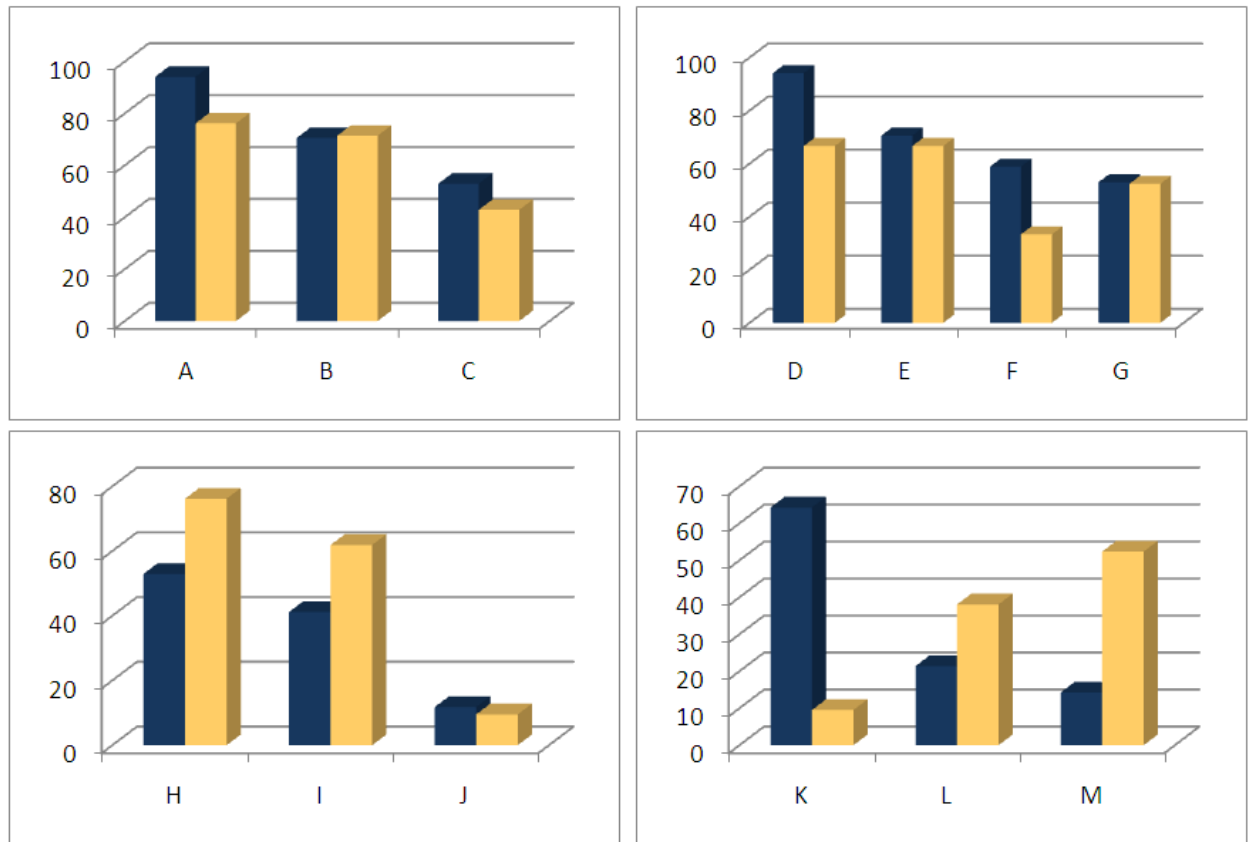


Figura 1. Prevalencia de sintomatología oftalmológica en jóvenes universitarios. En las cuatro gráficas se comparan dos subgrupos: funcionales (columnas en azul) y disfuncionales visuales (columnas en ámbar). En las gráficas superiores se compara la prevalencia astenópica (izquierda) y ocular (derecha). En las gráficas inferiores la prevalencia de sintomatología visual integral (izquierda) y diferencial entre ambos ojos. A: fatiga visual; B: fotofobia; C: fosfenos; D: eritema conjuntival; E: ardor; F: lagrimeo; G: sequedad; H: visión borrosa; I: tendencia a entrecerrar los ojos; J: discriminación cromática; K: binocularidad; L: dominancia visual derecha y M: dominancia visual izquierda.

Revisión oftalmológica especializada

En los últimos dos años, sólo el 23.52% de los alumnos del grupo funcional fueron revisados por un oftalmólogo y todos ellos negaron haber recibido algún tratamiento para mejorar su visibilidad; mientras que del grupo disfuncional, el 66.66% acudieron a consulta oftalmológica y para mejorar su visibilidad uno de los alumnos fue intervenido, el 90.47% deben usar anteojos y cuatro de ellos usan alternativamente lentes de contacto.



Limitación funcional

A juzgar por las respuestas, las dos preguntas que más confusión causaron fueron la discapacidad y el tipo de discapacidad, en algunos casos los alumnos anularon la respuesta inicialmente anotada. Cuando se les preguntó directamente si padecían alguna discapacidad, el 68.42% lo negó, el 26.31% no contestaron y únicamente el 5.26% respondieron afirmativamente. Independientemente de la respuesta anterior, se dio la opción de elegir el tipo de discapacidad, entonces el 68.42% no respondió, el 26.31% perciben discapacidad visual, 5.26% discapacidad neurológica, 2.63% otra. En dos casos hubo doble marcaje y además de la visual marcaron discapacidad motora y del lenguaje.

Finalmente se les preguntó si consideraban la necesidad de ser revisados por un oftalmólogo especialista y el 78.94% contestaron afirmativamente, el 21.06% restante no lo consideró necesario.

Intervención fisioterapéutica

Se elaboró la versión modificada y simplificada de las recomendaciones de las Sociedades Españolas de Oftalmología y Ergonomía, destinadas para los usuarios frecuentes de pantallas de datos (Dapena-Crespo y Lavín-Dapena, 2005). El documento consta de nueve recomendaciones generales para evitar o retrasar los trastornos visuales ocasionados por el uso prolongado de computadoras (Síndrome ocular por pantallas de visualización: SOPV), considerado un “trastorno traumático acumulativo: TTA”, catalogado en algunos países como un padecimiento ocupacional (laboral), en el que se incluye el ámbito educativo. La versión final del documento se imprimió, fotocopió y distribuyó gratuitamente a los cincuenta estudiantes asistentes, al margen de su participación en el llenado de la encuesta.





Conclusiones

En general, con base en la revisión bibliográfica realizada y los datos analizados, se concluye que en el sector académico universitario los trastornos disfuncionales visuales son un problema muy frecuente que amerita el establecimiento de programas de revisión y atención especializada oportuna; así como intervención fisioterapéutica y ergonómica para corregir o retrasar la evolución a discapacidades visuales que predominantes en la etapa adulta.

Las conclusiones particulares relacionadas con la muestra analizada son las siguientes:

- Se identificaron dos casos de pérdida unilateral de la función visual del ojo derecho.
- El 47.5% de los encuestados debe utilizar anteojos para mejorar sus visibilidad.
- La totalidad de los jóvenes encuestados, cuya edad fluctúa entre los 19 a los 33 años, presentan un mínimo de tres de los diez malestares visuales explorados.
- El 10.52% de los alumnos asociaron la fatiga visual, el eritema conjuntival y la visión borrosa con el tiempo prolongado de trabajo en la computadora.
- En ambos grupos coinciden que el síntoma más frecuente es la fatiga visual ocasionada por las pantallas de computadoras y el menos frecuente la incapacidad de distinción de colores.
- Se estima que alrededor del 50% de los alumnos del grupo funcional ya presentan sintomatología oftalmológica que han pasado desapercibida.
- Al margen de los problemas refractivos visuales se puede padecer sintomatología astenópica,

Referencias

CONADIS (Consejo Nacional para las personas con Discapacidad). 2009. Programa Nacional para el Desarrollo de las Personas con Discapacidad 2009-2012. Por un México incluyente: Construyendo alianzas para el ejercicio pleno de los derechos de las personas con discapacidad. 1ª. ed. México.





Cudeiro J. 2007. Cap. 9: El mundo a través de la vision. En Unidad didáctica: Viaje al universe neuronal. Ministerio de educación y Ciencia: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECyT). ISBN: 978-84-690-4512-1. España.

Dapena-Crespo Ma. T y Lavín-Dapena C. 2005. Trastornos visuales del ordenador. Ed. 3M España. ISBN: 84-689-3492-5. España. 331 pp.

Favant JL, Schira C, Dayer M y Sattler A. 2011. Evaluación de la función visual en niños de edad escolar: estudio poblacional o de screening. Memorias en extenso del XVIII Congreso Argentino de Bioingeniería SABI-2011 y VII Jornadas de Ingeniería Clínica Mar del Plata. 28-30 Septiembre.

Iribarren R, Iribarren G y Fornaciari A. 2002. Estudio de la función visual en el trabajo con computadoras. Medicina (Buanos Aires). 62(2): 141-144. ISSN: 0025-7680.

Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe mundial sobre la discapacidad 2011. <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>

Ridge K. 2012. Screens, phones, tablets and more: keeping your eyes safe in a digital age. The Vision Council. <http://www.thevisioncouncil.org/consumers/media/VCDigitalEyeStrainReport2012FINAL.pdf>.
thevisioncouncil.org.

Sánchez-Román FR, Pérez-Lucio C, Juárez-Ruíz, C, Vélez-Zamora NM y Jiménez-Villarruel M. 1996. Factores de riesgo para la astenopía en operadores de terminales de computadoras. Salud Pública Mex. 38(3): 189-196.

Sanfeliu-Aresté A y Caufapé X. 2007. Oftalmología para niños y jóvenes deportistas. Salud Ocular. 2: 31-34.

