

Dimensiones del Puesto de Trabajo, Antropometría y Sintomatología Dolorosa Músculo Esquelética

Isabel Ballesteros Contreras,¹ Yulie Franco García.²

RESUMEN. *Introducción:* Es importante que el puesto de trabajo donde se realizan las diversas actividades tenga un adecuado diseño, teniendo en cuenta la antropometría del trabajador y las tareas que va a ejecutar. El propósito de este trabajo fue conocer cuál es la relación entre las dimensiones del puesto de trabajo, antropometría y sintomatología dolorosa músculo esquelética en los trabajadores de oficina. *Metodología:* se realizó un estudio descriptivo correlacional en 50 trabajadores del área administrativa. Se recolectaron datos sociodemográficos/laborales y de síntomas músculo esqueléticos a través del Cuestionario Nórdico Kourinca modificado, datos sobre condiciones del puesto de trabajo mediante la ficha de dimensiones ergonómicas y se obtuvieron los promedios antropométricos de los trabajadores mediante la ficha de medidas antropométricas en posición sedente. *Resultados:* El 92% de los trabajadores no presentaron una relación adecuada entre la altura del monitor y la altura al ojo, el 64% de la población la profundidad del asiento no fue adecuada con respecto a la longitud nalga-poplítea, la relación entre la altura inferior del escritorio y la altura al muslo con un 56% mostró una relación inadecuada. De igual forma los 4 segmentos con mayor prevalencia de sintomatología dolorosa músculo esquelética en los últimos 12 meses fueron: espalda alta (46%), cuello (42%), espalda baja y muñecas/manos (34%). *Conclusión:* La población estudiada muestra poca relación entre las dimensiones del puesto de trabajo y la antropometría promedio de los trabajadores, además de una alta prevalencia de sintomatología dolorosa músculo esquelética en miembros superiores y tronco.

Palabras claves: Puesto de trabajo, Antropometría, Enfermedad laboral, Sintomatología Dolorosa Osteomuscular, Trastornos Músculo Esqueléticos, Trabajo de Oficina. *Línea de investigación:* medicina del trabajo.

WORKPLACE DIMENSIONS, ANTHROPOMETRY, AND MUSCULOSKELETAL PAIN SYMPTOMS. *ABSTRACT: Introduction:* It is important that the workplace where various activities take place has an adequate design, taking into account the anthropometry of the worker and the tasks to be executed. The purpose of this study was to determine what the relationship between the dimensions of the job, anthropometry, and painful musculoskeletal symptoms in office workers. *Methodology:* A descriptive correlational study was conducted in 50 administrative workers. demographic/labor and muscle symptoms skeletal Data were collected through questionnaire Nordic modified data on conditions at the workplace by record ergonomic dimensions Kourinca and anthropometric averages of workers were obtained by record of anthropometric measurements in sitting position. *Results:* 92% of workers did not have a proper relationship between the monitor height and height to the eye, 64% of the population seat depth was not adequate with respect to the buttock-popliteal length, the relationship between bottom desk height and height to the thigh with 56% showed an inappropriate relationship. Similarly the 4 segments with higher prevalence of painful musculoskeletal symptoms in the last 12 months were: upper back (46%), neck (42%), lower back and wrists/hands (34%). *Conclusion:* The study population shows little relationship between the size of the job and the average anthropometry of workers, along with a high prevalence of musculo skeletal pain symptoms in the upper limbs and trunk.

Keywords: Job, Anthropometry, Occupational Disease, Painful Symptomatology Osteomuscular, Musculoskeletal, Office Work. *Research line:* occupational medicine.

Aceptado para publicación: Noviembre de 2014.

¹ Fisioterapeuta, Fundación Universitaria María Cano, Seccional Cali. Msc Salud Ocupacional, Universidad Libre-Seccional Cali, Cali (Colombia). E-mail: cristinabc89@hotmail.com

² Fisioterapeuta, Fundación Universitaria María Cano, Seccional Cali. Msc Salud Ocupacional, Universidad Libre-Seccional Cali, Cali (Colombia).

INTRODUCCIÓN

Actualmente, los trabajadores de oficina pasan más de 8 horas de su tiempo diario realizando labores administrativas que involucran el uso del computador y la adopción de posturas en sedente. La estandarización de los puestos de trabajo sigue siendo una problemática que envuelve a todas las empresas e impacta negativamente en los trabajadores. Una herramienta útil para ayudar en la estandarización de los puestos de trabajo es la antropometría, la cual es una técnica aplicable en todo el mundo, se considera clara, portátil y poco costosa, la cual sirve para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano, además es un instrumento valioso actualmente subutilizado en la orientación de las políticas de salud pública, para ser una guía detallada del empleo y la interpretación de las mediciones antropométricas, acordes a los puestos de trabajo.¹

Los trastornos músculo esqueléticos laborales son aquellos causados o empeorados por el ambiente de trabajo y son de naturaleza multifactorial; se asocian principalmente con altas demandas laborales, movimientos de tipo repetitivo, sobreesfuerzos, posturas inadecuadas y prolongadas, levantamiento de cargas habituales o pesadas, factores de riesgo físico y factores de riesgo psicosociales.² Estos son la causa más común de dolores crónicos, los cuales se caracterizan por ser de larga duración y ocasionan dependiendo de su severidad algún tipo de discapacidad física o pérdida de la funcionalidad. El aumento significativo de la incidencia y prevalencia de los trastornos músculo esqueléticos en miembros superiores es del 60% en algunos puestos de trabajo, mientras que la lumbalgia es una sintomatología observable y frecuente en casi toda la población trabajadora, así como en todas las categorías profesionales.³

Las entidades públicas frecuentemente no cuentan con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que permita conocer indicadores de ausentismo laboral y por ende soporte a fondo el posible fenómeno de sintomatología dolorosa músculo esquelética. Sumado a esto, en la mayoría de los casos, muchos puestos de trabajo están adaptados de manera estándar, sin tener en cuenta la antropometría del trabajador, que le facilite una adecuada adaptación a las dimensiones del puesto de trabajo. Esto lleva a la adopción de posturas inadecuadas y prolongadas durante la jornada laboral, sin contar que se deben realizar movimientos repetitivos, con una alta carga laboral, física y mental, lo cual puede predisponer la aparición de sintomatología dolorosa músculo esquelética, que con el tiempo puede convertirse en riesgo de aparición de enfermedad laboral. El objetivo de este trabajo fue evaluar la relación entre las dimensiones del puesto de trabajo, antropometría y sintomatología dolorosa músculo esquelética en trabajadores de oficina.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio y criterios de inclusión/exclusión: estudio descriptivo correlacional, en una población de 50 trabajadores del área administrativa. Se incluyeron a los trabajadores administrativos que realizaran labores de oficina, con contrato de trabajo vigente y con previa firma del consentimiento informado correspondiente. Se excluyeron los trabajadores con contrato por prestación de servicios, que llevaran menos de 1 año laborando en la empresa y que al momento de aplicar los instrumentos se encontraban en período de vacaciones, incapacitados o con permisos laborales.

Fuentes de información primaria: consisten en la aplicación de los siguientes instrumentos: encuesta de datos sociodemográficos y laborales, cuestionario de síntomas osteomusculares, ficha para evaluación antropométrica y ficha para medidas de las dimensiones del puesto de trabajo.

Descripción de las medidas tomadas y la técnica utilizada: se utilizó la ficha antropométrica con criterios ergonómicos para el registro de los datos, la cual fue tomada del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey⁴. Para la obtención de los datos, en una primera parte se consignó el código asignado a cada trabajador, la fecha de la aplicación de la ficha y la edad del trabajador. Los trabajadores se encontraban en posición sedente, en su puesto de trabajo realizando sus labores habituales. Fue necesario que la persona a medir estuviera en postura sedente estándar, para que las medidas fueran tomadas correctamente. Para esto, fue importante que la espalda estuviera recta y apoyada en el respaldo, los brazos relajados sobre los muslos, cabeza en neutro sin inclinaciones, ni rotaciones. Para la toma de las medidas se utilizó una cinta métrica y de esta forma se obtuvieron las medidas antropométricas en posición sedente de los trabajadores. Medidas utilizadas: 1. estatura sentado: se tomó desde el plano del asiento hasta el plano más alto de la cabeza. 2. Altura al ojo: es la altura desde el plano del asiento, hasta el borde del ojo. 3. Altura al hombro: es la distancia vertical desde el plano del asiento hasta el borde superior del acromion. 4. Altura subescapular: se tomó desde el plano del asiento hasta el vértice inferior de la escapula. 5. Altura al codo: es la distancia del piso al borde inferior del olecranon. 6. Altura de la cresta ilíaca: es la distancia entre el plano del asiento y la cresta ilíaca anterosuperior. 7. Altura al muslo: es la distancia del plano del asiento al punto más alto del muslo. 8. Altura a la rodilla: es la distancia del piso al punto más alto de la rodilla. 9. Altura poplíteica: es la distancia del piso al plano más bajo de la fosa poplíteica. 10. Anchura bideltoides del hombro: es la distancia máxima entre las partes más salientes de los músculos deltoides. 11. Anchura codo-codo: es la distancia entre los bordes más laterales entre los codos. 12. Anchura de la cadera: se mide entre los planos más laterales de la cadera. 13. Longitud nalga-rodilla: es la distancia entre el

plano más posterior de la nalga hasta la rodilla. 14. Longitud nalga-poplíteica: es la distancia entre el plano más posterior de la nalga hasta la fosa poplíteica.

Enseguida se aplicó la ficha para medidas de las dimensiones ergonómicas del puesto de trabajo, la cual fue creada por las investigadoras del estudio. Se observaron los puestos de trabajo, encontrando que todos los puestos a evaluar fueron iguales, por ende solo se realizó una medición, la cual se consideró que aplicaba para todos los trabajadores. Para obtener los resultados se utilizó la cinta métrica y se tomaron y registraron las siguientes medidas: 1. Altura de la silla. 2. Altura del espaldar. 3. Ancho del espaldar. 4. Altura del asiento. 5. Ancho del asiento. 6. Profundidad del asiento. 7. Altura superior del escritorio. 8. Altura inferior del escritorio. 9. Ancho del escritorio. 10. Profundidad del escritorio. 11. Distancia del monitor. 12. Altura del monitor.

Síntomas osteomusculares, datos sociodemográficos y laborales: Se aplicó el Cuestionario Nórdico de Kourinca⁵, para recolección de síntomas osteomusculares y datos sociodemográficos y laborales, se entrevistó a cada trabajador en su puesto de trabajo. Como primera medida se preguntaron los datos sociodemográficos y laborales, tales como, edad, género, antigüedad en el cargo, antigüedad en el oficio, actividad laboral y horas laboradas, y después, se realizaron las preguntas correspondientes a la presencia de sintomatología dolorosa osteomuscular en los diversos segmentos corporales en los últimos 12 meses y 7 días.

Procesamiento y análisis de datos: se elaboró una base de datos en Excel, la cual se importó desde el paquete estadístico SPSS V. 20.0. Luego, se realizó el procesamiento de la información recolectada y el análisis de las variables del estudio. Las variables que se midieron en escala nominal se realizaron con base en distribuciones porcentuales. Las variables en escala ordinal se analizaron con base en la mediana y el rango intercuartil. Las variables en escala numérica se analizaron con base en distribuciones de frecuencia, medidas de tendencia central y variabilidad: media aritmética, mediana, rango intercuartil, rango de datos y desviación estándar. Se efectuó un análisis univariado de cada una de las variables sociodemográficas y laborales, las dimensiones de los puestos de trabajo y las medidas antropométricas y se empleó el análisis estadístico bivariado para las diferencias entre dimensiones del puesto de trabajo y medidas antropométricas promedio, por medio del Chi cuadrado con un nivel de significancia estadística $\alpha=0,05$ en las variables con asociaciones significativas.

Consideraciones éticas: este estudio fue revisado y aprobado por el comité de ética de la Universidad Libre Seccional Cali y autorizado por una entidad pública donde se llevó a cabo el trabajo. Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y se adaptaron los procedimientos de acuerdo con la Resolución 8430 de

1993 (Artículo 11) del Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia⁶. Esta investigación se considera sin riesgo.

RESULTADOS

La mayoría de participantes fueron de género femenino (58%), la edad promedio de los trabajadores fue de 36 años y el promedio de antigüedad en el cargo fue de 3,3 años (ver Tabla 1).

TABLA 1
Características Sociodemográficas y Laborales (n=50)

Variable	Valor
Género	
Masculino	21 (42,0%)
Femenino	29 (58,0%)
Edad (Años)	
Media ± DE	35 ± 8,5
Rango	18-61
Mediana	36
Rango Intercuartil	29-39
Peso (Kg)	
Media ± DE	67,5 ± 11,2
Rango	42-96
Mediana	67
Rango Intercuartil	62-72
Talla (m)	
Media ± DE	1,65 ± 0,06
Rango	1,51-1,83
Mediana	1,67
Rango Intercuartil	1,62-1,70
Antigüedad en el oficio	
Media ± DE	7,1 ± 0,06
Rango	1-30
Mediana	4,5
Rango Intercuartil	2,8-10
Antigüedad en el cargo	
Media ± DE	3,3 ± 4,1
Rango	1-22
Mediana	2
Rango Intercuartil	1-3,3

DE: desviación estándar; Kg: Kilogramos; m: metros

Con respecto a los diferentes promedios de las medidas antropométricas tomadas en posición sedente, la altura al ojo en posición sedente, se encontró que el 63% de los trabajadores presentaron una altura al ojo menor o igual a 65 cm y el 43% de los trabajadores presentaron una longitud nalga-poplíteo menor o igual a 46 cm (ver Tabla 2).

En cuanto a las diferentes dimensiones de los puestos de trabajo, al realizar las mediciones se observó que estas eran fijas o estándar para todos los trabajadores, las dimensiones que se tuvieron en cuenta fueron: altura de la silla, profundidad del asiento, altura del espaldar, anchura del espaldar, anchura del asiento, altura inferior y superior del escritorio, anchura y profundidad del escritorio. Por el contrario las mediciones de altura y distancia del monitor se realizaron individualmente, ya que cada trabajador ubica el computador de diferente manera. Se encontró que el 54% de los trabajadores tenían el monitor a una altura menor o igual a 60 cm y el 52% de los trabajadores presentaron una distancia menor

o igual a 66 cm (ver Tabla 3).

TABLA 2
Medidas Antropométricas de los trabajadores en posición sedente

Variable	Valor
Altura al ojo	
Media ± DE	61 ± 6,4
Rango	47-78
Mediana	63
Rango Intercuartil	58-65
Altura subescapular	
Media ± DE	26 ± 4,7
Rango	21-40
Mediana	27
Rango Intercuartil	22-29
Altura al codo	
Media ± DE	60 ± 3
Rango	55-70
Mediana	60
Rango Intercuartil	58-62
Altura al muslo	
Media ± DE	55 ± 2,9
Rango	48-59
Mediana	57
Rango Intercuartil	55-57
Altura a la rodilla	
Media ± DE	53 ± 2,5
Rango	45-57
Mediana	54
Rango Intercuartil	52-54
Altura poplíteo	
Media ± DE	43 ± 2,3
Rango	36-47
Mediana	44
Rango Intercuartil	42-44
Anchura del hombro	
Media ± DE	40 ± 4,2
Rango	31-49
Mediana	41
Rango Intercuartil	36-43
Anchura codo-codo	
Media ± DE	41 ± 4,4
Rango	38-42
Mediana	42
Rango Intercuartil	39-45
Longitud nalga-rodilla	
Media ± DE	50 ± 4,4
Rango	41-63
Mediana	51
Rango Intercuartil	47-53
Longitud nalga-poplíteo	
Media ± DE	44 ± 3,4
Rango	37-50
Mediana	43
Rango Intercuartil	42-46

El 80% de los trabajadores presentaron sintomatología dolorosa músculo esquelética. Los síntomas más frecuentes, se localizaron en 46% en espalda alta y la región del cuello, en 42% en muñecas/manos y 34% en espalda baja. La frecuencia de sintomatología reportada en los últimos 7 días se localiza en las mismas zonas de los síntomas presentados en los últimos 12 meses. El impedimento para realizar actividad normal presento una prevalencia de 16% en espalda alta, 12% en la región del cuello y 10% en muñecas/manos (ver Tabla 4).

TABLA 3

Dimensiones del puesto de trabajo

Variable	Valor
Altura del espaldar	
Media ± DE	36,5 ± 0
Rango	36,5-36,5
Mediana	36,5
Rango Intercuartil	36,5-36,5
Ancho de espaldar	
Media ± DE	46 ± 0
Rango	46-46
Mediana	46
Rango Intercuartil	46-46
Profundidad del asiento	
Media ± DE	43 ± 0
Rango	43-43
Mediana	43
Rango Intercuartil	43-43
Altura del asiento	
Media ± DE	42 ± 0
Rango	42-42
Mediana	42
Rango Intercuartil	42-42
Ancho del asiento	
Media ± DE	46 ± 0
Rango	46-46
Mediana	46
Rango Intercuartil	46-46
Altura superior del escritorio	
Media ± DE	73 ± 0
Rango	73-73
Mediana	73
Rango Intercuartil	73-73
Altura inferior del escritorio	
Media ± DE	68 ± 0
Rango	68-68
Mediana	68
Rango Intercuartil	68-68
Ancho del escritorio	
Media ± DE	135 ± 0
Rango	135-135
Mediana	135
Rango Intercuartil	135-135
Profundidad del escritorio	
Media ± DE	60 ± 0
Rango	60-60
Mediana	60
Rango Intercuartil	60-60
Altura del monitor	
Media ± DE	54 ± 7,3
Rango	42-70
Mediana	54
Rango Intercuartil	50-60
Distancia del monitor	
Media ± DE	54 ± 14
Rango	36-87
Mediana	52
Rango Intercuartil	41-66

TABLA 4

Prevalencia de síntomas músculo esqueléticos

Localización	Dolor	Impedimento	Dolor
	12 M	12 M	7 D
Cuello	42%	12%	26%
Hombros	14%	0%	12%
Codos	5%	0%	2%
Muñecas/manos	34%	10%	20%
Espalda alta	46%	16%	34%
Espalda baja	34%	6%	20%
Muslos/caderas	10%	0%	6%
Rodilla	6%	4%	4%

Dolor 12 M: Dolor o molestia en los últimos 12 meses; Dolor 7 D: Dolor o molestia en los últimos 7 días; Impedimento 12 M: Impedimento para realizar alguna actividad en los últimos 12 meses.

En relación a las diferencias entre las dimensiones ergonómicas de los puestos de trabajo y las medidas antropométricas promedio de los trabajadores, se observó poca relación entre el puesto de trabajo y la antropometría. Las principales diferencias fueron entre altura del monitor y altura al ojo (-8 cm), entre longitud nalga-poplítea y profundidad del asiento (-0,9 cm), entre altura superior del escritorio y altura al codo (13 cm) (ver Tabla 5).

TABLA 5

Dimensiones ergonómicas de los puestos de trabajo vs características antropométricas de los trabajadores.

Variable	Valor
D.AEAS	
Media ± DE	23± 4,7
Rango	9-30
Mediana	22
Rango Intercuartil	20-27
D.AAAC	
Media ± DE	5 ± 4
Rango	-2-15
Mediana	4
Rango Intercuartil	1-7
D.AMAO	
Media ± DE	-8 ± 6,3
Rango	-24-7
Mediana	-9
Rango Intercuartil	-11- -4
D. ASEAC	
Media ± DE	13 ± 3
Rango	3-18
Mediana	13
Rango Intercuartil	11-15
D. AIEAM	
Media ± DE	12 ± 3
Rango	9-20
Mediana	11
Rango Intercuartil	11-13
D. AAAP	
Media ± DE	-1 ± 2,3
Rango	-5-6
Mediana	-2
Rango Intercuartil	-2-0
D.AEAA.N.B	
Media ± DE	6 ± 4
Rango	-3-15
Mediana	5
Rango Intercuartil	3-10
D.PALNP	
Media ± DE	-0,9 ± 3,3
Rango	-12-6
Mediana	-0,3
Rango Intercuartil	-3 - 3

D.AEAS: Diferencia entre altura del espaldar y altura subescapular; D.AAAC: Diferencia entre anchura del asiento y anchura de la cadera; D.AMAO: Diferencia entre altura del monitor y la altura al ojo; D.AIEAM: Diferencia entre altura inferior del escritorio y altura al muslo; D.ASEAC: Diferencia entre altura superior del escritorio y altura al codo; D.AAAP: Diferencia entre altura del asiento y altura poplíteo; D.AEAN.B: Diferencia entre anchura del espaldar y anchura bideltoides del hombro; D.PALNP: Diferencia entre profundidad del asiento y la longitud nalga-poplíteo.

En algunos trabajadores las dimensiones del puesto de trabajo, no se relacionan con las medidas antropométricas promedio. La diferencia entre la altura del monitor y la altura al ojo en posición sedente no se relacionan en un 92%, seguido de la diferencia entre la profundidad del asiento y longitud nalga-poplíteo con un 64%, la diferencia entre la distancia del monitor y lo

recomendado con un 60% y por último se encuentra que la diferencia entre la altura superior del escritorio y la altura al codo con un 56% (ver Tabla 6).

TABLA 6
Relacionan entre dimensiones del puesto de trabajo y medidas antropométricas

Relaciones	No relación (%)	F	Si relación (%)	F
R. AEAS	20%	10	80%	40
R. AAAC	10%	5	90	45
R. AMAO	92%	46	8	4
R.AIEAM	48%	24	26	26
R. ASEAC	56%	28	44	22
R. AAAP	28%	14	72	36
R. AEAN.B	64%	32%	36%	18

F: frecuencia; R.AEAS: relación entre altura del espaldar y altura subescapular; R.AAAC: relación entre anchura del asiento y anchura de la cadera; R.AMAO: relación entre altura del monitor y la altura al ojo; R.AIEAM: relación entre altura inferior del escritorio y altura al muslo; R.ASEAC: relación entre altura superior del escritorio y altura al codo; R.AAAP: relación entre altura del asiento y altura poplítea; R.AEAN.B: relación entre anchura del espaldar y anchura bideltaoidea del hombro.

En relación al promedio de las dimensiones ergonómicas del puesto de trabajo encontradas y lo recomendado según la Dirección Nacional de Salud Ocupacional,⁷ se encontró que las medidas sugeridas para una adecuada adaptación del trabajador al puesto de trabajo, en su gran mayoría no cumplen con las medidas reales de los puestos de trabajo evaluados (ver tabla 7). Las dimensiones del puesto de trabajo que no guardan relación según lo encontrado con lo recomendado fueron: el rango de altura de la silla no se puede comparar, ya que las evaluadas no cuentan con un sistema de graduación de altura, la anchura de escritorio guarda una diferencia de 15 cm entre lo encontrado y lo propuesto, la altura y distancia del monitor con respecto a los promedios de los trabajadores no es la ideal respecto de los rangos establecidos para una correcta adaptación al puesto de trabajo, a pesar de que la distancia del monitor entra en los rangos mínimos, se puede considerar que esta diferencia es muy precisa respecto a lo recomendado.

TABLA 7
Relación medidas del puesto de trabajo encontradas vs recomendadas

Características	Encontrado (cm)	Recomendado (cm)	
S	Altura	42	42-54 cm
	Profundidad	43	42-49 cm
	Anchura	46	43 cm
	Rango de altura	0	38-47 cm
E	Altura Inf	68	61-71 cm
	Altura Sup	73	68-75 cm
	Profundidad	60	51-62 cm
	Anchura	135	150 cm
M	Altura Prom	54	63
	Distancia Prom	52	50-70

S: silla; E: escritorio; M: monitor, Inf: inferior; Sup: superior; Prom: Promedio.

DISCUSIÓN

El estudio mostró que algunas dimensiones de los puestos de trabajo no se relacionan con la antropometría promedio de los trabajadores, y a su vez, evidencia que la prevalencia de sintomatología dolorosa, puede ser causada por la falta de relación entre el puesto de trabajo

y las medidas antropométricas de los trabajadores, por ende hay mucha similitud en los datos obtenidos de las mediciones, con los hallazgos en el ambiente de trabajo y lo referido por los trabajadores a través del cuestionario Nórdico.

A nivel nacional e internacional no existen estudios que incluyan información detallada sobre las 3 variables del estudio, por lo general estas se abordan por separado o se tienen en cuenta las variables antropométricas y del puesto de trabajo para realizar diseños del mismo, sin relacionarlo directamente con sintomatología dolorosa músculo esquelética, por lo cual los resultados de la presente investigación, establecen un importante aporte al conocimiento ergonómico, científico y preventivo de la salud ocupacional en esta población.

Frente al análisis de los promedios antropométricos obtenidos en el presente estudio, se encuentra un estudio realizado por Estrada J, en el año 1995,⁸ en el cual se midieron 69 variables antropométricas, y se tuvieron en cuenta mediciones en bípeda, sedente, perímetros y pliegues, por tanto, los resultados obtenidos en este estudio, no se pueden comparar con la presente investigación, ya que primero, en este estudio solo se manejaron mediciones en sedente, segundo, ellos clasifican la información por género, por lo cual en el presente estudio no se tuvo en cuenta esa variable, tercero, dentro de las mediciones que ellos realizaron, no se tuvo en cuenta una medición (altura subescapular) y se utilizó una metodología diferente en cuanto a la medición de la altura del muslo y la altura de la cresta iliaca, en donde, la medición de la altura al muslo se realizó desde el plano del asiento hasta la parte más prominente del muslo y la altura de la cresta iliaca fue desde el suelo.

Con respecto a las dimensiones del puesto de trabajo que se encontraron en el estudio, se puede decir que algunas no guarda relación con lo recomendado según la Dirección Nacional de Salud Ocupacional,⁷ se observó que las medidas sugeridas para una adecuada adaptación del trabajador al puesto de trabajo en su gran mayoría no cumplen con las medidas reales de los puestos de trabajo evaluados, entre ellos: rango de altura del asiento, ancho del escritorio, distancia y altura del monitor.

Los resultados mostraron que en su mayoría los trabajadores refirieron sintomatología dolorosa en cuatro segmentos principales, espalda alta, cuello, muñecas/manos y espalda baja, lo cual es similar a lo reportado por los autores Vernaza P y Sierra C,² con trabajadores administrativos en la ciudad de Popayán, donde la mayor prevalencia de sintomatología dolorosa se registró en la región del cuello y zona lumbar, así mismo Agudelo K y Correal L,⁹ afirman que en la población laboralmente activa estas son las localizaciones más frecuentes de sintomatología dolorosa músculo esquelética.

Tres diferencias no guardan relación entre los promedios antropométricos de los trabajadores y las dimensiones de los puestos de trabajo, por ende nos evidencia que la poca relación entre puesto de trabajo y la antropometría puede relacionarse con síntomas músculo esqueléticos, esto concuerda con un estudio realizado por los autores Catillo V. y Escalona E.¹⁰ En el cual mencionan que los dolores de espalda, cuello y hombros se presentan principalmente en trabajadoras cajeras de bancos, oficinistas y aquellas personas que trabajan con computadores, y estos, eran causados por la inadecuada adaptación de los puestos de trabajo, monitores y un inadecuado análisis antropométrico de los mismos.

Además de todo lo anterior, se encontraron factores de riesgos asociados al puesto y equipo de trabajo, tales como, la ausencia de descanso pies, pad mouse y soportes de monitor, el diseño del teclado no ajustable, la mala ubicación de las pantallas del computador y las sillas no ajustables en altura los cuales están asociados a la aparición de trastornos músculo esqueléticos en miembros superiores y espalda, así lo confirman diferentes investigaciones, entre ellas, “La Guía de Recomendaciones para la Prevención de Desordenes músculo esqueléticos de OSHA–2004”,¹¹ y un estudio realizado por Muñoz y Vanegas,¹² en el año 2013, donde se concluyó que la población estudiada tuvo alta prevalencia de síntomas músculo esqueléticos y que el diseño no ergonómico del teclado, escritorio y silla, así como la ausencia de accesorios de oficina, podrían estar relacionados con síntomas músculo esqueléticos en extremidades superiores, región dorsal y lumbar, respectivamente.

Frente a los limitantes del estudio se encontró que el error técnico de medición es un aspecto en el que el conocimiento de la anatomía se torna fundamental, y el cual debe ser relacionado con medidas en el puesto de trabajo, además, pocos o ningún estudio publicado que permita relacionar medidas antropométricas con sintomatología dolorosa en empleados de oficina y por último, encontrarse con una empresa que dado su servicio público, no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se concluye que el estado actual de algunos de los puestos de trabajo, no guardan relación respecto a las medidas antropométricas en posición sedente y las dimensiones del puesto de trabajo, por ende es muy posible que estas diferencias puedan generar sintomatología dolorosa músculo esquelética. Se recomienda considerar un cambio en los puestos de trabajo donde actualmente se están realizando las labores de oficina, teniendo en cuenta las observaciones referenciadas en la tabla 5, 6 y 7 de resultados, con la posibilidad de realizar diversos estudios que aborde otras temáticas relacionadas con el tema.

Agradecimientos: A la Alcaldía Municipal de Yumbo por permitirnos

realizar la investigación y a la Universidad Libre Seccional-Cali por su apoyo durante todo este proceso.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe de un Comité de Expertos de la OMS. [Internet] [consultado 2015 Enero 03].
2. Vernaza P, Sierra C. Dolor Musculoesquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos en trabajadores administrativos. *Revista de Salud Pública*. 7, 318 (2005).
3. Bellorín M, Sirit Y, Rincón C, Amortegui M. Síntomas Musculoesqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción civil. *Salud de los trabajadores* 15, 89-98 (2007).
4. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Morelos. Laboratorio de Producción Antropometría. [Internet][consultado 2014 Septiembre 09].
5. Kuorinka, I., *et al.* Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 18, 233-237 (1987).
6. Republica de Colombia Ministerio de Salud y de la Protección Social. Resolución 8430. (Resolución 11) (1993) [Internet] [consultado 2015 Enero 04].
7. División Nacional de Salud Ocupacional. Proyecto “Lineamientos de Seguridad y Salud Ocupacional en Espacios Laborales”. Documento # 6: lineamientos de seguridad ocupacional para el diseño y construcción de oficinas. Universidad Nacional de Colombia P. 8-13 (2005).
8. Estrada J, Camacho J, Restrepo M y Parra C. Parámetros antropométricos de la población laboral Colombiana. *Revista Nacional Salud Pública* 15, 112-139 (1999).
9. Agudelo K, Correal L. Prevalencia de dolor osteomuscular en trabajadores de una institución prestadora de salud de tercer nivel del municipio de Chía. Universidad de la Sabana. Tesis de grado p. 18 (2011)
10. Castillo V, Escalona E. Cuando el trabajo en oficinas se percibe pesado: Casos en una Universidad Venezolana. *Salud de los trabajadores* 17 (2009).
11. Colombia: Ministerio de la protección social. Guía de Atención Integral basada en la evidencia para desordenes músculo esqueléticos (GATISO-DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (STC, Epicondilits y Enfermedad de Quervain) GATI/DME; (2006) [Internet] [consultado 2015 Enero 04].
12. Muñoz C, Vanegas J. Medicina y seguridad en el trabajo. Asociación entre puesto de trabajo computacional y síntomas Musculoesqueléticos en usuarios frecuentes 58 (2012).