

# Síndrome de “La Visión y la Computadora” su relación con el deslumbramiento

Dr. HERBERT Stern, Dra. LISA Sánchez, Dra. DIANA Vittini

## RESUMEN

En este artículo presentamos las causas y características clínicas del síndrome de visión del computador y hacemos especial énfasis en el deslumbramiento, describiendo las maneras de evaluar y cuantificarlo, particularmente con la UGR, Unified Glare Rating, o medición unificada del destello. Presentamos además los resultados de investigación de iluminación en un grupo de 300 pacientes.

## ABSTRACT

We describe the main features of the computer vision syndrome. Our main concern is glare. We present several ways for the quantification and qualification of glare, specially the UGR, unified glare rating. Also the result of an glare evaluation in 300 patients.

SIN LUGAR A DUDAS la computadora es uno de los inventos del siglo XX con mayor grado de incidencia en la vida diaria de la mayoría de los habitantes del planeta. El uso y abuso de esta maravilla tecnológica genera una cantidad de nuevos hallazgos oculares, que cada día se nos presentan más frecuentemente en la clínica diaria. La República Dominicana es uno de los países con mayor crecimiento en cantidad de teléfonos inteligentes, ordenadores y monitores de todo tipo en el continente americano, por lo que este tema es de especial relevancia. En cerca de un 35% de los casos los pacientes presentan quejas asociadas a la computadora. Estos pacientes presentan alteraciones visuales y síntomas oftalmológicos, tales como dis-

minución de la visión, ardor ocular, fotofobia, entre otros, que conforman el llamado síndrome de la visión del computador. Por otro lado, la asociación de este síndrome con alteraciones musculoesqueleticas es frecuente, llegando hasta el 22%. En este sentido la posición del paciente frente al ordenador puede conllevar a múltiples incomodidades. Este síndrome se presenta y exacerba por distintas razones, tales como defecto de refracción no corregido, sequedad ocular, forias, blefaritis, problemas de espalda o cuello. Todos estos factores van a influir en la aparición de las molestias que el paciente presentará cuando esté frente a la pantalla de la computadora. Estas molestias pueden ser visión borrosa, ardor ocular, sequedad, visión doble, lagrimeo, fotofobia y enrojecimiento ocular.

En varios artículos en la literatura se resalta que la principal causa de este síndrome es un incorrecto ángulo de mirada. Si el monitor está colocado por encima del canto externo, esto obliga al ojo a una mayor apertura palpebral con el consiguiente cansancio. De igual manera los usuarios de computadora tienden a tener mayor sensibilidad a la luz. Por esto es tan importante estudiar las condiciones de iluminación de las oficinas e industrias, ya que una luz muy potente o una mala colocación de la computadora puede generar grandes molestias. En una de las empresas que hemos analizado, un centro de traducción, habían colocado 40 computadoras en 2 filas, con luz fluorescente de mucha potencia y colocadas superior a los monitores, lo que provocaba deslumbramiento y astenopia intensa y CVS en un

La pantalla de la computadora es una superficie brillante y reflectante muy susceptible al deslumbramiento, tanto directo como reflejo. Debemos mantener el ángulo de incidencia de las luces entre 45 a 80 grados, para evitar deslumbramiento.

58% de los empleados. De igual forma, en países como la República Dominicana, con mucha e intensa luz, colocar los usuarios de frente a la ventana y el ordenador entre el usuario y la ventana, también produce grandes molestias. Recordemos que el uso de computadoras pueden reducir la frecuencia de parpadeo hasta en el 50%, lo que facilita la evaporación lagrimal aumentada que lleva a ojo seco. En nuestra experiencia más mujeres sufren de este síndrome, (68% de los casos), y esto lo relacionamos con el hecho de que con la edad aumenta la prevalencia de ojo seco en la mujer, asociada entre otras causas a la menopausia y sus cambios hormonales. De igual forma enfermedades como las tiroideas pueden producir sequedad por aumentada evaporación asociada a la retracción palpebral.

En nuestra experiencia un componente importante de la aparición del síndrome de la visión y la computadora es lo relativo al deslumbramiento. Para esto debemos revisar algunos conceptos.

La iluminancia es un concepto luminotécnico que corresponde a la cantidad de flujo luminoso que incide sobre una superficie u objeto que no emite luz.

El lux (símbolo lx) es la unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación. Equivale a un lumen /m<sup>2</sup>. Se usa en fotometría como medida de la intensidad luminosa, tomando en cuenta las diferentes longitudes de onda según la función de luminosidad, un modelo estándar de la sensibilidad a la luz del ojo humano.

Para cada área existen normativas y recomendaciones internacionales que garantizan una adecuada iluminación y un confort visual. Por ejemplo se recomienda que un consultorio médico tenga una luminancia de 500 lux, excepto para los oftalmólogos y otorrinos, para los que se recomienda una luminancia de 300 lux. Cuando hay irregularidades o deficiencias en la iluminación una de las complicaciones es el deslumbramiento. Este ocurre por causas directas o reflejas y va a producir distorsión de los objetos o reducción de la habilidad para observar imágenes u objetos. El deslumbramiento directo es debido a la propia fuente de luz, mientras que el reflejado es causado por reflexiones de la luz en superficies, tales como paredes o monitores. Existe una medición del deslumbramiento que se conoce como UGR, por sus siglas en inglés, Unified Glare Rating.

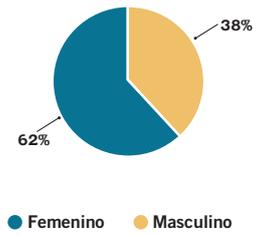
Es importante conocer los límites de UGR para las diversas áreas o actividades que realizamos en la vida diaria. Cuando existe deslumbramiento directo, en casos de Fuentes de luz muy brillantes con exceso de luminancia, o cuando las luces no disponen de control de deslumbramiento, el usuario va a presentar fatiga, pérdida de concentración y por ende una mayor cantidad de errores. Éste se producirá también en usuarios que se ven afectados por deslumbramiento reflejo, asociado a superficies reflectantes, posición incorrecta de las fuentes de luz o colocación indebida de las estaciones de trabajo.

La fórmula para calcular el UGR se basa en la luminancia de la fuente de luz, la luminancia del área de fondo, la posición donde tomamos la medición de la fuente de luz. Estas mediciones producen el Índice de deslumbramiento (GI). Un Índice recomendable es de 16 a 22. Se considera molesto de 23 a 26, y por encima de 27 inaceptable.

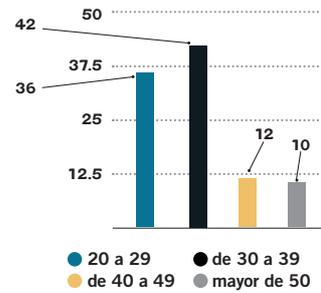
La pantalla de la computadora es una superficie brillante y reflectante muy susceptible al deslumbramiento, tanto directo como reflejo. Debemos mantener el ángulo de incidencia de las luces entre 45 a 80 grados, para evitar deslumbramiento.

Así que manejamos varios parámetros, el ángulo de Mirada del usuario, la iluminancia del área de trabajo, el ángulo de iluminación y el índice de deslumbramiento.

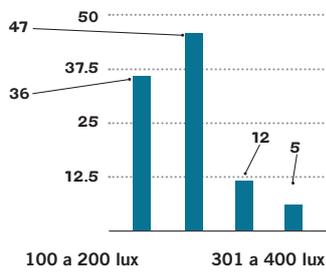
Distribución por sexo



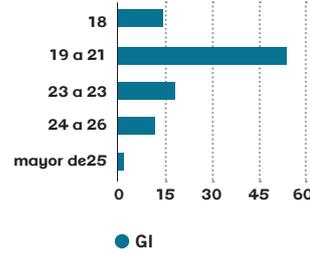
Distribución por edad



Iluminación de las oficinas valores expresados en %



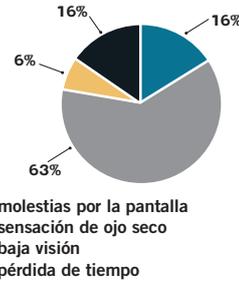
Indice de deslumbramiento

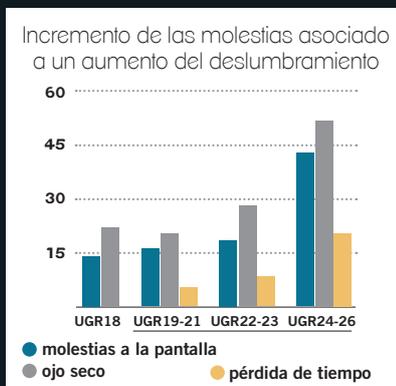
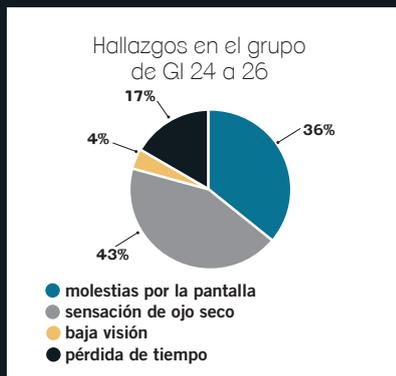
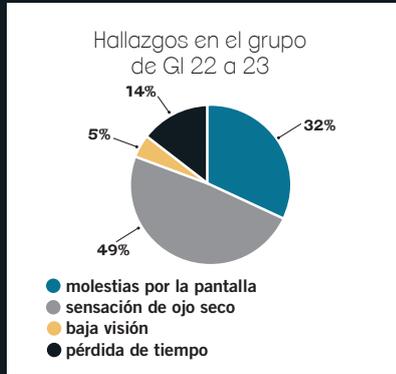


Hallazgos en el grupo de GI 18



Hallazgos en el grupo de GI 19 a 21





miento. El deslumbramiento se obtiene de todas las Fuentes como una sumatoria.

Examinamos 300 casos de empleados de 6 oficinas, usuarios de computadora. En todos los casos, medimos la iluminación en Lux, calculamos el ángulo de Mirada según la fórmula previamente descrita, el ángulo de iluminación en caso de luz directa y el índice de deslumbramiento. En los casos de iluminación indirecta asumimos un ángulo de 45 grados. A todos los usuarios se les hizo un cuestionario que incluía preguntas sobre molestias a la pantalla, pérdida de tiempo por discomfort visual, sensación de ojo seco o ardor ocular y trastornos de la visión como distorsión de los objetos o pérdida de agudeza visual.

El 62% de los encuestados eran del sexo femenino y 38% del sexo masculino. Un 78% de los pacientes estaban entre 20 a 40 años de edad. En nuestro estudio un 36% de los oficinas tenían iluminación de 100 a 200 lux, un 47% iluminación de 200 a 300 lux, un 12% iluminación de 300 a 400 lux y un 5% más de 400 lux de iluminación.

Es de resaltar que 54% de los encuestados reportaron incorrecto ángulo de iluminación que producía reflejos sobre la pantalla. Esto lo asociamos a los ángulos de mirada, ya que el 85% de los casos la luz indirecta es la predominante en las oficinas estudiadas. El ángulo de mirada de 25 grados, se encontró en un 46%. Por otro lado, el índice de deslumbramiento (GI) se reportó de 18 en un 14% de los casos, de 19 a 21 en 54% de los casos, de 22 a 23 en 18% de los casos, de 24 a 26 en 12% de los casos, y sólo 2 casos reportaron un índice mayor de 25.

Del grupo que presentaba un UGR de 18 se reportó 14% de molestias a la pantalla, 21% de sensación de ojo seco y 3% trastornos en la percepción o la visión.

En el grupo de UGR entre 19 y 21, 16% reportaron molestias a la pantalla, 5% afirmaron perder tiempo por molestias visuales, 20% reportaron sensación de ojo seco y 2% reportaron trastornos en la visión o percepción de los objetos.

En el grupo de 22 a 23 el UGR, encontramos 18% de molestias a la pantalla, 8% afirmaron tener que dejar de ver la pantalla por unos minutos, 28% sensación de ojo seco o ardor y 3% reportaron trastornos de la percepción o visión.

---

Si el monitor está colocado por encima del canto externo, esto obliga al ojo a una mayor apertura palpebral con el consiguiente cansancio. De igual manera los usuarios de computadora tienden a tener mayor sensibilidad a la luz. Por esto es importante estudiar las condiciones de iluminación de las oficinas e industrias.

En el grupo en que la UGR se encontraba de 24 a 26, un 42% reporto molestias a la pantalla, 20% afirmaron perder tiempo para descansar los ojos, 51% se quejaron de ardor o sensación de ojo seco y 5% reportaron trastornos a la percepción de los objetos o agudeza visual. En los dos casos con índice de deslumbramiento de 25 encontramos molestias a la pantalla y sensación de sequedad o ardor ocular.

Con estos datos, confirmamos la importancia de analizar adecuadamente todos los aspectos que pueden influir en el síndrome de visión con el computador. El manejo de estos pacientes, incluye la mejoría de las condiciones visuales y de ambiente, evaluar las diversas condiciones sistémicas, y como tratamiento efectivo el uso de lubricantes oculares. ●

#### DATOS BIBLIOGRÁFICOS

- 1. Riesgos ergonómicos en el lugar de trabajo.** Artículo de la Dra. María Teresa Dapena. Vice Presidente de la Sociedad Española de Ergoofthalmología, 2005.
- 2. Informática y Ergonomías:** Sintomatología y factores del impacto sobre la salud visual. Alicia Lombardi. Sociedad Argentina de Ergoofthalmología. 2002
- 3. Norma UNE 12464.1,** normativa europea sobre iluminación de interiores. 2002
- 4. The Lighting Handbook.** Zumtobel Staff. 2004

