



**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y DEL COMPORTAMIENTO  
HUMANO**

**Trabajo de fin de Carrera titulado:**

TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS POR USO DE PVD EN  
TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA DE  
SALUD.

**Realizado por:**

ING. DIANA PAOLA TITO VÁSCONEZ

**Director del proyecto:**

MGS. RUBÉN GUILLERMO VÁSCONEZ ILLAPA

**Como requisito para la obtención del título de:**

**MAGISTER EN ERGONOMÍA LABORAL**

QUITO, 13 de septiembre del 2021

## **DECLARACIÓN JURAMENTADA**

Yo, Diana Paola Tito Vásquez, ecuatoriana, con Cédula de ciudadanía N° 1723086789, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y se basa en las referencias bibliográficas descritas en este documento.

A través de esta declaración, cedo los derechos de propiedad intelectual a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y normativa institucional vigente.

---

Diana Paola Tito Vásquez

C.I.: 1723086789

## DECLARACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.



-----

Mgs. Rubén Guillermo Vásquez Illapa

Magister en Salud y Seguridad Ocupacional Mención en Prevención de Riesgos Laborales

**LOS PROFESORES INFORMANTES:**

Phd. Pamela Alexandra Merino Salazar

Phd. Yolis Yajaira Campos Villalta

Después de revisar el trabajo presentado lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

---

Phd. Pamela Alexandra Merino Salazar



---

Phd. Yolis Yajaira Campos Villalta

Quito, 13 de septiembre de 2021

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

-----  
Ing. Diana Paola Tito Vásquez

C.I.: 1723086789



## Maestría en Ergonomía Laboral

### Trastornos musculoesqueléticos por uso de PVD en trabajadores administrativos de una institución pública de salud

Ing. Diana Paola Tito Vásquez

Estudiante.

dtito.merg@uisek.edu.ec

#### DIRECTOR

Msc. Rubén Vásquez.  
ruben.vasquez@uisek.edu.ec

Fecha: junio de 2021

#### RESUMEN

**Objetivos:** El objetivo de este estudio fue medir los factores de riesgo ergonómico del puesto de trabajo por uso de PVD, en los trabajadores administrativos de una institución pública de salud con y sin dolor musculoesquelético reportado, mediante el método ROSA, para establecer medidas preventivas. **Método:** se ejecutó un estudio descriptivo transversal en treinta y cinco trabajadores administrativos (de entre 18 y 55 años) de una institución pública, para lo cual se realizó la evaluación con el método ROSA. **Resultados:** Los trabajadores administrativos se dividieron en dos grupos: trabajadores con dolor musculoesquelético reportado (CDMS, n=17) y trabajadores sin reporte de dolor musculoesquelético (SDMS, n=18). Los del primer grupo CDMS mostraron valores medios significativamente mayores en la puntuación total de ROSA (CDMS: 6,71 [IC 95%: 6,20 – 7,21] y para el segundo grupo SDMS: 5,88 [IC 95%: 5,37 – 6,39], P=0,01). El grupo CDMS también mostraron puntuaciones más altas en la sección de silla del método ROSA. Las secciones de altura de la silla y apoyabrazos de ROSA mostraron los valores medios más altos en los trabajadores CDMS en comparación con los trabajadores SDMS. **Conclusión:** Los resultados demostraron que los trabajadores administrativos que usan PVD, que reportaron DMS tenían peores índices ergonómicos en su puesto de trabajo con relación a la silla que los trabajadores sin dolor. Los resultados sugieren que las condiciones inadecuadas del puesto de trabajo, específicamente la altura de la silla, el reposabrazos y el respaldo, están relacionadas con posturas inadecuadas de las extremidades superiores y que estos factores contribuyen al dolor musculoesquelético en los trabajadores administrativos de la institución pública.

**Palabras clave:** dolor musculoesquelético; lista de verificación; ergonomía de la oficina, Método ROSA, factores del puesto de trabajo.

#### ABSTRACT

**Objectives:** The objective of this study was to determine the musculoskeletal disorders due to the use of PVD, in the administrative workers of a Public Health institution, using the ROSA method. **Method:** a cross-sectional descriptive study was carried out in thirty-five administrative workers (between 18 and 55 years old) from a public institution, for which the evaluation was carried out with the ROSA method. **Results:** Administrative workers were divided into two groups: workers with reported musculoskeletal pain (CDMS, n = 17) and workers without reported musculoskeletal pain (SDMS, n = 18). Those in the first CDMS group showed significantly higher mean values in the ROSA total score (CDMS: 6.71 [95% CI: 6.20 - 7.21] and for the second group SDMS: 5.88 [95% CI: 5.37-6.39], P = 0.01). The CDMS group also showed higher scores in the chair section of the ROSA method. The ROSA chair and armrest height sections showed the highest mean values in CDMS workers compared to SDMS workers. **Conclusion:** The results showed that the administrative workers using PVD, who reported DMS had worse ergonomic indices in their workplace in relation to the chair than the workers without pain. The results



suggest that inappropriate workplace conditions, specifically chair height, armrest, and backrest, are related to inappropriate postures of the upper extremities and that these factors contribute to musculoskeletal pain in public institution administrative workers.

**Keywords:** musculoskeletal pain; checklist; office ergonomics; Method ROSA, workstation factors

---

## Introducción

Los avances científicos aportan al lugar de trabajo nuevas tecnologías de la información y la comunicación, lo que conlleva a cambios en el área laboral (Kaliniene et al, 2013). El aumento del uso de pantallas de visualización durante el trabajo, representa uno de estos cambios (Eijkelhof et al, 2013). Varias revisiones anteriores indican una posible relación causal entre el trabajo con pantallas de visualización de datos y los dolores musculoesqueléticos (Wærsted, Hanvold, Veiersted, 2010).

Los principales trastornos musculoesqueléticos (TME) asociados con el uso prolongado de pantallas de visualización de datos en el puesto de trabajo son: dolores de cuello y extremidades superiores (Kaliniene et al, 2002). Sin embargo, varios trabajos evaluaron únicamente los dolores de brazos, cuello y hombros (Eltaye et al, 2007).

Se han demostrado asociaciones entre el trabajo con las pantallas de visualización de datos y los trastornos musculoesqueléticos en varios estudios con tasas de prevalencia reportadas de TME a 12 meses en el cuello, la espalda y las extremidades superiores de 55-69%, 31-54% y 15-52%, respectivamente (Sillanpää et al, 2007).

Algunos estudios han sugerido una relación causal entre el trabajo con la computadora y el desarrollo de los trastornos musculoesqueléticos (Ijmker et al, 2007 - Madeleine, Vangsgaard, et al, 2013), mientras que otros han reportado evidencia moderada o nula de dichas asociaciones en las extremidades superiores (Waersted et al, 2011). Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo podrían verse influenciados por una serie de factores que incluyen; afecciones médicas, exposición biomecánica, factores de organización de trabajo, demandas laborales y variables individuales psicosociales (Coggon et al, 2013,). Múltiples factores podrían estar relacionados con el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos y determinar su curso y pronóstico, como las pantallas de visualización; tiempo dedicado al uso del mouse y teclado; diseño de puestos de trabajo; y factores psicosociales como el escaso apoyo, la tensión laboral y la alta demanda (Waersted et al, 2010).

Una revisión sistemática efectuada describió muchas herramientas disponibles para su uso en la evaluación de los factores de riesgo ergonómicos (Takala et al, 2010). Los métodos de observación, como las listas de verificación u otros instrumentos aplicados directamente por un experto de campo, son el enfoque más común para evaluar la carga de trabajo físico y monitorear los efectos de los cambios ergonómicos (Takala et al, 2010).

Específicamente, para los trabajadores administrativos, hay instrumentos disponibles para evaluar factores biomecánicos y ergonómicos, como la lista de verificación de evaluación rápida de tensión en la oficina (ROSA) (Sonne et al, 2012).

La literatura incluye estudios que examinan la asociación entre TME, la capacidad para el trabajo y uso de pantallas de visualización de datos (Madeleine et al, 2013 - Sonne et al, 2012; Oha et al, 2014). La mayoría se basan únicamente en la autoevaluación (Madeleine et al, 2013; Lindegård et al, 2012; Oha et al, 2014), o métodos de observación aplicados (Sonne et al, 2012 - Quemelo et al, 2015), rara vez en ambos. Sin embargo, los estudios que consideran el uso de herramientas específicas para evaluar la ergonomía del puesto de trabajo con pantallas de visualización de datos en trabajadores administrativos con y sin dolor musculoesquelético (DMS) reportado son escasos.

Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo ergonómico del puesto de trabajo por uso de PVD, en los trabajadores administrativos de una institución pública de salud con y sin dolor musculoesquelético reportado, mediante el método ROSA, para establecer medidas preventivas.

---

## Método

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal para determinar los efectos musculoesqueléticos por uso de PVD's en los trabajadores administrativos de una institución pública de salud.

La población objetivo para el presente estudio fueron 35 trabajadores administrativos (de entre 18 a 55 años), divididos en dos subgrupos: trabajadores con dolor musculoesquelético reportado (CDMS; N=17) y trabajadores sin reporte de dolor musculoesquelético (SDMS; N=18). Los criterios de elegibilidad para el grupo CDMS fueron: trabajadores que habían estado en el mismo puesto de trabajo durante al menos 12 meses y que utilizaban una computadora de escritorio durante un mínimo de cuatro de sus horas de trabajo diarias (Sonne et al, 2012). De esta manera los trabajadores administrativos fueron divididos en dos subgrupos: trabajadores con DMS reportado en historias clínicas ocupacionales y DMS crónico al menos con 3 meses de duración de los síntomas de dolor. Solo los trabajadores que no reportaron ningún DMS en los últimos tres meses se incluyeron en el grupo SDMS. Todos los trabajadores fueron informados de los procedimientos del estudio. Los criterio de exclusión fueron los siguientes: analfabetismo, tiempo insuficiente en el puesto de trabajo actual, edad de 60 años o más, dolor musculoesquelético agudo no directamente relacionado con el trabajo, trastornos musculoesqueléticos degenerativos o reumáticos sistémicos y trastornos neurológicos o secuelas neurológicas.

Para el estudio se utilizaron grabaciones de video, cuestionarios y listas de verificación para recopilar datos de todos los trabajadores administrativos objeto de estudio.

El estudio utilizó la metodología ROSA, que permite cuantificar rápidamente los factores de riesgo relacionados con la estación de trabajo de la computadora, considerando la postura en el puesto de trabajo y la evaluación del equipo (Sonne et al, 2012)

## Resultados

En un total de 35 trabajadores administrativos, que participaron en este estudio (Tabla 1). Del total de 17 trabajadores que reportaron DMS crónico, el 29% (n=5) reportaron dolor lumbar (DL), el 29% (n=5) reportaron dolores de cabeza, el 24% (n=4) reportaron dolor en las extremidades superiores, el 6% (n=2) reportó tanto dolor lumbar como dolor en las extremidades superiores. Los trabajadores administrativos con DMS mostraron valores medios significativamente mayores en la puntuación total y en la sección de silla del ROSA, que aquellos sin dolor. Las secciones de altura de la silla y apoyabrazos mostraron los valores medios más altos en los trabajadores administrativos con computadora con DMS en comparación con los trabajadores sin DMS (Tabla 2).

**Tabla N° 1. Valores medios y desviaciones estándar (entre paréntesis) de los datos antropométricos y caracterización del puesto de trabajo del personal administrativo con (n=17) y sin dolor musculoesquelético (n=18)**

Caracterización de la muestra	Sin dolor musculoesquelético (n=18)	Con dolor musculoesquelético* (n=17)
Años (edad)	$\bar{x}=39,9$ ( $\sigma=10,59$ )	$\bar{x}=39,2$ ( $\sigma=9,75$ )
Sexo (femenino / masculino)	6/12	5/12
Altura (m)	$\bar{x}=1,73$ ( $\sigma=0,10$ )	$\bar{x}=1,75$ ( $\sigma=0,10$ )
Peso (kilogramo)	$\bar{x}=77,06$ ( $\sigma=13,33$ )	$\bar{x}=78,59$ ( $\sigma=19,66$ )
Tiempo en el puesto de trabajo actual (años)	$\bar{x}=9,5$ ( $\sigma=8,34$ )	$\bar{x}=6,41$ ( $\sigma=6,33$ )
Número de horas trabajadas por día	$\bar{x}=8,0$ ( $\sigma=0,69$ )	$\bar{x}=8,0$ ( $\sigma=0$ )
Número de horas trabajando con una computadora por día	$\bar{x}=7,1$ ( $\sigma=0,83$ )	$\bar{x}=7,00$ ( $\sigma=1,17$ )
Número de horas de trabajo por teléfono al día	$\bar{x}=1,6$ ( $\sigma=1,15$ )	$\bar{x}=2,1$ ( $\sigma=1,31$ )
Número de horas trabajando en posición sentada	$\bar{x}=6,94$ ( $\sigma=0,66$ )	$\bar{x}=6,59$ ( $\sigma=1,12$ )

\*Al menos tres meses de duración del dolor

**Tabla N° 2. Puntuaciones totales en la evaluación con la metodología ROSA aplicada a los trabajadores administrativos con (n=17) y sin dolor musculoesquelético (n=18)**

Puntaje	Sin dolor musculoesquelético (n=18)	Con dolor musculoesquelético (n=17)
Sección de sillas	(4,67 – 6,03)	6,41 (5,78–7,04)
Altura de la silla	2(1,58 – 3,58)	2,88 (2,35–5,24)

Profundidad	1,5 (1,10 – 2,60)	2 (0,47–2,47)
Apoyabrazos	3,11 (2,59 – 5,70)	3,82 (0,87–4,69)
Respaldo	1,89 (1,54 – 3,43)	2,41 (2,00–4,41)
Monitor / sección teléfono	(4,29 – 5,73)	4,94 (4,18–5,70)
Ratón / teclado	(4,11 – 5,30)	5,35 (4,56–6,14)
Puntaje total	(5,37 – 6,39)	6,71 (6,20–7,21)

El intervalo de confianza es del 95%

## Discusión

El objeto de este estudio fue que los trabajadores administrativos que utilizaban pantallas de visualización de datos que reportaron dolores musculoesqueléticos crónicos, mostraban peores índices físicos que los trabajadores sin dolores musculoesqueléticos. El mismo fue parcialmente confirmado por los resultados, ya que los trabajadores administrativos con DMS mostraron peores índices ergonómicos para la puntuación total ROSA y la puntuación de la silla ROSA que los trabajadores sin DMS.

Se evidenció que los trabajadores CDMS tenían puntuaciones medias significativas más altas que aquellos sin dolor en la sección de la silla de la metodología ROSA, específicamente para las subsecciones de altura de silla y apoyabrazos.

Estudios previos (Amick et al, 2003; Rempel et al, 2007) muestran una reducción de los síntomas musculoesqueléticos en trabajadores administrativos que utilizan pantallas de visualización de datos después de una intervención ergonómica basada en la modificación de la silla. Además existen informes sobre la asociación entre estar sentado durante mucho tiempo y el dolor lumbar (Mörl y Bradl, 2013) y la alta prevalencia de dolor lumbar en trabajadores administrativos (Janwantanakul et al, 2008; Juul-Kristensen y Jensen, 2005). Se puede argumentar que el tiempo pasado en posición sentada fue el aspecto central en el desarrollo de síntomas musculoesqueléticos.

De esta manera, se puede suponer que la mala ajustabilidad de los componentes del puesto de trabajo, particularmente la silla, podría ser un factor importante que contribuye al informe musculoesquelético en el trabajo administrativo con uso de PVD's. Groenesteijn et al. (2012), informaron que los trabajadores administrativos que utilizaban PVD's mostraban mayor comodidad en el respaldo y mayor conciencia de la movilidad al usar una silla con la base del asiento no fija pero capaz de moverse libremente en todas las direcciones (punto de rotación externo hacia adelante / atrás / hacia los lados y direcciones intermedias). Por otro lado, la literatura aboga por la importancia de brindar capacitación en ergonomía, y no solo el reemplazo por sillas ergonómicas, para disminuir el riesgo ergonómico (Van Niekerk et al, 2012). Los resultados de un ensayo clínico aleatorio mostraron una reducción de la intensidad, frecuencia y duración de los síntomas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo asociados con la intervención ergonómica sin sustitución de la silla (Esmailzadeh et al, 2014). Se deben realizar estudios futuros para verificar si el entrenamiento ergonómico con o sin el reemplazo de la silla es efectivo para reducir los índices de riesgo ergonómico y postural.



Los resultados sugieren que las condiciones inadecuadas del puesto de trabajo, específicamente la altura de la silla, el reposabrazos y el respaldo, están relacionadas con posturas inadecuadas de las extremidades superiores y que estos factores están contribuyendo al dolor musculoesquelético en los trabajadores administrativos que utilizan pantallas de visualización de Datos. Por lo tanto se sugieren las siguientes medidas preventivas:

- Elaborar un procedimiento para el uso correcto del mobiliario.
- Elaborar un programa de Pausas Activas.
- Elaborar un plan de capacitación respecto a ergonomía en los puestos de trabajo administrativos
- Elaborar propuesta para la adquisición de nuevo mobiliario (sillas ergonómicas).

### Referencias bibliográficas

1. Amick BC, Robertson M, DeRango K, Bazzani L, Moore A, Rooney T, Harrist R. El efecto de una intervención ergonómica en la oficina para reducir los síntomas musculoesqueléticos. *Spine (Phila Pa 1976)* 2003; 28 (24): 2706-71.
2. Andersen JH, Fallentin N, Thomsen JF, Mikkelsen S. Factores de riesgo para los trastornos del cuello y las extremidades superiores entre los usuarios de computadoras y el efecto de las intervenciones: una descripción general de las revisiones sistemáticas. *PLoS One* 2011; 6 (5): e19691.
3. Coelho DA, Tavares CS, Lourenço ML, Lima TM. Trabaja- ing condiciones bajo múltiples exposiciones: un estudio transversal de los trabajadores administrativos del sector privado. *Trabajo* 2015; 51 (4): 781-9.
4. Coggon D, Ntani G, Palmer KT, Felli VE, Harari R, Barrero LH, Felknor SA, Gimeno D, Cattrell A, Serra C, Bonzini M, Solidaki E, Merisalu E, Habib RR, Sadeghian F, Masood Kadir M, Warnakulasuriya SS, Matsudaira K, Nyantumbu B, Sim MR, Harcombe H, Cox K , Marziale MH, Sarquis LM, Harari F, Freire R, Harari N, Monroy MV, Quintana LA, Rojas M, Salazar Vega EJ, Harris EC, Vargas-Prada S, Martinez JM, Delclos G, Benavides FG, Carugno M, Ferrario MM, Pesatori AC, Chatzi L, Bitsios P, Kogevinas M, Oha K, Sirk T, Sadeghian A, Peiris-John RJ, Sathiakumar N, Wickremasinghe AR, Yoshimura N, Kelsall HL, Hoe VC, Urquhart DM, Derrett S, McBride D, Herbison P, gris Dolor musculoesquelético discapacitante en la población activa: ¿es el trabajo, la persona o la cultura? *Dolor* 2013; 154 (6): 856-63.
5. Eijkelhof BH, Bruno Garza JL, Huysmans MA, Blatter BM, Johnson PW, van Dieën JH, van der Beek AJ, Dennerlein JT. El efecto del compromiso excesivo y la recompensa sobre la actividad muscular, la postura y las fuerzas en la región del brazo, la muñeca y la mano: un estudio de campo entre los trabajadores informáticos. *Scand J Work Environ Health* 2013; 39 (4): 379-89.
6. Eltayeb S, Staal JB, Kennes J, Lamberts PH, de Bie RA. Prevalencia de quejas de brazo, cuello y hombro entre trabajadores de oficina informática y evaluación psicométrica de un cuestionario de factores de riesgo. *Trastorno musculoesquelético del BMC* 2007; 14 (8): 68.
7. Groenesteijn L, Ellegast RP, Keller K, Krause F, Berger H, de Looze MP. Efectos de las tareas de oficina en la comodidad y la dinámica corporal en cinco sillas de oficina dinámicas. *Appl Ergon* 2012; 43 (2): 320-8.
8. IJmker S, Huysmans MA, Blatter BM, van der Beek AJ, van Mechelen W, Bongers PM. ¿Deberían los trabajadores de oficina pasar menos horas en su computadora? Una revisión sistemática de la literatura. *Occup Environ Med* 2007; 64: 211-22.
9. Janwantanakul P, Praneet P, Jiamjarasrangsi V, Singsongsook T. Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos autoinformados entre trabajadores de oficina. *Occup Med* 2008; 58: 436-38.
10. Juul-Kristensen B, Jensen C. Condiciones ergonómicas relacionadas con el lugar de trabajo autoinformadas como factores pronósticos de síntomas músculo-esqueléticos: el estudio de seguimiento de bits en trabajadores de oficina. *Occup Environ Med* 2005; 2 (3): 188-94
11. Kadefors R, Laubli T. Trastornos musculares en usuarios de computadoras: Introducción. *Int J Ind Ergon* 2002; 30: 203-10.
12. Klusmann A, Gebhardt H, Liebers F, Rieger MA. Síntomas musculoesqueléticos de las extremidades superiores y el cuello: un estudio transversal sobre la prevalencia y los factores predictores de síntomas en las estaciones de trabajo terminales de visualización visual. *Trastorno musculoesquelético del BMC* 2008; 9: 1-16.
13. Lindegård A, Wahlström J, Hagberg M, Vilhelmsson R, Toomingas A, Tornqvist EW. Esfuerzo percibido, comodidad y técnica de trabajo en usuarios profesionales de ordenadores y asociaciones con la incidencia de síntomas de cuello y extremidades superiores. *Trastorno musculoesquelético de BMC* 2012; 21 (13): 38.
14. Madeleine P, Vangsgaard S, Hviid Andersen J, Ge HY, Arendt-Nielsen L. Trabajo informático y variables autoinformadas sobre antropometría, uso de la computadora, capacidad de trabajo, productividad, dolor y actividad física. *BMC Musculoskelet Disord* 2013; 1 (14): 226.
15. McAtamney L, Corlett EN. RULA: un método de encuesta para la investigación de trastornos de las extremidades superiores relacionados con el trabajo. *Appl Ergon* 1993; 24: 45-57.
16. OhaK, Animaägi L, Paäaäsuke M, Coggon D, Merisalu E. Factores de riesgo individuales y laborales para el dolor musculoesquelético: un estudio transversal entre usuarios de computadoras de Estonia. *Trastorno musculoesquelético del BMC* 2014; 28 (15): 181.

17. Quemelo PR, Gasparato F dos S, Vieira ER. Prevalencia, riesgos y gravedad de los síntomas del trastorno musculoesquelético entre los empleados administrativos de una empresa brasileña. *Trabajo* 2015; 52 (3): 533-40.
18. Rempel DM, Wang PC, Janowitz I, Harrison RJ, Yu F, Ritz BR. Un ensayo controlado aleatorio que evalúa los efectos de las nuevas sillas de trabajo en el dolor de hombros y cuello entre los operadores de máquinas de coser: el estudio de prendas de Los Ángeles. *Columna vertebral (Phila Pa 1976)* 2007; 32 (9): 931-8.
19. Sillanpää J, Huikko S, Nyberg M, Kivi P, Laippala P, Uitti J. Efecto del trabajo con unidades de visualización visual sobre los trastornos musculoesqueléticos en el entorno de la oficina. *Occup Med* 2003; 53: 443-51.
20. Sonne M, Villalta DL, Andrews DM. Desarrollo y evaluación Creación de una lista de verificación de riesgos ergonómicos en la oficina: ROSA: evaluación rápida de la tensión en la oficina. *Appl Ergon* 2012; 43 (1): 98-108
21. Straker, L .; Coenen, P .; Dunstan, D .; Gilson, N .; Healy, G.Trabajo sedentario: evidencia sobre un problema emergente de salud y seguridad en el trabajo; Safe Work Australia: Canberra, Australia, 2016.
22. Takala EP, Pehkonen I, Forsman M, Hansson GA, Mathiassen SE, Neumann WP, Sjøgaard G, Veiersted KB, Westgaard RH, Winkel J. Evaluación sistemática de métodos observacionales que evalúan exposiciones biomecánicas en el trabajo. *Scand J Work Environ Health* 2010; 36 (1): 3-24.
23. Waersted M, Hanvold TN, Veiersted K.Trabajo informático y Trastornos musculoesqueléticos del cuello y las extremidades superiores: una revisión sistemática. *Trastorno musculoesquelético del BMC* 2010; 11:79.
24. Wærsted M, Hanvold TN, Veiersted KB. Trabajo informático y trastornos musculoesqueléticos del cuello y las extremidades superiores: una revisión sistemática. *Trastorno musculoesquelético del BMC* 2010; 11:79.