

Laura Ardila Pereira.
Fisioterapeuta. Esp. en Gerencia del Talento Humano.
Docente Investigador, Universidad de Santander sede
Valledupar. Grupo de Investigación Fisioterapia integral.
Carrera 19e N° 4 – 37 Callejas del Norte, Valledupar.
laura.ardilao226@gmail.com.

Gisela Castro Castro
Fisioterapeuta. Esp. en Gerencia de la Salud Ocupacional.
Docente Investigador, Universidad de Santander sede
Valledupar
correo postal: Carrera 6ª N° 72-102 El Bosque, Barranquilla.
giscas15@hotmail.com

Vanesa Paola Sarmiento Novoa.
Yarleni Patricia Flórez Manjarrez.
Ana Mercedes Montes Tuirán.
Estudiantes del Programa de Fisioterapia. Universidad de
Santander Sede Valledupar.

Carlos Augusto Giraldo Hernandez
“programa Arte y Talentos Especiales”
Academia de Artes Guerrero

CARACTERIZACIÓN ANTROPOMÉTRICA EN TRABAJADORES DE ESTIBA DE LA PLAZA MERCADO DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR Anthropometric characterization in stowage workers of Valledupar marketplace

Fecha de recepción: 25 de noviembre de 2015 - Fecha de aprobación: 21 de abril de 2016

RESUMEN

Estudios realizados por Jairo Estrada en 1995 dieron inicio a la investigación relacionada con características antropométricas en sujetos colombianos, en la cual se tuvieron en cuenta las actividades laborales de trabajadores con las medidas personales de los mismos. Se realizó un estudio descriptivo cuyo objetivo principal fue caracterizar antropométricamente a los trabajadores de estiba de una plaza de mercado de la ciudad de Valledupar para brindar datos necesarios en el diseño de puestos de trabajo. La muestra se conformó por 98 hombres y 2 mujeres. Para el análisis estadístico de los resultados se realizaron pruebas de normalidad como (ShapiroWilk, Curtosis y asimetría) medidas de tendencia central, percentiles y una prueba de correlación de Pearson. Se encontró que existe una relación de la talla con medidas, como: altura ojo (0,697), altura alcance vertical máximo (0,667), altura codo (0,611) y altura acromial (0,601), que fueron los índices más altos de relación encontrados durante la prueba estadística. 16 medidas no obtuvieron una distribución normal de los datos. Se concluye que la mayoría de las medidas antropométricas guardan una estrecha relación entre sí, y es esta característica de los seres humanos la que nos permite crear instrumentos de trabajo que faciliten realización de las tareas dentro de un estado de confort, estadísticamente estos datos hacen mucho más fácil predecir las medidas de una persona solo teniendo como referencia la talla, lo que a futuro nos permitirá ajustar los puestos de trabajo según rasgos y características propias de una población específica.

PALABRAS CLAVE

Trabajo, Antropometría, Salud Laboral.

ABSTRAC

Studies done by Jairo Estrada in 1995 started the research related with anthropometric characteristics in Colombians in which the occupational activities of every worker were taken into account with personal measures of the individuals. Taking this reference as study, a research group from Universidad de Santander starts the data collecting process through a study that had as main objective to characterize anthropometrically stowage workers of a marketplace in Valledupar to provide necessary data in the job design. The research is quantitative-descriptive: the sample was 98 men and 2 women. For the result analysis, some normality tests were statistically done such as: Shapiro Wilk, Curtosis and asymmetry, measure of central tendency, percentiles and a Pearson product-moment correlation coefficient test. Therefore, there is relation between the size with the measures, as: eye height (0,697), maximum vertical range (0,667), elbow height (0,611), acromial height (0,601), that were the highest relation rates found during the statistic test, only 16 measures did not obtain a data normal distribution. Finally, it is concluded that most of the anthropometric measures have a close relation with each other and it is this feature of human beings that allows us create work instruments that facilitate to do the tasks in a comfort state. Statistically these data make much easier to predict a person measures just having as reference the size, which in the future it will allow us set jobs according to proper traits and characteristics of a specific population

KEY WORDS

Work, Anthropometry, Occupational Health.

INTRODUCCIÓN

La antropometría trata con las medidas del cuerpo humano, en especial aquellas que se relacionan con su tamaño: de sus segmentos, forma, fuerza y capacidad de trabajo. Según la OMS (1995), la antropometría es una técnica incruenta y poco costosa, portátil y aplicable en todo el mundo para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano. A través de ella se recolectan datos acerca de los referentes antropométricos de la persona para que, a futuro, sea posible plasmar en una herramienta, elemento particular o en el diseño de puestos de trabajo. Todo lo cual ayudará al trabajador a ser más eficaz, gracias a que dicha herramienta está realizada de acuerdo con sus medidas corporales.

La antropometría esta fundamentada en la ergonomía, la cual es una técnica de aplicación práctica, interdisciplinaria y fundamentada en investigación científica, cuyo objetivo es la optimización integral de los sistemas “hombre-máquina” compuestos por uno o más seres humanos que realizan una tarea cualquiera con ayuda de una o más máquinas. Entendiendo esta última como el término aplicado a todo tipo de equipos o herramientas, utilizados para el desarrollo de una tarea específica propia del trabajo desempeñado (OMS, 1995). En este contexto, la ergonomía usa los datos antropométricos para diseñar espacios de trabajo, herramientas, equipos de seguridad y protección personal, considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano.

En la actualidad, se han escrito diversos estudios ergonómicos orientados al control de los riesgos laborales originados por la no adaptación de los equipos de trabajo a las medidas del ser humano (Clark y Corlett, 1984; Bojanini, 1985). La antropometría es de-

terminante de las condiciones ergonómicas; por tanto, los estudios antropométricos deben referirse a una población específica. De ahí el interés por conocer las características antropométricas de los trabajadores de estiba de la ciudad de Valledupar, específicamente los de la plaza de mercado, lugar con mayor concentración de este tipo de trabajadores que en su mayoría tiene un oficio de tipo informal, el cual consiste en la carga y descarga de objetos pesados para el respectivo almacenamiento en bodegas.

MÉTODO

La Investigación fue de tipo descriptiva de cohorte transversal, muestreo de tipo no probabilístico aplicado a 100 trabajadores de estiba de la plaza de mercado de la ciudad de Valledupar a través de la técnica bola de nieve, donde cada trabajador evaluado nos refería los compañeros que ejecutaban la misma labor en ese sitio.

Los instrumentos de recolección de información utilizados en la investigación correspondieron al formato de medidas antropométricas utilizado por Estrada (2011) en la Universidad de Antioquia, de ese formato se excluyeron las medidas antropométricas en posición sedente que no corresponden al puesto de trabajo objeto de este estudio. A cada medida antropométrica utilizada se le definió una abreviatura para facilitar el manejo de los datos, adicionalmente se le añadió la letra correspondiente a la lateralidad en la toma de las medidas, esto para facilitar el análisis de los datos, en el caso que las medidas fueran tomadas tanto en el lado derecho como izquierdo. El formato modificado fue sometido a verificación por parte de expertos a través del método Delphi para minimizar errores. La **tabla 1** describe cada una de las medidas que fueron utilizadas en la investigación

Tabla 1. Definición de las medidas antropométricas utilizadas en la investigación.

Medida	Definición
Alcance anterior con asimiento	Medida entre el acromion hasta el punto máximo del tercer metacarpiano. Con el brazo completamente extendido y manos empuñadas.
Alcance lateral asimiento	Medición en bipedestación, en el plano frontal. Es la distancia entre la línea media de la cabeza y la punta de los dedos del miembro superior en abducción.
Altura alcance vertical con asimiento	Se mide normalmente desde el suelo hasta la superficie vertical de una barra que la mano derecha de la persona en observación, en pie y erguida, sostiene a la máxima altura posible sin experimentar molestia o incomodidad alguna
Altura acromial (parado)	Es la distancia vertical desde el suelo hasta el acromion.
Alcance vertical máximo	Es la distancia horizontal medida desde el plano vertical que pasa por el occipital, las escápulas y los glúteos hasta el eje vertical que se produce en la mano abierta, cuando el individuo tiene su brazo extendido. El brazo extendido debe hacer ángulo de 90° con el tronco, en el sentido horizontal y en el vertical.
Altura codo parado	Es la distancia vertical desde el suelo hasta la unión de brazo y antebrazo
Altura cresta iliaca medial (parado)	Es la distancia vertical desde el suelo hasta la cresta iliaca medial de la pelvis.
Altura de los ojos	Es la distancia vertical desde el suelo hasta la comisura interior del ojo
Altura dedo medio	Es la distancia vertical desde el suelo hasta la el punto máximo del tercer dedo de la mano.
Altura fosa poplítea	Es la distancia vertical medida desde el suelo hasta el punto más alto de la depresión poplítea
Altura muñeca parado	Es la distancia vertical desde el suelo hasta la muñeca.
Anchura muñeca parado	la distancia entre los dos puntos más laterales de la articulación de la muñeca
Anchura anteroposterior de la cabeza	Es la mayor distancia medida entre las partes anterior y posterior de la cabeza.

Anchura anteroposterior de tórax	Es la distancia antero-posterior entre el punto mesoesternal y un punto sobre las apófisis espinosas, al mismo nivel que el punto mesoesternal.
Anchura bicigomatica	Distancia comprendida entre el arco cigomático y la comisura labial de un mismo lado.
Anchura bicrestal	Distancia máxima comprendida entre las dos espinas anterosuperiores iliacas.
Anchura bideltoidea	Es la distancia horizontal máxima que separa los músculos deltoides
Anchura biepicondilo del humero	Distancia máxima comprendida entre los dos epicondilo del humero
Anchura britrocantérea	Es la anchura existente entre los dos trocánter.
Anchura codo a codo	Es la distancia que separa las superficies laterales de estos.
Anchura de hombros	Es la distancia horizontal máxima que separa a los hombros, se mide de acromion a acromion.
Anchura del talón	Es la distancia máxima medida en la zona posterior del pie por debajo de los maléolos
Anchura metacarpial	Es la distancia máxima medida desde las protuberancias distales de los metacarpos dos y cinco
Anchura metatarsial	Es la distancia máxima medida desde las protuberancia distales de los metatarsos uno y cinco
Anchura muñeca	Distancia lineal máxima medida en la proyección de las apófisis estiloides
Anchura rodilla	Anchura máxima medida entre los procesos medial y lateral de los cóndilos del fémur
Anchura tobillo	Anchura máxima medida entre los procesos medial y lateral de los maléolos interno y externo.
Anchura tórax	Es la máxima distancia horizontal medida con respeto al plano de referencia vertical
Anchura transversal de la cabeza	Es la mayor anchura a nivel temporal de la cabeza en el plano frontal
Largura de la mano	Es la distancia medida entre la muñeca y la parte más distal del dedo medio de la mano.
Largura de la palma de la mano	Es la distancia medida entre la muñeca y la unión de los dedos dos y tres de la mano derecha
Largura del pie	Es la mayor distancia del pie medida paralelamente a su eje entre sus partes posterior y anterior
Largura talón a primer metatarso	Es la mayor distancia medida de la planta del pie paralelamente a su eje
Perímetro abdominal I (cintura)	Es el menor perímetro medido en la cintura natural del sujeto ubicada entre el ombligo y la apófisis xifoidea del esternón, vista desde la parte
Perímetro abdominal II (umbilical)	Es el mayor perímetro medido en la región abdominal en la zona inmediatamente inferior al ombligo
Perímetro antebrazo	Mayor perímetro medido en el contorno del antebrazo en su tercio proximal
Perímetro brazo flexionado y tenso	Mayor perímetro medido en el brazo estando la articulación del codo en flexión de 90 grados, haciéndose la máxima tensión isométrica en el momento de la medición
Perímetro brazo medio y relajado	Perímetro medido en el brazo a nivel mesobraquial.
Perímetro cadera	Menor perímetro medido en el contorno de la articulación de la muñeca.
Perímetro carpo	Menor perímetro medido en el contorno de la articulación de la muñeca
Perímetro cefálico	Es el mayor perímetro medido en la cabeza
Perímetro deltoideo (hombros)	Mayor perímetro medido en el tercio superior del tórax en inspiración media
Perímetro metacarpial	Mayor perímetro medido en la parte distal del metacarpo
Perímetro metatarsial	Mayor perímetro medido en la parte distal del metatarso
Perímetro muslo medio (parado)	Es el mayor perímetro medido en el punto medio del muslo
Perímetro muslo superior (parado)	Mayor perímetro medido de uno a dos centímetros por debajo del pliegue del glúteo
Perímetro pierna media	Mayor perímetro medido en el tercio proximal de la pierna
Perímetro rodilla media (parado)	Es el mayor perímetro medido en la región media de la rodilla estando el sujeto de pie
Perímetro Supramaleolar	Menor perímetro medido en el tercio distal de la pierna.

Para el análisis estadístico de los datos se emplearon pruebas de Shapiro-Wilk, correlación de Pearson, medidas de tendencia central (media, mediana, asimetría, curtosis) y percentiles (5, 10, 25, 50, 75, 90, 95).

RESULTADOS

De los 100 trabajadores evaluados el 98% era del género masculino con una edad promedio de 30 años, todos radicados en la ciudad

de Valledupar y actualmente se encontraban trabajando en la plaza mercado de esta ciudad desempeñando labores diarias en el trabajo de estiba.

Entre los trabajadores participantes en la muestra, el peso promedio fue de 71,7kg, siendo 56 kg y 91 kg el de menor y mayor peso respectivamente. La estatura promedio de la muestra fue de 169 cm, siendo 154 cm y 185 cm los valores extremos en los datos. Una des-

Tabla 2. Antropometría del estibador

Variable	Estadístico	Valor	Error tip.
Edad (años)	Media Rango	X = 32,79 R = 14-65	1,13327
Peso (kg)	Media	X = 71,775	1,05218
Talla (mts)			
Media*		X = 1,698	0,00595
Límite inferior		1,6862	
Límite superior		1,7098	
Media**		X = 1,698	
Mediana		Med = 1,7	
Varianza		S2 = 0,004	
Desviación típica		S = 0,05951	
Mínimo		Min = 1,54	
Máximo		Max = 1,85	
Rango		R = 0,31	
Amplitud Intercuartil		0,08	
Asimetría		0,136	0,241
Curtosis		0,167	0,478
Percentiles			
P5		1,6005	
P10		1,63	
P25		1,65	
P50		1,7	
P75		1,7275	
P90		1,78	
P95		1,8	

cripción detallada de estas variables para los 100 personas evaluadas se puede observar en la tabla 2.

La tabla 3 describe el valor de aceptación o rechazo del parámetro a través de la prueba de Shapiro-Wilk. De los parámetros estudiados, destacan por su significancia en ergonomía además de la talla los siguientes: Altura cresta iliaca medial y altura dedo medio 101 y 63 cm, altura muñeca 80 cm, anchura bicigomática 11 cm, anchura talón y anchura metatarsial 9 cm y 13 cm, anchura metacarpial y anchura muñeca 11 y 8 cm, largura de la mano y largura de la palma de la mano 20 y 11 cm, perímetro del carpo 24 cm, perímetro metacarpial y perímetro metatarsial22 y 27 cm, perímetro de rodilla y perímetro supramaleolar 37 y 23 cm, anchura anteroposterior de la cabeza y Anchura anteroposterior del tórax 30 cm y 46 cm, Anchura bideltoidea y Anchura bitrocanterea 59 y 52 cm, Anchura codo codo 49 cm, Anchura rodilla 16,5 cm, Anchura del tórax 88,5 cm, Anchura transversal de la cabeza y Perímetro cefálico 22 y 57 cm. Estos y otros parámetros fueron validados (aceptados) por la prueba de ShapiroWilk, con un valor de x entre 0,01 y 0,099.

Sin embargo, también es necesario indicar que dieciséis (16) parámetros –Alcance vertical con asimiento, alcance vertical máximo, altura codo parado, altura ojo, altura fosa poplítea, perímetro brazo flexionado, perímetro brazo tenso, perímetro muslo medio, perímetro del muslo superior, perímetro de la pierna, anchura bicrestal, anchura de los hombros, anchura del tobillo, perímetro abdominal, perímetro de cintura, perímetro del cadera- fueron rechazados por la prueba con valor de x > de 0,50, por lo que sus valores no deberían ser tomados en cuenta.

Nota: *Intervalo de confianza para la media al 95%.
** Media recortada al 5%

Tabla 3. Prueba de Shapiro-Wilk

SIGLA	MEDIDA	Shapiro-Wilk			Media (cm)	Desviación estandar	VE (Min – Max)
		Estad.	Sig.	Interpretación			
AAAD	Alcance anterior con asimiento	0,954	0,20%	R	65	3,48539	64,51-65,89
AAAI		0,954	0,20%	R	65	3,48539	64,51-65,89
ALAD	Alcance lateral con asimiento	0,954	0,20%	R	65	3,48539	64,51-65,89
ALAI		0,954	0,20%	R	65	3,48539	64,51-65,89
AAVAD	Alcance vertical con asimiento	0,987	42,80%	RF	207	8,26459	205,22-208,50
AAVAI		0,986	39,70%	RF	207	8,24456	205,23-65,89
ACD	Altura acromial	0,962	0,50%	R	142	5,92153	140,48-142,83
ACI		0,821	0,00%	A	141,5	7,21779	139,56-142,83
AAVMD	Alcance vertical maximo	0,971	2,50%	RF	75	3,67816	74,73-76,19
AAVMI		0,968	1,40%	RF	75	3,66861	74,74-76,19
ACPD	Altura codo parado	0,974	4,60%	RF	106,5	5,20508	105,05-76,19
ACPI		0,972	3,20%	RF	106,5	5,21004	105,09-76,19
ACIMD	Altura cresta iliaca medial	0,669	0,00%	A	101	8,33705	98,52-76,19
ACIMI		0,674	0,00%	A	101	8,35696	98,48-76,19
AOD	Altura ojo	0,989	59,90%	RF	160	6,44424	158,33-76,19
AOI		0,987	42,40%	RF	159,5	6,48801	158,39-76,19

ADMD	Altura dedo medio	0,492	0,00%	A	63	11,00022	62,21-76,19
ADMI		0,494	0,00%	A	63	11,00716	62,25-76,19
AFPD	Altura fosa poplitea	0,983	22,30%	RF	51	3,73388	49,76-76,19
AFPI		0,978	9,10%	RF	51	3,71147	49,77-76,19
AMPD	Altura muñeca	0,895	0,00%	A	80	6,64670	78,09-80,72
AMPI		0,898	0,00%	A	80	6,66579	78,08-80,72
ABD1	Anchura bicigomatica	0,859	0,00%	A	11	1,15613	11,06-11,52
ABI1		0,853	0,00%	A	11	1,15124	11,04-11,49
ATD	Anchura talon	0,719	0,00%	A	9	2,09530	9,14-9,97
ATI		0,733	0,00%	A	9	2,12296	9,16-10,01
AMCD	Anchura metacarpial	0,689	0,00%	A	11	2,36136	11,36-12,30
AMCI		0,695	0,00%	A	11	2,37058	11,37-12,31
AMTD	Anchura metatarsial	0,578	0,00%	A	13	2,07030	12,43-13,25
AMTI		0,571	0,00%	A	13	2,05988	12,44-13,26
AMÑD	Anchura muñeca	0,192	0,00%	A	8	6,99102	7,73-10,50
AMÑI		0,194	0,00%	A	8	6,99734	7,74-10,51
LMD	Largura de la mano	0,817	0,00%	A	20	1,53969	19,10-19,71
LMI		0,853	0,00%	A	20	1,54787	19,10-19,71
LPMD	Largura de la palma de la mano	0,811	0,00%	A	11	1,24620	10,99-11,49
LPMI		0,785	0,00%	A	11	1,29389	11,00-11,51
LPD	Largura del pie	0,961	0,50%	R	28	2,55079	27,34-28,36
LPI		0,961	0,50%	R	28	2,54822	27,33-28,35
LTPMD	Largura del talon a primer metatarso	0,954	0,20%	R	22	2,61474	21,07-22,11
LTPMI		0,954	0,20%	R	22	2,61474	21,07-22,11
PAD	Perimetro antebrazo	0,94	0,10%	R	27	2,13	26,96-27,80
PAI		0,94	0,00%	A	27	2,13	26,92-27,76
PBFD	Perimetro brazo flexionado	0,97	2,60%	RF	32	3,45	31,96-33,32
PBFI		0,97	4,40%	RF	32	3,47	31,94-33,32
PBRD	Perimetro brazo tenso	0,98	14,50%	RF	29	3,09	28,06-29,28
PBRI		0,98	13,00%	RF	29	3,08	28,05-29,28
PCPD	Perimetro del carpo	0,85	0,00%	A	24	3,35	23,31-24,64
PCPI		0,86	0,00%	A	24	3,36	23,31-24,64
PDD	Perimetrodeltoido	0,95	0,10%	R	42	5,42	40,75-42,90
PDI		0,94	0,10%	R	42	5,50	40,72-42,90
PMCD	Perimetrometacarpial	0,88	0,00%	A	22	1,98	21,36-42,90
PMCI		0,89	0,00%	A	22	1,98	21,34-42,90
PMTD	Perimetrometatarsial	0,87	0,00%	A	27	3,20	26,26-27,53
PMTI		0,87	0,00%	A	27	3,20	26,26-27,53
PMMD	Perimetro muslo medio	0,98	29,90%	RF	47	5,34	45,86-47,98
PMMI		0,98	25,60%	RF	47	5,40	45,84-47,99
PMSD	Perimetro del muslo superior	0,98	14,80%	RF	54,5	5,83	53,07-55,38
PMSI		0,98	17,80%	RF	54,5	5,86	53,01-55,34
PPMD	Perimetro de la pierna	0,97	4,50%	RF	36	3,42	35,17-36,53
PPMI		0,97	4,30%	RF	36	3,40	35,22-36,57
PRMD	Perimetro rodilla	0,70	0,00%	A	37	4,82	35,90-37,81
PRMI		0,69	0,00%	A	37	4,40	35,95-37,86
PSMD	Perimetrosuprameleolar	0,84	0,00%	A	23	2,69	22,62-23,69
PSMI		0,90	0,00%	A	23	2,32	22,79-23,72

AAPC	Anchura anteroposterior de la cabeza	0,83	0,00%	A	30	4,26	28,64-30,34
AAPT	Anchura anteroposterior del torax	0,78	0,00%	A	46	6,67	45,26-47,90
ABC	Anchura bicrestal	0,98	39,30%	RF	50	5,21	48,37-50,44
ABD	Anchura bideltaidea	0,81	0,00%	A	59	5,85	57,45-59,77
ABH	Anchura biepicondilo del humero	0,95	0,20%	R	62	6,59	59,86-62,47
ABT	Anchura bitrocanteria	0,76	0,00%	A	52	7,84	51,48-54,59
ACC	Anchura codo codo	0,75	0,00%	A	49	8,05	47,97-51,16
AH	Anchura de los hombros	0,97	7,10%	RF	48	4,53	46,95-48,76
AR	Anchura rodilla	0,92	0,00%	A	16,5	7,25	17,12-19,99
ATB	Anchura del tobillo	0,98	16,50%	RF	18	5,79	16,68-18,99
ATX	Anchura del torax	0,74	0,00%	A	88,5	18,77	81,17-88,62
ATC	Anchura transversal de la cabeza	0,40	0,00%	A	22	6,47	21,81-24,38
PAC	Perimetro abdominal	0,98	26,50%	RF	85,5	8,95	84,26-87,82
PAU	Perimetro de cintura	0,96	1,20%	RF	88	9,52	86,43-90,21
PCD	Perimetro del cadera	0,97	11,90%	RF	98	6,59	97,20-99,82
PC	Perimetrocefalicos	0,5	0,00%	A	57	3,97	55,43-57,01

Nota: Prueba ShapiroWilk: Nivel de rechazo valor p < dos colas.Representación en la Tabla: A = Aceptación: Valor x: 0,01 a 0,099 R = Rechazo: Valor x: 0,10 a 0,49 RF = Rechazo fuerte: Valor x: > 0,50 VE: Valores extremos.

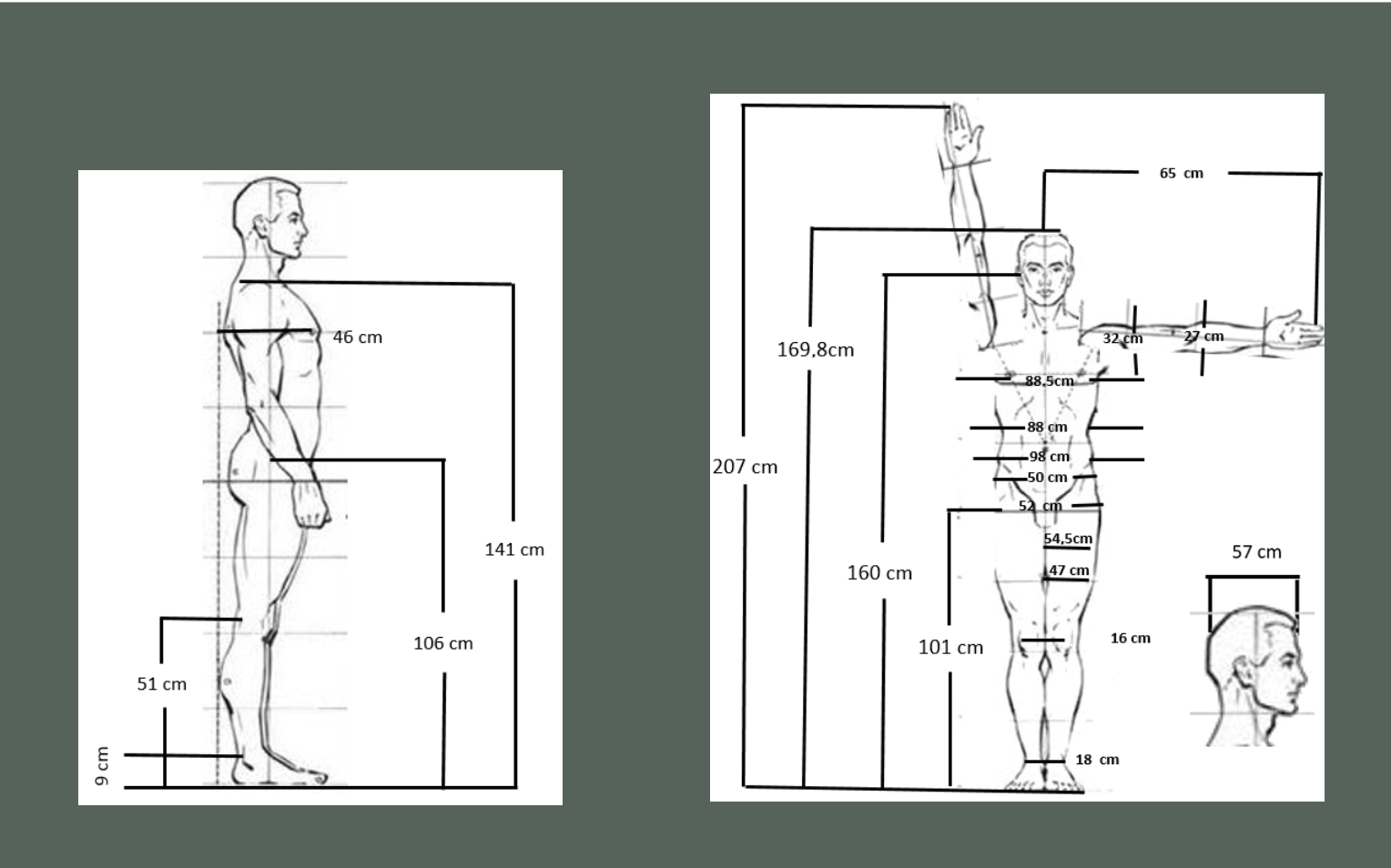


Figura 1.Medidas antropométricas del trabajador de estiba de la plaza de mercado de la ciudad de Valledupar

DISCUSIÓN

Cuando estamos frente al diseño de un puesto de trabajo, lo ideal sería contar con las herramientas necesarias en relación a elementos de trabajo que faciliten las tareas en estos puestos, pero dichas herramientas se diseñan a partir de medidas precisas para un grupo poblacional en particular. La mayor parte de estas herramientas están diseñadas a partir de estudios antropométricos de otros países en los que las características suelen ser diferentes según la zona donde fueron tomados.

El hombre colombiano tiene unas características particulares propias de la mezcla de diferentes razas que caracterizan a esta población, difiriendo en las medidas antropométricas particulares, por otro lado en el desarrollo del trabajo de estiba, las diferentes medidas de la mercancía y el número de niveles a apilar hacen que en esta labor sea mucho más difícil, la realización de ajustes en el puesto de trabajo crea mayor complicación a la hora de la adquisición de herramientas que faciliten la ejecución de las tareas.

En Colombia solo se conoce un estudio de medidas antropométricas realizado a esta población (Estrada, 1995), pero no se tiene claridad de estudios por tipo de tareas ejecutadas en el trabajo, y mucho menos se conocen datos específicos de los estibadores, y los que se tienen corresponden a otros grupos poblacionales, como es el caso de Perú (Vigil, Gutierrez, Cáceres, Collantes y Beas, 2007).

Aun así, se debe tener en cuenta que los estibadores transportan estas cargas excesivas manualmente y en posiciones inadecuadas, se arrodillan frecuentemente durante los diferentes procesos de trabajo, trabajan con los brazos por encima del nivel de los hombros, mueven las manos y muñecas repetidamente, esto establece el riesgo para el desarrollo de enfermedades osteoarticulares (Vigil et al., 2007).

Lo que condiciona esta investigación a proponer estudios que favorezcan la adquisición de unas mejores condiciones de trabajo, así como el diseño de nuevas herramientas que permitan minimizar la cantidad de riesgos ergonómicos relacionados con esta actividad, ya que las mismas características del trabajo, generan tensión de los segmentos anatómicos específicos involucrados en la realización de las tareas y están asociados a la alta frecuencia de acciones físicas con compromiso biomecánico, el exceso de peso manipulado y la carga postural estática por periodos prolongados, lo que representa un riesgo que conlleva a padecer afecciones de

columna lumbar, por lo que sería necesario un programa de medidas ergonómicas para su prevención, así como capacitación en el transporte y levantamiento de carga.

Al hacer el comparativo con la población colombiana encontramos que la talla, la cual también es una medida de referencia en el estudio realizado por Estrada (1995) es en promedio de 168,6 cm mientras que el estibador de la ciudad de Valledupar tiene una estatura promedio de 169,8 cm. Siendo más alto, los elementos comunes para el desarrollo de las actividades laborales si no tiene mecanismo de regulación no son de beneficio para esta muestra en particular, esto se debe a que en promedio el 58,2% y 64,9% de los trabajadores que manipulan carga tienden a sufrir dolor lumbar posterior a la realización de las actividades (Bojanini, 1985), y si el estibador valduparense supera las medidas nacionales la aparición de dolor lumbar es inminente si las medidas de los puestos de trabajo no se adaptan a su condición. Aún así este tipo de ambientes comerciales le da más prioridad a la utilización del espacio antes que a la salud de sus trabajadores.

El trabajador de estiba de la ciudad de Valledupar tiene una mayor proporción en la talla en comparación con el trabajador promedio nacional, en medidas como alcance máximo vertical que en los estibadores de nuestra investigación fue de 207 cm medida que aunque es similar a la de un estudio realizado por Ramírez (2006) en trabajadores mineros de Chile que correspondió a 207,2 cm difiere en el resto de la población colombiana según los hallazgos encontrados por Estrada (1995) que correspondió a un promedio de 195,5 cm. Lo que indica que en la ciudad de Valledupar en comparación con promedios de resto del país tiene un trabajador con alcances mucho mayores para la ubicación de objetos pero, ningún objeto producto de almacenamiento debe superar la altura promedio que es de 207 cm.

Para concluir, la caracterización antropométrica es fundamental para el trabajador de estiba, ya que las dimensiones propias de grupos poblacionales, permiten el diseño de herramientas de trabajo mucho más seguras para la salud de los trabajadores, adicionalmente facilita la ejecución de las tareas y proporciona un mayor rendimiento del trabajador, lo que se refleja en un incremento de la producción de las empresas.

Estos resultados obligan a realizar investigaciones integrales en el campo de la antropometría y ergonomía del trabajador de estiba colombiano, a fin de completar su base de referencia antropométrica, por lo que el estudio debería ser ampliado a todos los trabajadores de estiba de Colombia.

REFERENCIAS

Bojanini, S.L. (1985).Diseño antropométrico de un puesto de trabajo. Revista Universidad Escuela Administración, Finanzas y Tecnología. Vol.3(2) 25-33.

Clark,T.S. &Corlett,E.N. (1984)*The ergonomics of workspaces and machines: a design manual*. London: Taylor and Francis; 1984.

Estrada, J. (2011). *Ergonomía*. 3ra. Ed. Antioquia: editorial Universidad de Antioquia.

Estrada, J. (1995). Parámetros antropométricos de la población laboral colombiana. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*;15(2), Págs.112-139.

Organización Mundial de la Salud (1995) Informe Técnico 854 del Comité de Expertos. *El Estado físico: uso e interpretación de la antropometría*. Ginebra: OMS.

Piñeda, G. (2007). Ergonomía y antropometría aplicada con criterios ergonómicos en puestos de trabajo en un grupo de trabajadoras del subsector de autopartes en Bogotá, D.C. *Revista republicana*.

Ramírez, A. (2006). Caracterización antropométrica del trabajador minero de la altura. *Anales de la Facultad de Medicina*, 67 (4), 298-309.

Vigil, L., Gutierrez, R., Cáceres, W., Collantes, H. & Beas, J. (2007). Salud ocupacional del trabajo de estiba: los trabajadores de mercados mayoristas de Huancayo, 2006. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 24 (4), 336-342.

