

EL USO DE LOS COMPUTADORES Y EL SISTEMA VISUAL **

Javier Oviedo, O.D.*

Introducción

Cada día son más los usuarios de computador que acuden a consulta con el objetivo de solucionar los problemas visuales y oculares que esta generando esta magnífica invención.

Más de 50 millones de personas en el mundo trabajan diariamente con computadores. Ahora con las facilidades existentes para computarizar rápidamente el lugar de trabajo, escuelas y hogares, es probable que la mayoría de personas en el mundo utilicen computadores en cantidades significativas en un futuro próximo.

Demandas visuales ante las pantallas de computador

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

Wolfgang Jaschinski del Instituto para la Fisiología del Trabajo de la República Federal de Alemania, recientemente realizó un estudio de estas recomendaciones (Bers, 1984, Helander y Rupp, 1984) el cual revela que las distancias de visión en el campo de 35 a 70 cm se describen como favorables. Sin embargo,

hacen falta bases fisiológicas para estas recomendaciones.

Jaschinski en su trabajo, reporta autores que han medido las distancias visuales realmente utilizadas por los operarios de computadores en estudio de campo, en estaciones de trabajo con equipos fijos o móviles (Hunting et al., 1981), o en estaciones de trabajo con pantallas que poseen caracteres de 3.4 mm., especialmente diseñadas para ser movidas libremente por el operador (Grandjean et al., 1982-83, Weber et al., 1984).



Cuando la distancia de la pantalla se puede ajustar, la mayoría de los operadores prefieren mayores distancias a las recomendadas en los estándares, a pesar de que los caracteres son relativamente más pequeños. Si se asume que los operadores escogen la condición más cómoda según su experiencia, estas observaciones proyectan dudas sobre las distancias visuales recomendadas en los estándares.

* Optómetra Universidad de La Salle
Director Revista Franja Visual
Actual Presidente Asociación Latinoamericana
de Optometría y Óptica, Aldoo

** Publicado en Franja Visual, VOL. 9 No.37. Dic /97

Jaschinski investigó si la tensión visual es menor a distancias mayores de 50 cm. Específicamente, se estudió si la distancia óptima de visión es determinada por la acomodación del individuo en una condición sin estímulos fijacionales, el así llamado foco oscuro. Para este autor la distancia es un factor importante que determina la carga sobre la acomodación y convergencia de los ojos. Entre más corta sea la distancia a la cual se fijan los ojos, mayor la fuerza ejercida por el músculo ciliar (Fisher, 1977).

El esfuerzo visual puede disminuirse generalmente con un aumento de la distancia, pero el autor propone un concepto diferente para la distancia favorable de visión, sobre la base de un aspecto específico de la acomodación. Si un observador mira dentro de un campo visual sin rasgos distintivos, donde no hay objeto alguno en el cual fijarse, el ojo asume un estado acomodativo intermedio que varía entre los individuos en el rango de 0.00 a 4.00 D, es decir, entre 25 cm. e infinito, con una variabilidad intraindividual de hasta cerca de 1.50 D. En la oscuridad, este estado acomodativo se llama "foco oscuro", pero también se conoce como "estado de fijación de la mirada" o "acomodación tónica". Owens (1984) y Gilmartin (1986) han revisado el estado de fijación de los ojos.

El foco oscuro tiene importantes implicaciones para la precisión de la acomodación. Normalmente, la acomodación asume un estado intermedio entre el foco oscuro y la distancia del objetivo visual. Mientras más difiera la distancia del foco oscuro, mayores serán los errores de la acomodación. Si la distancia visual coincide con el foco oscuro, no ocurren errores de acomodación, aún con monitores en malas condiciones visuales (Murch 1982). Como consecuencia la resolución visual es mejor a la distancia del foco oscuro (Johnson 1976). Por lo tanto Roscoe (1985), sostuvo que el comportamiento

visual se maximiza a la distancia del foco oscuro, donde no se requiere esfuerzo acomodativo.



La tensión visual está directamente relacionada con qué tan cerca esté localizado el monitor del computador con respecto al punto de relajación de la acomodación. Aquellos cuyo enfoque esté más lejos de ellos sufren más tensión visual cuando el computador está a la distancia normal de visión (50 cm).

Síndrome Visual del Computador (CVS)

Las investigaciones indican que una de siete personas que asiste a consulta por problemas visuales, presenta sintomatología relacionada con el uso del computador.

De acuerdo con la Asociación Optométrica Americana (AOA), el síndrome visual del computador (CVS) es un complejo de

problemas oculares y visuales relacionados con el trabajo de cerca, experimentado durante o relacionado con el uso del computador.

Este síndrome puede causar fatiga visual (inconfort visual no específico) o generalizada, cefalea, ojo seco o irritado, dolor de espalda o nuca, diplopia o enborronamiento de lejos y/o de cerca.

Frank Giardiana M.S., O.D., F.A.A.O., manifestó recientemente en la revista *Optometric Management* (1996; 7: 28-33) 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 nitidamente 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, una estación de trabajo mal acomodada y excesivo trabajo.

Para Giardiana la mayoría de los pacientes entienden que las pantallas de computador pueden ser muy fuertes para sus ojos, pero por lo general no conocen mucho acerca de los síntomas específicos. Y mucho menos saben lo que puede hacer un optómetra u oftalmólogo para ayudarlos a localizar el problema y recomendar corrección óptica, terapia visual o cambios ergonómicos donde trabajan.

Es recomendable estar bien preparado para asegurar la mejor atención. Hay que educar al paciente acerca de los síntomas y acerca de la importancia de la atención especializada con posters, anuncios, folletos, etc. La campaña educativa también es muy efectiva como publicidad, atrayendo nuevos pacientes. El paso más importante en el proceso de

educar al paciente es identificar los que se encuentran en riesgo de presentar este síndrome antes de que vayan al consultorio.

Problemas visuales y oculares

De acuerdo con James E. Sheedy O.D., Ph.D., los problemas visuales y oculares son muy frecuentes entre el grupo de personas que trabajan con computadores, se dan en general, en el 70 o 75% de esta población. En artículo publicado en el *Journal of the American Optometric Association* 1996; (67) 9: 512-17, Sheedy expone que entre el 9.0% y el 12.4% de los pacientes asiste a consulta visual por sintomatología asociada al uso de monitores. En este mismo trabajo, afirma que los problemas oculares relacionados son ampliamente sintomáticos.

Encontramos una clasificación de los síntomas más comunes que pueden deberse a problemas visuales o ergonómicos visuales, (ver tabla) aunque una condición visual determinada no siempre produce síntomas concretos. Esta clasificación puede ayudar al profesional a lograr un diagnóstico eficaz. Los síntomas se dan siempre que las demandas visuales de la tarea exceden las habilidades visuales del individuo. Muchas personas presentan problemas visuales leves, como dificultades acomodativas o de binocularidad que no causan síntomas cuando se ejecutan tareas visuales menos exigentes.

Los trabajadores presbitas con frecuencia tienen problemas especiales con su monitor, debido a la prescripción óptica y a las gafas que utilizan, que no son válidas al trabajar frente al equipo.

Ojos secos e irritados 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.

CATEGORÍA DEL SINTOMA	SINTOMA	DIAGNÓSTICO POSIBLE
Astenópicos	Cansancio visual Ojos cansados Ojos inflamados, con dolor Cefalea	Visión binocular Acomodación
Oculares	Ojo seco Ojos húmedos Ojos irritados	Lágrima insuficiente Alergia ocular Problemas lentes de contacto
Visuales	Visión Borrosa Lentitud en el cambio de focalización. Diplopia	Error refractivo Acomodación Visión binocular Presbicia
Musculoesqueléticos	Dolor de cuello Dolor de espalda Dolor de hombro	Corrección de presbicia Localización de la pantalla

Visión y síntomas oculares relacionados con el uso de computadores y con las condiciones habituales que los producen.

Esta resequeadad está complicada 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.

Desórdenes de acomodación y visión binocular asociados a pantallas de computador

Mitchell Scheiman O.D. FAAO, Jefe del Servicio de Visión Binocular y Pediatría - The Eye Institute - Pennsylvania College of Optometry, escribió el artículo: Desórdenes de acomodación y visión binocular asociados a los terminales de computador: diagnóstico y tratamiento (Journal of the A. O. A. 1996; (67) 9: 531-9), con el objeto de presentar un estudio simplificado para el diagnóstico y manejo de

los desórdenes de la acomodación y visión binocular en los usuarios de computador. El énfasis está en las modificaciones al examen tradicional para hacer una evaluación más sensible de los problemas visuales asociados al uso del computador.

Las investigaciones demuestran una alta prevalencia de desórdenes acomodativos y de visión binocular en usuarios de computadores sintomáticos. En investigación realizada por 1.307 optómetras que atienden pacientes usuarios de computador, Sheedy encontró que 1 de 7 pacientes presentaba síntomas asociados al uso de los terminales. Las condiciones más comunes encontradas fueron, error refractivo, desórdenes acomodativos y anomalías de visión binocular. Los desórdenes fueron particularmente comunes (34.6%), comparados con la población clínica general (17%).

Sheedy también reportó que en una muestra de 153 pacientes usuarios de computadores, evaluados en la Escuela de Optometría de la Universidad de California, además de presbicia, presentaban problemas de acomodación (25%), endoforia (12%), baja amplitud de acomodación (8%) y significativa exoforia (8%). Más del 80% de los pacientes reportaron fatiga ocular y cerca del 50%, visión borrosa y cefalea. Una conclusión importante es 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, clínicamente diagnosticables y que requieren tratamiento.

Gur y Ron estudiaron 47 sujetos entre 24 y 43 años. 32 eran operadores de computador y 15 empleados de oficina sin computador, todos de tiempo completo. Ellos encontraron un porcentaje muy alto de operadores de computador con desórdenes de visión binocular comparado con los sujetos de control. Los

problemas más comunes fueron baja convergencia fusional (36.2%), heteroforia (27.7%) e insuficiencia de convergencia (23.4%).

Esta discusión subraya la importancia de la evaluación y manejo de la acomodación y de la visión binocular en los pacientes que trabajan con computadores. También sugiere que la selección de las pruebas para evaluar estas funciones es muy importante.

Diagnóstico

Mitchell Scheiman, en su artículo, recomienda además del examen de rutina de agudeza visual, refracción y salud ocular, una prueba apropiada para los problemas relacionados con las computadoras. Cuando parezca que los síntomas visuales del paciente pueden estar relacionados con el trabajo, el profesional debe realizar un examen estándar y hacer volver al paciente a control para tratar específicamente los problemas relacionados con el computador. En el segundo examen se debe evaluar las condiciones de trabajo del paciente, la acomodación y la visión binocular. Después del primer examen, es útil que el paciente conteste un formulario para facilitar la evaluación del sitio de trabajo. En el paciente presbita, la prueba acomodativa puede eliminarse y la principal fuente de interés debe ser la visión binocular.

Acomodación

Al abordar el tema, Scheiman presenta un resumen de investigaciones y afirma que la evaluación tradicional de la acomodación es limitada y sólo tiene que ver con la medida de amplitud de acomodación. Se realiza con el método de Donders. Los resultados son poco relevantes para el paciente usuario de computador. Recientemente se ha enfatizado en las pruebas de velocidad, habilidad y

facilidad de las respuestas acomodativas y vergenciales. El desorden de visión más común en esta población es la dificultad de acomodación. Son pacientes sintomáticos que requieren evaluación acomodativa para dar el tratamiento pertinente. Antes ya se había reportado que un individuo puede experimentar astenopia y tener desórdenes acomodativos, aunque la amplitud de acomodación sea normal. Otros estudios han investigado la relación entre la facilidad de acomodación y la presencia de síntomas. Hennessey y Levine reportaron de personas menores de 30 años que se comportaron más mal que otros sintomáticos en las pruebas monoculares y binoculares de facilidad de acomodación. Rouse et al. encontraron en sujetos de 36 a 42 años una asociación significativa entre la facilidad acomodativa y síntomas, especialmente visión borrosa y fatiga visual al leer. Por tanto, es esencial incluir la prueba acomodativa y vergencial en la evaluación de la visión de los usuarios de computadores.

El protocolo estándar para la facilidad de acomodación es de + ó -2.00 D tomado a 40 cm sobre el 20/30 de agudeza visual. El paciente visualiza el punto de fijación (20/30) binocularmente y se le pide que avise cuando lo vea claro y sencillo. El examinador cambia las lentes de -2.00 a +2.00 cuando ve claro y sencillo y cuenta cuantas veces son intercambiados durante un minuto. El número de fijaciones por minuto dividido entre dos es igual al número de ciclos por minuto (c.p.m.). Una respuesta normal significa que las funciones acomodativa y vergencial están bien. Si un paciente experimenta dificultad con la prueba binocular, se debe realizar en forma monocular.

Siderov y DiGuglielmo investigaron en adultos de 30 a 42 años, con lentes + ó - 1.00 D, encontraron que binocularmente, 4 cpm es anormal. Rouse et al. sugirieron + ó - 1.50 para evaluar pre-presbitas.

El tercer aspecto de la evaluación, la respuesta acomodativa, también se ha estudiado extensamente. La respuesta acomodativa generalmente no es igual al estímulo. El método de retinoscopia de estimación monocular (M.E.M.) es un procedimiento popular que se puede utilizar por ser muy confiable. Una respuesta negativa o mayor de +0.75 D es anormal. Los resultados de la retinoscopia M.E.M. se utilizan con frecuencia para ayudar a diseñar lentes para visión próxima y para usuarios de computador.

Esta retinoscopia se realiza a 40 cm con ayuda de un punto de fijación de 20/60 de agudeza visual. Salibello recomendó recientemente una modificación de esta prueba, específicamente para los usuarios de computadores. En vez de usar la tarjeta impresa convencional sugirió un nuevo instrumento llamado sistema Prio-VDT, que pretende crear un ambiente que simule al experimentado por los usuarios de computador. Argumenta que los estímulos clínicos utilizados para prescribir anteojos para ver monitores deben copiar las características críticas de la imagen del monitor.

Un carácter impreso en tinta negra en papel tiene una buena definición de contorno, buen contraste, densidad constante a través del campo del impreso y alta frecuencia de información espacial. Los caracteres de la pantalla están formados por una serie de puntos (pixels) con una curva de distribución en forma de campana de Gauss, que conduce a la pérdida de información espacial de alta frecuencia que puede asociarse a una reducción en la agudeza acomodativa. Salibello realizó retinoscopia dinámica con una tarjeta estándar y con el sistema Prio-VDT en 18 sujetos y encontró una diferencia promedio de 0.875D. Los estímulos del computador (estímulo VDT), parece que emiten más que los convencionales. El rango de diferencias varía entre 0.50 y 1.625 D. Por esto, sugirió

que este estímulo debería utilizarse al evaluar pacientes con síntomas asociados al computador. Según lo anterior, este estímulo podría conducir a una prescripción más positiva.

Otros autores han analizado las características de los estímulos VDT, y sugieren más respuestas acomodativas precisas y estables con estímulos de computador que con impresos. Mientras estos resultados chocan con los de Salibello, ellos sugieren que hay diferencias en la respuesta acomodativa con el estímulo VDT que con estímulos impresos. Se hace necesario realizar más estudios para determinar el grado de importancia de los estímulos utilizados, ya que se han encontrado diferencias significativas en las diversas investigaciones realizadas hasta el momento. Otra sugerencia importante es que la retinoscopia M.E.M. debe realizarse a la distancia de trabajo del computador, en vez de 40 cm, particularmente si los resultados de esta prueba van a usarse al determinar una prescripción de anteojos para trabajar con computadores.

Wick y Hall estudiaron la relación entre tres aspectos de la acomodación (amplitud, facilidad y respuesta). Sugieren que es imposible predecir los resultados en una prueba basada en los resultados de otra, así un paciente puede tener facilidad normal en un aspecto de la acomodación pero problemas en otro. Por tanto, ya que la disfunción acomodativa es prevalente en los usuarios de computador pre-présbitas, todos los aspectos de la función acomodativa deben considerarse con las pruebas antes descritas. Los datos mínimos sugeridos incluyen la amplitud de acomodación monocular, la flexibilidad acomodativa binocular y la retinoscopia M.E.M. La flexibilidad monocular se debe realizar cuando el paciente presente dificultades en forma binocular.

Visión Binocular

Después de su interesante resumen, Scheiman aborda el tema de la binocularidad. Para el autor la evaluación de la visión binocular comprende varios pasos distintos. La primera fase es medir la magnitud y dirección de la foria de lejos y cerca con el valor CA/A. Los procedimientos empleados son el cover test, la prueba de Von Graefe, el test modificado de Thorington y la varilla de Maddox. Cualquiera de estas pruebas es adecuada para el examen del paciente. Es importante al realizar el examen, que la distancia de trabajo empleada sea igual a la del computador.

El segundo paso es la evaluación de las vergencias positiva y negativa con prismas sueltos o de Risley. Recientemente se ha enfatizado en estas pruebas debido a los resultados de las investigaciones. Por ejemplo, Grishman encontró una relación entre las dinámicas vergenciales y los síntomas. Su investigación indica que la latencia y la velocidad vergenciales son básicas en la evaluación binocular. Es posible para un paciente tener una amplitud vergencial fusional normal y aún así, tener un problema en el área de la facilidad vergencial dinámica. Con los prismas sueltos tradicionales, se puede fallar para detectar este problema. Así la prueba de destreza vergencial, como la de facilidad de acomodación, puede ser una medida más sensitiva de la función binocular que permita un diagnóstico más preciso de la disfunción binocular en los usuarios de computadores.

Gall et al. establecieron un valor para la prueba de facilidad de vergencias. Aunque otros investigadores habían reportado ese dato, este estudio es único porque determinaron la magnitud de los prismas base externa y base interna que diferencia a los individuos sintomáticos de los asintomáticos.

Recomendaron 12 prismas base externa y 3 base interna (flippers) sobre un punto de fijación vertical de 20/30 a 40 cm. el paciente debe responder tan pronto como recupere la visión clara y sencilla del punto de fijación y se debe contar el número de ciclos por minuto realizados. La prueba puede realizarse de lejos o de cerca, pero en los usuarios de computadores es mejor realizarla a una distancia más próxima. El resultado esperado en visión próxima es de 15 ciclos por minuto (desviación estándar de tres). Los autores concluyeron que el uso de esta prueba puede mejorar el diagnóstico de problemas de visión binocular.

La tercera área a evaluar es la aptitud de convergencia. Se conoce como el punto próximo de convergencia, es importante para diagnosticar la insuficiencia de convergencia, anomalía común en la población. Se recomienda hacer dos modificaciones del procedimiento estándar para la prueba más sensible cuando se examinan usuarios de computadores. Si el paciente es sintomático y los resultados son negativos o ambiguos, antes de llegar a concluir que no hay desorden de convergencia, se pueden hacer las siguientes modificaciones para detectar un problema más sutil. La primera sugerencia es repetir la toma del punto próximo de convergencia hasta diez veces consecutivas. Mientras que con esta repetición no se produce ningún cambio en personas normales, en pacientes con problemas sutiles habrá una reducción gradual en el resultado de la prueba. Scheiman et al. encontraron una reducción en visión cercana de 4 cm en los resultados de ruptura y recuperación en pacientes con insuficiencia de convergencia. Una segunda modificación, con anteojos rojos/verde, producirá un punto próximo más alejado en los pacientes con insuficiencia de convergencia. Gallaway et al. observaron un rompimiento 5.5 cm más lejos y recuperación, 8 cm más remota en estos pacientes.

Los datos mínimos recomendados para la evaluación binocular incluyen el punto próximo de convergencia, el cover test, los rangos vergenciales de cerca y la facilidad de vergencia.

Miopía Transitoria

Según Mutti y Zadnik, mientras se cuestiona si el uso de pantallas de computadores está asociado con riesgos en el aumento de la miopía en adultos en comparación con quienes trabajan con máquinas de escribir, es claro que el trabajo de cerca con VDT trae como resultado una pequeña y temporal miopía de 0.12 D. después de un periodo de trabajo. Este cambio se presenta en sujetos pre-présbitas y présbitas, así como en miopes, hipermétropes y emétropes. Pero estos cambios son tan pequeños que no alcanzan a efectuar la agudeza visual de lejos. Luberto en 1989 encontró este cambio en el 20% de la población que analizó y notó que de todos los sujetos con astenopia, sólo el 32,5% experimentaron miopía transitoria. Sin embargo, esta miopía transitoria no es única de los usuarios de computadores, pues Rosenfield y Ciuffreda (1994) la reportaron después de 10 minutos de trabajo constante en visión próxima a 20 cm. La importancia de esta miopía transitoria después del trabajo de cerca como etiología de una miopía permanente se desconoce.

Los movimientos oculares

Saito y Cols, analizaron los movimientos oculares durante el trabajo en la pantalla, comparados con los realizados durante el trabajo de escritorio y encontraron que en los primeros, los movimientos eran más complejos en ambos sentidos, vertical y horizontalmente y si se compara la velocidad de estos movimientos, la de los usuarios del computador fue más lenta.

Rendimiento visual y eficacia del trabajador

Ya que trabajar con un computador es una tarea de alta demanda visual y la visión es utilizada para adquirir la información necesaria para ejecutar el trabajo, se podría esperar que las mejoras en la visión del trabajador den como resultado un mejor rendimiento laboral. Pero, debido a que casi no hay investigaciones sobre el trabajo en el lugar habitual, se han realizado diversos estudios experimentales, demostrando que pantallas mejores o mejor visión resultan en un aumento de la eficiencia.

Para James E. Scheedy, O.D., la mayoría de las personas están acostumbradas a las pantallas VGA o SVGA, cuyo formato gráfico tiene un píxel de densidad aproximada de 75 puntos/pulg. (DPI). Aumentar la densidad de 75 DPI a 115 DPI incrementa la rapidez de la lectura en 17,4% en sesiones de lectura de 30 minutos.

Así mismo, se ha podido aumentar la velocidad de la lectura de 4.1% a 19.9% por medio del mejoramiento de la calidad de la imagen, al añadir una escala de grises. Estos datos evidencian la importancia de la calidad de la pantalla, pero también sugieren que mejorar la visión del trabajador da como resultado aumento del rendimiento. Si los sujetos con buena visión pueden aumentar la velocidad de la lectura con una mejor calidad de la imagen, se puede esperar que una persona con mala visión también rinda más al aumentar su agudeza.

Información sobre la visión y el rendimiento en el trabajo también puede obtenerse a partir de diferentes estudios acerca de correcciones con lentes de contacto en présbitas con monovisión, lentes difractivos o con diseños anulares. A pesar de los ya conocidos compromisos oculares, estos tipos de corrección pueden ser útiles para muchos

pacientes, incluso, aunque los compromisos sean aceptables. Se ha comprobado que provocan de 4 a 8% de ejecución más lenta en tareas ocupacionales.

Si estas disminuciones visuales aceptables representan una pérdida de productividad, se puede esperar que las formas más comunes de visión no compensada den como resultado, pérdidas más grandes de función visual que representan pérdidas de efectividad aún mayores. Los problemas de visión no compensada entre los trabajadores, a menudo producen mayores pérdidas de agudeza, lo que causa una disminución en el rendimiento de la tarea del 4 al 19%. Si se tiene en cuenta que estos son estudios de laboratorio, con tareas más cortas que un día completo de trabajo, es probable que se den diariamente ineficiencias similares en trabajadores con problemas visuales que laboran 8 horas todos los días.

Problemas oculares y visuales relacionados con el trabajo

Para James E. Scheedy, las causas de los síntomas visuales y la ineficacia son una combinación de problemas visuales individuales y bajas condiciones ergonómicas en la oficina. Los problemas asociados con el uso de terminales de computador pueden resolverse, en su mayoría, a través del mejoramiento del entorno visual y de proporcionar atención visual a los empleados.

Qué hacer con el diagnóstico

La Asociación Americana de Optometría, según Scheedy, tiene unos criterios de prescripción para los usuarios de computadores, son una ayuda para atender este tipo de pacientes, pero no limitan el rango de servicios que el profesional puede ofrecer.

Presbicia: Los anteojos se consideran cuando el poder dióptrico, el lente o el diseño de la montura es diferente a lo que el paciente necesita cuando no utiliza un computador. Los anteojos generalmente incluyen lentes prescritos para trabajar a distancia en el computador y bifocales, lentes para visión cercana u otros multifocales especiales prescritos para usarse frente al computador.

Los anteojos para trabajar con computadores no incluyen lentes prescritos para propósitos generales o multifocales para cuando el paciente no usa el monitor y lentes de adición progresiva, excepto aquellos diseñados específicamente para usuarios de computador.

Hipermetropía, miopía, astigmatismo y heteroforia: Se consideran los anteojos si los pacientes sólo requieren corrección de estas anomalías al usar el computador.

Insuficiencia de convergencia: La terapia visual es el tratamiento adecuado si se determina que una insuficiencia de convergencia, clínicamente significativa está relacionada con el trabajo ante el computador.

Desórdenes de acomodación: Los anteojos son necesarios si corrigen problemas acomodativos significativos asociados con el uso del computador en pacientes menores de 40 años. La terapia visual puede indicarse también, según el criterio clínico del doctor.

Ojo seco: Se piensa en agentes humectantes y tapones para tratar el ojo seco convencional, cuando el computador incrementa o exacerba los síntomas del paciente.

La corrección óptica apropiada en los usuarios de computador incrementa la productividad de los empleados y la satisfacción laboral al remediar los síntomas que han aquejado por

años a los pacientes. Tener en cuenta lo anterior, ayudará a que las personas se sientan más cómodas en sus trabajos.

Lentes apropiados

Al prescribir lentes para usuarios de computadores, Frank Giardiana, recuerda que muchos tipos de lentes son únicos, algunos son fabricados por una o dos casas comerciales y propone a consideración los siguientes puntos:

Lentes modulados para cerca: Aunque se utilicen lentes monofocales para trabajar frente al computador, puede intentarse con lentes contruidos con zonas de visión intermedia. Estas zonas pueden extender el rango de visión un 50% o más. El poder prescrito para la distancia de trabajos localiza en el centro óptico del lente, el rango adicional intermedio resulta de una disminución gradual de 0.75 D que se estabiliza 12 mm sobre el centro óptico.

Bifocales: Algunos pacientes prefieren los bifocales frente al computador. Al adaptar bifocales se debe localizar el segmento alto, para que no inclinen 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) o uno del mismo tipo de 45 mm fabricado en plástico.

Trifocales: Si prescribe lentes trifocales, probar con uno que tenga un segmento de 14 mm, puede arrojar mejores resultados.

Progresivos: Buscar lentes con áreas amplias tanto para visión próxima como intermedia.

Tratamientos disponibles

En cuanto a tratamientos y selección de la montura, Giardiana hace las siguientes recomendaciones:

Protección ultravioleta (UV): 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 en sus lentes.

Capa antirreflejo (AR): Esta capa permite que 99% de luz útil pase por el lente, mientras disminuye la fastidiosa luz que se refleja. Además, realza la apariencia física al quitar los reflejos.

Tintes: Algunos pacientes pueden sentirse confortables con tintes; pero, hay que tener en cuenta que no hay soporte científico que diga que los tintes aumentan la visión en los usuarios del computador.

Capa antirrayas: 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.

Selección de la montura apropiada

Al seleccionar una montura oftálmica para una persona que trabaja con computadores, la montura 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, en el caso de lentes progresivos.

Evitar anteojos con severos cortes en la región nasal como los estilo piloto, especialmente para los pacientes con distancia pupilar pequeña.

Adaptar correctamente el puente nasal para asegurar la estabilidad de los anteojos. Se recomienda plaquetas ajustables, las cuales permiten ajustes mínimos.

La montura debe ser capaz de ajustarse a la forma de la cara del paciente y debe tener un ángulo pantoscópico de 10 a 15 grados.

Seleccionar una montura de calidad permite ajustes: Algunos fabricantes han desarrollado productos especiales para usuarios de computadores. Por ejemplo, con un mecanismo que permite al paciente mover la montura hasta 10 mm, para ver mejor de cerca.

Conclusiones

Los usuarios de computadores representan un grande y creciente segmento de la población. Estudios previos indican que 1 de 7 pacientes (14%) tiene sintomatología asociada al uso del monitor, porcentaje que tiende a crecer cada día más. Las investigaciones también demuestran que en muchos casos, los desórdenes visuales fácilmente diagnosticables pueden ser la base de la sintomatología asociada al uso del terminal de computador. Sin embargo, hay una población muy grande que requiere ayuda. Para llenar las necesidades de esta población, una evaluación comprensiva de la acomodación y de la visión binocular debe

efectuarse, con pruebas específicas más sensibles. El uso de estas pruebas junto con la atención a los factores ambientales asociados al computador permitirá al profesional de la visión entender las causas de los síntomas del paciente y diseñar un programa efectivo de tratamiento.

El uso de lentes, prismas y terapia visual llenan adecuadamente las necesidades de esta población. Las tasas de éxito de la terapia visual son sobresalientes; cuando los profesionales logran eliminar los síntomas y resolver los desórdenes visuales, la satisfacción del paciente es extremadamente alta.

Referencias

1. *Journal of the American Optometric Association*. sep. 1996 (67) 9
2. Sampedro, Andrés Gené. Motall, Juan C. y Alemany Antonio. Estudio del reflejo visuopostural. *Gaceta óptica*. jul-ago 1997; 307: 8-12
3. Scheiman M., Wick, B. *Clinical management of binocular vision*. Philadelph; Lippincott co. 1994
4. Giardiana, Frank. La atención del usuario de computadores. *Optometric management*. 1996 (7) 28-33.
5. Carulla, Montserrat Acomodación y Computador. *Franja Visual* 1996 (7) 28: 10-14