Correlación de las condiciones de iluminación, ángulo visual, agudeza visual y contraste con y síntomas visuales en trabajadores de un call center en Bogotá, Colombia.

Rafael Aguilar Corrales a*, Milcíades Ibáñez-Pinilla b, Angela María Pinzón-Rondón c

a Médico aspirante al grado de Maestría en Salud Ocupacional y Ambiental, Departamento de Salud Pública, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

b Docente- Investigador, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

c Profesora Asociada Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

*Autor para correspondencia

Rafael Alfonso Aguilar Corrales

Médico aspirante al grado Maestría Salud Ocupacional y Ambiental

Universidad del Rosario

Correo electrónico: rafaelaguilar30@gmail.com.

RESUMEN

Objetivo: Establecer la correlación entre condiciones de iluminación, ángulo visual, discriminación de contrastes y agudeza visual en la aparición de síntomas visuales en operarios de computador.

Materiales y métodos: Estudio de corte transversal y correlación en muestra de 136 trabajadores administrativos de un “call center” perteneciente a una entidad de salud en la ciudad de Bogotá, utilizando un cuestionario con el que se evaluaron las variables sociodemográficas y ocupacionales; aplicando la escala de síntomas visión – computador (CVSS17), realizando evaluación médica y midiendo iluminación y distancia operario pantalla de computador y con los datos recolectados se realizó un análisis estadístico bivariado y se estableció la correlación entre las condiciones de iluminación, ángulo visual, discriminación de contrataste y agudeza visual; frente a la aparición de síntomas visuales asociados con el uso del computador. El análisis se llevó a cabo con medidas de tendencia central y dispersión y con el coeficiente de correlación paramétrico de Pearson o no-paramétrico de Spearman, previamente se evaluó la normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk. Las pruebas estadísticas se evaluarán a un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$).

Resultados: El promedio de edad de los participantes en el estudio fue de 36,3 años con un rango entre los 22 y 57 años y en donde el género predominante fue el femenino con el 79,4%. Se encontraron síntomas visuales asociados al uso de pantalla de computador del 59,6%, siendo los más frecuentes la epifora (70,6%), fotofobia (67,6%) y ardor ocular (54,4%). Se reportó una correlación inversa significativa entre niveles de iluminación y manifestación de fotofobia ($p=0.02$; $r= 0,262$). Por otra parte no se encontró correlación significativa entre los síntomas referidos con ángulo de visión y agudeza visual y discriminación de contrastes.

Conclusión: Las condiciones laborales de iluminación del grupo de estudio están relacionadas con la manifestación de fotofobia, Se encontró asociación entre síntomas visuales y variables sociodemográficas, específicamente con el género, fotofobia a pantalla, fatiga visual y fotofobia.

Palabras clave: Astenopia, Iluminación, Computadora, fotofobia.

Abstract

Objective: To establish the association between light conditions and visual angle to the visual appearance of symptoms in computer operators.

Materials and methods: Cross-sectional study and correlation sample of 136 administrative workers of a "call center" belonging to a health institution in the city of Bogotá, using a questionnaire that socio demographic and occupational variables were evaluated; simultaneously symptom scale vision - computer (CVSS17), performing medical evaluation and measurement distance operator lighting and computer screen, the data collected and bivariate statistical analysis was performed and the correlation between lighting conditions, viewing angle, discrimination and visual acuity hired was established; against the appearance of visual symptoms associated with computer use, with a significance level of 5% ($p < 0.05$).

Results: The average age of study participants was 36.3 years with a range between 22 and 57 years and where the female gender was predominant with 79.4%. Visual symptoms associated with the use of computer screen of 59.6% was found, the most frequent being the epífora (70.6%), photophobia (67.6%) and ocular (54.4%), showing found a significant inverse correlation with lighting levels and manifestation of photophobia ($p=0.02$; $r=0.262$). Moreover no significant correlation was found between the symptoms reported with viewing angle and visual acuity and contrast discrimination.

Conclusion: Lighting working conditions of the study group are related to the manifestation of photophobia, finding significance; however visual association between symptoms and other sociodemographic variables, specifically with gender-screen photophobia, visual fatigue and photophobia found. and which will be presented in detail the results.

Key words: Asthenopia, lighting, Computer, photophobia.

INTRODUCCION

Debido al incremento y avance tecnológico que vivimos en nuestros tiempos estamos enfrentados a un constante aumento en el número de usuarios de computadoras a nivel mundial. Este incremento se ve reflejado en lo descrito por Klamm y Tarnow, donde el acceso a computadoras en los Estados Unidos pasó del 18% en 1997 al 84% en el 2013 ¹. Esto se suma al incremento en la accesibilidad a internet que según la ITU -organismo

especializado de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación-; para el 2013 fue del 75% en Europa y del 61% en América ². Este aumento en el uso de computadores está directamente relacionado con los tiempos de exposición a las pantallas, que se está dando de forma continua a lo largo de la vida, facilitando la aparición de síntomas astenópicos principalmente de visión borrosa y dificultad en la acomodación visual como problemas ocupacionales, tal como lo han reportado Iribarren ³ y Montalt ⁴.

La Asociación Americana de Optometría define el Síndrome Visión Computador como el conjunto de síntomas relacionados con el uso del computador, incluyendo la molestia ocular, cefalea, ojo rojo, diplopía, visión borrosa, tensión muscular y estrés, entre otras ⁵. En trabajadores de oficina que utilizan computadoras, los síntomas o signos de astenopia que se dan con mayor frecuencia, incluyen: cefalea, cansancio, sensación de ardor ocular, lagrimeo y enrojecimiento ^{6,7}. Esto puede estar relacionado con temas de discapacidad y ausentismo laboral, que sin lugar a duda afectan de forma directa o indirecta la productividad del trabajador ^{8,9}.

La información que tenemos acerca de astenopia y uso de computadores en América Latina está limitada a artículos que presentan resultados donde fueron utilizados cuestionarios auto formulados y no disponibles dentro de las publicaciones ¹⁰⁻¹⁵. Dentro de la literatura revisada en los últimos 10 años a nivel regional se destacan trabajos como el realizado por Tamez y colaboradores¹⁰ que estudió el impacto en la salud derivado del uso de computadores y/o video terminales en trabajadores de prensa escrita en Ciudad de México y donde se encontró una prevalencia de fatiga visual del 69 al 71%, definida ésta como la aparición de síntomas como ardor, dolor, comezón, sensación de cuerpo extraño, enrojecimiento, epifora y cefalea, considerándose diagnóstico cuando son referidos dos o más síntomas durante el último mes y por lo menos una vez a la semana. En otro estudio realizado en Ciudad de Juárez en trabajadores de inspección visual en la industria electrónica, se reportó un prevalencia del 81.8% de astenopia, encontrando como factores asociados la iluminación del área de trabajo, el color de los objetos observados y las características visuales de los individuos ¹¹.

En Brasil Sa y colaboradores realizaron un estudio en dos call center de Sao Pablo donde se encontró una prevalencia del síndrome de visión computador del 54,6% y los síntomas encontrados fueron: fatiga visual, ardor ocular, peso en parpados, epifora y debilidad ¹².

En Colombia García y colaboradores ¹³ realizaron un estudio donde se buscó determinar la prevalencia del Síndrome Visión Computador, en una población de trabajadores de la industria farmacéutica en la ciudad de Bogotá y encontró una prevalencia de síntomas del 51,4% similar a las reportadas por Sa.

Según la revisión realizada por Farné en su trabajo “La realidad del empleo en la industria de los call centers en Colombia”, relata el origen de esta industria en la década de los setenta donde surge como una nueva alternativa para mantener la comunicación entre usuarios y proveedores con el fin de afianzar y fortalecer sus vínculos comerciales. Con la evolución de esta industria en la década de los noventa el sistema de contratación cambia de ser directa pasando a ser un servicio tercerizado bajo la modalidad de outsourcing, donde el perfil predominante es la población joven femenina principalmente ¹⁴.

Este sector en nuestro país viene presentado una dinámica importante en cuanto a su crecimiento viéndose reflejado en las cifras suministradas por la Asociación Colombiana de Contact Centers y Business Process Outsourcing (ACDECC) reportando para el año 2012 se realizó por concepto de ventas transacciones por un valor de 1.7 billones de pesos mostrando un incremento del 11.21% con respecto al año inmediatamente anterior. Este crecimiento en productividad va atado directamente con el incremento en la generación de empleo el cual fue estimado para este mismo año de 90000 empleos correspondiente al 9.2% comparado con el 2011¹⁵.

González-Pérez, Susi, Barrio y González¹⁶ de la Universidad Complutense de Madrid, realizaron una escala de validación de síntomas visuales asociados con el uso del computador que permitió determinar la presencia de sintomatología ocular asociada con su uso ocupacional por lo que se convierte en una herramienta útil para calcular la prevalencia de los síntomas encontrados en población expuesta y establecer su correlación con otros los factores socio demográficos y ocupacionales.

Este estudio utiliza la escala validada en español que permite determinar la prevalencia de síntomas en trabajadores relacionados con el uso de pantallas de computador de la población en estudio y como herramienta permite de forma más objetiva la presencia de síntomas específicos en la población expuesta.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que el sector se encuentra en crecimiento ya que de él se deriva la generación de nuevos empleos y donde la población trabajadora se ve expuesta a factores involucrados en la aparición de síntomas visuales asociados con el uso de pantallas de visualización, resulta importante determinar mediante el presente estudio su prevalencia, dada la escasa información encontrada en la revisión bibliográfica realizada a nivel local.

METODOS

Estudio de corte transversal en un grupo de trabajadores del área administrativa de un “call center” de una entidad prestadora de servicios de salud en la ciudad de Bogotá, durante el primer semestre de 2015. Los criterios de inclusión fueron: trabajadores mayores de 18 años quienes se encontraban vinculados contractualmente con la compañía con un tiempo

no inferior a 3 meses y como criterio de exclusión se estableció que los trabajadores se encontrasen laborando en turnos rotativos en diferentes jornadas.

La selección de la muestra fue con muestreo no-probabilístico por conveniencia. Se estimó una muestra de 136 trabajadores con una confiabilidad del 95% y una precisión del 5%. Las variables dependientes fueron evaluadas mediante cuestionario de la escala de síntomas visión computador - CVSS17¹⁶, las cuales son de carácter ordinal y están definidas y evaluadas así: visión borrosa (1. No, nada 2. Sí, muy poco 3. Sí, un poco 4. Sí, moderadamente 5. Sí, mucho 6. Sí, muchísimo), cansancio visual (1. Nunca 2. Casi nunca 3. Poco tiempo 4. Parte del tiempo 5. Mucho tiempo 6. Casi siempre 7. Siempre), ardor ocular (4. Constantemente 3. Frecuentemente 2. Raramente 1. Nunca), acomodación (6. Sí, muchísimo 5. Sí, mucho 4. Sí, moderadamente 3. Sí, un poco 2. Sí, muy poco 1. No, nada), insuficiencia de convergencia (4. Constantemente 3. Frecuentemente 2. Raramente 1. Nunca), diplopía (6. Sí, muchísimo 5. Sí, mucho 4. Sí, moderadamente 3. Sí, un poco 2. Sí, muy poco 1. No, nada), fotofobia a pantalla y congestión ocular (1. Nunca 2. Casi Nunca 3. Unas Pocas Veces 4. Varias Veces 5. Muchas Veces 6. Muchísimas Veces), epifora (1. Nada, 2. Muy poco, 3. Un poco, 4. Moderadamente, 5. Mucho, 6. Muchísimo), fatiga ocular (1. Bastante falsa 2. Totalmente falsa 3. Bastante cierta 4. Totalmente cierta), espasmo de acomodación (4. Totalmente cierta 3. Bastante cierta 2. Bastante falsa 1. Totalmente falsa), ojo seco (4. Totalmente cierta 3. Bastante cierta 2. Bastante falsa 1. Totalmente falsa), fotofobia (1. Bastante falsa 2. Totalmente falsa 3. Bastante cierta 4. Totalmente cierta), dolor ocular (4. Constantemente 3. Frecuentemente 2. Raramente 1. Nunca), pesadez parpados (4. Constantemente 3. Frecuentemente 2. Raramente 1. Nunca), aumento de parpadeo (1. Nunca 2. Raramente 3. Frecuentemente 4. Constantemente) y prurito ocular (1. Nunca 2. Raramente 3. Frecuentemente 4. Constantemente).¹⁶

Para definir la prevalencia de cada síntoma se calculó según la interpretación dada por el autor de la prueba, quien pondera cada opción de respuesta así: diplopía y epifora asigna un puntaje máximo de 2; los síntomas visión borrosa, cansancio ocular, ardor ocular, acomodación, insuficiencia de convergencia, fotofobia de pantalla, congestión ocular, fatiga ocular, espasmo de acomodación, ojo seco y fotofobia con un puntaje máximo de 3; y para los síntomas de dolor ocular, aumento de parpadeo y pesadez de parpados un puntaje máximo de 4.

Las variables independientes definidas a evaluar fueron las condiciones de iluminación, ángulo visual, agudeza visual, y discriminación de contrastes, las cuales fueron evaluadas así: la iluminación en el puesto de trabajo basados en los parámetros establecidos en la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización de datos¹⁸, realizando mediciones en los puesto de trabajo con un luxómetro PCE – 172, a través de método de muestreo punto a punto¹⁹. El ángulo de visión se estableció mediante la relación arco tangente entre la altura de la pantalla y la distancia de observación siendo adecuada las menores a 60 grados. Para la agudeza visual se definió como alteración funcional las inferiores a 20/40 y fue evaluada en examen clínico mediante el uso de la tabla de Snelle y al igual que las alteración en contrastes definidas con inadecuadas el puntaje inferior a 12 puntos en la tabla de colores.

Como variables de confusión fueron definidas: socio - demográficas (sexo, cargo, tiempo en cargo), y ocupacionales (tiempos de exposición laboral y extra laboral), antecedentes de patología oftalmológica como retinopatías, glaucoma, al igual que defectos de refracción con indicación de corrección visual y uso de la misma. La obtención de esta información se realizó con el uso de cuestionario diligenciado por el participante y como complemento al de síntomas visuales anteriormente expuesto.

La recolección de la información se realizó empleando un cuestionario y posteriormente se digito en una base de datos de Epiinfo 7.0 donde se incluyeron las variables de estudio: socio demográfico, ocupacional, el cuestionario de escala de síntomas visuales – computador CVSS17 y valoración médico oftalmológica.

Análisis estadístico

La sistematización de la información fue realizada con el software SPSS versión 20.0. El análisis descriptivo de las variables cualitativas se realizó con distribuciones absolutas y porcentajes y en las variables cuantitativas, medidas de tendencia central, el promedio y mediana y de dispersión, el rango y desviación estándar.

En el análisis bivalente se evaluó la correlación entre las variables independientes y las dependientes (nivel de síntomas), con el coeficiente de correlación paramétrico de Pearson o no-paramétrico de Spearman, previamente se evaluó la normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk. Las pruebas estadísticas se evaluarán a un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$).

El protocolo del estudio fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Fundación Universitaria Sanitas previo a su realización y su diseño estuvo enmarcado dentro lo estipulado en la Declaración de Helsinki y la resolución 8430 de 1993.

RESULTADOS

El grupo de estudio lo conformaron 136 trabajadores, el género más frecuente fue el femenino 79,4 % ($n=108$), el promedio de edad fue $36,3 \pm 8,01$ años con una mediana de 36 años, las edades oscilaron entre los 22 y 57 años y el 83,8% fueron menores a 45 años. El grupo etario con mayor frecuencia estuvo entre los 35 – 39.9 años.

En promedio del tiempo de vinculación de los trabajadores de “call center” fue $9,29 \pm 5,01$ años, el 88,23% ($n=120$) tenían contrato laboral por 48 horas semanales con un tiempo laboral por jornada de $8,6 \pm 1.15$ horas encontrado homogeneidad con coeficiente de variación homogéneo (coeficiente de variación 13,4) en los valores reportados para el grupo estudio. Para las variables tiempo de exposición y horas de uso no laboral del computador, el coeficiente de variación reflejó una distribución heterogénea, de igual forma para las variables tiempo de vinculación, iluminación puesto de trabajo, ángulo visual y la agudeza visual.

La totalidad de los trabajadores se encontraban afiliados al sistema de salud y el 44,85% (n=61) contaba con una póliza de salud complementaria. En la tabla 1 se describen las variables demográficas y ocupacionales de la muestra en estudio.

Tabla 1. Características demográficas y ocupacionales en trabajadores de call center, Bogotá, 2015.

VARIABLES DEMOGRAFICAS		FRECUENCIA (n=136)		PORCENTAJE	
GRUPOS ETARIOS (Años)	< 30	28		20,6	
	30-34.9	31		22,8	
	35-39.9	41		30,1	
	40-44.9	14		10,3	
	45-49.9	12		8,8	
	>= 50	10		7,4	
	Total	136		100	
CARGO	Dirección	1		0,7	
	Administrativo	50		36,8	
	Asesor Médico	5		3,7	
	Supervisor	36		26,5	
	Auxiliar	44		32,4	
VARIABLES DE EXPOSION OCUPACIONAL.		Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.
TIEMPO DE VINCULACIÓN (meses)		111,5	3,0	318,0	60,1
MEDICION DE ANGULO VISUAL (arco minuto)		10,1	19,7	30,8	3,2
AGUDEZA VISUAL		20,0	22,3	50,0	5,3
TOTAL HORAS CONTRATADAS SEMANA (horas)		46,6	36,0	48,0	3,9
HORAS DÍAS USO COMPUTADOR POR TRABAJO (horas)		8,6	5,0	11,0	1,1
HORAS USO NO LABORAL COMPUTADOR (horas)		2,4	0,0	10,0	2,7
ILUMINACION EN LUX PUESTO DE TRABAJO (lux)		235,9	64,0	550,0	89,5
DISTANCIA PANTALLA - TRABAJADOR (cm)		69,4	42,0	101,0	11,3
TAMAÑO DE PANTALLA (cm)		24,4	14,5	27,5	1,4
INTERVALO PAUSAS VISUALES AL DIA		FRECUENCIA (n=136)		PORCENTAJE	
	Nunca	61		44,9	
	Cada 20 min	3		2,2	
	Cada hora	7		5,1	
	Cada dos horas	21		15,4	
	Cada 3 a 5 horas	44		32,4	

Se encontró para el grupo en estudio una prevalencia global del 59,6% de los síntomas asociados con el uso del computador como la epifora, la fotofobia y el ardor ocular en más de la mitad de los participantes. En la tabla 2 se relaciona la cada uno de los síntomas analizados.

Tabla 2 Prevalencia de síntomas visuales en trabajadores de un call center - Bogotá, 2015.

SINTOMA VISUAL	n=136	Porcentaje
Epifora	96	70,6
Fotofobia	92	67,6
Ardor ocular	74	54,4
Cansancio visual	65	47,8
Insuficiencia de convergencia	64	47,1
Visión borrosa	63	46,3
Diplopía	44	32,4
Fotofobia a pantalla	44	32,4
Ojo seco	37	27,2
Congestión ocular	32	23,5
Fatiga ocular	26	19,1
Acomodación	22	16,2
Pesadez palpebral	21	15,4
Espasmo de acomodación	17	12,5
Dolor ocular	9	6,6
Aumento de parpadeo	9	6,6
Prurito ocular	6	4,4

Para la variable de iluminación se encontró correlación estadísticamente significativa y de manera inversa con el síntoma de fotofobia ($r=-0,262$) sin encontrar correlación con los otros síntomas. Por otra parte para las variables de ángulo visual, agudeza visual y discriminación de contrastes no se encontró ninguna correlación estadísticamente significativa con los síntomas visuales analizados. En la tabla 3 se describe en detalle las correlaciones hallados para cada uno de los síntomas.

Dentro de las variables ocupacionales definidas se encontró que el tiempo de vinculación a la compañía estaba relacionado de manera directa y estadísticamente significativa con la manifestación de los síntomas ardor ocular ($r=0,177$) y congestión ocular ($r=0,188$); de igual forma la variable horas de uso de computador laboral por día mostro igual comportamiento para los síntomas de cansancio ocular ($r=0,216$), acomodación ocular ($r=0,2$), fatiga ocular ($r=0,286$), dolor ocular ($r=0,243$), pesadez de parpados ($r=0,247$) y aumento de parpadeo ($r=0,213$) siendo esta la variable ocupacional con mayor correlación de síntoma encontrados.

La realización de pausas activas estuvo correlacionada de forma inversa con la manifestación del síntoma visión borrosa ($r = -0,201$) y llama la atención que de forma directa con la manifestación de diplopía ($r = 0,209$).

Tabla 3. Correlación de síntomas visuales y variables independientes propuestas en el estudio para un grupo trabajadores de un call center, Bogotá, 2015.

SINTOMA VISUAL	Calificación de la iluminación		Calificación ángulo visual		Calificación de agudeza visual		Discriminación contrastes	
	r	P	R	p	r	p	r	p
Visión borrosa	0,037	0,669	0,116	0,179	0,057	0,513	0,002	0,978
Cansancio visual	0,067	0,438	0,073	0,397	-0,011	0,899	-0,011	0,899
Ardor ocular	-0,097	0,259	0,089	0,3	-0,048	0,581	-0,048	0,581
Acomodación	0	0,998	0,119	0,169	-0,113	0,189	0,094	0,276
Insuficiencia convergencia	0,065	0,452	0,081	0,348	0,114	0,187	-0,02	0,821
Diplopía	-0,05	0,566	0,048	0,581	0,106	0,219	-0,129	0,134
Fotofobia a pantalla	-0,153	0,076	0,115	0,181	0,092	0,285	-0,11	0,203
Epifora	-0,124	0,151	0,131	0,128	0,008	0,926	0,008	0,926
Congestiona ocular	-0,072	0,407	-0,127	0,142	0,141	0,101	0,091	0,293
Fatiga ocular	-0,095	0,272	0,098	0,256	-0,027	0,759	0,036	0,677
Espasmo de acomodación	-0,036	0,68	0,121	0,16	-0,041	0,639	-0,098	0,256
Ojo seco	-0,139	0,107	-0,118	0,173	-0,056	0,514	0,036	0,675
Fotofobia	-,262**	0,002	0,131	0,128	0,001	0,991	-0,007	0,932
Dolor ocular	-0,007	0,937	-0,071	0,411	0,056	0,515	0,025	0,775
Pesadez parpados	0,018	0,837	-0,032	0,709	-0,081	0,348	-0,069	0,422
Aumento de parpadeo	0,032	0,716	0,078	0,364	0,045	0,601	-0,044	0,609
Prurito ocular	-0,013	0,879	0,143	0,098	-0,037	0,671	-0,019	0,823

En la tabla 4 se puede observar el comportamiento de las otras variables ocupacionales estudiadas. Con relación al cargo actual y la manifestación de síntomas visuales mediante la prueba de Chi cuadrado encontrando significancia estadística para los síntomas de fotofobia de pantalla con un coeficiente de Pearson de 0.041, y aumento de parpadeo con un coeficiente de Pearson de 0.08 siendo mayor en el cargo de auxiliares.

Tabla 4. Correlación de síntomas visuales y variables ocupacionales en trabajadores de un call center, Bogotá, 2015.

SINTOMA VISUAL		Tiempo de vinculación	Horas de uso de computador	Intervalo pausas visuales	Horas uso no laboral computador
Vision borrosa	r	0,114	0,091	-,201*	-0,111
	p	0,187	0,296	0,019	0,2
Cansancio visual	r	0,095	,216*	-0,156	-0,017
	p	0,273	0,012	0,069	0,844
Ardor ocular	r	,177*	0,156	-0,064	0,003
	p	0,039	0,071	0,458	0,975
Acomodación	r	0,069	,200*	-0,155	0,065
	p	0,427	0,02	0,072	0,449
Insuficiencia convergencia	r	-0,05	0,015	-0,029	0,109
	p	0,561	0,862	0,738	0,208
Diplopia	r	-0,049	0,147	,209*	-0,061
	p	0,569	0,09	0,015	0,481
Fotofobia a pantalla	r	-0,027	0,085	-0,088	0,126
	p	0,758	0,328	0,309	0,144
Epifora	r	0,131	0,152	0,097	0,035
	p	0,128	0,078	0,263	0,687
Congestiona ocular	r	,188*	,169*	-0,026	-0,009
	p	0,029	0,05	0,768	0,919
Fatiga ocular	r	0,046	,286**	-0,096	-0,013
	p	0,592	0,001	0,268	0,885
Espasmo de acomodacion	r	0,094	0,133	-0,1	-0,027
	p	0,276	0,123	0,246	0,752
Ojo seco	r	0,009	0,067	0,013	-0,092
	p	0,916	0,439	0,878	0,287
Fotofobia	r	0,124	0,114	0,005	0,06
	p	0,15	0,186	0,956	0,487
Dolor ocular	r	-0,026	,243**	0,059	-0,001
	p	0,761	0,004	0,498	0,989
Pesadez parpados	r	0,157	,247**	-0,147	0,128
	p	0,069	0,004	0,089	0,137
Aumento de parpadeo	r	0,114	,213*	-0,072	-0,003
	p	0,187	0,013	0,403	0,968
Prurito ocular	r	0,108	0,113	0,009	0,03
	p	0,211	0,193	0,918	0,73

Se encontró con respecto a la variable de género diferencia significativa directa con la manifestación de síntomas fotofobia a pantalla, fatiga visual y fotofobia. De igual forma se encontró diferencias estadísticamente significativas con la manifestación de síntomas visión borrosa, diplopía y fotofobia de pantalla en trabajadores con indicación de uso de corrección visual.

No se encontraron diferencias significativas con las variables de antecedentes oftalmológicos como retinopatía, y alteración en discriminación de colores, tan solo para glaucoma encontró significancia directa en la manifestación de síntoma prurito ocular. En la tabla 5 muestra el detalle de las correlaciones encontradas.

Tabla 5. Correlación de síntomas visuales con género y antecedentes oftalmológicos entrabajadores de un call center, Bogotá, 2015.

SINTOMA VISUAL	Genero del participante		Uso de corrección visual		Indicación corrección visual		Alteración discriminación colores		Antecedente retinopatía		Antecedente glaucoma	
	C. Pearson	p	C. Pearson	p	C. Pearson	p	C. Pearson	p	C. Pearson	p	C. Pearson	p
Vision borrosa	0,107	0,214	,188*	0,028	,203*	0,018	0,001	0,986	0,019	0,824	-0,065	0,449
Cansancio visual	0,099	0,251	0,082	0,34	0,089	0,305	-0,002	0,98	-0,065	0,455	0,014	0,872
Ardor ocular	0,121	0,159	0,125	0,148	0,05	0,56	-0,04	0,642	0,076	0,38	0,108	0,212
Acomodación	0,069	0,424	0,134	0,119	0,121	0,161	0,145	0,091	0,147	0,087	-0,07	0,421
Insuficiencia convergencia	0,043	0,62	0,115	0,184	0,139	0,106	-0,02	0,821	-0,081	0,348	0,007	0,934
Diplopia	0,068	0,431	,172*	0,046	,187*	0,03	-0,129	0,134	-0,048	0,581	0,076	0,378
Fotofobia de pantalla	,183*	0,033	,196*	0,022	,172*	0,046	-0,025	0,772	0,056	0,518	0,079	0,359
Epifora	0,022	0,798	0,074	0,394	0,084	0,33	0,008	0,926	0,057	0,513	0,08	0,353
Congestiona ocular	-0,038	0,664	,189*	0,028	0,14	0,104	-0,008	0,929	-0,003	0,974	0,087	0,313
Fatiga ocular	,209*	0,015	0,034	0,693	0,018	0,836	0,063	0,467	0,023	0,788	0,033	0,703
Espasmo de acomodacion	0,102	0,239	0,127	0,141	0,146	0,09	-0,046	0,591	0,161	0,061	-0,067	0,441
Ojo seco	-0,081	0,351	0,146	0,089	0,099	0,252	-0,102	0,235	0,117	0,177	-0,005	0,954
Fotofobia	,250**	0,003	0,053	0,541	0,043	0,615	0,003	0,968	0,106	0,22	-0,023	0,791
Dolor ocular	0,037	0,67	,170*	0,047	0,136	0,115	0,019	0,826	-0,064	0,462	-0,003	0,976
Pesadez parpados	0,052	0,549	0,055	0,526	0,021	0,812	-0,071	0,415	-0,095	0,27	0,037	0,672
Aumento de parpadeo	0,058	0,499	0,088	0,306	0,11	0,201	-0,087	0,316	0,056	0,514	-0,096	0,268
Prurito ocular	0,056	0,518	,187*	0,029	,227**	0,008	-0,07	0,417	0,073	0,398	,186*	0,031

DISCUSION

Uno de los aportes de este estudio es la aplicación de la CVSS17₁₆ recientemente validada y publicada la cual permitió realizar un análisis estandarizado de las diferentes variables socio - demográficas y ocupacional es del estudio. Es de aclarar que al momento de realizar la revisión bibliográfica, no se contó con un instrumento o cuestionario validado dentro de la literatura consultada, que permitiera analizar los síntomas visuales asociados al uso del computador. los estudios precedentes consultados no publican los instrumentos por ellos utilizados y en la mayoría de los casos son reportados con auto - formulados. Por otra parte, la población tomada para el estudio a pesar de haber sido seleccionada a través de un muestreo por conveniencia, permite ser un referente a la población en general por los altos tiempos de exposición a pantallas de visualización que exige la operación en un "call center".

En la población estudiada de 136 trabajadores se estableció una prevalencia de síntomas del 59,5% superior a lo reportado en su estudio por Bhanderi y colaboradores₁₇ con un 46,3%; García y colaboradores₁₃ encontraron una del 51,4% y una asociación estadísticamente significativa con el tiempo de intervalos de pausas activas en su grupo de estudio con una (p=0,006) junto con las condiciones de iluminación (p=0,054).

Por otra parte Montelt y colaboradores₄ en su trabajo reportan un prevalencia de fatiga visual del 59,8% donde los síntomas encontrados fueron: dolor de cabeza (56,6%), visión borrosa de lejos (14,8%), halos luminosos (28,7%); mientras que para nuestra población la

sintomatología encontrada y su prevalencia fueron diferentes así: epífora (70,6%), fotofobia (67,6%) y ardor ocular (54,4%).

De acuerdo con los resultados y correlaciones encontradas se recomienda realizar actividades que permitan optimizar los niveles de iluminación de las áreas, pues esta ha sido una de las variables que está influyendo de forma significativa en la aparición de síntomas asociados con el uso de pantallas de computador en la población expuesta. Es importante favorecer el uso del recurso de iluminación natural y simultáneamente realizar actividades educativas dirigidas a la concientización de la población expuesta frente al uso de la pantalla como fuente lumínica y su control de intensidad lumínica y por otra parte, concientizar en el uso adecuado de los sistemas artificiales de iluminación.

Adicionalmente, es importante reforzar el uso de las correcciones visuales prescritas a los trabajadores que cursan con déficit en la agudeza visual toda vez que se encontró una correlación inversa entre el su uso y la manifestación de síntomas visuales resultando su utilización un factor protector; y de igual forma incentivar la realización del examen optométrico anual periódico.

Por último se propone promover y concientizar a la población expuesta la necesidad de realización de pausas visuales como actividad de prevención en la aparición de síntomas asociados al uso de las pantallas de computador.

REFERENCIAS

1. Klamm, J. Tarnow, K. Computer vision syndrom: A review of literature. *Medsurg Nursing* 2015;24(2):- 89-3.
2. División de datos y estadísticas de TIC de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT. El mundo en 2013: datos y cifras relativos a las TIC. 2013 [consultado el 27/11/2015]. Disponible en: <https://itunews.itu.int/es/3781-Lo-mas-destacado-de-El-mundo-en-2013-datos-y-cifras-relativos-a-las-TIC.note.aspx>
3. Iribarren, R. Fornaciari, A. Hung. G. Effect of cumulative nearwork on accommodative facility and astenopia. *International Ophthalmology*. 2001;24(4):205-12.
4. Montalt, J. Gené, A. Torregrosa. Sintomatología visual asociada al uso de VDT. *Gaceta óptica*. No. 237 mayo, 1999.
5. American Optometric Association. The effects of video display terminal use on eye health and vision. (consultado marzo de 2014) disponible en: <http://www.aoa.org/optometrists/education-and-training/clinical-care/effects-of-video-display>.
6. Agarwal S, Goel D, Sharma A. Evaluation of the Factors which Contribute to the Ocular Complaints in Computer Users. *J Clin Diagn Res*. 2013 Feb;7(2):331-5.

7. Blehm, C., Vishnu, S., Khattak, A., Mitra, S. & Yee, R. W. Computer vision syndrome: A review. *Survey of Ophthalmology*. 2005; 50(3): 253-262.
8. Pérez, A. Acuña, A. Martínez, Raúl. Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud. *Revista cubana de salud pública*. 2008; 34:4.
9. Woods, V. Musculoskeletal disorders and visual strain in intensive data processing workers. *Occupational Medicine* 2005; 55: 121–127.
10. Tamez, S. Ortiz, Luis. Martínez, S. Méndez, Ignacio. Riesgos y daños a la salud derivados del uso de video terminal. *Salud pública México* 2003; 25:3.
11. Solano, H. Reyes, R. Ergofoftalmología: Análisis de los factores que inciden en la astenopia de los trabajadores de inspección visual en la industria electrónica de la Ciudad de Juárez. *Ciencia & Trabajo* 2013;15:48.
12. Sa, E. Ferreira, J. Rocha, L. Risk factors for computer visual syndrome (CVS) among operators of two call centers in São Paulo, Brazil. *Work* 2012;41 Suppl 1:3568-74.
13. García, P; Garcia, D. Factores asociados con el síndrome de visión por uso de computador. *Investigaciones Andina*, vol. 12, núm. 20, 2010, pp. 42-52.
14. Farné, S. La realidad del empleo en la industria de los contac center en Colombia. Cuadernos de Trabajo. Universidad Externado de Colombia. [consultado el 12/08/2014]. Disponible en: http://portal.uexternado.edu.co/pdf/6_derechoSeguridadSocial/cuadernos/Cuaderno13.pdf.
15. Bustamente, C. Negocios de Contac centers y BPO siguen disparados. Bogotá: Portafolio. 14 abril de 2013. [consultado el 25/09/2014]. Disponible en: <http://www.portafolio.co/negocios/call-centers-y-bpo-siguen-disparados>.
16. González-Pérez M, Susi R, Antona B, Barrio A, González E. The Computer-Vision Symptom Scale (CVSS17): development and initial validation. *Investigative Ophthalmology Visual Science*. 2014 Jun 17;55(7):4504-11.
17. Bhandari, D. J. Choudhary S. and Doshi, V. G. A community-based study of asthenopia in computer operators. *Indian J Ophthalmol*. 2008 Jan-Feb; 56(1): 51–55.
18. INSH: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos con pantallas de visualización. 2006. [consultado el 13/08/2014]. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/pantallas.pdf>
19. Giménez B, Castilla Nuria, Cortés J, Martínez A, Pastor R. Universitat Politècnica de València. Escuela Técnica Superior de Arquitectura - Escola Tècnica Superior d'Arquitectura. Cálculo de iluminación punto por punto. 2010. [consultado el 25/04/2014].

Disponible en: <http://hdl.handle.net/10251/7556>.. Repercusión visual del uso de las computadoras sobre la salud. R