



# Determinación de los factores de **riesgo ergonómico** a nivel de **miembro superior** en los trabajadores del área administrativa de la Fundación Médico Preventiva en la ciudad de Valledupar, Cesar

*Determination of ergonomic risk factors to level of upper limb in the of the administrative area workers of the Foundation Medicates Preventive in Valledupar city, Cesar*

**Liyaneth Daza Oñate**

Bacterióloga, Especialista en Gerencia de Salud Ocupacional, Valledupar, Cesar.  
[liyaneth1@hotmail.com](mailto:liyaneth1@hotmail.com)

**Milena Paola Barros Chica**

Bacterióloga, Especialista en Gerencia de Salud Ocupacional, Valledupar Cesar.  
[mibachi\\_1987@hotmail.com](mailto:mibachi_1987@hotmail.com)

**Dino Carmelo Manco Jaraba**

Estudiante de Ingeniería de Minas, Fundación Magdalena  
[dimanco1990@hotmail.com](mailto:dimanco1990@hotmail.com), [dino\\_manco@hotmail.com](mailto:dino_manco@hotmail.com)

**Mario Alejandro Manco Jaraba**

Estudiante Intensivista, Madrid, España.  
[mario\\_mannco@hotmail.com](mailto:mario_mannco@hotmail.com)

---

## RESUMEN

Los desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores (MMSS) son un problema de salud en el aparato locomotor causantes de ausentismo e incapacidades laborales, debido a que realizan una serie de actividades de alta concentración, esfuerzos y movimientos repetitivos durante tiempo prolongado, ocasionando lesiones como la tendinitis del manguito rotador, epicondilitis, la tenosinovitis de Dequervain y el síndrome del túnel carpiano.

Esta investigación se realizó con estudiantes de la especialización en gerencia de salud ocupacional e ingeniería de minas de la Fundación Universitaria del Área Andina, sede Valledupar, Cesar, en ésta se empleó una metodología intencional, clasificándolos por el tiempo, la edad, lugar de trabajo en la clínica Médicos Preventivas y con cuestionario nórdico estandarizado, obteniendo sintomatología de dolor en cuello, mano, muñeca derecha y hombro derecho, debido a que estos segmentos del cuerpo deben realizar movimientos repetitivos y contracción estática en los músculos de cuello durante la jornada laboral.

**Palabras clave:** factores de riesgo ergonómico, trabajadores del área administrativo, miembro superior.

---

## ABSTRACT

*The disorders muscle skeletal in top members (MMSS) are a problem of health in the locomotive device causers of absenteeism and labor disabilities, due to the fact that they realize a series of activities of high concentration, efforts and movements repetitively during long time causing injuries as the tendinitis of the muff rotador, epicondilitis, the tenosinovitis of quervain and syndrome of the tunnel carpiano.*

*This research was conducted with students from specialization of occupational health management and mine engineering university Foundation of the Andina area at Cesar Valledupar headquarters, which used a international methodology classifying by time, age, workplace preventive medical clinic and standardized Nordic questionnaire, getting symptoms of neck pain, right wrist and right shoulder, this is because these body segment must perform repetitive movements and static contraction in neck muscle during the workday.*

**Key Words:** Factors of ergonomic, hard-working risks of the area administrative officer, top member.

## Introducción

**L**a sistematización de los procesos les ha permitido a los empresarios reducir el número de personas y al mismo tiempo aumentar la producción, pero esta situación en cierta forma no beneficia a los trabajadores.

A pesar del desarrollo tecnológico en los actuales puestos de trabajo del área administrativa de la Fundación Médico Preventiva en la ciudad de Valledupar, Cesar, los empleados realizan combinación de actividades, manejo de cargas y tareas que requieren contracción de manos, muñecas y hombros, además de posturas forzadas sostenidas, lo que ocasiona esfuerzos estáticos en diversos músculos (Fonseca, M., 2011).

El mecanismo de aparición de las lesiones musculoesqueléticas es de naturaleza biomecánica y existen teorías que explican por qué se presentan. La teoría diferencial de la fatiga (desequilibrio cinético y cinemático), la teoría acumulativa de la carga (repetición) y la teoría de esfuerzo excesivo (fuerza) (Vernaza, P. y Sierra, C., 2005).

El presente estudio determinó los factores de riesgo ergonómico a nivel de miembro superior en trabajadores administrativos de la Fundación Médico Preventiva, teniendo en cuenta que dentro de este personal existen casos en los cuales al realizarles los exámenes de ingreso se le sugieren descartar patologías referentes a alteraciones osteomusculares como síndrome de túnel carpiano.

Con esta investigación se logró establecer recomendaciones que atiendan a la salud de los trabajadores y de la misma manera se consideran algunos nuevos elementos para mejorar y superar deficiencias en el programa de salud ocupacional implementado dentro de la empresa.

## Metodología

El estudio se realizó con una población de 20 trabajadores de diferentes sexos y edades del área administrativa (Figura 1) según la información suministrada por la división de recursos humanos de la Fundación Médico Preventiva, dentro de los cuales se tuvieron en cuenta los criterios de selección. La técnica empleada fue un muestreo estratificado descriptivo y el instrumento que se utilizó para el desarrollo de esta investigación fue el cuestionario nórdico estandarizado, en el que se indagó al trabajador sobre las molestias y dolores osteomusculares y análisis de puestos de trabajo, por medio de este se tuvieron en cuenta aspectos como: antigüedad en puesto de trabajo, descripción de la actividad, secuencia de tareas, medidas antropométricas y de medios de trabajo (escritorio, silla, computador) (Salazar, Viveros, Mina, Dorado y Mosquera, 2011).

Con el fin de evaluar los diversos aspectos relacionados con la población en la cual se realizó el estudio, se tuvieron en cuenta las siguientes técnicas para la recolección de datos:

- Se obtuvo el listado de los trabajadores a evaluar por parte de la división de recursos humanos con la información de cargo y dependencia para seleccionar a los trabajadores que participarían en el estudio y se tuvieron en cuenta los criterios de selección.
- Se visitaron las diferentes áreas de trabajo con el fin de dialogar con los trabajadores para intercambiar expectativas y de igual forma obtener el consentimiento por escrito de la participación en el estudio.
- Se aplicaron 20 cuestionarios nórdicos estandarizados con el objeto de interrogar al trabajador sobre la presencia de molestia o de dolor osteomuscular en los miembros superiores durante los últimos 3

meses, además simultáneamente se utilizaron 20 formatos de análisis de puesto de trabajo, en los que se consignaron aspectos relacionados con la postura, el patrón laboral, la actividad, el puesto de trabajo, la mesa, la silla y los instrumentos de trabajo.

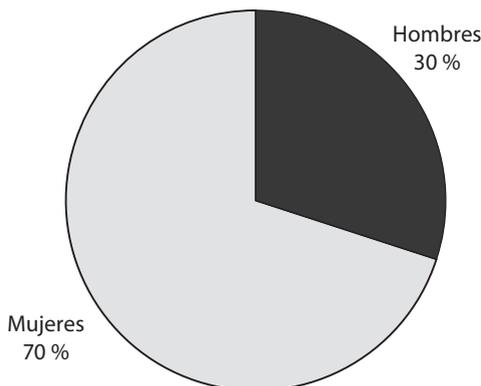
## Resultados

Se realizaron 20 cuestionarios nórdicos estandarizados para interrogar sobre la presencia de molestia o de dolor osteomuscular en los miembros superiores durante los últimos 3 meses; por otro lado, se realizaron análisis de puesto de trabajo para consignar aspectos relacionados con la postura, el patrón laboral, la actividad, el puesto de trabajo, la mesa, la silla y los instrumentos de trabajo (Juno, N. y Janthe, M., 2011).

Los grupos de edades de mayor proporción se presentaron en la población comprendida entre las edades de 20 y 40 años, equivalente al 75 %, esto se debe a que es un intervalo de vida laboral activa más productiva (Tabla 1). Se puede apreciar que el 55 % (11/20) de la población en estudio presentó molestias en miembros superiores. En las personas que participaron en el estudio, el promedio de antigüedad en el puesto de trabajo es de 1 a 5 años, que corresponde al 65 % (Tabla 2).

El estudio reportó que en orden de aparición las sintomatologías dolorosas más frecuentes en los trabajadores administrativos fueron: cuello en un 27%;

**Figura 1.** Porcentaje por género en la población de los trabajadores del área administrativa de la Fundación Medico Preventiva, Valledupar (Cesar).



mano, muñeca derecha, en un 23 %; hombro derecho un 19 %, hombro izquierdo un 11 %, codo, antebrazo derecho, un 8 %; mano, muñeca izquierda, un 8 % y codo, antebrazo derecho, un 4 % (Figura 2).

El 55 % (11 de 20) de las personas que presentaron molestias en miembros superiores manifestaron tener antecedentes de sintomatología dolorosa en su mayor proporción en codo, antebrazo izquierdo, el 100 %, desde hace 7 y 9 meses y además, al mismo tiempo, en el 50 % de los casos en codo antebrazo derecho, mientras que mano, muñeca derecha, en un 66.7 % y en mano, muñeca izquierda, el 50 % de los casos expresan que sus antecedentes iniciaron en un tiempo de 10-12 meses (Figura 3). En la población de estudio existe una relación en la in-

tensidad de dolor severo, el cual se presente en hombro derecho en un 20 %, en codo antebrazo derecho un 50 % y en un 33,3 % mano, muñeca derecha. (Figura 4) (Gonzales, Valero y Caballero, 2004).

De los análisis de los puestos de trabajo del personal administrativo, teniendo en cuenta que en cada lugar de trabajo debe estar adaptado al trabajador y por lo tanto para disminuir los factores de riesgo ergonómico a nivel de miembros superiores se deben subir un 51.6 % o bajar un 48.4 % la maquinaria y acercar las herramientas de trabajo en un 100 %, de acuerdo con los requerimiento de cada persona, con el fin de evitar la aparición de la sintomatología en cuello, hombro, codo y muñeca (Tabla 3).

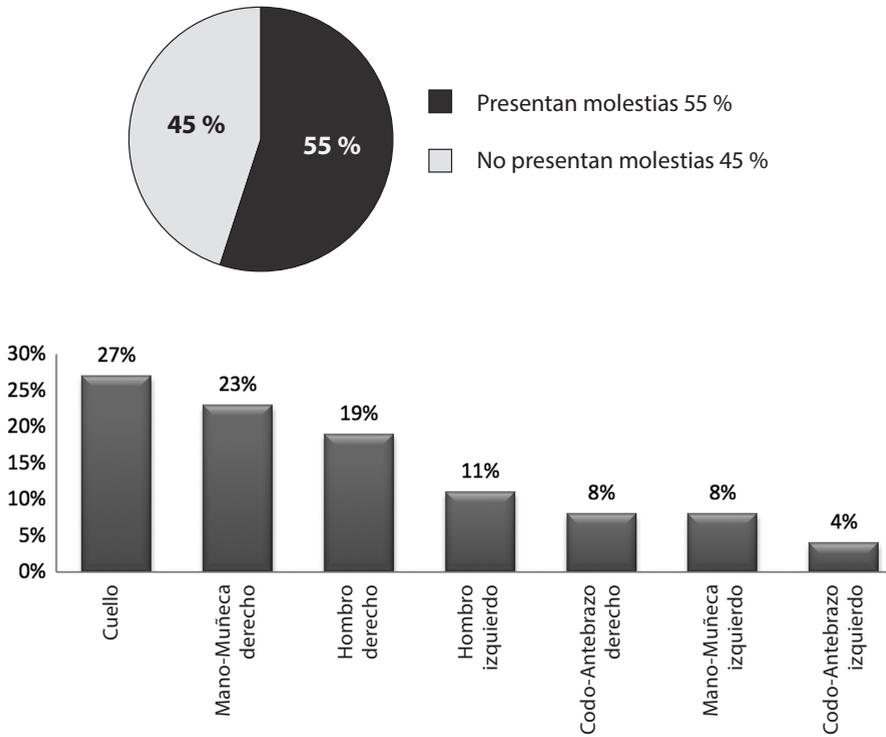
**Tabla 1.** Distribución de los trabajadores según grupos de edades en el área administrativa de la Fundación Medico Preventiva, Valledupar (Cesar).

Grupos de edades	Número de participantes	Porcentaje relativo	Porcentaje acumulativo
20-30 años	7	35 %	35 %
31-40 años	8	40 %	75 %
41-50 años	4	20 %	95 %
Más de 50 años	1	5 %	100 %

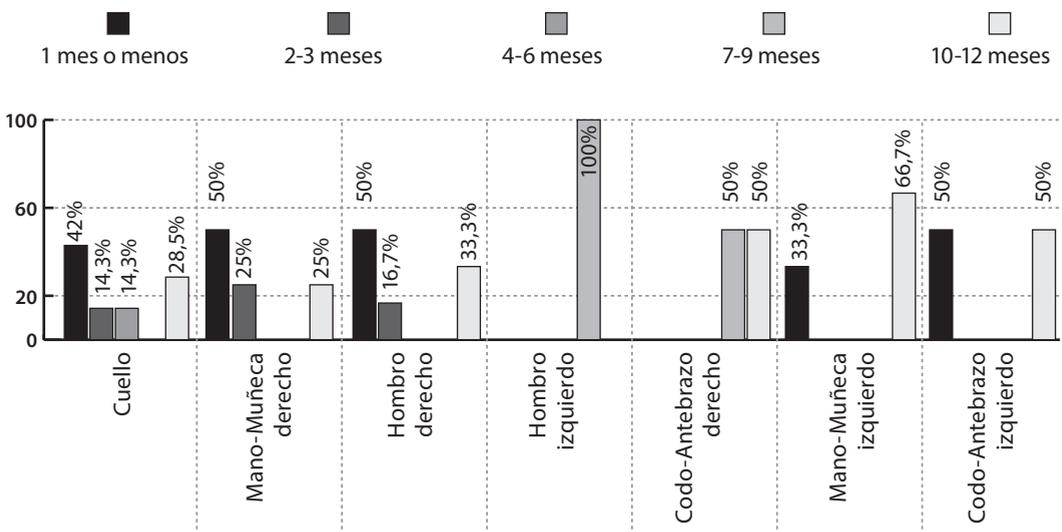
**Tabla 2.** Distribución de la población trabajadora según antigüedad en los puestos de trabajo en el área administrativa de la Fundación Medico Preventiva, Valledupar (Cesar).

Antigüedad en puesto de trabajo	Número de participante	Porcentaje relativo	Porcentaje acumulativo
1-5 años	13	65 %	65 %
6-10 años	4	20 %	85 %
Más de 10 años	3	15 %	100 %

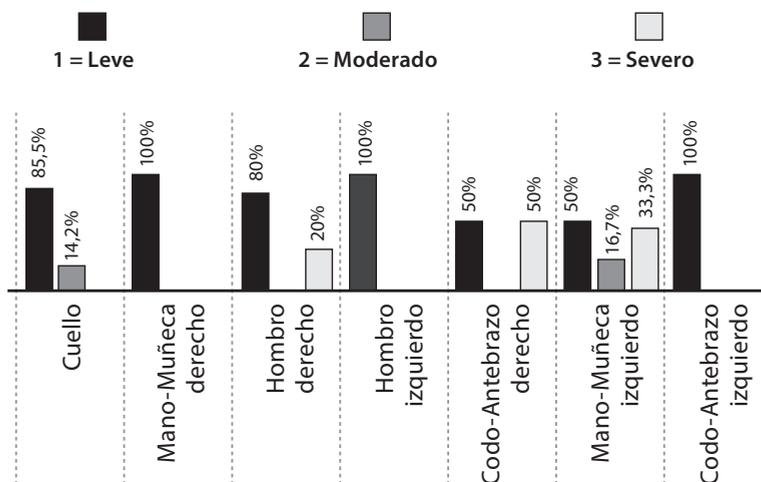
**Figura 2.** Presencia y frecuencia de las molestias osteomusculares en miembros superiores en los trabajadores del área administrativa de la Fundación Medico Preventiva, Valledupar (Cesar).



**Figura 3.** Antecedentes de molestias en miembros superiores en los trabajadores del área administrativa de la Fundación Medico Preventiva, Valledupar (Cesar).



**Figura 4.** Cuantificación de la intensidad de dolor en miembros superiores en los trabajadores del área administrativa de la Fundación Medico Preventiva, Valledupar (Cesar).



**Tabla 3.** Asociación de factores de riesgo ergonómico con aparición de lesiones musculoesqueléticas.

Medios de trabajo		N.º de personas		Ajuste		Segmento comprometido
Maquinaria	Componente	Sí	No	Subir	Bajar	
1. Computador	Monitor			7		Cuello
	Medida ojo – suelo	17 (85 %)	3 (15 %)	-41.20%	10 (58.8 %)	
2. Silla	Apoyabrazos			3	1	Codo
	Medida codo – silla	4 (20 %)	16 (80 %)	-75 %	-25 %	
3. Escritorio	Soportateclado					Codo
	Medida codo-suelo	13 (65 %)	7 (35 %)	5 (38.5 %)	8 (61.5 %)	Hombro
4. Herramientas	(Teclado, ratón, calculadora, etc.)			Acercar		Hombro
		20 (100 %)	0	-100 %		Codo
	Alcance máximo - alcance mínimo					Muñeca

## Discusión

Los resultados de la investigación muestran que la población tuvo conformada en su mayoría por mujeres en edad productiva, quienes desempeñan labores en las cuales ejecutan movimientos repetitivos de muñeca y dedos, seguido de contracción estática en los músculos de cuello y espalda. Algo similar expresa el estudio realizado por Hildebrandt, en el cual se considera que la postura y el movimiento son factores de riesgo para la aparición de lesiones musculoesqueléticas en miembros superiores y en espalda.

De igual forma, el estudio hecho por Ekberg y Vieira revela que más del 70 % de personas que trabajan frente a un computador presentan dolores y molestias frecuentes en miembros superiores y espalda (Gonzales, Valero y Caballero, 2004).

En nuestro estudio se encontraron resultados afines a los expresados anteriormente en las investigaciones mencionadas, debido a que en el personal administrativo manifestó en un alto porcentaje sintomatología en cuello en un 27 %, mano, muñeca derecha un 23 %, hombro derecho un 19 %. De la misma manera, declararon tener antecedentes de síntomas en su mayoría en codo antebrazo izquierdo en un 100 %, a partir de 7 o 9 meses y asimismo el 50 % de los casos en codo antebrazo derecho, mientras que mano, muñeca derecha un 66.7 % y en mano, muñeca izquierda, el 50 % desde hace 10 y 12 meses.

En los encuestados, el 20 % expresa tener una intensidad severa en hombro derecho, un 50 % en codo antebrazo derecho y un 33,3 % mano, muñeca derecha. Esto contribuye a la evidencia científica planteada por Kumar sobre la presunción de que todas las lesiones musculoesqueléticas ocupacionales son de origen biomecánico (Luttman, 2004).

Haciendo una comparación sobre los resultados obtenidos en los cuestionarios nórdicos estandarizados para la sintomatología de las alteraciones musculoesqueléticas y los análisis de los puestos de trabajo en la población administrativa de la fundación Médico Preventiva, podemos decir que al tomar medidas ergonómicas se evidenció que se deben realizar ajustes a la maquinaria, en las cuales a componentes del equipo como el monitor, el 85 % (17/20) de las personas necesita modificar la altura del monitor para obtener compatibilidad entre la medida ojo-suelo y evitar alteración a nivel de cuello (inciso 1, Tabla 3).

Con respecto a la medida de la silla, se pudo observar que el 80 % (16/20) no posee apoyabrazos, mientras que el 20 % (4/20) sí lo tiene, pero deben realizar ajustes para obtener una compatibilidad entre la medida codo-silla y evitar movimientos de flexoextensión de codo y abducción de hombros (inciso 2, Tabla 3).

En los análisis de los puestos de trabajo, se encontró que de los escritorios el 35 % (7/20) no poseían soportateclado, lo cual predispone al personal a sufrir de episodio de hombro doloroso, hombro,

codo doloroso y el síndrome del túnel del carpiano, además el 65 % (13/20) de las personas deberían realizar ajustes a la altura inferior del soportateclado para que exista afinidad con la medida codo-suelo para evitar movimiento de flexión y extensión de codo y muñecas (inciso 3, Tabla 3).

La totalidad de la población evaluada debe realizar ajustes en la ubicación de las herramientas de trabajo (teclado, *mouse*, calculadora, carpeta, impresora, etc.) para la compatibilidad en la zona óptima entre el alcance mínimo y el alcance máximo en cada trabajador para evitar compromiso a nivel de codo, muñecas, hombro y tronco (inciso 4, Tabla 3) (Sáez, Arriagada, Marco y Manríquez, 2006).

En términos generales sobre factores de riesgo, se pudo demostrar que los participantes se encuentran a diario en presencia de riesgo ergonómico debido al trabajo estático y repetitivo, por lo cual se justifica la implementación de un programa de vigilancia de patologías musculoesqueléticas con el fin de evitar la reducción en la productividad laboral, incapacidades temporales y permanentes e inhabilidad para realizar las actividades ocupacional del oficio, sumado esto a un incremento en los costos de compensación en el trabajador.

## Recomendaciones

Es necesario implementar y desarrollar un programa de educación a los trabajadores, haciendo énfasis en los principios

ergonómicos, con el fin de prevenir y reducir el riesgo de desórdenes musculoesqueléticos y un programa de pausas activas cada 2 horas de entre 5 y 10 minutos para garantizar trabajadores sanos y productivos. Es conveniente realizar análisis de puestos de trabajo periódicamente y además que se tengan en cuenta las recomendaciones hechas en cada uno de los puestos de trabajo.

Se recomienda para otras investigaciones incluir factores de riesgos comportamentales, como actividad física, antropometría y factores psicosociales, constitución morfológica, entre otros que permitan establecer cómo estos pueden afectar el riesgo de padecer alteraciones musculoesqueléticas en poblaciones expuestas a factores de riesgo ergonómico.

## Conclusiones

La presencia de sintomatología de dolor en la población de acuerdo al cuestionario nórdico estandarizado se encuentra con mayor porcentaje en cuello, mano, muñeca derecha y hombro derecho, debido a que estos segmentos del cuerpo deben realizar movimientos repetitivos y contracción estática en los músculos de cuello durante la jornada laboral. De la misma manera, tienen antecedentes desde hace 10-12 y 7-9 meses, con una intensidad severa de dolor en hombro derecho, codo-antebrazo derecho y mano-muñeca derecha.

Se identificaron las condiciones en los puestos de trabajo con el fin de asociarlos con los factores de riesgos ergonómicos a

nivel de miembros superiores, resultan-  
do no adecuados para los trabajadores, ya  
que deben realizarle ajustes a la maqui-  
naria (monitor, silla, escritorio) y herra-  
mientas de trabajo para evitar alteracio-  
nes en cuello, hombro, codo y muñeca.

## Referencias bibliográficas

- Fonseca, M.** (2011). Desórdenes del sistema musculoesquelético por trauma acumu-  
lativo en estudiantes universitarios de  
computación e informática. En: Ciencia y  
Tecnología, IX Congreso Internacional de  
Ergonomía, pp. 4-28. Recuperado de: [www.  
semec.org.mx/archivos/9-47.pdf](http://www.semec.org.mx/archivos/9-47.pdf)
- Gonzales, J., Valero, H. y Caballero, E.** (2004).  
Estudio de riesgos de lesiones muscu-  
loesqueléticas en las fábricas de pinturas  
“Vital” y de helados “Coppelia”. *Salud y  
trabajo*, 2-8.
- Gonzales, R. y Romero, E.** (1994). Alteraciones  
músculo-esqueléticas en transcriptoras de  
datos de una empresa siderúrgica. *Salud de  
los Trabajadores*, 2, 2-9.
- Juno, N. y Janthe, M.** (2011). Trastornos  
musculoesqueléticos y la fatiga como  
indicadores de deficiencias ergonómicas  
en la organización del trabajo. *Salud de los  
Trabajadores*, 12 (2), 27-41.
- Luttman, A.** (2004). Prevención de trastor-  
nos musculoesqueléticos en el lugar de  
trabajo (serie protección de la salud de los  
trabajadores, n.º 5). En: *Institución federal  
de seguridad y salud ocupacional*, pp. 2-8.  
Recuperado de: [www.who.int/  
pwh/2004/9243590537.pdf](http://www.who.int/pwh/2004/9243590537.pdf)
- Salazar, C., Viveros, J., Mina, J., Dorado, C.  
y Mosquera, C.** (2011). Factores de riesgo  
asociados a sintomatología de dolor mus-  
culoesquelético en descortezadores de la  
cooperativa agroforestal del Cauca (Coo-  
trafor). Popayán. *Revista Cubana de Salud y  
Trabajo*, 3-9.
- Sáez, V., Arriagada, C., Marco, K y Manrí-  
quez, O.** (2006). Prevalencia de lesiones  
musculoesqueléticas y factores de riesgo  
en trabajadores de plantas procesadoras  
de crustáceos en Chile. *Revista Ciencia &  
Trabajo*, 3-7. Recuperado de: [www.cienciay-  
trabajo.cl/pdfs/13/Pagina%20100.pdf](http://www.cienciay-<br/>trabajo.cl/pdfs/13/Pagina%20100.pdf).
- Vernaza, P. y Sierra, C.** (2005). Dolor muscu-  
loesquelético y su asociación con factores  
de riesgos ergonómicos, en trabajadores  
administrativos. *Revista de Salud Pública*, 7,  
2-6. Recuperado de: [www.scielosp.org/pdf/  
rsap/v7n3/v7n3a07.pdf](http://www.scielosp.org/pdf/<br/>rsap/v7n3/v7n3a07.pdf)