

“EFECTOS DEL TRABAJO CON LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS SOBRE LAS ENFERMEDADES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS ENTRE LOS TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE UNA EMPRESA FARMACÉUTICA EN LA CIUDAD DE QUITO EN EL AÑO 2013”



ECUADOR
UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
SEK

**UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL SEK**

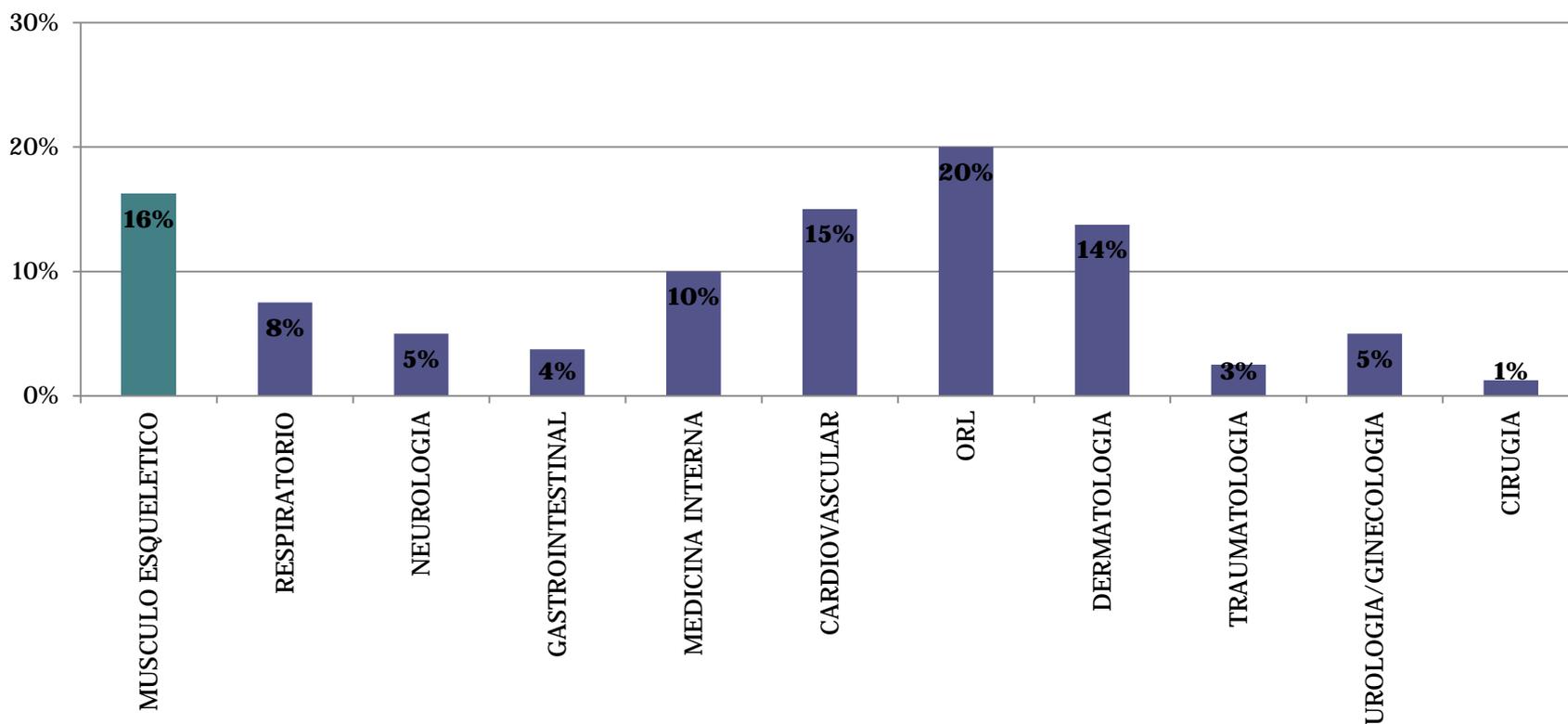
**FACULTAD DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL**

Problema que se investigó

- La computadora es la herramienta más poderosa jamás creada por el hombre.
- Su presencia es evidente en casi todos los lugares de trabajo.
- Gran variedad de tareas en nuestra sociedad moderna e industrializada.
- Existe incremento del registro del número de afecciones músculo-esqueléticas en el sector de oficinas, entre los operadores de PVD.
- El mantener una postura fija durante periodos prolongados de tiempo causa fatiga muscular.

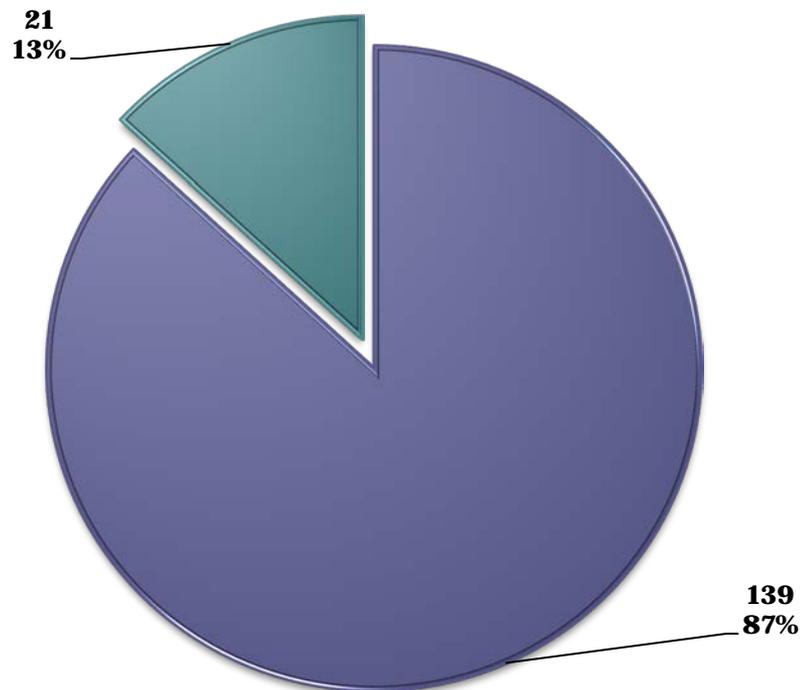
Morbilidad

CLASIFICACIÓN DE MORBILIDAD POR DIAGNÓSTICOS
(n = 360 personal administrativo)



Prevalencia de desórdenes osteomusculares -año 2013-

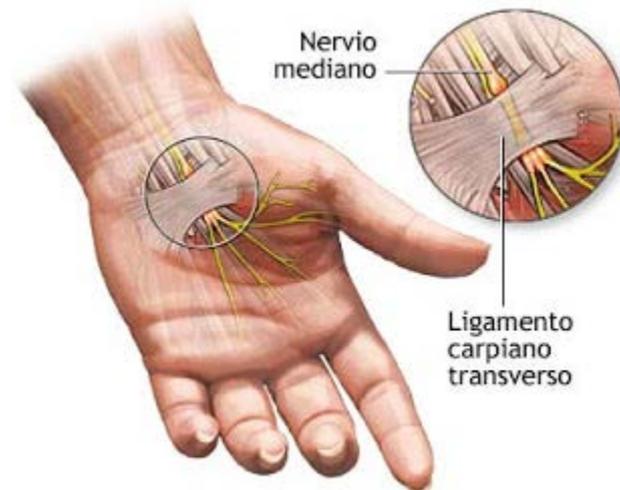
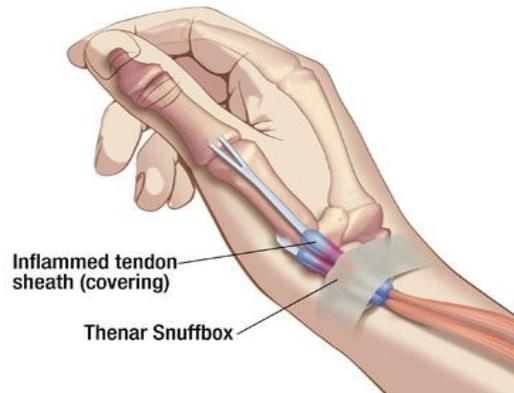
■ Empleados sin desórdenes osteomusculares ■ Empleados con desórdenes osteomusculares



Principales lesiones



De Quervain's Tenosynovitis

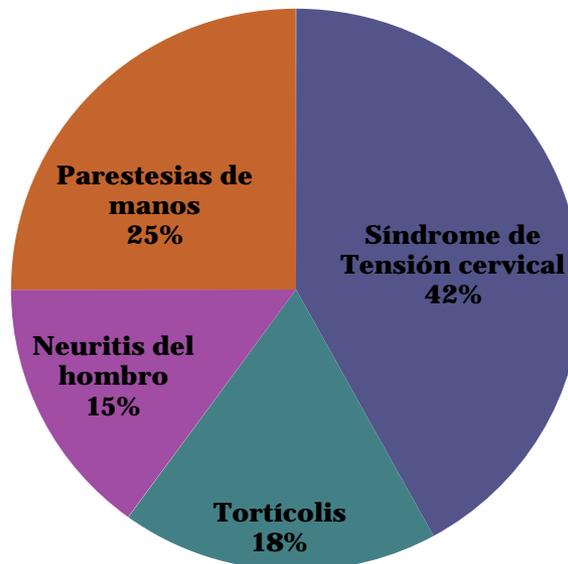


Patologías osteomusculares más comunes -año 2013-

MOTIVOS DE CONSULTA OSTEOMUSCULARES

-Año 2013-

(21 pacientes)



Objetivo general

Evaluar el factor de riesgo ergonómico por posturas forzadas en los usuarios a tiempo completo de las pantallas de visualización de datos a través de 4 herramientas de análisis ergonómico y el impacto que causa su presencia sobre los trastornos musculoesqueléticos entre los trabajadores administrativos de una empresa farmacéutica en el Ecuador.

Objetivos específicos

- ❑ Identificar y evaluar los factores de riesgo por posturas forzadas a través de un método específico ergonómico como es el método REBA.
- ❑ Correlacionar y asociar a las enfermedades músculo-esqueléticas con los factores de riesgo ergonómicos en el lugar de trabajo.
- ❑ Evaluar si un ambiente laboral desfavorable influye negativamente sobre el aparato locomotor del ser humano a través de un cuestionario que valora ambiente laboral llamado Ergotool.
- ❑ Recomendar un rediseño de las estaciones de trabajo para disminuir la presentación de los síntomas asociados con las enfermedades músculo-esqueléticas originadas en el lugar de trabajo, en caso de comprobarse la existencia del riesgo ergonómico.
- ❑ Informar y formar a todo el personal administrativo que labora en estas oficinas de los principios generales de la Prevención de Riesgos Laborales.

Hipótesis

Los síntomas de las enfermedades músculo-esqueléticas presentes entre los trabajadores administrativos de la industria farmacéutica ecuatoriana tienen relación directa con las posturas forzadas que adoptan los empleados al permanecer periodos prolongados de tiempo frente a las pantallas de visualización de datos, muchas veces en ambiente sin diseño ergonómico. Los principales síntomas incluyen: las cervicalgias, tenosinovitis de antebrazos, síndrome del túnel carpiano, peritendinitis de los flexores y extensores de los dedos de la mano, tendinitis del hombro, síndrome cervicobraquial.

Método

Se llevó a cabo un estudio prospectivo correlacional durante 6 meses para evaluar el efecto del trabajo con las pantallas de visualización de datos sobre las enfermedades músculo-esqueléticas en los trabajadores administrativos de una empresa farmacéutica en Quito, Ecuador.

La modalidad seguida en la presente investigación fue de campo, también conocida como investigación *in situ*.

Población y muestra

- Se estudiaron a cincuenta y siete trabajadores administrativos de un total de 160 trabajadores.
- 35 mujeres y 22 varones.
- Participación voluntaria.
- Sanos
- Todos pertenecían a la nómina administrativa
- El horario de trabajo es desde las 08:30H hasta las 17:30H incluida una hora para su almuerzo.
- El estudio se realiza entre los meses de marzo a agosto de 2013.
- La edad media de los participantes es de 37 años

Métodos utilizados

- ErgoTool.- evaluación ergonómica del ambiente laboral
- BRIEF y BEST.- identifica posturas, duración y frecuencia.
- Guía de Evaluación Rápida.- evaluación ergonómica por posturas y movimientos forzados.
- REBA.- permite evaluar posturas estáticas y dinámicas.



Una evaluación ergonómica de su ambiente laboral


[Mi cuenta](#)
[Ayuda](#)
[Cerrar sesión](#)

Fuente - +

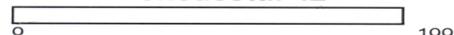
[Inicio](#) > [Cómo Ajustar Su Estación De Trabajo](#)

Encuesta en la oficina ergoTool » Fecha de la encuesta: 09/14/2012

[Resultados de la encuesta](#)
[Detalle de la encuesta](#)
[Mis soluciones](#)
[Reporte de riesgos](#)

Resultados de la encuesta

Mi puntuación de la encuesta: 42



Fuente de datos	Puntos
Puntuación de la sección (de 50)	17
Uso de la computadora/teléfono (de 30)	25
Incomodidad (de 20)	0

Uso de la computadora/teléfono

Uso diario de la computadora	Más de 4 horas
Uso diario del teléfono	Igual o menos de 2 horas

Incomodidad

No disponible

Resultados de la sección

Resultados de la sección	Subsección	Puntuación de la subsección	Puntuación de la sección	Nivel de preocupación
Disposición de la estación de trabajo	Espacio de la estación de trabajo	0	2	Moderado
	Espacio funcional	1		
	Superficie de trabajo	1		
Apoyo de teclado / dispositivo de entrada	Altura de apoyo	2	4	Alta
	Posición del apoyo	1		
	Características del apoyo	1		
Asiento	Respaldar	2	6	Alta
	Asiento	2		
	Características de la silla	2		
Equipo de la computadora	Teclado	0	2	Moderado
	Dispositivo de entrada	0		
	Monitor	2		
Iluminación	Iluminación por encima de la cabeza	0	1	Baja
	Iluminación general	1		
	Resplandor del monitor	0		
Consideraciones especiales			2	Baja
Total de la sección			17	Moderado

Lea detalles sobre [Cómo ergoTool calcula la puntuación.](#)

Paso siguiente: [Detalle de la encuesta](#) »



Una evaluación ergonómica de su ambiente laboral



[MI cuenta](#)
[Ayuda](#)
[Cerrar sesión](#)

Inicio
Cómo Ajustar Su Estación De Trabajo

Encuesta en la oficina ergoTool » Fecha de la encuesta: 09/23/2013

[Reporte de riesgos](#)
[Resultados de la encuesta](#)
[Detalle de la encuesta](#)
[Mis soluciones](#)

Estas son las preguntas a las que respondió "No".
[Mostrar todas las preguntas](#)

Uso de la computadora/teléfono

¿Cuántas horas pasa al día usando una computadora (de escritorio o laptop)? Más de 4 horas

Disposición de la estación de trabajo

Espacio funcional

¿Puede colocar los documentos fuente para fácil referencia mientras usa la computadora? No

Asiento

Respaldar

¿El respaldar se inclina hacia atrás y hacia adelante? No

¿Puede colocar el apoyo lumbar firmemente contra su baja espalda? No

¿Puede ajustar la tensión del respaldar a un nivel cómodo? No

Asiento

¿La profundidad de su asiento le permite sentarse con su espalda contra el respaldar sin hacer presión en la parte interna de sus rodillas? No

¿Es ajustable el ángulo del asiento? No

Características de la silla

¿Su silla tiene apoyabrazos acolchados a los que se puede ajustar la altura y una distancia cómoda entre ellos? No

¿Se pueden operar fácilmente todos los controles del asiento mientras está sentado? No

¿La cubierta de su silla brinda suficiente protección? No

Equipo de la computadora

Monitor

¿Puede inclinar y girar su monitor? No

Iluminación

Iluminación por encima de la cabeza

¿Son difusas las luces de techo en su área para minimizar el brillo? No

Iluminación general

¿Cuenta con iluminación adecuada para las tareas que realiza? No

¿Se distribuye de manera uniforme la iluminación en su área (sin sombras o puntos brillantes)? No

Resplandor del monitor

¿Está su monitor fuera del alcance del brillo de luces por encima de la cabeza? No

¿Está su monitor fuera del alcance del brillo de luces reflejadas? No

Paso siguiente: [Mis soluciones](#) »

ergoTool © 2009. Humantech, Inc.

Encuesta BRIEF™ – IDENTIFICACIÓN BÁSICA DE RIESGOS DE FACTORES ERGONÓMICOS

Paso 1
 Trabajo: _____ Planta: _____ Estación: _____
 Fecha: _____ Dept: _____ Turno: _____ Producto: _____

Comentarios:

Paso 2 Identificar Riesgos	Manos y Muñecas		Codos		Hombros		Cuello		Espalda		Piernas			
	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.	Torcida	Sin soporte	Sin soporte			
2a. Marque los recuadros de Postura y Fuerza si observa los factores de riesgo. 2b. En aquellas partes marcadas con Postura o Fuerza, marque los recuadros de Duración y/o Frecuencia cuando se excedan los límites.	 Doblada ≥ 45°  Extendida ≥ 45°		 Antebrazo Rotado  Totalmente Extendido		 Brazo Levantado ≥ 45°  Brazo Detrás del Cuerpo  Hombros Encogidos		 Doblado ≥ 30°  Extendido  De lado  Torcido ≥ 20°		 Doblada ≥ 20°  Torcida  De lado  Sin soporte Extendida		 Agachado  Arrodillado  Sin soporte			
2a Postura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Fuerza	Agarre de Pelfizco o Presión con Dedos ≥ 2 lb (0.9 kg), o Agarre de Fuerza ≥ 10 lb (4.5 kg) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> ≥ 10 lb (4.5 kg)		<input type="checkbox"/> ≥ 10 lb (4.5 kg)		<input type="checkbox"/> ≥ 10 lb (4.5 kg)		<input type="checkbox"/> ≥ 2 lb (0.9 kg)		<input type="checkbox"/> ≥ 25 lb (11.3 kg) <input type="checkbox"/> ≥ 50 lb (22.7 kg)		Pedal ≥ 10 lb (4.5 kg) <input type="checkbox"/>	
2b Duración	≥ 10 seg. <input type="checkbox"/>	≥ 10 seg. <input type="checkbox"/>	≥ 10 seg. <input type="checkbox"/>	≥ 10 seg. <input type="checkbox"/>	≥ 10 seg. <input type="checkbox"/>	≥ 10 seg. <input type="checkbox"/>	≥ 10 seg. <input type="checkbox"/>	≥ 10 seg. <input type="checkbox"/>	≥ 10 seg. <input type="checkbox"/>	≥ 10 seg. <input type="checkbox"/>	≥ 30% del día <input type="checkbox"/>			
Frecuencia	≥ 30/min. <input type="checkbox"/>	≥ 30/min. <input type="checkbox"/>	≥ 2/min. <input type="checkbox"/>	≥ 2/min. <input type="checkbox"/>	≥ 2/min. <input type="checkbox"/>	≥ 2/min. <input type="checkbox"/>	≥ 2/min. <input type="checkbox"/>	≥ 2/min. <input type="checkbox"/>	≥ 2/min. <input type="checkbox"/>	≥ 2/min. <input type="checkbox"/>	≥ 2/min. <input type="checkbox"/>			
Puntaje														
Nivel de Riesgo	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B	A M B			

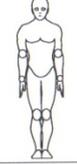
Paso 3
Determinar Nivel de Riesgo
 En el recuadro de puntaje, sume el número de factores de riesgo (0-5) marcados para cada parte del cuerpo. Usando la tabla de la derecha, marque el Nivel de Riesgo para cada parte del cuerpo.

Puntaje	Nivel de Riesgo
3 ó 5	= Alto (A)
2	= Medio (M)
0 ó 1	= Bajo (B)

Paso 4
Identificar Presiones Físicas
 Marque presiones físicas observadas:

- Vibración (V)
- Temperaturas Bajas (T)
- Compresión de Tejidos Blandos (C)
- Impactos (I)
- Problemas con los Guantes (G)

Use las letras correspondientes para mostrar la ubicación de las presiones en el cuerpo.



Paso 1

Información del Trabajo

Trabajo: _____ Local: _____ Estación: _____
 Fecha: _____ Dept: _____ Turno: _____ Producto: _____

Paso 2

Puntaje BRIEF
 Anotar puntaje (0-4) de la Encuesta BRIEF.

Manos y Muñecas		Codos		Hombros		Cuello	Espalda	Piernas
Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.			

Paso 3

Determinar Factores de Conversión

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ve el puntaje BRIEF en la Tabla a la Der. y determine el factor de conversión para cada parte del cuerpo.

Puntaje BRIEF	Factor Conv.
4	10
3	5
2	3
1	1
0	0

Paso 5

Resumen de Presión Física
 Anote un 2 en el recuadro por cada presión física marcada en el BRIEF, y un 0 por cada presión física no marcada.

Vibración	Bajas Temperaturas	Compresión de Tejidos Blandos	Presión por Contactos	Guantes

Paso 4

Añadir Factores de Conversión

--

Paso 6

Añadir Puntaje de Presión Física

--

Paso 7

Calcular Puntaje de Factor de Riesgo en el Trabajo
 (Factores Conversión + Puntaje Presión Física)

--

Paso 8

Determinar Tiempo de Multiplicador de Exposición
 Usar la tabla a la Izq. para determinar el multiplicador apropiado.

--

Paso 9

Calcular Puntaje de Peligro en el Trabajo
 (Puntaje de Factor de Riesgo en el Trabajo x Tiempo de Multiplicador)

--

Comentarios:

Tiempo por semana en Tareas	Multiplicador
> 40 horas	1.25
20 - 40 horas	1.0
4 - 19 horas	0.8
< 4 horas	0.4

Puntaje Peligro en Trabajo	Prioridad
0 - 9	Bajo
10 - 29	Mediano
30 - 49	Alto
50+	Muy Alto

IX Posturas y movimientos forzados

Factor de riesgo		Definición		
Posturas y movimientos forzados	Cabeza y cuello	<p>Flexión</p>  <p>Flexión de cuello a 40°</p>	<p>Inclinación lateral</p>  <p>Inclinación lateral de cuello a 10°</p>	<p>Torsión</p>  <p>Rotación o torsión de cuello a 45°</p>
	Tronco	<p>Flexión</p>  <p>Flexión de tronco a 20°</p>	<p>Inclinación lateral</p>  <p>Inclinación lateral de tronco a 10°</p>	<p>Torsión</p>  <p>Torsión de tronco a 15°</p>
	Brazo	<p>Flexión</p>  <p>Flexión de hombro a 80°</p>	<p>Abducción</p>  <p>Abducción de hombro a 80°</p>	

Factor de riesgo		Definición	
Posturas y movimientos forzados	Codo	Flexión-extensión 	Prono-supinación 
	Muñeca	Flexión 	Desviación 
	Rodilla	Flexión sentado 	Flexión de pie 
	Tobillo	Dorsiflexión 	Flexión 

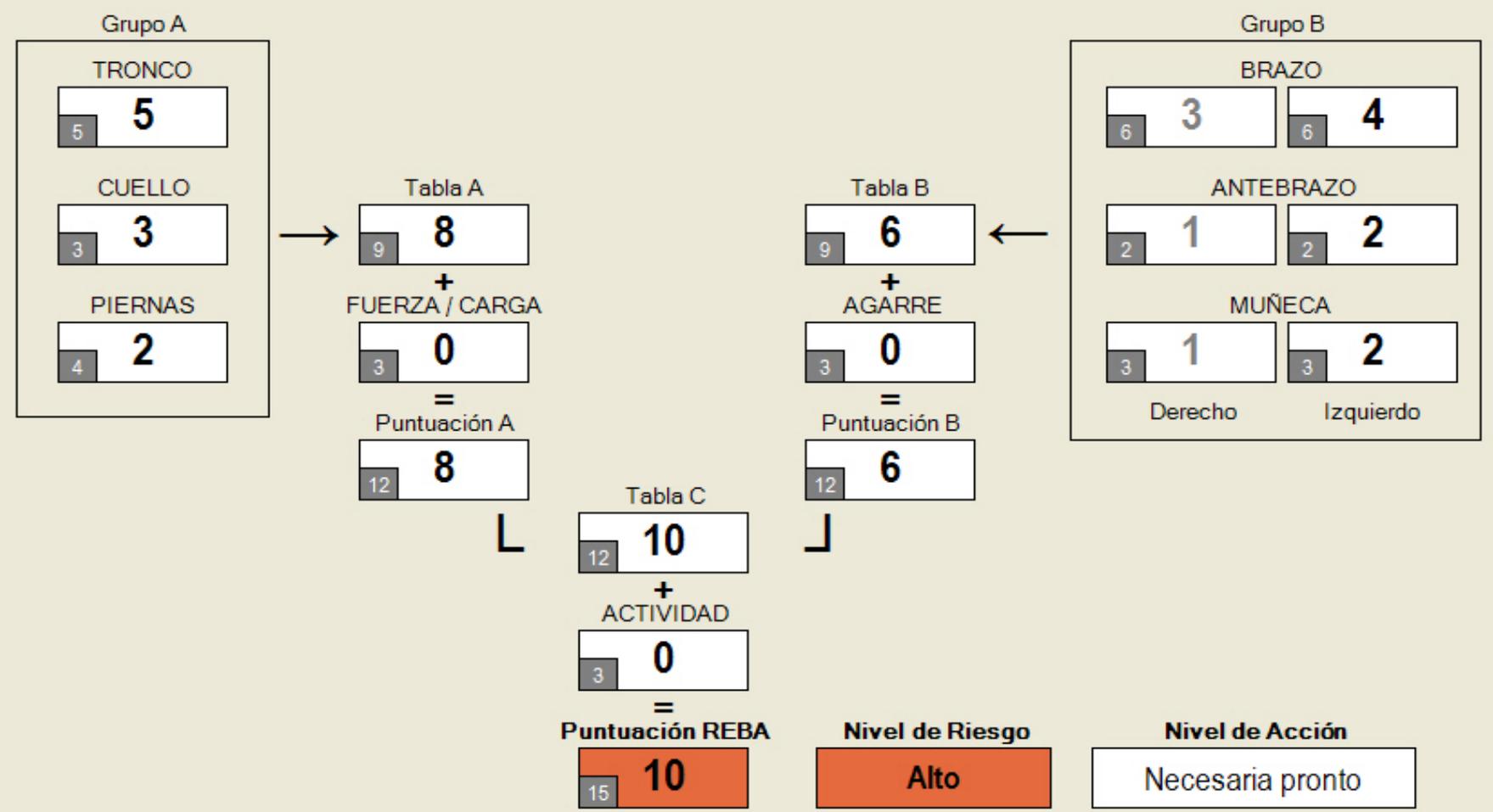
Subtarea: Postura:

Frecuencia: baja media alta

Observaciones:

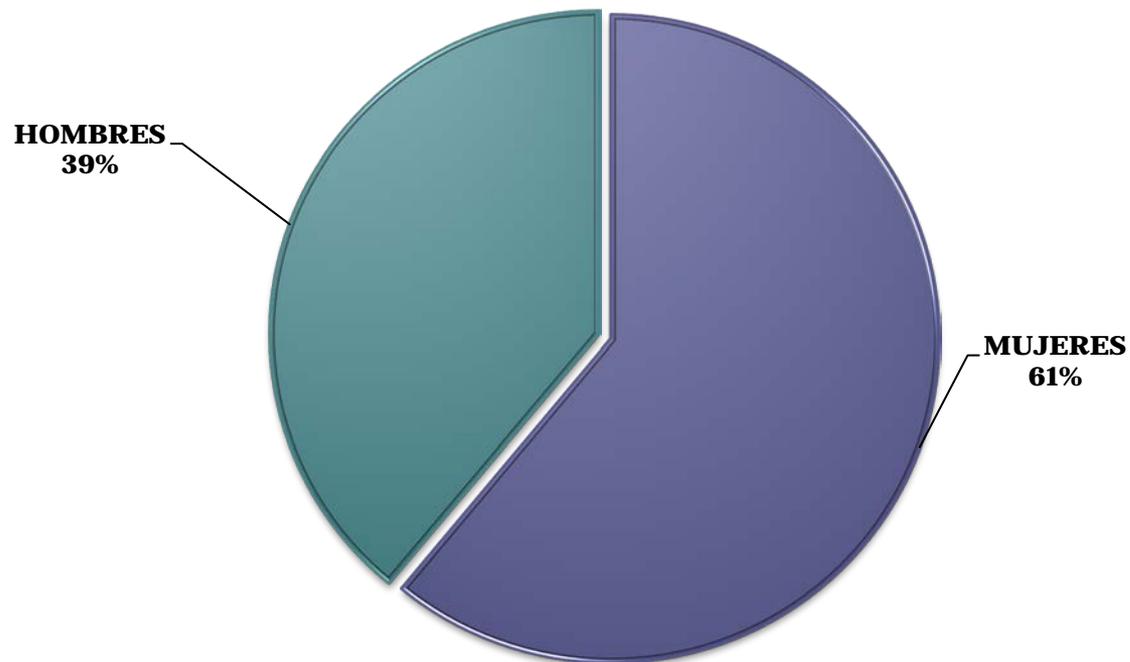
Referencia vídeo:

A - Tronco, Cuello, Piernas B - Brazos, Antebrazos, Muñecas Fuerza, Agarre, Actividad **Resultados**



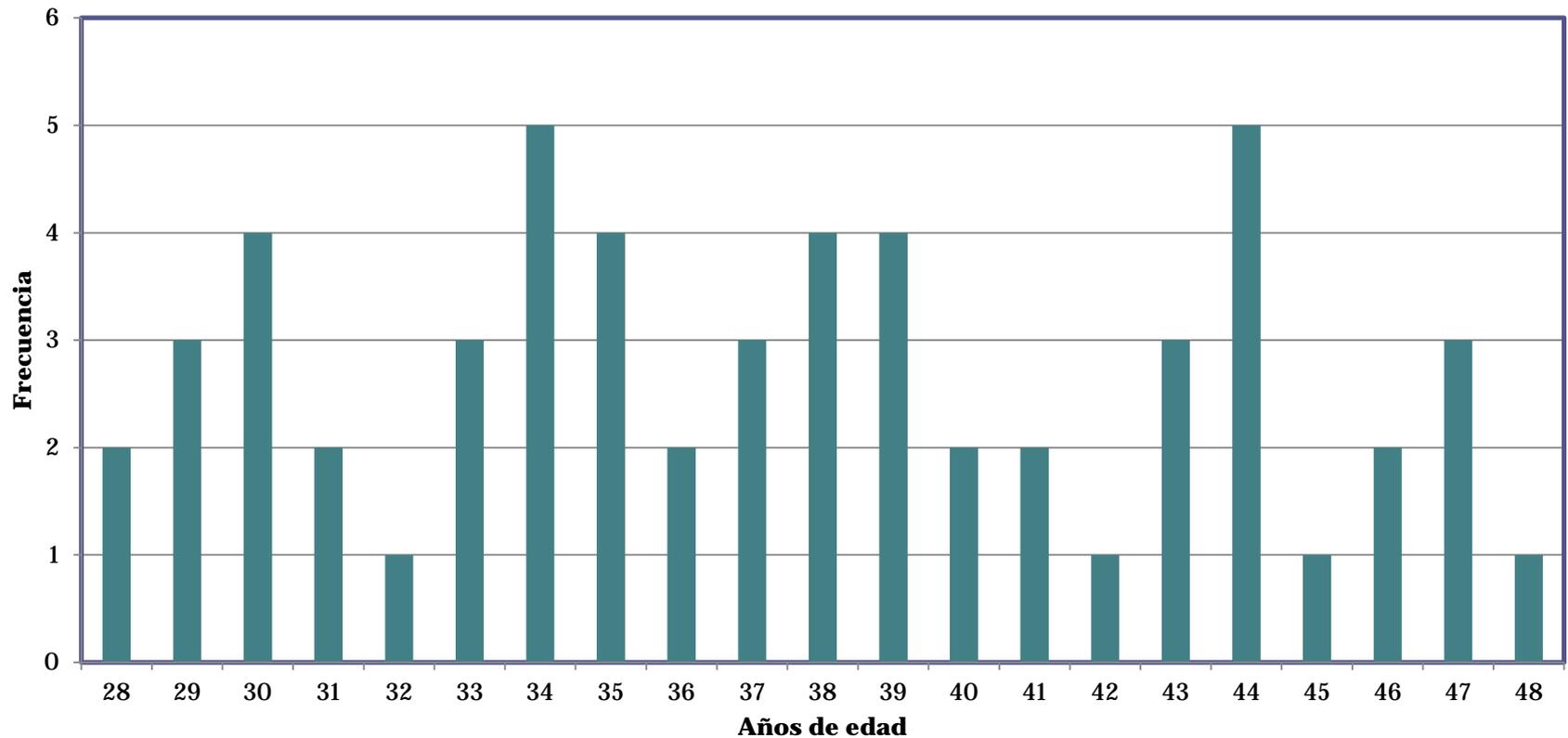
Principales hallazgos

GÉNERO DE LA MUESTRA
(n = 57 trabajadores administrativos)



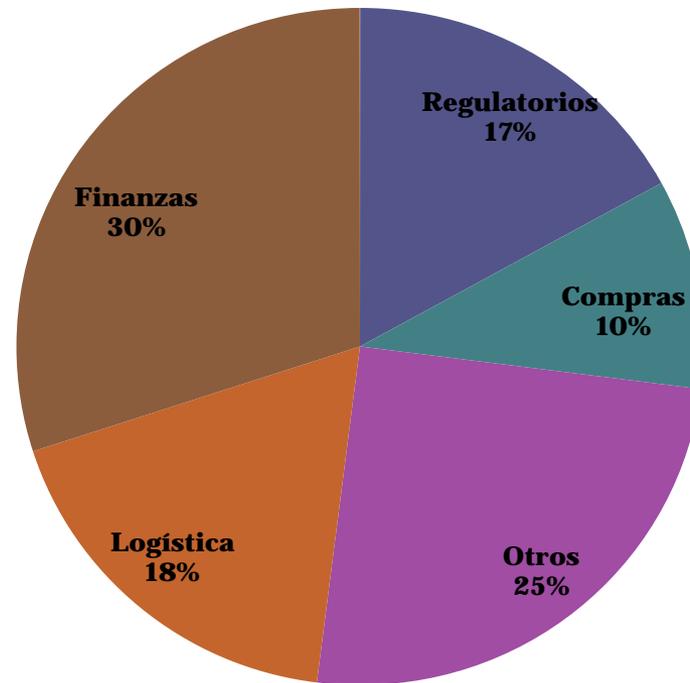
Edades de los trabajadores

media = 37 años



Distribución de la población estudiada por puestos de trabajo

(n=57)



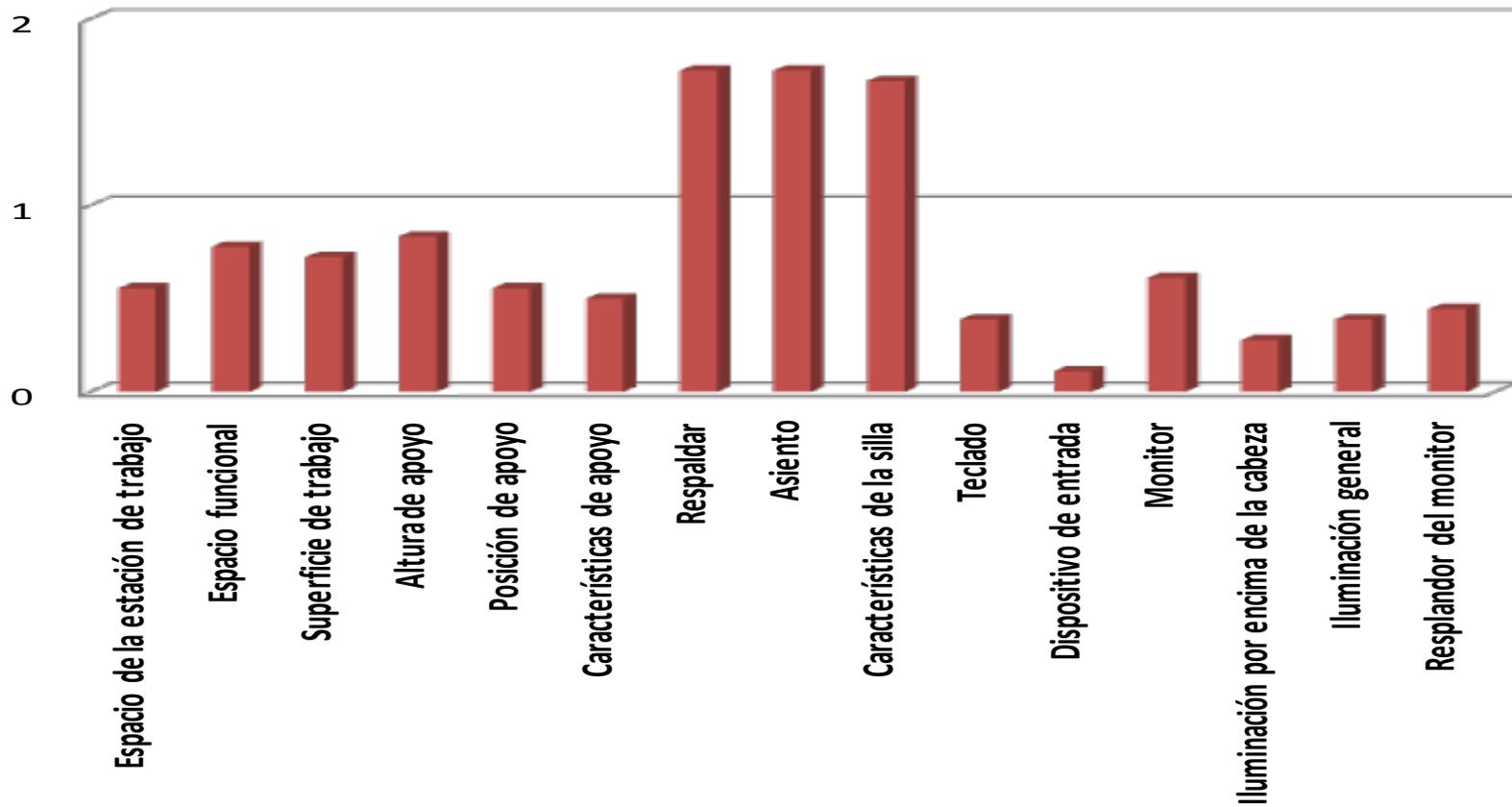
ERGOTOOL

Promedio de la puntuación obtenida en el estudio
(n = 57)

Resultado de la sección	Subsección	Puntuación de la subsección	Puntuación de la sección	Nivel de Preocupación
Disposición de la estación de trabajo	Espacio de la estación de trabajo	1	3	Moderado
	Espacio funcional	1		
	Superficie de trabajo	1		
Apoyo de teclado / dispositivo de entrada	Altura de apoyo	1	3	Moderado
	Posición de apoyo	1		
	Características de apoyo	1		
Asiento	Respaldar	2	6	Alta
	Asiento	2		
	Características de la silla	2		
Equipo de la computadora	Teclado	0	1	Baja
	Dispositivo de entrada	0		
	Monitor	1		
Iluminación	Iluminación por encima de la cabeza	0	0	Baja
	Iluminación general	0		
	Resplandor del monitor	0		
Consideraciones especiales				
Total de la sección			13	Moderado

ErgoTOOL

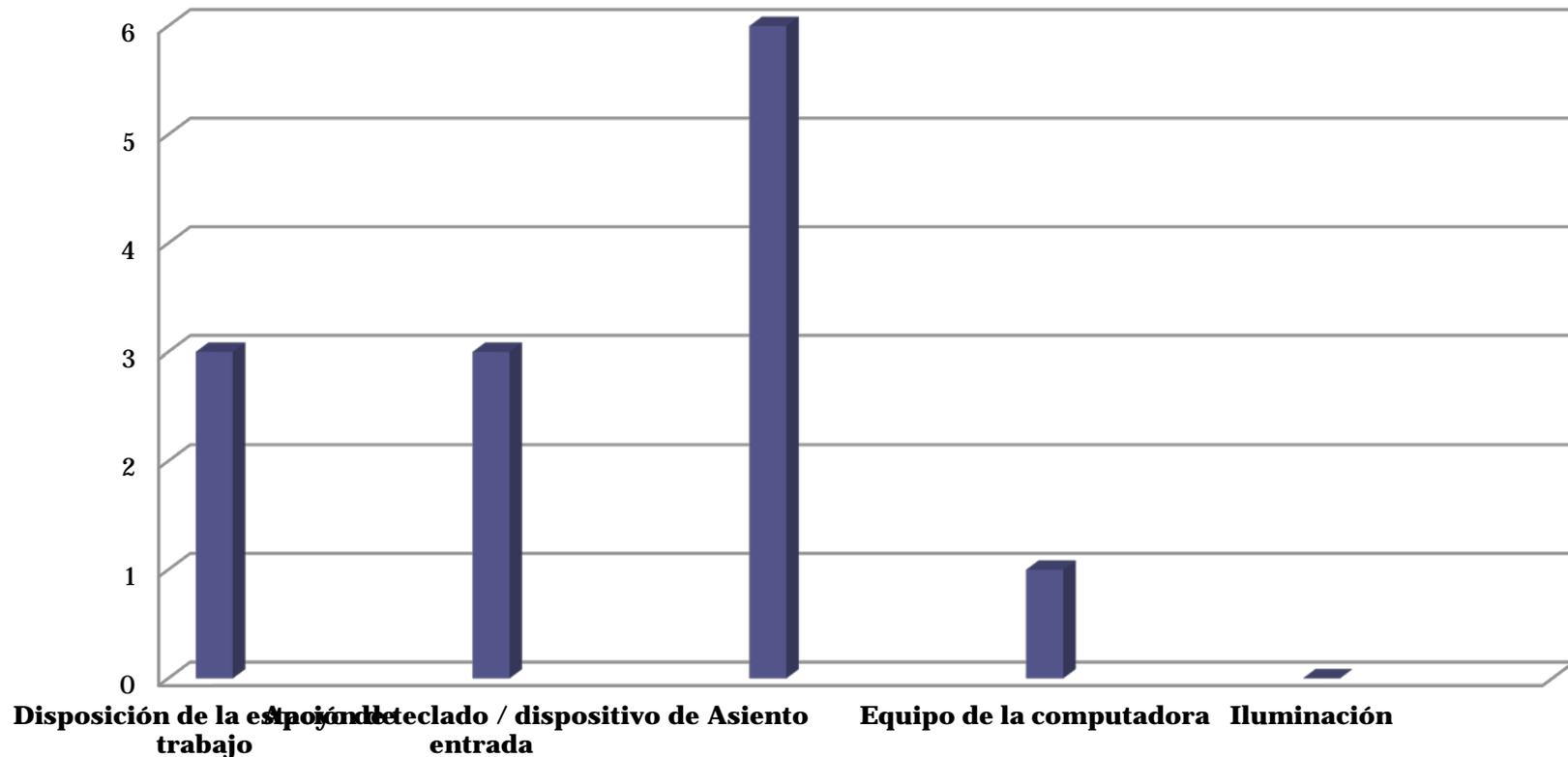
Puntuación de la subsección n = 57



ErgoTool

Puntuación por sección

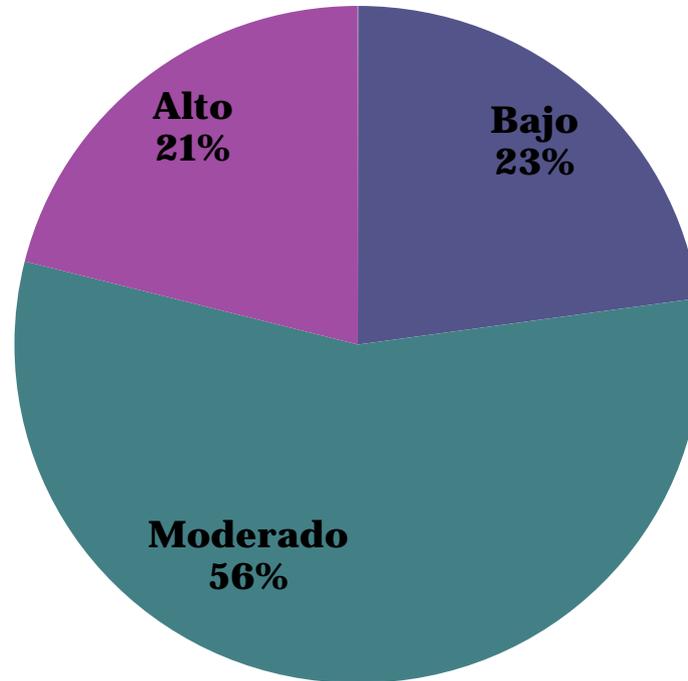
(n = 57)



ErgoTool

Nivel de riesgo en la disposición de la estación de trabajo

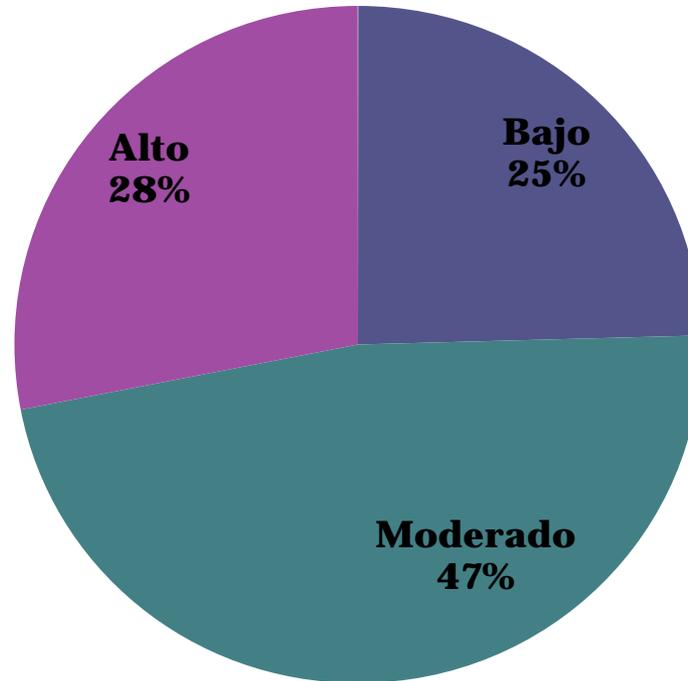
(n = 57)



ErgoTool

Nivel de riesgo en el apoyo del teclado /dispositivo de entrada

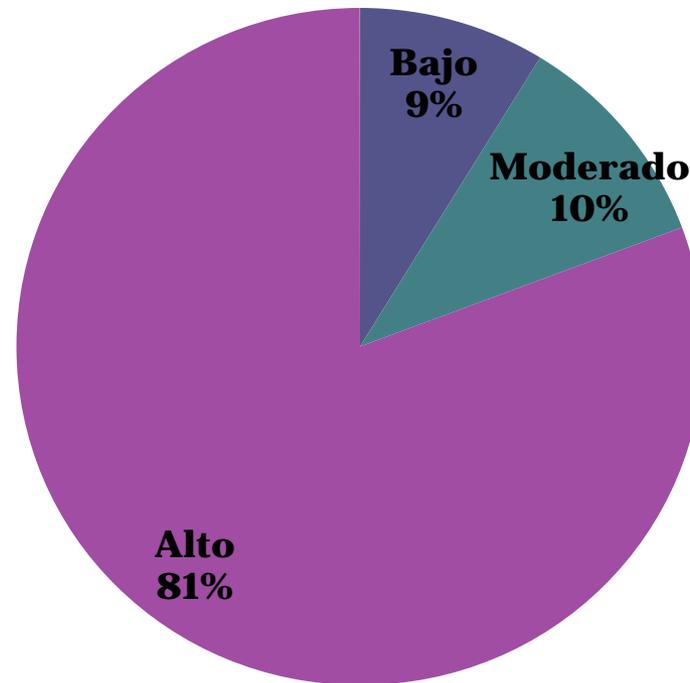
(n = 57)



ErgoTool

Nivel de riesgo en el asiento

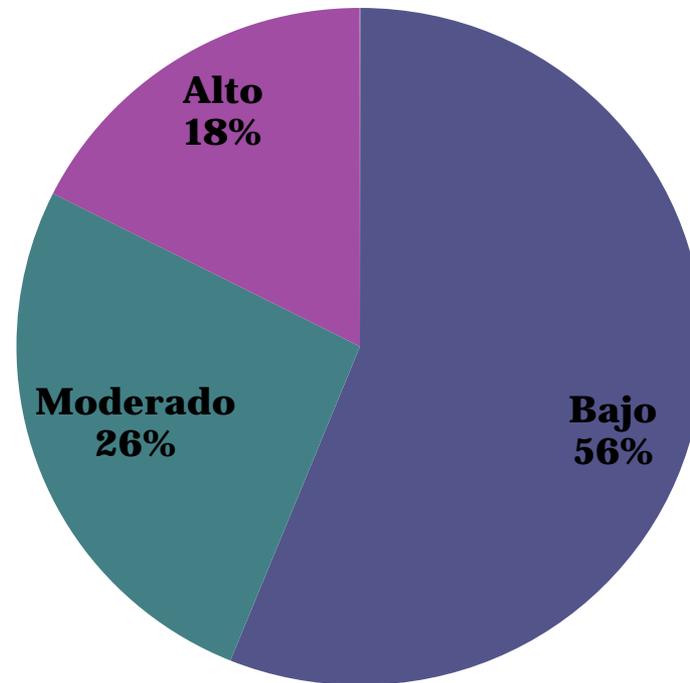
(n = 57)



ErgoTool

Nivel de riesgo en el equipo de la computadora

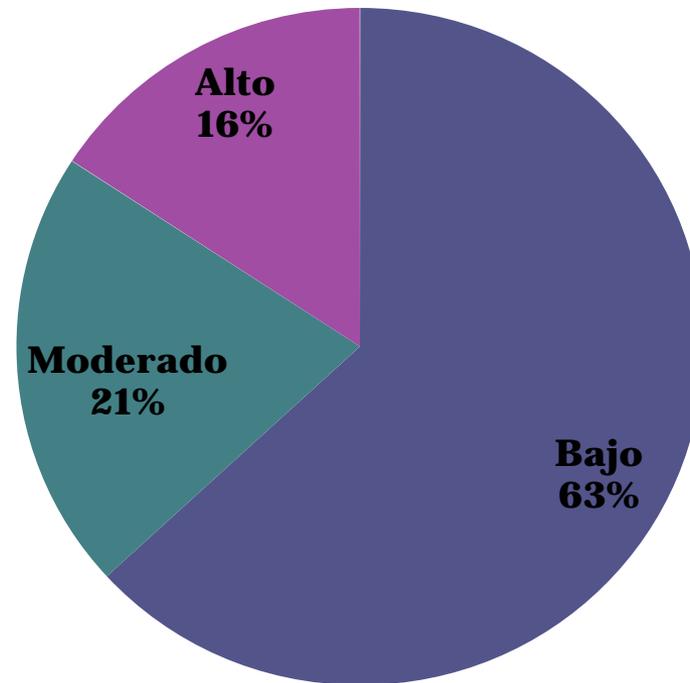
(n = 57)



ErgoTool

Nivel de riesgo en la iluminación

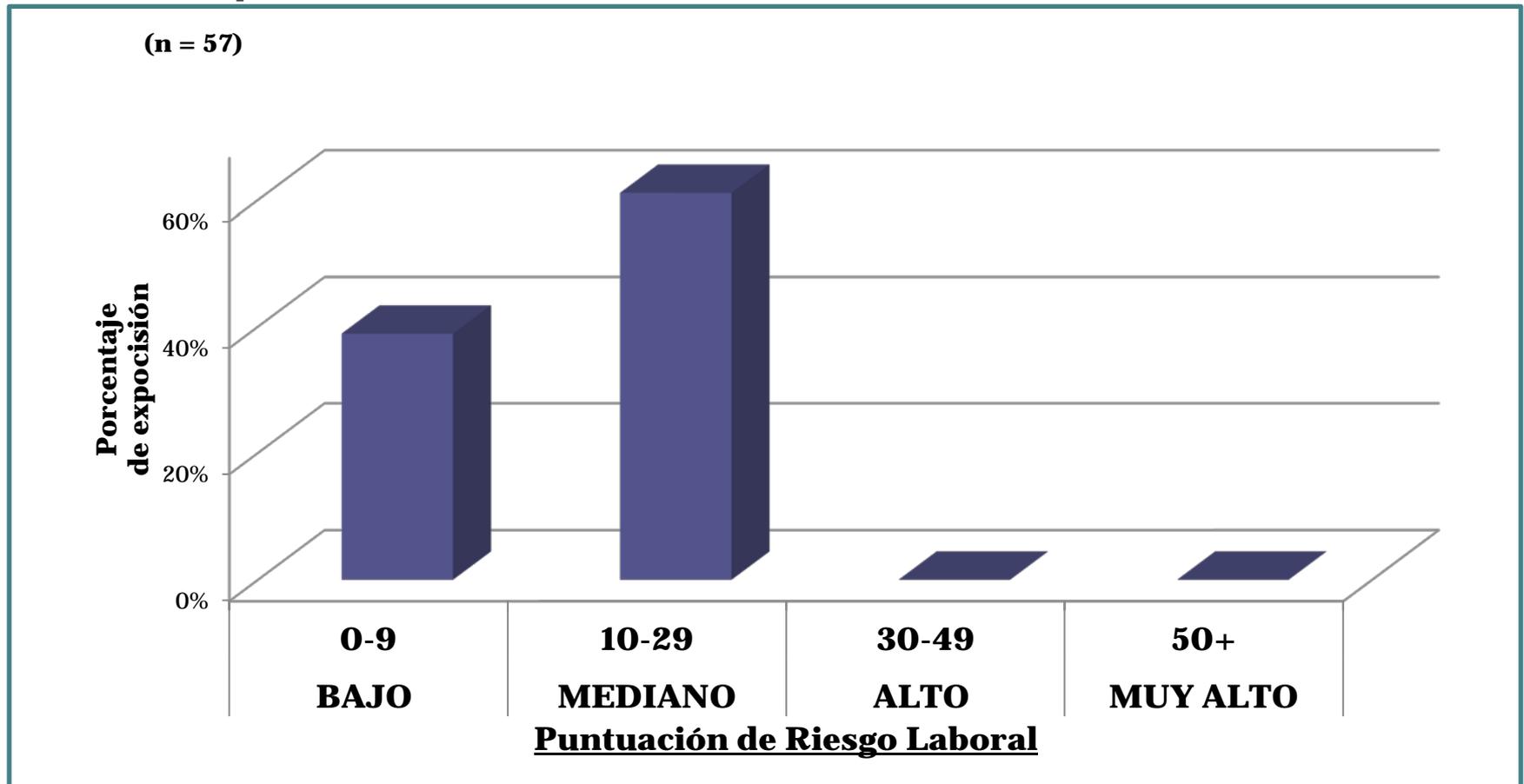
(n = 57)



Resultado de la Encuesta BRIEF

ENCUESTA BRIEF		
BAJO	0-9	39%
MEDIANO	10-29	61%
ALTO	30-49	0%
MUY ALTO	50+	0%

Encuesta BRIEF y Técnica de Puntaje de Exposición a BRIEF



MÉTODO RÁPIDO

(n = 57)

POSTURAS FORZADAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS

IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO ERGONOMICO POR POSTURAS FORZADAS Y MOVIMIENTOS FORZADOS

Marque con una "X" la respuesta a cada una de las siguientes condiciones

En el puesto de trabajo hay alguna tarea que presente alguna de las siguientes condiciones:

1. ¿Durante la jornada de trabajo, hay presencia de una postura de trabajo estática (mantenida durante 4 segundos consecutivamente) del tronco y/o de las extremidades, incluidas aquellas con un mínimo de esfuerzo de fuerza externa?

Respuesta	
SÍ	NO
57	0
0	57

2. ¿Durante la jornada de trabajo, se realiza una postura de trabajo dinámica del tronco, y/o de los brazos, y/o de la cabeza, y/o del cuello y/o de otras partes del cuerpo?

Si **alguna** de las respuestas es "SÍ", hay presencia del peligro por posturas forzadas y movimientos forzados y se debe realizar una evaluación específica del riesgo

Si **todas** las respuestas a las condiciones son "NO", no hay presencia del peligro por posturas y movimientos forzados.

Identificación de nivel de riesgo mediante la evaluación rápida

Evaluación rápida para identificar la presencia de riesgo aceptable (nivel verde) para posturas estáticas.									
Nota: señale con una "X", cuando la condición verificada está presente (columna "SI") y cuando no está presente (columna "NO")									
Cabeza y tronco									
1. ¿El tronco está erguido, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 20°?	SI	54	NO	3	SI	95%	NO	5%	
2. ¿El cuello está recto, o si está flexionado o en extensión el ángulo no supera los 25°?	SI	28	NO	29	SI	49%	NO	51%	
3. ¿La cabeza está recta, o si está inclinada lateralmente el ángulo no supera los 25°?	SI	54	NO	3	SI	95%	NO	5%	
Extremidad superior									
4. ¿El brazo está sin apoyo y la flexión es inferior al ángulo de 20°?	SI	44	NO	13	SI	77%	NO	23%	
5. ¿El brazo está con apoyo y la flexión es inferior al ángulo 60°?	SI	28	NO	29	SI	49%	NO	51%	
6. ¿El codo realiza flexo-extensiones o prono-supinaciones no extremas (pequeñas)?	SI	54	NO	3	SI	95%	NO	5%	
7. ¿La muñeca está en posición neutra, o no realiza desviaciones extremas (flexión, extensión, desviación radial o ulnar)?	SI	54	NO	3	SI	95%	NO	5%	
Extremidad inferior									
8. ¿Las flexiones extremas de rodilla están ausentes?	SI	57	NO		SI	100%	NO		
9. ¿Las dorsiflexiones y flexiones plantares de tobillo extremas están ausentes?	SI	57	NO		SI	100%	NO		
10. ¿Las posturas de rodilla y cuclillas están ausentes?	SI	57	NO		SI	100%	NO		
11. Si la postura es sentado, ¿el ángulo de la rodilla está entre 90° y 135°?	SI	57	NO		SI	100%	NO		
Si a todas las preguntas ha contestado "SÍ", entonces la tarea tiene un riesgo aceptable y está en el nivel verde.									
Si alguna es "NO", no es posible discriminar el riesgo por lo que se recomienda hacer la evaluación específica por medio de un técnico acreditado.									

INFORME

Archivo	med.ergo.erg
Fecha	30/11/2012
Tarea	Gerente de respiratoria y alergias
Empresa	MERCK SHARP & DOHME
Observaciones	



Subtarea	Postura	Frecuencia	Puntuación REBA	Nivel de Riesgo
Utilizar computadora	Utilizar computadora	media	6	Medio

Grupo A

TRONCO

Flexión hasta 20°					2
Giro	-	Inclinación lateral	-	5	

CUELLO

Flexión 0-20°					1
Giro	-	Inclinación lateral	-	3	

PIERNAS

Sentado					1
Flex. rodilla 30-60°	-	>60°	-	4	

FUERZA / CARGA

<5 kg					0
Fuerza repentina o brusca	-			3	

Puntuación A

					2
9					12

Grupo B

BRAZO

Derecho

Izquierdo

Flexión 20-45°					3
Abduc.	-	Rotación	X	6	
Hombro elevado			-		
Apoyado / a favor gravedad			-		

Flexión 20-45°					2
Abduc.	-	Rotación	X	6	
Hombro elevado			-		
Apoyado / a favor gravedad			X		

ANTEBRAZO

Flexión <60°					2
				2	

Flexión <60°					2
				2	

MUÑECA

Flexión/Extensión > 15°					3
Giro	-	Desv. lateral	X	3	

Flexión/Extensión > 15°					3
Giro	-	Desv. lateral	X	3	

Tabla B

AGARRE

Bueno					0
				3	

Puntuación B

					5
9					12

Tabla C

ACTIVIDAD

Estática (mantenida > 1 min)	X
Repetida (> 4 veces/min)	X
Cambios posturales / base inestable	-

Puntuación REBA

12 **4**

+

3 **2**

=

15 **6**

Nivel de Riesgo

Medio

Nivel de Acción

Necesaria

Conclusiones

- Luego de la aplicación de las dos herramientas propias se concluye la presencia de riesgo ergonómico moderado.
- La aplicación de la Guía de evaluación Rápida no determinó un nivel de riesgo y recomendó evaluación específica.
- El método REBA corroboró la existencia de un riesgo ergonómico por posturas forzadas de nivel moderado.
- Gracias a la herramienta Ergotool demostramos que el 81% de los asientos presentan riesgo alto.
- Existe una relación directa entre la presencia de riesgo ergonómico por posturas forzadas y el desarrollo de desórdenes osteomusculares.
- No se han evidenciado enfermedades ocupacionales.

Recomendaciones

- Programa de Vigilancia médica.
- Rediseño de puestos de trabajo
- Establecer programa de pausas activas
- Capacitar al personal en temas referentes a la biomecánica y los riesgos de ergonomía.

Gracias