

Autopercepción de la postura frente a una pantalla de visualización de datos en trabajadores que participan de un programa de pausas activas¹

Self-perception of posture in front of a video display terminal in workers participating in an active pauses program

Jorge Alejandro Torres Seguro

Julián Andrés Osorio Betancur

Guillermo Aicardo Mesa Martínez

Magda Elena Soto Hoyos

Liliana García Marín²

Enoc Valentín González Palacio³

Resumen

Objetivo: diseñar y validar un cuestionario de autopercepción de la postura frente a una pantalla de visualización de datos (PVD). **Método:** estudio no experimental, de nivel descriptivo y metodológico, en una muestra de 166 trabajadores que hicieron parte de un programa de pausas activas de la Universidad de Antioquia, a quienes se aplicó una encuesta sociodemográfica y un cuestionario sobre autopercepción de la postura frente a una PVD. **Resultados:** los principales factores de riesgos identificados en la muestra fueron: pasar más de ocho horas frente a la PVD, omitir el uso de los controles de luz, no tener el borde de la pantalla del computador a la altura de los ojos, digitar sin apoyar los brazos y no tener

¹ La investigación se enmarca dentro de las acciones del Programa de Riesgos Ocupacionales del Departamento de Seguridad Social de la Universidad de Antioquia – Medellín – Colombia, específicamente el programa de Pausas Activas, apoyado por practicantes de último año del Énfasis en Salud Comunitaria de la Licenciatura en Educación Física del Instituto Universitario de Educación Física de la misma Universidad.

² Licenciados (a) en Educación Física de la Universidad de Antioquia, Instituto Universitario de Educación Física

³ Magister en Motricidad – Desarrollo Humano. Docente de cátedra de la Universidad de Antioquia. Docente asociado de la Universidad de San Buenaventura - Medellín

espacio suficiente para digitar con comodidad. **Conclusión:** el cuestionario tuvo una fiabilidad de 0.70 (Alfa de Cronbach) y se encontró que un 66,3% de los sujetos indagados se encuentran en una calificación de riesgo medio, es decir, se encuentran expuestos a diferentes factores de riesgo en su postura sentado debido al trabajo frente a una PVD.

Palabras clave: postura, pantalla de visualización de datos (PVD), desórdenes músculo esqueléticos (DME), factores de riesgo.

Abstract

Aim: To design and validate a posture self-perception questionnaire in front of a video display terminal. **Method:** A quantitative non experimental, descriptive and methodological study, in a sample of 166 workers who were part of an active pauses program at the University of Antioquia, to whom a sociodemographic survey and a questionnaire on self-perception of posture in front of a video display terminal were applied. **Results:** The main risk factors found in the sample were: spending more than eight hours in front of the PVD, omitting the use of light controls, not having the edge of the computer screen at eye level, typing without Support the arms and not have enough space to type comfortably. **Conclusion:** The questionnaire had a reliability of 0.70 (Cronbach's Alpha) and it was found that 66.3% of the subjects investigated were in a medium risk score, that is, they are exposed to different risk factors in their posture sitting due to work in front of a video display terminal.

Keywords: posture, video display terminal, musculoskeletal disorders, risk factors.

Introducción

En la cultura actual, el trabajo se ha instaurado no solo como un derecho fundamental, sino también como una necesidad de los hombres y las mujeres que requieren de una actividad económica para solventar su manera de vivir, lo que ha hecho que la relación entre el trabajo y los seres humanos este expensas, en muchos casos, de la salud de las personas; para el caso colombiano, entre las principales enfermedades ocupacionales que agobian la realidad del trabajador, se encuentran las hipoacusias inducidas por ruido, las enfermedades respiratorias crónicas y las alteraciones músculo esqueléticas (Idrovo, 2003, p.266).

Por otro lado, en una revisión bibliográfica realizada por Arbeláez et al. (2011), se encontró, que entre las principales causas de aparición de desórdenes músculo esqueléticos (DME) más frecuentes (dolor de espalda en general y síndrome del túnel carpiano) en empleados administrativos, se destacan la adopción de posturas corporales inadecuadas, la permanencia en inmovilidad durante periodos prolongados y los movimientos repetitivos. También se exponen recomendaciones a la hora de implementar acciones reactivas y preventivas

como son: las actividades de higiene postural, las pausas activas y ejercicios de estiramiento; así mismo se recomienda mejorar los procesos de diagnóstico temprano y manejo adecuado de las enfermedades posturales.

En un estudio sobre DME realizado en la Universidad de Antioquia, en Medellín-Colombia, Castro et al., 2011, p.397), se encontró que el 93.6% de los trabajadores encuestados “presentaron problemas o molestias en los últimos 12 meses en algún segmento corporal”, de los cuales los que más mencionaron los trabajadores fueron: cuello, espalda inferior y superior y muñeca; en esta investigación también se demostró que luego de la intervención a través que un programa de pausas activas, se lograron disminuir los DME; este programa de pausas activas tuvo como estrategia metodológica incluir actividades referidas a flexibilidad, movilidad articular, lúdica y revisión de la postura, con una frecuencia semanal de intervención de entre 2 a 5 veces y un volumen por sesión de 8 a 10 minutos.

En el presente trabajo se adoptó la misma estrategia metodológica, pero en vez de diagnosticar los DME más frecuentes en los trabajadores, se prepuso indagar por otro aspecto que afecta la salud de las personas, como son los factores de riesgo asociados a la postura, en especial la postura frente al computador o una pantalla de visualización de datos (PVD) (García et al., 1997), teniendo en cuenta que todos los empleados y empleadas que hacen parte de este estudio trabajan al frente de una de ellas durante cerca de 8,2 horas.

Se propuso entonces al interior del grupo de investigación, la construcción de un instrumento que indagara por la postura de un empleado o empleada frente a una PVD; entre los estudios revisados para tal fin, se halló la investigación de García et al. (1997), quienes a partir de un cuestionario aplicado a un grupo de operadoras de PVD, encontraron alteraciones de la salud como fatiga, síntomas osteomioarticulares, trastornos oculares y nerviosos, y condiciones ergonómicas deficientes, y sugieren en el estudio de estas condiciones, las siguientes variables: iluminación, temperatura, postura del operador, asiento, asiento-mesa y reposa pies.

También se encontraron investigaciones que utilizaron instrumentos de evaluación de puestos de trabajo con métodos mucho más técnicos. Entre los principales se encuentran: el Método *RULA office* (Cabrera, 2012), que originalmente fue propuesto por McAtamney & Corlett (1993), y es utilizado para evaluar la demanda biomecánica de los puestos de trabajo sobre las personas, con el fin de cuantificar el nivel de riesgo de padecer lesiones músculos esqueléticas. Además, se encontró el *REBA*, de Hignett & McAtamney (2000), más utilizado en puestos de trabajo que requieren tanto posturas dinámicas como estáticas, o que presentan cambios bruscos de posición.

En general se encontraron instrumentos de *autopercepción* o *autovaloración* (García et al., 2013, p.6) y de *observación*. Los primeros atienden más a las opiniones de los propios empleados sobre aspectos físicos y psicosociales; los segundos, desde la posición de un evaluador externo, y tienen en cuenta factores más ergonómicos y biomecánicos.

Teniendo en cuenta la posibilidad de evaluación de la postura frente a una PVD, la facilidad y economía de la autoevaluación, y la necesidad de poseer datos diagnósticos de la población a intervenir en un programa de pausas, se opta por diseñar un cuestionario que, desde la revisión documental, la valoración de expertos y el análisis de fiabilidad, se convierta en una herramienta básica que permita obtener datos de la realidad postural de los trabajadores mediante su autopercepción. De esta manera se puede tener un instrumento que suministre una alerta temprana, tanto individual como grupal, respecto a la salud postural de los trabajadores, y de allí se parta a valoraciones técnicas mucho más objetivas.

Por otro lado, el instrumento también posibilitará el diseño e implementación de estrategias de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, desde el punto de vista educativo, como es el caso de las pausas activas, teniendo como base las necesidades y requerimientos de una comunidad laboral. De esta manera, se realizan acciones que promueven la educación y la promoción de hábitos saludables a nivel laboral, con la finalidad de detectar y disminuir factores de riesgo en los empleados.

Dichas acciones se ven relacionadas con esta investigación, porque además de realizarse con los funcionarios que participan en el programa de pausas activas, este proyecto se enfoca en espacios laborales que impliquen la utilización de una PVD, debido a que es importante hacer seguimiento a las diferentes posturas corporales, los movimientos repetitivos y los tiempos de exposición frente al computador, identificando los factores de riesgo posturales que manifiesten los trabajadores.

De esta manera, esta investigación crea y valida un instrumento bajo parámetros ergonómicos frente a una PVD, que además de ayudar a evaluar la postura frente al computador, servirá para que los usuarios del programa reconozcan una forma adecuada, desde la postura, de realizar su labor, buscando identificar factores de riesgo (acciones u omisiones) que menoscaban su salud, para de esta manera corregir hábitos posturales inadecuados y prevenir la aparición de patologías que puedan llevar a dificultades corporales o enfermedades crónicas.

Método

Se realizó una investigación cuantitativa, sin manipulación de variables independientes (no experimental) y su alcance fue transversal descriptivo; de acuerdo a Polit & Hungler (2005),

se utilizó un diseño *metodológico*, pues la intención fue construir y validar un instrumento de recolección de información.

La indagación se realizó en 166 trabajadores de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia), que laboran en oficinas administrativas y laboratorios; son principalmente secretarías, empleados administrativos, docentes, administrativos y auxiliares administrativos, que normalmente trabajan en cubículos y oficinas compartidas, y tienen edades entre los 19 y 62 años (\bar{X} 37,7 años).

La muestra fue no probabilística, y corresponde a los trabajadores que asisten al programa de pausas activas de la Universidad; la participación fue libre y voluntaria, y se solicitó mediante un consentimiento informado, atendiendo a lo dispuesto en la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud.

Como técnica de recolección de información se utilizó la encuesta, la cual implicó dos instrumentos, uno sobre perfil sociodemográfico y un cuestionario validado sobre autopercepción de la postura frente a una PVD.

La información recolectada fue digitada y revisada en la hoja de cálculo Excel; el análisis estadístico se realizó en el software SPSS v-23.

Resultados

Para el análisis de contenido de revisaron diferentes fuentes documentales entre libros, tesis de grado y artículos de revistas, de donde se construyeron 21 reactivos, que finalmente derivaron en 22 (uno se eliminó y dos se añadieron), a partir de las recomendaciones y valoraciones cualitativas de 5 expertos, quienes fueron 3 profesionales de la salud, especialistas en salud ocupacional, y 2 licenciados en educación física, uno de ellos especialista en salud ocupacional y otro en actividad física para la salud.

La valoración cuantitativa de cada ítem del cuestionario, como esencial o no esencial, por parte de cada experto se realizó a partir de un procedimiento numérico propuesto por Lawshe (1975); se calculó entonces en Índice de Validez de Contenido (IVC) a partir de la fórmula propuesta por el autor:

$$IVC = \frac{n_e - N/2}{N/2}$$

Figura 1. Ecuación del índice de validez de contenido (Lawshe, 1975)

Donde n_e es el número de expertos que considera el ítem como esencial, y N la cantidad total de expertos; al final, uno de los ítems (¿es necesario girar o desplazarse para estar al frente de su pantalla de datos?) fue descartado por 3 de los 5 jueces (IVC=0,2), los demás ítems del cuestionario obtuvieron una calificación en el IVC de 1, lo que indica un total

acuerdo entre los jueces. Hubo dos ítems en particular que, aunque fueron evaluados como esenciales, se sugirió que esuvieran separados; estos fueron: *¿Se siente incómodo utilizando el teclado y el mouse en su puesto de trabajo o escritorio?* y *¿Digita o utiliza el teclado y el mouse con desviación de la muñeca?*, por lo que cada ítem se separó en dos, uno para el teclado y otro para el mouse.

Luego, se procedió a realizar una prueba piloto con empleados de la misma Universidad, pero que no asistían al programa de pausas, con el fin de revisar la coherencia y claridad de las preguntas, el tiempo de administración del cuestionario y la pertinencia de la escala ordinal tipo Likert: (0) Nunca, (1) Casi nunca, (2) Algunas veces, (3) Casi siempre y (4) Siempre, lo que arrojó resultados satisfactorios para el trabajo de campo real, que duró un mes.

Para la validez de constructo y consistencia interna, se realizó un análisis inicial mediante la adecuación de la muestra índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett; el valor del índice de KMO fue de 0,652, valor apenas aceptable (se considera como bueno un valor superior a 0,75 y aceptable entre 0,5 y 0,75), y a pesar de que la prueba de Bartlett presenta un valor significativo (0,00), se decide no utilizar un modelo factorial (Análisis de Componentes Principales - ACP) para explicar los datos, y se toma la prueba en su valor total y no por dimensiones o factores. Se procede entonces a establecer la consistencia interna a través del modelo de Alfa de Cronbach de la escala general del instrumento, la cual fue de 0,70 (estandarizado 7,19) lo que muestra una fiabilidad alta (0,70 – 0,89). Al evaluar el valor del Alfa de Cronbach si se elimina cada uno de los ítems, se encuentra que la mayoría están por debajo de 0,70 o valores muy cercanos (rango: 0,675 – 0,712) manteniéndose una fiabilidad alta, por lo que se conservan los 22 ítems del cuestionario.

Posteriormente se propuso una forma de valoración del cuestionario, en una escala de 0 a 88, en donde un nivel bajo de exposición a factores de riesgo frente a una PVD equivale a una puntuación entre 1 a 22; un nivel medio está entre 23 a 44; un nivel alto entre 45 a 66 y muy alto entre 67 a 88 puntos. Una puntuación cero (0) indicaría no presentar ninguna de las acciones u omisiones indagadas en el cuestionario. Se hace la salvedad de que presentar algunas de las calificaciones (bajo, medio, alto o muy alto) solo indica la cantidad de situaciones a las que el empleado se ve expuesto en su labor frente a una PVD a partir de su autopercepción, y no una valoración de su puesto de trabajo o de la postura en términos biomecánicos en sentido estricto. La intención del instrumento es ofrecer una herramienta que permita generar una alerta temprana respecto a la aparición de hábitos no saludables frente a la postura y la prevención de DME; para el caso de este estudio, el cuestionario permitió la planeación y ejecución de un programa de pausas activas a partir de las percepciones de los usuarios acerca de su postura frente a una PVD. Los ítems tenidos en cuenta para la construcción del cuestionario final, fueron los siguientes:

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de los ítems del cuestionario

n	Ítem	Media	Desv. típ.
1	¿La distancia existente entre la pantalla y sus ojos es inferior a 45 centímetros?	1,17	1,301
2	¿Se siente incómodo utilizando el teclado en su puesto de trabajo o escritorio?	1,59	1,251
3	¿Se siente incómodo utilizando el mouse en su puesto de trabajo o escritorio?	1,51	1,205
4	¿Utiliza el mouse lejos del teclado?	1,21	1,387
5	¿Digita con desviación de la muñeca?	1,74	1,348
6	¿Utiliza el mouse con desviación de la muñeca?	1,50	1,230
7	¿Los elementos de trabajo (escritorio: lapiz, grapadora, agenda, documentos, entre otros) están ubicados fuera del alcance de sus manos?	1,45	1,323
8	¿El espacio que tiene en su puesto de trabajo (entre el borde del escritorio y la pantalla) es insuficiente para su comodidad al digitar?	2,05	1,513
9	¿Cuando trabaja frente al computador siente sus hombros tensionados?	1,63	1,103
10	¿Digita sin apoyar los antebrazos?	2,12	1,576
11	¿Cuando digita, el ángulo del codo es diferente a 90°?	1,93	1,395
12	¿Cuando está sentado en su puesto de trabajo su espalda permanece sin apoyo?	1,22	1,212
13	¿Cuando está sentado en su puesto de trabajo, la zona popítea (<i>región posterior de la rodilla</i>) se apoya en el borde de su silla?	1,73	1,389
14	¿Cuando está sentado en su puesto de trabajo, apoya únicamente la punta, el talón, el borde interno o el externo de los pies?	1,31	1,250
15	¿Cuando está sentado en su puesto de trabajo, el ángulo de la rodilla es diferente al rango entre 90°–105°?	1,36	1,171
16	¿Omite usar los controles de regulación de luz (contraste y brillo) de su pantalla?	2,40	1,633
17	¿La iluminación de su oficina es inadecuada?	1,27	1,483
18	¿En su pantalla se refleja la luz?	1,21	1,443
19	¿El espacio que existe debajo de su puesto de trabajo o escritorio es insuficiente o incómodo para sus piernas?	1,23	1,520
20	¿El borde superior de la pantalla (no del borde superior del monitor) está a una altura diferente a la de sus ojos?	1,77	1,584
21	¿Cuando está en su puesto de trabajo mantiene una rotación del cuello para mirar la pantalla?	,81	1,274
22	¿Permanece en rotación del tronco cuando digita en el computador?	,82	1,187
Sumatoria total de la postura frente a PVD		33,02	11,091

N=166

El principal factor de riesgo encontrado en la población indagada, está referido al tiempo de exposición de los trabajadores a la PVD, el cual es en promedio superior a 8 horas; esto conlleva a que los trabajadores permanezcan prácticamente toda su jornada laboral en posiciones estáticas y así aumenta la posibilidad de que aparezcan DME, pues pasar 4 horas frente a una PVD ya es considerado un factor de riesgo para presentar un problema postural o un DME.

Con respecto a la valoración de la autopercepción de la postura frente a la PVD, un 66,3% de los trabajadores tiene una calificación de medio; este nivel implica estar expuesto a muchos factores de riesgo frente a la postura sentado, lo que puede derivar en desórdenes músculo esqueléticos o problemas de salud mayores.

Tabla 2. Clasificación de la autopercepción de la postura frente a una PVD

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	30	18,1
Medio	110	66,3
Alto	25	15,1
Muy alto	1	,6
Total	166	100,0

Entre los principales factores de riesgo encontrados, se destacan algunos relacionados con la vista: omitir usar los controles de regulación de luz de la PVD (\bar{X} :2,40; \pm : 1,63) y no tener el borde de la PVD a la altura de los ojos (\bar{X} :1,77; \pm : 1,58). Otros se relacionan con las extremidades superiores: digitar sin apoyar los brazos (\bar{X} :2,12; \pm : 1,58), no tener un espacio suficiente para digitar con comodidad (\bar{X} :2,05; \pm : 1,51), digitar con un ángulo superior a 90° en el codo (\bar{X} : 1,93; DE:1,40) y digitar con desviación de la muñeca (\bar{X} : 1,74; de: 1,35).

Los factores de riesgo expuestos, muestran como el hecho de presentar solo uno de ellos, puede desencadenar en un problema superior mucho más adelante, pues la afectación de cualquier órgano de los sentidos, o de una articulación o grupo muscular, es suficiente para afectar la salud de un trabajador.

Por lo tanto, el hecho de que la calificación “ninguno”, no haya aparecido en la autopercepción de la postura, implica la puesta en marcha de acciones que mitiguen los diferentes factores de riesgo identificados, tales como campañas informativas y educativas, evaluación de los puestos de trabajo y/o implementación de planes de intervención, tales como las pausas activas o la actividad física para la salud, especialmente para la salud en el trabajo.

Conclusiones

El cuestionario de autopercepción de la postura frente a una PVD presentó un valor apenas aceptable en la medida de adecuación muestral de KMO, por lo que se sugiere no realizar un análisis factorial de las variables que lo componen y se recomienda usar como un solo factor, cuya fiabilidad es alta (0,70) en el modelo de Alfa de Cronbach.

Uno de los principales factores de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores encuestados es que pasan en promedio más de 8 horas frente a una PVD, en este caso una

computadora, factor que también fue identificado en un estudio previo sobre DME en la misma institución (Castro et al., 2011).

La mayoría de empleados indagados se clasificaron en riesgo medio, es decir, se encuentran expuestos a una cantidad considerable de acciones u omisiones (factores de riesgo) a la hora de trabajar al frente de su pantalla (PVD), y presentar uno solo de los factores de riesgo indagados en el cuestionario puede llegar a desencadenar en un desorden músculo esquelético (DME).

El cuestionario se convierte en un instrumento ágil, de fácil aplicación y bajo costo, que permite acercarse al conocimiento de los principales factores de riesgo de los trabajadores en la postura sentado frente a una PVD, y es especialmente útil en la planeación de estrategias de intervención en un programa de pausas activas, tal como ha sucedido con el test nórdico de desórdenes músculo esqueléticos, de acuerdo a la experiencia de Castro et al. (2011).

El cuestionario no representa en sí una valoración de la postura sentado; no obstante, a partir de la autopercepción del usuario de la PVD, puede convertirse en una herramienta de alerta temprana, para ulteriores evaluaciones de carácter técnico mucho más apropiadas a las condiciones ergonómicas y de los puestos de trabajo de los empleados, tales como RULA (McAtamney & Corlett, 1993) y REBA (Hignett & McAtamney, 2000).

Referencias

- Arbeláez, G., Velásquez, S., & Tamayo, C. (2011). Principales patologías osteomusculares relacionadas con el riesgo ergonómico derivado de las actividades laborales administrativas. *Revista CES Salud Pública*, 2(2), 196-203.
- Cabrera, M. (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo en usuarios de pantallas de visualización de datos, en la empresa Seguros del Pichincha S.A. matriz Quito y diseño de una guía ergonómica para usuarios de pvd* (Tesis de Master). Quito: Universidad Internacional SEK.
- Castro, E., Múnera, J., San Martín, M., Valencia, N., Valencia, N., & González, E. (2011). Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de la Universidad de Antioquia. *Educación Física y Deporte*, 30(1), 389-399.
- García, O., Suárez, R., Hernández, J., & Barrios, A. (1997). Estado de salud en operadoras de pantallas de visualización de datos. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 35(2), 1.

- García, M., Sánchez, A., Camacho, A., & Domingo, R. (2013). Análisis de métodos de valoración postural en las herramientas de simulación virtual para la ingeniería de fabricación. *Dyna*, 181, 5-15.
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, 31(2), 201-205.
- Idrovo, Á. (2003). Estimación de la Incidencia de enfermedades ocupacionales en Colombia. *Revista de Salud Pública*, 5(3), 263-271.
- Lawshe, C. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563-575.
- McAtamney, L., & Corlett, E. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91-99.
- Polit, D., & Hungler, B. (2005). *Investigación científica en ciencias de la salud: principios y métodos*. 6ª ed. México: McGraw-Hill, 2000.