

ORIGINAL

Anthropometric measurements of male and female workers in bipedestation in the Venezuelan industrial direct labor force

Mediciones antropométricas de trabajadores y trabajadoras en bipedestación de mano de obra directa industrial venezolana

Alejandro Labrador Parra¹, Evelin Escalona², Felipe Meyer³

¹Universidad Central de Venezuela. Venezuela

²Universidad de Carabobo. Venezuela

³Universidad de Concepción

Citar como: Labrador Parra A, Escalona E, Meyer F. Anthropometric measurements of male and female workers in bipedestation in the Venezuelan industrial direct labor force. AG Salud. 2024; 2:68. <https://doi.org/10.62486/agsalud202468>

Enviado: 20-10-2023

Revisado: 16-02-2024

Aceptado: 19-03-2024

Publicado: 20-03-2024

Editor: Prof. Dr. Javier González Argote 

ABSTRACT

Introduction: in the Venezuelan labor context, there is scarce information associated with anthropometric measurements, due to the existing gaps in the field of ergonomics in Latin America and the Caribbean, of which there are few professionals trained in ergonomics. In this sense, it has affected the proper achievement of anthropometric studies that allow an adequate follow-up in the population in general and more specifically in the labor world. General objective: to measure and determine the anthropometric variables in standing position of Venezuelan workers in order to obtain more results in the field of occupational health.

Methods: a quantitative, descriptive, cross-sectional, epidemiological and field study was carried out in a Venezuelan population of industrial direct labor workers in standing. The sample consisted of 185 workers (M:131, W:54) in the main industrial areas of the state of Aragua-Venezuela. The measuring instruments used in the investigation were: anthropometric tables for standing measurements, flexible tape measure for perimeter measurements and a wall height meter with a scale for weight measurements. The minitab-17 statistical package was used for the analysis and statistical study.

Results: the study group consisted of 185 workers with an age range between 20-59 years; 131 men (70,8 %) and 54 women (29,2 %). The people evaluated had an average age of 43 years, their height x: 170,08 m, they are workers with 10 to 15 years of work experience, with wear and tear and possible pre-existing diseases, likewise, the female workers have an age x: 40,33 years and their height x: 156,27 cm, as well as the male worker have an average work experience between 10 and 15 years and possible pre-existing diseases.

Conclusion: the study provides an approximation of anthropometric measurements in standing position of Venezuelan industrial direct labor workers (MODIV), which will allow the adaptation of workstations.

Keywords: Measurements; Anthropometry; Standing Position; Worker; Workforce.

RESUMEN

Introducción: en el contexto laboral venezolano, existe escasa información asociada con las mediciones antropométricas, debido a las brechas existentes en el campo de la ergonomía en Latinoamérica, y el Caribe, del cual se tienen pocos profesionales formados en ergonomía. Por tal sentido, ha afectado la debida consecución de estudios antropométricos que permitan un adecuado seguimiento en la población en general y más específicamente en el mundo laboral.

Objetivo: medir y determinar las variables antropométricas en bipedestación de los trabajadores venezolanos que permitan obtener más resultados en el campo de la salud laboral.

Métodos: se hizo un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal, epidemiológico y de campo en una población venezolana de trabajadores de mano de obra directa industrial en bipedestación. La muestra fue

de 185 trabajadores (H:131, M:54) en las principales zonas industriales del estado Aragua-Venezuela. Los instrumentos de medicación usados en la investigación fueron: Tablas antropométricas para las mediciones en bipedestación, cinta métrica flexible para las mediciones de los perímetros y el tallmetro de pared con báscula para el peso. Para el análisis y estudio estadístico se usó el paquete estadístico minitab-17.

Resultados: el grupo de estudio estuvo conformado por 185 trabajadores con rango etario entre 20-59 años; 131 hombres (70,8 %) y 54 mujeres (29,2 %) Las personas evaluadas tenían una edad promedio de 43 años, su altura x :170, 08 m, son trabajadores que en tienen de 10 a 15 años de experiencia en el trabajo, con desgaste y posibles enfermedades preexistentes, de igual forma, las trabajadoras tienen una edad x: 40,33 años y su altura x:156,27 cm, al igual que el trabajador tienen experiencia laboral promedio entre 10 y 15 años posibles enfermedades preexistentes.

Conclusiones: el estudio aporta una aproximación de mediciones antropométricas en bipedestación de los trabajadores de mano de obra directa industrial venezolana (MODIV), que permitirá adecuar los puestos de trabajo.

Palabras claves: Mediciones; Antropometría; Posición de Pie; Trabajador; Mano de Obra.

INTRODUCCIÓN

La antropometría juega un papel fundamental en la salud pública ya que esta admite las mediciones antropométricas en la población en general. Así mismo, la antropometría permite reconocer una adecuada evaluación nutricional, tomar decisiones clínicas en individuos y poblaciones con el objetivo de llevar a cabo políticas nutricionales en Salud Pública.⁽¹⁾ Por otra parte, permite el diseño, fabricación de artículos y muebles adaptados a las necesidades de la población.

En el caso específico de la salud laboral, ésta toma en consideración los datos antropométricos para el diseño del centro de trabajo y equipos de protección personal, que son claves para garantizar la salud, seguridad laboral y productividad en el ambiente de trabajo.⁽²⁾ Es decir, dichas medidas son requeridas para el diseño de los puestos de trabajo logrando una mayor armonía entre el trabajador y su puesto de trabajo. Sin embargo, existen pocos estudios en Latinoamérica y en particular en Venezuela relacionados con las mediciones antropométricas.⁽³⁾

Desde los supuestos ontológicos, esta situación puede ser explicada por las brechas existentes en el campo de la ergonomía en Latinoamérica y el Caribe. En ese sentido, en los países de la región existen pocos profesionales formados en ergonomía. El predominio de los estudios se ha centrado en la ergonomía física para dar respuestas sobre todo a las enfermedades ocupacionales musculo esqueléticas. Las investigaciones, se han quedado rezagadas a los ambientes académicos y sin repercutir en los sectores industriales y adoptando modelos teóricos de esta disciplina desarrollados en otros países, sin saber si son aplicables en la región de América latina.⁽³⁾

En el caso específico de Venezuela no existen programas de formación específicos en la ergonomía, solo programas formación de Maestría y Especialidad en Salud Ocupacional que se les han incorporado asignaturas que abordan la ergonomía.⁽⁴⁾ Por tal sentido, ha afectado la debida consecución de estudios antropométricos que permitan un adecuado seguimiento en la población en general y más específicamente en el mundo laboral.

De los estudios que existen actualmente dentro del contexto laboral venezolano de los últimos 10 años podemos nombrar: Diseño Muestral (Propuesta Metodológica) de la Población Laboral Venezolana, para Aplicaciones Ergonómicas,⁽⁵⁾ Estudios pilotos para generar una metodología para validar y recolectar data antropométrica con fines ergonómico,⁽⁶⁾ Predicción De Dimensiones Antropométricas y Capacidad Aeróbica en Trabajadores de Mano de Obra Directa Industrial Venezolana⁽⁷⁾ y finalmente Predicción de Dimensiones Antropométricas en Bipedestación y Aptitud Física en Trabajadores de Mano de Obra Directa Industrial Venezolana (MODIV).⁽²⁾

Estos estudios son los que actualmente se han hecho en el país y constituyen una base epistémica en el desarrollo de una línea de investigación que pretende avanzar en la ergonomía en Venezuela en el mundo laboral.

Tomando en cuenta el supuesto anterior, el objetivo de la presente investigación es de medir y determinar las variables antropométricas en bipedestación de los trabajadores venezolanos, que permitan obtener más resultados en el campo de la salud laboral para poder hacer un abordaje que permita ampliar los estudios ergonómicos en el mundo laboral venezolano.

MÉTODOS

Se hizo un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal, epidemiológico y de campo en una población venezolana de trabajadores de mano de obra directa industrial en bipedestación. La población accesible o muestreada está conformada por la porción finita de la población objetivo a la cual se ha tenido acceso o que

constituye la población accesible. En este caso, la población más accesible y homogénea está ubicada en la Región Central de Venezuela, de acuerdo con la frecuencia génica y porcentaje de mezcla.⁽⁸⁾

Tomando en cuenta el supuesto anterior, se tomó la disponibilidad de tiempo y recursos de los investigadores,⁽⁹⁾ en ese sentido, se investigó como base poblacional, las empresas industriales del estado Aragua ubicadas en la Región Central de Venezuela. para el debido sondeo y aplicación de la muestra poblacional. La muestra fue de 185 trabajadores (H:131, M:54) en las principales zonas industriales del estado Aragua-Venezuela, tomando como referencia el trabajo Predicción de Dimensiones Antropométricas en Bipedestación y Aptitud Física en Trabajadores de Mano de Obra Directa Industrial Venezolana.⁽²⁾

El muestreo de esta investigación fue de tipo probabilístico aleatorio simple y estratificado por edad y sexo,⁽¹⁰⁾ asimismo, se tomaron las muestras en los servicios médicos ocupacionales de las empresas industriales en el estado Aragua, siguiendo lo pautado en cuanto a los exámenes de salud, ordenados en el Reglamento Parcial de la LOPCYMAT, Artículo 27.⁽¹¹⁾

Se tomaron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión referidos a trabajadores de mano de obra directa industrial. El consentimiento informado del participante o colaborador se tomó como referencia la carta de la Secretaría de Salud, Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, conjuntamente con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Una vez leído el documento de consentimiento informado, los sujetos que aceptaron participar voluntariamente permitieron ser medidos y prestaron colaboración a la investigación de mediciones antropométricas en trabajadores venezolanos.^(12,13)

Los instrumentos de medicación usados en la investigación fueron: Tablas antropométricas: diseño utilizado por Morgan, Cook, Chapanis & Lunk,⁽¹⁴⁾ el cual se basa en dos láminas de madera de aproximadamente 2 metros de alto por 80 cm de ancho, que se encuentran unidos por un eje; cada lamina esta plastificado con una hoja cuadriculada, donde cada cuadro mide 0,5cm. Sirve para las mediciones de la persona tanto en posición sedente, como en bipedestación o parado. Cinta métrica flexible para las mediciones de los perímetros y el tallmetro de pared con báscula para el peso. Marca: Cardinal, Modelo; Detecto 339. Máx.: 175 K. Min: 2 K.

Dentro de esta investigación, se hace referencia a la metodología utilizada para validar los procedimientos de las mediciones antropométricas que permitieron medir las cualidades: confiabilidad (*R*), repetitividad (*r*), reproducibilidad las cuales son responsables de monitorear los errores de medición de las tablas antropométricas, usados en el estudio de Predicción de Dimensiones Antropométricas en Bipedestación y Aptitud Física en Trabajadores de Mano de Obra Directa Industrial Venezolana⁽²⁾ y Estudio piloto comparativo de medidas antropométricas en bipedestación entre Tablas antropométricas y un Antropómetro Harpenden.⁽¹⁵⁾

La metodología para efectuar las mediciones antropométricas fue previamente señalada según lo que refiere, las pautas del manual Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica,⁽¹⁶⁾ así mismo, las medidas fueron tomadas del lado derecho del cuerpo para todas distancias a excepción de la altura que se tomó desde el eje medio o punto de referencia(vertex). Por otra parte, las variables antropométricas en bipedestación tomadas en el estudio son referidas según Variables antropométricas en bipedestación en una población de trabajadores y trabajadoras en Latinoamérica: una búsqueda sistemática.⁽¹⁷⁾

RESULTADOS

El grupo de estudio estuvo conformado por 185 trabajadores con edad promedio entre 20-59 años; 131 hombres (70,8 %) y 54 mujeres (29,2 %). Una vez tomados los protocolos para las mediciones de los trabajadores/ras según las pautas del manual Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica,⁽¹⁶⁾ se procedió al análisis de los datos usando el paquete estadístico minitab-17 reflejados en la tabla 1.

Tabla 1. Categorización de las variables antropométricas en bipedestación en trabajadores y trabajadoras venezolanas								
Variables (cm)	Hombres n=131				Mujeres n= 54			
	Edad: 43,78± 11,86				Edad: 40,33 ± 11,26			
	Media	P ₅	P ₅₀	P ₉₅	Media	P ₅	P ₅₀	P ₉₅
Altura-talla	170,08	159	170	182	156,27	147,125	156	167
Altura al Orbitale (ojo)	152,5	144,7	158	171	141,33	133	143,75	153,25
Altura al Acromiale (Hombro)	142,45	132,5	142	153,2	130	121,75	129,25	140,5
Altura al codo	107,77	99,8	107	116	99,76	91,9	98,25	108,125
Altura de la espina iliaca	95,82	87	97	106	90,46	83	91	97
Altura a la muñeca	81,73	75	81	90	75,64	69,75	75,75	82,62
Altura al Dactylion	65,05	59	65	73	59,90	54,375	60	67

Longitud de brazos	75,20	56	76	84	66,3	49,575	67	75,25
Longitud Antebrazo-mano	47,23	43,18	47	52	43,23	37	43	50,25
Largura de puño	73,21	61,2	74	81,2	67,25	54,625	68	75,87
Perímetro cefálico	56,52	53,5	57	60	54,91	51,75	55	57,875
Peso-masa Kg	78,48	55,6	76,2	106,96	68	48,1	66,4	98,125

Fuente: paquete estadístico minitab 17; P5, P50; P95: Percentiles: 5, 50, 95

Dentro del grupo de mediciones hechas se pueden tomar algunas de las más relevantes por grupos etarios que nos dicen como es su evolución en los trabajadores venezolanos, empezando por el grupo etario más joven (20-29 años), tablas 2 - 3 y (50-59 años), por ser este último el que posee la mayor cantidad de la población estudiada que se muestran en las tablas 4 y 5.

Tabla 2. Medidas descriptivas de las variables, por grupo etéreo y sexo

Variable (cm)	Media	Std. Dev.	Máx	Min	P ₅	P ₅₀	P ₉₅
Altura-talla	174,77	6,05	184	162	162	177	184
Altura al Orbitale (ojo)	161,95	5,64	169	150	150	162,4	169
Altura al Acromiale (Hombro)	145,38	5,96	158	134	134	146	158
Altura al codo	110,35	4,44	120	104	104	111	120
Altura de la espina iliaca	101,50	4,43	107	93	93	104	107
Altura al Dactylion	66,7	3,004	73	63	63	67	73
Longitud de brazos	76,85	5,32	84	66	66	79	84
Altura a la muñeca	83,50	4,37	91	73,5	73,5	84	91
Largura de puño	73,54	4,65	81	66	66	73,5	81
Longitud Antebrazo-mano	49	3,44	59	45	45	48	59
Perímetro cefálico	56,15	1,54	58	54	54	56,5	58
Peso-masa. Kg.	70,48	15,28	108,40	42,60	42,6	69,4	108,4

Edad: 20-29 años: promedio: 22,77± 4,04 Hombres: n=14.

Tabla 3. Medidas descriptivas de las variables, por grupo etéreo y sexo.

Variable (cm)	Media	Std. Dev.	Máx	Min	P ₅	P ₅₀	P ₉₅
Altura-talla	160	5,91	167	149	149	162	167
Altura al Orbitale (ojo)	147,10	5,62	154	137,5	137,5	147,5	154
Altura al Acromiale (Hombro)	132,10	5,25	140	123,5	123,5	132	140
Altura al codo	101,25	4,47	108	92	92	101,5	108
Altura de la espina iliaca	93,35	3,28	97,00	86,5	86,5	94,5	97,0
Altura al Dactylion	61,40	3,78	68	55	55	60,5	68
Longitud de brazos	69,5	4,31	79	63	63	69,5	79
Altura a la muñeca	77,2	3,039	82	72	72	77,5	82
Largura de puño	66,95	3,28	71	61,5	61,5	67	71
Longitud Antebrazo-mano	43,85	1,886	46	40	40	44	46
Perímetro cefálico	55,4	1,838	60	53	53	55	60
Peso-masa Kg	60,76	16,19	100	39,4	39,4	57,5	100

Edad: 20-29 años: promedio: 22,8±3,94 Mujeres n=10.

Tabla 4. Medidas descriptivas de las variables, por grupo etario y sexo. hombres n=46.

Variable (cm)	Media	Std. Dev.	Máx.	Min.	P ₅	P ₅₀	P ₉₅
Altura-talla	166,46	6,96	180	150	155,02	165	180
Altura al Orbitale (ojo)	155,24	6,86	169	142	145,22	153,75	167,82
Altura al Acromiale (Hombro)	139,87	6,47	154	128,5	130,05	139	152,65
Altura al codo	105,36	5,36	117	90,6	97,7	105	115,65
Altura de la espina iliaca	94,85	5,24	105	86	87	94,25	104

Altura al Dactylion	63,152	3,85	75,5	57	57,7	62	73,3
Longitud de brazos	75,82	6,74	92,5	56	62,45	75	90,6
Altura a la muñeca	79,73	4,61	96	73	74,35	79	91,3
Largura de puño	73,96	3,99	80,5	63	65,17	74,5	79,72
Longitud Antebrazo-mano	46,55	2,68	56	41	42	46	51,65
Perímetro cefálico	56,35	1,66	60	53	53,35	56,5	59,65
Peso-masa Kg	78,06	14,19	121	54	56,41	76,65	98,12
Edad: 50- 59 años: promedio: 56,67 ± 6,402							

Tabla 5. Medidas descriptivas de las variables, por grupo etario y sexo. mujeres n=12.

Variable (cm)	Media	Std. Dev.	Máx.	Min.	P ₅	P ₅₀	P ₉₅
Altura-talla	154,42	5,13	164,5	147,5	147,5	154,25	164,5
Altura al Orbitale (ojo)	143,21	5,12	152,	135,5	135,5	142,75	152,
Altura al Acromiale (Hombro)	129	4,17	136	122	122	128,75	136
Altura al codo	98,17	3,57	105	92,5	92,5	97	105
Altura de la espina iliaca	89,92	3,59	94	83	83	91	94
Altura al Dactylion	58,7	2,856	63,5	54,5	58	54,5	63,5
Largura de puño	67,42	4,02	75	61,5	61,5	67,25	75
Longitud Antebrazo-mano	42,35	3,47	50	36,5	36,5	42	50
Perímetro cefálico	55	1,55	57	53	53	55,25	57
Peso-masa Kg	65,28	13,73	92	48,8	48,8	61,5	92
Edad: 50- 59 años: promedio: 56,83 ± 4,45							

DISCUSIÓN

El trabajador venezolano promedio tiene una edad de 43 años, altura de 170, 08 m, son trabajadores que en promedio tiene de 10 a 15 años de experiencia en el trabajo, con desgaste y posibles enfermedades preexistentes. De igual forma, existe un estudio entre los años 1975-2010 de trabajadores mayores de 50 años que representan el 34,5 %, ⁽¹⁸⁾ de la masa laboral en Venezuela, lo que representan cifras de importancia dentro de la salud ocupacional, toda vez que es el trabajador que se tiene, pero el que se deben hacer todas las mejoras de los puestos de trabajo tomando en cuenta el desgaste y las posibles enfermedades preexistentes que permitan una mejor atención de la salud y bienestar colectivo de los trabajadores.

Por otra parte, al momento de tomar la muestra se observó que el 13 % pertenece al estrato (20-29 años), En ese sentido, se debe mencionar que siendo este el estrato más joven en el mundo industrial y del que se puede tener esperanza en cuanto generaciones de relevo, pues sencillamente están en menor proporción y representan una preocupación en el contexto laboral.

Tomando en cuenta el supuesto anterior, parte de tener un porcentaje bajo se debe a la contracción del mercado laboral, producto de la crisis económica que atraviesa el país entre otras cosas la migración preferiblemente masculina (15-29 a) y las transferencias o remesas a los hogares que pueden haber influenciado en el caso de las mujeres de mano de obra directa industrial ENCOVI (2019-2020). ^(2,19)

En el caso de las trabajadoras promedio, estas tienen una edad de 40,33 años, altura 156,27 cm, al igual que el trabajador tienen experiencia laboral promedio entre 10 y 15 años, con desgastes y posibles enfermedades preexistentes, así mismo, se debe tomar en cuenta esa edad promedio que permita la adecuación de los puestos de trabajo, así como las condiciones físicas de la trabajadora venezolana y el cuidado y atención dentro de su puesto de trabajo.

Es importante señalar, la existencia de brechas de género entre los trabajadores y trabajadoras, siendo estas últimas las de menor proporción con relaciona a los trabajadores, dentro de las explicaciones podemos referir la división sexual del trabajo (DST), que permitió identificar cómo son asignadas las distintas tareas u oficios dentro de un proceso productivo a hombres y mujeres. ⁽²⁰⁾ Sin embargo, a pesar de las brechas de género se debe acotar, que la fuerza laboral femenina ha tenido en las últimas décadas un importante crecimiento y participación, debido a entre otras cosas a la situación económica del país. ⁽¹⁸⁾

Por otra parte, aunque no es objetivo del estudio se pudo observar que la altura de los grupos etarios disminuía en la medida que las edades iban avanzando. En ese sentido, se puede referir que dentro de los procesos microadaptativos que crean variación en las poblaciones humanas, está el cambio secular, que se define como las modificaciones somáticas y fisiológicas que son resultado de las variaciones ambientales,

siendo esta evolución secular afectada por las condiciones ambientales de una población. Es evidente que la disminución de la altura que presenta estos grupos etarios, están dados por el desgaste propio de la edad y otros cambios fisiológicos. Desde los supuestos de la salud pública, se debe incrementar la vigilancia epidemiológica tendientes a mitigar y controlar la salud de los trabajadores/ras que permita mejorar la productividad en su medio ambiente de trabajo.⁽²¹⁾

CONCLUSIONES

El estudio aporta una aproximación de mediciones antropométricas en bipedestación de los trabajadores de mano de obra directa industrial venezolana (MODIV), que permitirá ampliar los estudios ergonómicos en el mundo laboral venezolano y poder adecuar los puestos de trabajo, herramientas y equipos de trabajo según lo establece el art. 60 de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo LOPCYMAT,⁽²²⁾ considerando entre otras cosas las características psicológicas, cognitivas, culturales y antropométricas de los trabajadores y trabajadoras venezolanos y el incremento de la productividad y salud en el trabajo.

REFERENCIAS

1. Vázquez E. Importancia de la antropometría en el diagnóstico nutricional. Proyecto Nodriza. 2021. Recuperado: <https://proyectonodriza.org/la-antropometria-en-el-diagnostico-nutricional>
2. Hernández Albrecht P. Principales brechas de la Ergonomía en América Latina: a quince años del siglo XXI. *Rev. Cienc. Salud.* 14;2016
3. Escalona, E. La ergonomía retos y perspectivas en el siglo XXI en Venezuela. Ponencia presentada en las Jornadas del 13vo Aniversario de la Asociación Venezolana de Salud Ocupacional SOVESO. Maracay 14 de octubre de 2022. Aragua, Venezuela
4. Burgos F, Escalona E. Diseño Muestral (Propuesta Metodológica) de la Población Laboral Venezolana, para Aplicaciones Ergonómicas. Ponencia presentada en el VIII Simposio Internacional de Ingeniería Industrial Nuevas Tendencias 2015, Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio-Bio 5,6,7 de agosto 2015. Concepción, Chile. Recuperado de: <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/3393/4/potenciadp.pdf>
5. Burgos F, Escalona, E. Prueba piloto: validación de instrumentos y procedimientos para recopilar data antropométrica con fines ergonómicos. *Ingeniería y Sociedad UC.* 12(1);2017
6. Burgos F. Predicción de dimensiones antropométricas y capacidad aeróbica en trabajadores de mano de obra directa industrial venezolana, aplicables al diseño ergonómico. (Tesis doctoral no publicada para optar al título de Doctor en Ingeniería). Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela. 2017
7. Labrador A. Predicción de Dimensiones Antropométricas en Bipedestación y Aptitud Física en Trabajadores de Mano de Obra Directa Industrial Venezolana. (Tesis doctoral no publicada para optar al título de Doctor en salud pública). En el programa de Doctorado en Salud Pública Postgrado, Universidad de Carabobo. Maracay Venezuela. 2023
8. Rodríguez-Laralde A, Castro D, González M, Morales J. Frecuencia génica & porcentaje de mezcla en diferentes áreas geográficas de Venezuela, de acuerdo a los Grupos Rh Y ABO. *Interciencia,* 26(1);2001:8-12.
9. Ary D, Jacobs L, Razavieh A. *Introduction to Research in Education.* Second edition. Library of Congress Cataloging in Publication Data. Holt, Rinehart and Winston. New York, USA. 1979
10. Carmona A. Aspectos antropométricos de la población laboral española, aplicados al diseño industrial. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid, España. 2003
11. Reglamento parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. LOPCYMAT. Gaceta N° 38.596 del 3 de enero 2007
12. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2013
13. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for

medical research involving human subjects. JAMA 2013;310:2191-4

14. Morgan CT, Cook JSIII, Chapanis A, Lunk MW (Ed) Human Engineering guide to equipment design. McGraw-Hill Book Company. 1963

15. Labrador Parra A, Escalona E, Gollo O. Comparative pilot study of anthropometric measurements in standing position between the grid template and the anthropometer Harpenden. *Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitación Interdisciplinaria*. 2023; 3:48.

16. Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica. Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría. 2001.

17. Labrador A, Escalona E. Variables antropométricas en bipedestación en una población de trabajadores y trabajadoras en Latinoamérica: una búsqueda sistemática. *Revista Ingeniería y Sociedad-UC*. 2019;14(2).

18. Roa A. Situación del adulto mayor en la fuerza de trabajo: Venezuela 1975-2010. *Revista Latinoamericana de Población*. 2011;11(6):59-86.

19. Encovi. Encuesta nacional sobre condiciones de vida 2019-2020. 2020. Recuperado de: <https://www.proyectoencovi.com>

20. Acevedo D. El trabajo y la salud Laboral de las Mujeres en Venezuela. Visión de género. Valencia. Venezuela: 2da. Edición, FUNDACELAC. Universidad de Carabobo. 2015

21. Fernández R, Prado C. Cambio secular en crecimiento y ciclo reproductor femenino en la población madrileña en las últimas seis décadas. *Antropo*. 2005;9:77-88.

22. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. (2005, 26 de Julio) Gaceta Oficial N° 38.236.

AGRADECIMIENTOS

A todos los trabajadores y trabajadoras que prestaron su apoyo, a sus organizaciones, en especial: Grupo Sindoni, Grupo Mistral, Stanhome Venezuela, Caracas Paper Company, S.A. (CAPACO) e Inversiones Selva, C.A

FINANCIACIÓN

Sin financiación externa.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE LA AUTORÍA

Conceptualización: Alejandro Labrador Parra.

Investigación: Alejandro Labrador Parra, Evelin Escalona, Felipe Meyer.

Redacción - corrección y edición: Alejandro Labrador Parra, Evelin Escalona, Felipe Meyer.