

ROSALÍO ÁVILA CHAURAND / LILIA R. PRADO LEÓN / ELVIA L. GONZÁLEZ MUÑOZ

DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS DE POBLACIÓN LATINOAMERICANA

MÉXICO | CUBA | COLOMBIA | CHILE



Universidad de Guadalajara



Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño

División de Tecnología y Procesos / Departamento de Producción y Desarrollo
Centro de Investigaciones en Ergonomía

Primera edición, 2001

Centro de Investigaciones en Ergonomía

D.R. © 2001, Universidad de Guadalajara

Coordinación Editorial

Francisco Rojas González 131

Col. Ladrón de Guevara CP 44600

Guadalajara, Jalisco, México

ISBN 970-27-0082-5

Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño

Coordinación de Publicaciones

Extremo Norte Calzada Independencia S/N, CP 44250, Huentitán El Bajo

Guadalajara, Jalisco, México

Impreso en México

Printed and made in Mexico

Introducción.....	IX
Antropometría y diseño ergonómico.....	XI
Reconocimientos.....	XVII

DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS DE POBLACIÓN MEXICANA

I. Zona metropolitana de Guadalajara, Jalisco, México	
Ficha metodológica.....	5
1. Medidas antropométricas de niños preescolares de	
2 a 5 años zona metropolitana de Guadalajara.....	17
A. Preescolares (2 y 3 años femenino)	19
B. Preescolares (2 y 3 años masculino).....	23
C. Preescolares (4 y 5 años femenino)	27
D. Preescolares (4 y 5 años masculino).....	31
2. Medidas antropométricas de niños escolares de 6 a 11	
años zona metropolitana de Guadalajara.....	35
A. Escolares (6 a 8 años femenino)	37
B. Escolares (6 a 8 años masculino).....	41
C. Escolares (9 a 11 años femenino)	45
D. Escolares (9 a 11 años masculino).....	49
3. Medidas antropométricas de jóvenes adolescentes de	
12 a 17 años zona metropolitana de Guadalajara.....	53
A. Adolescentes (12 a 14 años femenino).....	55
B. Adolescentes (12 a 14 años masculino).....	59
C. Adolescentes (15 a 17 años femenino).....	63
D. Adolescentes (15 a 17 años masculino).....	67
4. Medidas antropométricas de jóvenes estudiantes de	
18 a 24 años zona metropolitana de Guadalajara.....	71
A. Estudiantes (18 a 24 años femenino).....	73
B. Estudiantes (18 a 24 años masculino).....	77
5. Medidas antropométricas de trabajadores industriales	
de 18 a 65 años zona metropolitana de Guadalajara.....	81
A. Trabajadores Industriales (femenino).....	83
B. Trabajadores Industriales (masculino).....	87

Índice

Índice

6. Medidas antropométricas de ancianos 60 a 90 años	
zona metropolitana de Guadalajara.....	91
A. Ancianos (femenino).....	93
B. Ancianos (masculino).....	97
II. Zona metropolitana Ciudad de México, D.F.	
Ficha metodológica.....	103
1. Medidas antropométricas de operadores de	
autotransporte de 18 a 68 años México D.F.....	111
A. Operadores (masculino).....	113
III. Zona fronteriza México - E.U.A.	
Ficha metodológica.....	121
1. Medidas antropométricas de trabajadoras de	
maquilladoras de 17 a 40 años zona fronteriza	
México - E.U.A.....	123
A. Operadores (femenino).....	125

DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS DE POBLACIÓN CUBANA

IV. Ficha metodológica.....	129
1. Medidas antropométricas de población escolar de	
6 a 18 años Cuba.....	133
A. Escolares (6 a 8 años femenino).....	135
B. Escolares (6 a 8 años masculino).....	136
C. Escolares (9 a 11 años femenino).....	137
D. Escolares (9 a 11 años masculino).....	138
F. Escolares (12 a 14 años femenino).....	139
G. Escolares (12 a 14 años masculino).....	140
H. Escolares (15 a 17 años femenino).....	141
I. Escolares (15 a 17 años masculino).....	142
J. Escolares (18 años femenino).....	143
K. Escolares (18 años masculino).....	144
V. Población laboral Cubana	
Ficha metodológica.....	147
1. Medidas antropométricas de población laboral de	
18 a >50 años Cuba.....	149
A. Población laboral (femenino).....	151

DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS DE POBLACIÓN COLOMBIANA

VI. Ficha metodológica.....	157
1. Medidas antropométricas de población laboral de 20 a 59 años Colombia.....	165
A. Población laboral (20 a 39 años femenino).....	167
B. Población laboral (20 a 39 años masculino).....	171
C. Población laboral (40 a 59 años femenino).....	175
D. Población laboral (40 a 59 años masculino).....	179
E. Población laboral (20 a 59 años ambos sexos).....	183

DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS DE POBLACIÓN CHILENA

I. Regiones I, III, V, VIII, IX y Metropolitana	
Ficha metodológica.....	191
1. Medidas antropométricas de estudiantes de 6 a 18 años	
Chile.....	193
A. Estudiantes (femenino).....	195
B. Estudiantes (masculino).....	199

Reflexiones finales.....	203
Glosario.....	205

Índice

En la última mitad del siglo pasado, se desarrolló una nueva interdisciplina científica: la ergonomía. Su objeto de estudio lo constituyen las relaciones hombre-objeto-entorno, cuyos objetivos están enfocados a la optimización de la eficiencia de la acción humana.

En uno de sus campos clásicos de investigación y aplicación, se han realizado estudios dirigidos a la obtención de datos antropométricos cuya utilización coadyuva al incremento en la eficiencia, seguridad y comodidad, en las actividades humanas.

Singleton W.T. (1972), afirma que una de las responsabilidades básicas de la ergonomía es proporcionar datos acerca de las dimensiones del cuerpo. Los datos antropométricos en el área de la ergonomía tienen una amplitud de usos tales como la determinación general y específica de las características dimensionales de los usuarios en sus diversas agrupaciones poblacionales; el diseño de espacios de trabajo, ropa, equipo personal, máquinas, herramientas, aparatos y mobiliario. (Roebuck, J. A., Kroemer, K. H. E y Thomson, W. G. 1975).

La estructura y función del cuerpo humano ocupa un lugar vital en el diseño de sistemas hombre-objeto-entorno, aunque este aspecto se ha visto frecuentemente relegado por diseñadores e ingenieros.

Las fallas en el desempeño de un sistema, provocadas por no haber proporcionado unos cuantos centímetros de espacio, que pueden ser críticos para el operador, pueden arriesgar no sólo la eficiencia, sino también la seguridad tanto del operador como del equipo manejado. Con prevención, esos centímetros críticos pueden ser proporcionados sin comprometer el diseño.

Los datos antropométricos confiables y los procedimientos técnicos de la ergonomía se convierten en poderosas herramientas disponibles hoy para la adecuación dimensional óptima de los productos de diseño al hombre.

Sin embargo, en el caso de Latinoamérica, existe una evidente y aguda escasez de este tipo de datos. Si bien es cierto que en varios países se han realizado algunos estudios antropométricos,

Introducción

estos han sido muy localizados y con un enfoque más bien de evaluación de crecimiento y desarrollo o de comparaciones étnicas que con una visión ergonómica.

Esto se debe principalmente a que en nuestros países, la ergonomía es una ciencia que apenas empieza a ser conocida y reconocida. La presencia de profesionales de esta disciplina es algo más que escasa, apenas unos cuantos en cada país. El estado de desarrollo económico dificulta incluso la adquisición de los carísimos equipos antropométricos de origen suizo, norteamericano o japonés. Las instituciones educativas o de fomento a la investigación científica poco apoyan proyectos del área ergonómica (tal vez por desconocimiento o desconfianza).

No obstante las circunstancias anteriores, varios grupos de investigadores de algunos países, preocupados por este subdesarrollo científico y tecnológico, y remontando dificultades y obstáculos, se dedicaron con sus escasos recursos, pero con una gran voluntad, a iniciar la realización de investigaciones antropométricas con fines de aplicación ergonómica, y después de algunos años de ardua lucha ahora podemos contar con una cantidad importante de datos que aunque insuficientes, representan un gran avance en este campo de conocimientos.

Introducción

En este sentido, los datos que se presentan en esta obra incluyen muestras de las siguientes poblaciones:

1. Dimensiones antropométricas de población mexicana

Zona metropolitana de Guadalajara, Jalisco
Operadores de autotransporte de la Ciudad de México, D. F.
Trabajadoras de maquiladoras de la frontera México-Estados Unidos

- 2. Dimensiones antropométricas de población cubana
- 3. Dimensiones antropométricas de población colombiana
- 4. Dimensiones antropométricas de población chilena

En cada una de ellas se inicia con una ficha metodológica donde se resumen los datos mas representativos de la investigación: 1) objetivos, 2) muestra, 3) definiciones de las dimensiones utilizadas en el estudio, 4) descripción de las posturas de medición, 5) equipo e instrumentos, 6) procedimiento de medición y, 7) referencias. En algunos casos, en los que no estaba disponible la información en la fuente consultada, no se incluyeron todos los apartados mencionados en el párrafo anterior. Posterior a la ficha metodológica, se presentan las tablas con las dimensiones y los datos estadísticos correspondientes a la media, desviación estándar,

percentil 5 y 95. Cuando la fuente original presentaba los datos en centímetros, estos se convirtieron a milímetros para homogeneizar la presentación de los datos.

Se tiene conocimiento, que en Brasil existe una cantidad considerable de datos antropométricos; sin embargo y muy a nuestro pesar, no fue posible contactar a quienes los poseen. Esperamos que se enteren de la publicación de este esfuerzo conjunto y compartan con nosotros los resultados de sus investigaciones en un futuro cercano.

En la siguiente sección, se presenta una reseña acerca de los factores antropométricos en el campo del diseño ergonómico, la que esperamos sea de utilidad a los lectores que consulten este documento con la intención de aplicar los datos aquí contenidos.

REFERENCIAS

- Singleton W. T. *Introduction to Ergonomics*. World Health Organization, Geneva, 1972.
- Roebuck, J. A., Kroemer, K. H. E and Thomson, W. G. *Engineering Anthropometry Methods*. John Wiley & Sons. USA, 1975.

METAS EN LA CONSIDERACIÓN DE LOS FACTORES ANTROPOMÉTRICOS

1. Todos los operadores o usuarios deben poder operar las máquinas, herramientas y productos. Esto implica la existencia de una meta ideal que no puede ir más allá del 90 ó 95% de los usuarios, debido a los casos extremos que siempre existen en toda población.

La operabilidad universal, o virtualmente universal, es deseable por:

- Los productos de consumo deben poder ser utilizados por grupos poblacionales o sectores de mercado generalmente numerosos y por tanto con una alta variabilidad dimensional.
- Las condiciones de operación de los sistemas industriales frecuentemente requieren de rotación de los operarios.
- Existen sistemas bastante complejos que requieren operarios altamente calificados, cuya selección resulta aún más limitada por las restricciones dimensionales de los equipos.

La operabilidad virtualmente universal de los productos de diseño es generalmente factible por:

- Pocas limitaciones en las dimensiones humanas son impuestas por las dimensiones más generales de los productos. (Las fallas o defectos dimensionales generalmente dependen de los detalles del diseño).
- El rango de las variaciones humanas es pequeño con relación a las dimensiones de los productos.
- El rango de las dimensiones humanas, o al menos hasta el 90 o 95 percentil, es en general fácilmente acomodado por medio de artificios ajustables.

2. Cualquier equipo, no obstante que haya sido hábilmente diseñado para cumplir con su función, puede ser maltratado o destruido por un operador incómodo o ineficiente. Si esto es resultado de alguna equivocación anatómica o biomecánica por parte del diseñador, la falla puede ser clasificada como "error de diseño" y no como "error del operador".

Antropometría y diseño ergonómico

Los errores de diseño son de hecho los responsables de una parte sustancial de los accidentes aéreos y automovilísticos hasta ahora atribuidos a las fallas humanas.

LA VARIABILIDAD HUMANA

A diferencia de los entes inanimados en donde se puede encontrar cierta uniformidad en sus contenidos y comportamientos, el ser humano se distingue sobre todo por su variabilidad.

Un compuesto químico tiene un punto de disolución y un coeficiente de conductividad bastante estable en todos los lugares en donde se encuentre. Los metales, plásticos, y textiles pueden igualmente ser descritos en términos de propiedades relativamente fijas, con un comportamiento precisamente especificado bajo condiciones externas como calor, presión, vibración, estrés mecánico y semejantes.

El hombre, por el contrario, es totalmente variado. Si tomamos por ejemplo, una muestra de individuos del mismo sexo, edad, raza y condición socioeconómica, y observamos sus

Antropometría y diseño ergonómico

características físicas, nos encontraremos con una variedad de formas, tamaños, proporciones, colores de piel, tipos de cabello, etc., tan amplia como lo puede ser la misma muestra.

Estas variaciones son producto de la evolución biológica y sociocultural del hombre, y tienen funciones muy particulares en esos mismos niveles de organización, que garantizan la continuidad de nuestra especie.

Existen dos tipos de variabilidad humana: a) La variabilidad interna: representada por las variaciones que se dan en el interior de un grupo poblacional, y b) La variabilidad externa: representada por las variaciones entre diversos grupos poblacionales.

La variabilidad antropométrica de una población está determinada, principalmente, por cuatro tipos de factores:

La herencia genética. Los diferentes grupos de la especie humana que se desarrollaron y evolucionaron en diferentes zonas geográficas del planeta, durante su proceso de adaptación a las cambiantes condiciones ambientales, desarrollaron también diferentes características físicas que les permitieron enfrentar las condiciones adversas de su medio ambiente. Así por ejemplo, los nilotas,

habitantes de los márgenes del río Nilo, desarrollaron una gran estatura, escasa adiposidad, pigmento oscuro en la piel, y gran capacidad de sudoración, lo cual les permitió soportar las intensas radiaciones solares de esas latitudes.

Al extenderse las poblaciones de diversas partes del planeta y mezclarse entre sí, las características desarrolladas son transmitidas genéticamente, aunque ya no sean funcionales a los nuevos ambientes. Así:

"Pregunta un negrito a su madre: mamá ¿Por qué tenemos la piel tan oscura? Porque tenemos un pigmento que nos protege de las radiaciones solares tan intensas de la zona tropical, hijito -contesta la madre-. ¿Y por qué sudamos tanto? ¡Ah hijito! Es que el sudor es un mecanismo de defensa que nos permite mantener la temperatura del cuerpo adecuada en el sofocante calor del Africa. ¿Y por qué tenemos el pelo tan rizado?, para que se mantenga lo más pegado al cuero cabelludo y no se enrede en las ramas de los árboles y arbustos cuando corras por la selva, hijo. Siendo así mami, entonces ¿Qué #*&*\$# estamos haciendo en Nueva York?"

El sexo. En todo grupo poblacional humano, la estructura y composición esquelética y muscular del sexo masculino es diferente a la del sexo femenino, debido a los diferentes roles que juegan en la reproducción biológica. Como rasgo característico, la estatura de los hombres, en general, es mayor que la de las mujeres; en cambio, la anchura de cadera y la flexibilidad articular es mayor en ellas.

La edad. Las dimensiones del cuerpo humano no son estáticas, durante la vida del individuo se van presentando modificaciones que van desde el incesante incremento de estatura y longitud de los miembros del cuerpo (0 a 24 años), hasta el incremento de las anchuras (pasando los 24 años), y el pequeño descenso de la estatura (después de los 50 años).

Las condiciones socioeconómicas. Debido al importante papel que juega la alimentación, las actividades físicas, el cuidado de las enfermedades, y los hábitos higiénicos, todos ellos fuertemente determinados por factores económicos y educativos, se han

encontrado diferencias significativas entre grupos poblacionales de diferentes niveles económicos y educativos.

Otros factores determinantes menos directos, pero que en algunas ocasiones pudieran ser críticos son:

La ocupación. Los puestos de trabajo mantenidos por periodos más o menos largos pueden afectar algunas dimensiones humanas, por ejemplo, los choferes de autobús tienden a engordar, mientras que los investigadores científicos tienden a adelgazar.

Las generaciones. Las estaturas de los datos provenientes de investigaciones de más de 25 años atrás tienden a ser más bajas que los datos sobre poblaciones similares hechas en la actualidad; esto se debe al incremento de las posibilidades de mejor alimentación, educación, asistencia médica y hábitos físicos en comparación con épocas pasadas.

Los estudios y bases de datos antropométricos deben considerar estos factores determinantes de la variabilidad para presentar y poder usar apropiadamente sus datos.

LA VARIABILIDAD ANTROPOMÉTRICA

Con relación a lo antes explicado, un grupo de usuarios presenta una variabilidad antropométrica la cual es preciso conocer con precisión para poder realizar las adecuaciones dimensionales del puesto de trabajo a la mayor parte posible de ellos.

Esta variabilidad está representada por la curva estadística de distribución normal; ésta nos indica cuáles son los datos mayores, menores y en promedio de un grupo de mediciones, y el porcentaje de personas ubicadas en cada segmento de la curva (percentiles).

Una adecuación antropométrica debe considerar que las dimensiones críticas del puesto de trabajo se adapten al 90 % de la población de usuarios; esto es, el puesto debe poder ser usado, manipulado, operado, por personas altas y bajas, gruesas y delgadas, livianas y pesadas, de acuerdo con los datos de su propia curva de variabilidad.

Antropometría y diseño ergonómico

La variabilidad antropométrica de un grupo poblacional generalmente se representa por medio de curvas estadísticas o tabulaciones de los datos obtenidos de éstas. En estas tablas encontraremos los valores de las personas de menores dimensiones (percentil 5) y de las personas de mayores dimensiones (percentil 95), extremos entre los que se encuentra 90% de la población.

TIPOS DE DIMENSIONES EN ANTROPOMETRÍA

Las dimensiones del cuerpo humano que influyen en el desempeño de las personas son de dos tipos esencialmente: a) Dimensiones estructurales: Son las dimensiones de las distintas partes o elementos estructurales del cuerpo, por ejemplo: estatura, longitud del brazo, longitud de la mano, perímetro de la cabeza, altura de la rodilla. b) Dimensiones funcionales: Son dimensiones que incluyen el movimiento y la acción de segmentos corporales en el espacio de trabajo, por ejemplo: zona de alcance funcional máximo de la mano, zona de alcance de comodidad, zona de alcance mínimo.

Generalmente por su facilidad de medición, las dimensiones estructurales son las que aparecen con más frecuencia en las bases de datos disponibles.

Antropometría y diseño ergonómico

APLICACIÓN DE LOS DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Con frecuencia se escucha que los objetos y productos de diseño deben adaptarse al "promedio" de los usuarios. Esto está basado en una concepción errónea de los estadígrafos de la distribución normal.

En primer lugar, desde el punto de vista técnico, el promedio es un dato teórico obtenido de la división de la sumatoria de todos los datos de una muestra, entre el total de datos; es decir, no es un dato real, y los datos reales que por casualidad resultan iguales son pocos.

En segundo lugar, este dato "promedio" sólo indica que alrededor de él se agrupan todos los demás, y nunca que la mayor parte de los datos son iguales a él.

En tercer lugar, una adecuación a los datos promedio, deja en graves problemas al 45% de la población que generalmente es mayor o menor que el promedio. Piénsese en la adecuación de la altura de una puerta al promedio de estatura de una población.

ESPACIO DE TRABAJO

La forma equivocada de intentar solucionar este problema consiste, en la selección de una figura basada en el promedio de las dimensiones. Si se diseña una puerta para la altura promedio, entonces, 50% de la población podría golpearse la cabeza. Es mejor diseñar para un extremo u otro. Por ejemplo, las puertas se diseñan para las personas altas (percentil 95 ó 100) más una tolerancia para asegurar los casos extremos.

Una mejor aproximación es hacer el espacio de trabajo ajustable. Alguien que tiene brazos de longitud promedio puede tener un cuerpo largo y hombros estrechos.

No sólo los seres humanos varían, sino también las situaciones de trabajo y las tareas. Así la interrelación entre las personas, la tarea, la superficie de trabajo, el asiento, alcances y controles pueden diferir de persona a persona y de tarea a tarea.

También es necesario tomar en cuenta el movimiento. Por ejemplo, la gente no debe alcanzar cosas detrás de ellos. Todo lo alcanzable debe estar entre la línea del hombro y la de los codos. Si tienen que alcanzar cosas detrás de ellos, entonces ocurrirá una dislocación espinal y estrés en los hombros.

La mayoría de las dimensiones estáticas pueden ser extendidas por estiramientos o inclinaciones ocasionales. Sin embargo, si esto se vuelve una característica permanente de los espacios de trabajo, el estrés se desarrollará rápidamente.

Para evaluar cualquier espacio de trabajo, primero se determina qué involucra la tarea. Después hay que medir las dimensiones de lo alcanzable y de altura y comparar éstos con los lineamientos.

Se deben considerar los siguientes principios al diseñar o evaluar cualquier espacio de trabajo:

Altura de la cabeza: Considerando a los más altos. La postura natural es viendo ligeramente hacia abajo. Evitar la visión en ángulos estrechos.

Altura de hombros: Colocar los controles entre la altura de hombros y la de cintura. Evitar alcances arriba de la altura de los hombros.

Altura de codo: Ajustar la superficie de trabajo normal inmediatamente debajo de la altura del codo. Para un trabajo preciso, levante la superficie arriba de la altura del codo y proporcione descansos para los antebrazos.

Si el trabajo en la superficie implica el empleo de esfuerzos considerables, ubicar la altura de la superficie 5-10 cms por debajo de la altura de los codos, así podrán emplearse mejor los brazos completos y una pequeña inclinación del tronco.

Alcances de brazo: Considerar a los bajos de estatura cuando alcancen o saquen algún objeto de arriba. Considerar a los altos cuando alcancen cosas abajo. Mantener el trabajo frecuente dentro de la distancia del antebrazo.

Altura del nudillo: Mantener las tareas de levantamiento entre la altura de los nudillos y los hombros.

Longitud de pierna: Considerar a los de piernas largas para proporcionar holguras. Proporcionar ajuste de la altura del asiento o apoya pies para los de piernas cortas.

Tamaño de la mano: Considerar a los de manos pequeñas para mangos o asideras. Considerar a los de manos pequeñas para las aberturas peligrosas. Considerar a los de manos grandes para aberturas y accesos.

Masa corporal: Considerar a los más grandes. Adicione holguras para la ropa.

REFERENCIA

Industrial Ergonomics. *The School of Human Biology*. University of Guelph Ontario, 1982.

Antropometría y diseño ergonómico

La investigación antropométrica de la zona metropolitana de Guadalajara, Jalisco, fue financiada por la Universidad de Guadalajara. Se agradece al Doctor Antonio Martínez Fuentes, a los Antropólogos físicos Rogelio Ramírez Díaz y a José Flores Solís por su ayuda en la elaboración de la técnica antropométrica y el entrenamiento del equipo de medición. A Enrique Herrera Lugo y Fernando García Guzmán por la fabricación de los antropómetros.

A los siguientes investigadores del Centro de Investigaciones en Ergonomía por su participación en la medición de la muestra: Enrique Herrera Lugo, Fernando García Guzmán, Marcela González Salazar, José Flores Solís, Rosa Amelia Rosales Cinco y Mónica Patricia López Alvarado.

Nuestro sincero agradecimiento al Profesor Jairo Estrada por permitirnos la publicación conjunta de los datos de población colombiana.

A Jimena Rojas por haber tenido la amabilidad de enviarnos los datos de niños chilenos.

Al Doctor Antonio Martínez Fuentes y al Doctor David Sánchez Monroy con quienes nos unen inquebrantables lazos de amistad, compañerismo y colaboración profesional desde hace muchos años.

Reconocimientos

1ª Parte

**DIMENSIONES
ANTROPOMÉTRICAS DE
POBLACIÓN
MEXICANA**

**ZONA METROPOLITANA
DE GUADALAJARA,
JALISCO,
MÉXICO**

**CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ERGONOMIA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Y DESARROLLO
DIVISIÓN DE TECNOLOGÍA Y PROCESOS
CENTRO UNIVERSITARIO DE ARTE ARQUITECTURA Y DISEÑO
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
1993 - 1999
INCLUYE LOS MUNICIPIOS
CONURBADOS DE GUADALAJARA,
ZAPOPAN, TLAQUEPAQUE Y TONALÁ**

El propósito principal de la presente investigación fue la recolección de datos antropométricos que pudieran ser utilizados, principalmente, para la resolución de problemas ergonómicos; sin embargo, los principios y criterios utilizados tienen un fundamento antropológico más general, por lo cual, como se podrá observar, muchas de las dimensiones y puntos antropométricos que las definen y localizan, podrán ser de utilidad en otras áreas de conocimiento.

De esta manera, a partir del examen de las dimensiones sugeridas por Damon A., Stoudt H. W. y McFarland R. A. (1971), para el diseño de productos varios, se seleccionaron 50 dimensiones que fueron consideradas por los autores, como básicas, para satisfacer de manera general las necesidades de los problemas de diseño en cuanto a los aspectos ergonómicos.

La definición de las dimensiones y el método para medir se basó en la "Técnica Antropométrica estandarizada" (Hertzberg H. T. E., 1968).

MUESTRA

Se midieron un total de 8,228 sujetos con un rango de edad de 2 a 85 años. Los detalles de cada muestra se presentan al inicio de cada serie de datos. El muestreo fue por conveniencia, con excepción de la población de 6 a 11 años, en el cual el muestreo fue estratificado con selección de sujetos al azar.

DEFINICIONES DE LAS DIMENSIONES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO

1. **Peso.**
Es la masa total del sujeto, medida con báscula clínica en kilogramos y con una precisión de 100 gramos.
2. **Estatura total.**
Distancia vertical máxima del vértex al suelo, estando el sujeto de pie con la cabeza orientada al plano de Frankfort.

Ficha metodológica

3. **Altura de ojos (exocantion).**
Distancia comprendida del exocantion al suelo, estando el sujeto de pie con la cabeza orientada conforme al plano de Frankfort.
4. **Altura al oído.**
Distancia comprendida del trigion al suelo, estando el sujeto de pie con la cabeza orientada conforme al plano de Frankfort.
5. **Altura vertiente humeral.**
Longitud comprendida entre el punto medio de la vertiente humeral y el piso, estando el sujeto de pie.
6. **Altura al hombro.**
Longitud comprendida entre el acromio y el piso, estando el sujeto de pie.
7. **Altura al codo.**
Distancia que va de la comisura articular húmero-radial al piso, estando el sujeto de pie.

Ficha metodológica

8. **Altura codo flexionado.**
Longitud comprendida entre la cara inferior del olécranon y el piso con el antebrazo flexionado a 90 grados, estando el sujeto de pie.
9. **Altura muñeca.**
Longitud desde el suelo al punto estiló-radial estando el sujeto de pie.
10. **Altura del nudillo.**
Sujeto parado en posición normal, su brazo caído libremente con el puño cerrado, midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al punto más bajo del puño.
11. **Altura dedo medio.**
Es la longitud desde el punto más inferior del dactilio III al piso, estando el sujeto de pie.
12. **Altura de la rodilla.**
Es la longitud entre la parte central de la rótula y el piso, estando el sujeto de pie.

13. **Diámetro máximo bideltóideo.**
Es la distancia máxima entre los dos puntos deltoides.
14. **Anchura máxima del cuerpo.**
Distancia horizontal entre los dos puntos más sobresalientes del cuerpo, en cualquier lugar que estos se encuentren (brazos, codos, manos, etc.)
15. **Diámetro transversal del tórax (anchura posterior del tórax).**
Comprende la distancia máxima horizontal, entre los dos pliegues externos y superiores de las axilas, por la parte de la espalda, sin que el sujeto mueva los brazos.
16. **Diámetro bitrocantérico.**
Distancia horizontal máxima entre los puntos laterales y superiores de los trocánteres mayores del fémur.
17. **Profundidad máxima del cuerpo.**
Es la mayor distancia horizontal antero-posterior, entre los puntos más sobresalientes del cuerpo, dondequiera que se localicen.
18. **Alcance brazo frontal.**
Es la distancia comprendida entre el hombro (acromion), hasta el nudillo medio de la mano, esta medida se obtiene con el brazo horizontal dirigido al frente.
19. **Alcance brazo lateral.**
Es la longitud entre el punto supraesternal y el nudillo del dedo medio, con el brazo completamente extendido lateralmente.
20. **Alcance máximo vertical.**
Es la distancia máxima a la que llega el nudillo del dedo medio con el brazo completamente extendido hacia arriba con el cuerpo pegado a la pared.
21. **Profundidad del tórax.**
La anchura máxima del tórax queda comprendida entre el punto mesoesternal y un punto equivalente en la espalda.

22. **Altura normal (sentado).**
Es la longitud máxima del vértex al asiento con el sujeto sentado normal, con la cabeza orientada al plano de Frankfort.
23. **Altura hombro (sentado).**
Es la distancia comprendida entre la parte superior y lateral de la apófisis del omóplato (acromio) en posición sentado normal.
24. **Altura al omóplato (sentado).**
Es la distancia que va del vértice del omóplato al asiento con el sujeto sentado normal.
25. **Altura del codo (sentado).**
Es la longitud comprendida entre la cara inferior del olécranon y el asiento, con el antebrazo flexionado a 90 grados.
26. **Altura máxima del muslo.**
Es la distancia vertical del asiento a la zona donde el muslo adquiere su mayor elevación.
27. **Altura de la rodilla (sentado).**
Es la longitud del punto patelar superior de la rodilla al piso.
28. **Altura poplítea.**
Es la distancia comprendida desde el suelo hasta el punto poplíteo con el sujeto sentado normal.
29. **Anchura de codos.**
Es la distancia entre la cara inferior del olécranon derecho e izquierdo, con el brazo y antebrazo a 90 grados y el sujeto en posición sedente.
30. **Anchura de caderas (sentado).**
Es la distancia máxima comprendida entre la parte más lateral a nivel de la nalga de un lado hasta el punto contrario con el sujeto en posición sedente.

Ficha metodológica

31. **Longitud nalga-rodilla.**
Es la longitud mayor entre el punto más anterior de la rodilla y el punto más posterior de la nalga (glúteo-patelar medio) con el sujeto en posición sedente.
32. **Longitud nalga-poplíteo.**
Es la longitud mayor comprendida de la parte más posterior de la nalga (glúteo) al encuentro del músculo bíceps crural y el hueco poplíteo (punto poplíteo) con el sujeto en posición sedente.
33. **Diámetro a-p cabeza (largo de la cabeza).**
Es la distancia comprendida entre el entrecejo (glabella) y el opistocráneo.
34. **Anchura de la cabeza.**
Es la máxima distancia entre el parietal izquierdo y el derecho (puntos eúrios).
35. **Anchura del cuello.**
Es la dimensión mayor en la base del cuello, ubicada donde cambia de dirección su perfil para formar los hombros.

Ficha metodológica

36. **Altura de la cara.**
Longitud limitada por el entrecejo (glabella) a la parte más inferior y anterior de la mandíbula (gnation).
37. **Anchura de la cara.**
Es la distancia máxima que queda limitada entre el arco cigomático izquierdo al derecho.
38. **Diámetro interpupilar.**
Es la distancia comprendida entre la pupila izquierda a la derecha.
39. **Longitud de la mano.**
Es la longitud limitada por el dobléz más cercano a la región del metacarpo de la muñeca, al vértice del dedo medio (dactilión III), estando el sujeto de pie.
40. **Longitud palma de la mano.**
Es la distancia del dobléz más cercano a la región del metacarpo de la muñeca, a la base del dedo medio, sobre la articulación metacarpo-falángica III, encontrándose el sujeto de pie.

41. **Anchura de la mano.**
Es la distancia entre el borde externo del metacarpo (punto metacarpal radial) al borde externo (punto metacarpal cubital) incluido el dedo pulgar.
42. **Anchura palma de la mano.**
Es la distancia comprendida entre el borde interno del metacarpo (condilo distal radial del segundo metacarpiano) al borde externo del mismo (condilo distal cubital del 5° metacarpiano).
43. **Diámetro de empuñadura.**
Es la distancia máxima comprendida entre dos puntos cerrando un círculo con los dedos índice y pulgar de la mano derecha, el individuo debe encontrarse de pie.
44. **Longitud total del pie.**
Es la longitud desde el punto más anterior del mayor de los dedos del pie, acropodio, a la parte más posterior del tobillo, ternio, (ternio-acropodio).
45. **Altura del tobillo (maleolar).**
Es la distancia del vértice inferior del maléolo interno al piso.
46. **Anchura del pie.**
Es la distancia comprendida entre el borde interior del pie, al borde exterior a la altura del tarso.
47. **Anchura del talón.**
Es el grosor máximo de la cara interna del talón a la externa.
48. **Perímetro de la cabeza.**
Es la circunferencia máxima tomando como referencia las protuberancias frontales y la parte más posterior de la cabeza, occipucio, (desde el frontal al occipucio).
49. **Perímetro del brazo (braquial).**
Circunferencia a nivel del punto mesobraquial, con el brazo colgando a lo largo del cuerpo pero ligeramente separado y relajado.

50. **Perímetro de la pantorrilla.**
Es la circunferencia máxima sobre la parte más gruesa de la pierna. Se realizan dos o tres lazadas para encontrar la más grande, cuidando mantener la circunferencia perpendicular a la pierna.
51. **Altura al mentón¹**
Distancia comprendida de la parte más saliente del mentón al suelo, estando el sujeto de pie con la cabeza orientada conforme al plano de Frankfort.
52. **Altura trocanter mayor¹**
Longitud que va de la parte superior del trocanter mayor al piso, estando el sujeto de pie con la cabeza orientada conforme al plano de Frankfort.
53. **Altura cresta ilíaca¹**
Es la distancia entre la parte superior de la cresta ilíaca y el asiento, con el sujeto sentado normal.
54. **Espesor de la mano¹**
Es la distancia máxima entre el dorso y la palma de la mano en la región metacarpiana, tomada con la mano del sujeto extendida.
55. **Altura de la cadera²**
Es la distancia entre la parte superior de la cresta ilíaca y el piso, estando el sujeto de pie.
56. **Altura lumbar²**
Es la distancia entre el asiento y la cuarta vértebra lumbar, con el sujeto sentado normal.

¹ Adicionalmente se midieron las dimensiones 51-54 para la muestra de trabajadores industriales.

² En la muestra de ancianos se agregaron además la 55 y 56.

Ficha metodológica

DESCRIPCIÓN DE LAS POSTURAS DE MEDICIÓN

Postura de pie

Se colocó al sujeto sobre un piso completamente horizontal y plano, sin calzado y sin medias o calcetines, con las siguientes características de postura: cabeza mirando al frente en el Plano de Frankfort; hombros relajados y ambos a la misma altura; brazos descansando a los lados del cuerpo con las manos en descanso y tocando suavemente los muslos; los talones unidos y las puntas de los pies separadas, formando un ángulo aproximado de 45 grados.

Postura sedente

Se colocó al sujeto sentado sobre una silla de asiento plano, completamente horizontal y de altura variable, con las siguientes características de postura: tronco erecto conservando las curvas normales de la columna vertebral, sobre todo la lumbar; cabeza orientada al plano de Frankfort; hombros relajados y en línea horizontal; brazos flácidos a ambos lados del cuerpo y las manos apoyadas sobre el primer tercio de los muslos; los muslos formando un ángulo recto con el tronco y la zona poplíteica separada, unos centímetros del borde del asiento; piernas formando un ángulo de

Ficha metodológica

90 grados con los muslos, ajustando la altura de la silla; los pies descansando completamente apoyados en el piso; conservar el alineamiento tronco-muslo-pierna-pie.

EQUIPO E INSTRUMENTOS

Los instrumentos que se utilizaron en esta investigación fueron contruidos en los talleres del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara, sobre la base de modelos existentes como el antropómetro tipo *Martin* de origen suizo y fabricado por la GPM, con ciertas modificaciones que permitieran una mayor facilidad de manipulación. Estos instrumentos fueron probados y comparados con los modelos extranjeros, encontrándose una precisión de ± 1 milímetro.

Antropómetro (Tipo Martin, modelo U. de G.). Está compuesto de 3 segmentos de metal que se articulan fácilmente, por medio de unos conectores de plástico. Tiene una amplitud de 210 cm y la precisión de un 1 mm; a lo largo del instrumento corre un cursor en el que se inserta una rama recta que sirve para la localización de los puntos antropométricos. Posee una base cuadrada metálica que ayuda a

mantener la verticalidad mientras se toman las medidas, y a la vez, sirve como base cuando no está en uso (la Fig. 1 muestra el antropómetro).

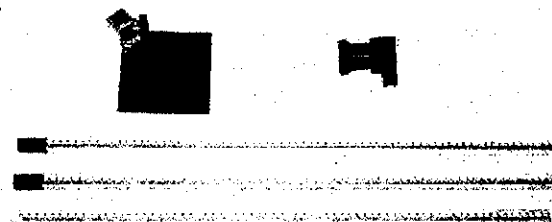


Fig. 1

Báscula. Se utilizó una báscula de pesa de corredera, marca Torino, modelo *Express*, con un alcance máximo de 140 kg y una pesada mínima de 1000 gr, con un grado de precisión de 100 gr (ver Fig. 2).

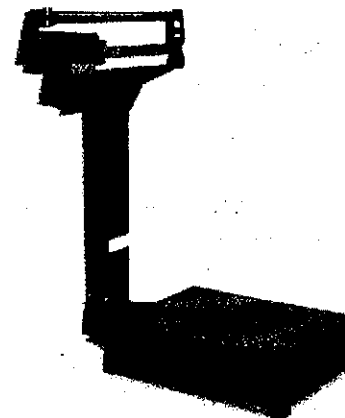


Fig. 2

Calibrador Pequeño (Tipo Glissier). Consta de una regla metálica de 45 cm de largo, con una precisión de 1 mm. En uno de sus extremos posee un brazo fijo de 20 cm de largo, otro igual corre a lo largo de la escala (ver Fig. 3).



Fig. 3

Calibrador grande. Es un tipo de calibrador de gran tamaño, similar al *Glissier*, pero con una amplitud de medición de 70 cm y precisión de 1 mm. Sus brazos son de 25 cm (este se puede observar en la Fig. 4).

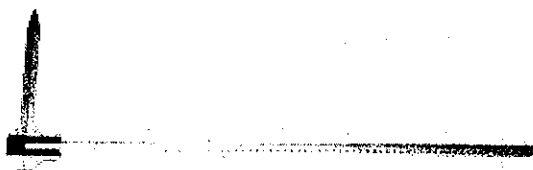


Fig. 4

Ficha metodológica

Gran calibre de 900 mm. Instrumento de medición compuesto de dos segmentos que se ensamblan, pudiendo medir hasta 900 milímetros de longitud. Tanto la rama fija como la del cursor pueden modificar su profundidad (ubicación perpendicular) con respecto a la regla principal, pudiendo medir puntos en diferentes planos (ver Fig. 5).

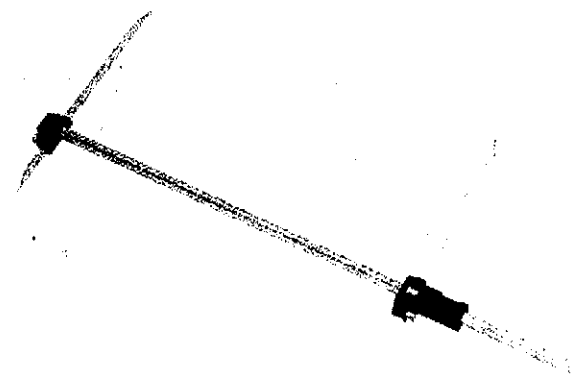


Fig. 5

Ficha metodológica

Calibrador de profundidad. Consta de una regla metálica de 53 cm de largo, con una precisión de 1 mm, posee un brazo que corre a lo largo de la escala (Fig. 6).



Fig. 6

Cono de empuñadura. Consiste en un cuerpo cónico graduado longitudinalmente. Cada intervalo de graduación representa un incremento de diámetro de 1 mm; así, al colocar la mano la persona, rodeando el cono con los dedos indicados en el punto que mejor se ajuste al tamaño de su mano, es posible tomar la lectura del diámetro de empuñadura (ver Fig. 7).

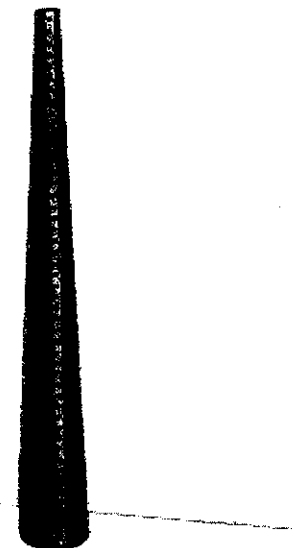


Fig. 7

Banco de altura variable. Es un asiento cuya superficie es horizontal, plana, rígida y tiene una dimensión de 60 X 60 cm. Esto con la finalidad de obtener una lectura fiel al colocar el antropómetro *Martin* sobre la misma. La altura de este asiento puede variar gracias a un mecanismo de manivela que permite ajustarlo a la altura poplítea de la persona que está siendo medida (la Fig. 8 ilustra el banco).



Fig. 8

Cinta métrica. Metálica o de fibra de vidrio, con graduación en mm (ver Fig. 9).

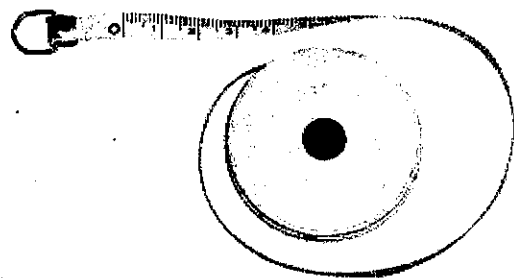


Fig. 9

Ficha metodológica

Cédula antropométrica. La cédula contenía los siguientes datos: datos generales de la institución que realiza el estudio; nombre con dos apellidos, edad con meses, sexo, y lugar de nacimiento del sujeto a medir; número consecutivo del sujeto a medir (por día); fecha de la medición; lugar en que se realizó la medición; dimensiones a medir; nombres del medidor y anotador (por cada posta); observaciones.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Se entrenaron equipos de enfermeras para que realizaran las mediciones. Un equipo completo incluyó un coordinador y nueve enfermeras, las cuales se distribuyeron en cuatro postas de medición, con dos enfermeras en cada posta y una enfermera para tomar los datos generales del sujeto y pesarlo.

En cada posta una enfermera medía y otra anotaba, rotándose la actividad en tiempos iguales. La enfermera que anotaba también se encargaba de inmovilizar al sujeto en la posición correcta para que la otra tomara la medición.

Ficha metodológica

Las postas se organizaron de acuerdo con el tipo de medidas y en concordancia con el tipo de instrumento utilizado: la primera posta incluyó básicamente las alturas en postura de pie; la segunda los diámetros, profundidades y alcances; la tercera, las mediciones en postura sentado; y, la cuarta posta, las mediciones de cara, cabeza, pies y manos. La distribución exacta de las dimensiones en las cuatro postas fue la siguiente: posta núm. 1: de la Dimensión núm. 2 a la núm. 12; posta núm. 2: de la Dimensión núm. 13 a la núm. 21; posta núm. 3: de la Dimensión núm. 22 a la núm. 32; posta núm. 4: de la Dimensión núm. 33 a la núm. 50.

La enfermera encargada de pesar y anotar los datos generales del sujeto, introducía a los sujetos al local de medición, instruyéndolos para que se despojaban de la ropa externa y calzado. Se les citaba con un día de anticipación para que trajeran ropa ligera bajo ropa normal: un calzoncillo deportivo y camiseta interior de preferencia sin mangas. Si las mujeres traían prendedores de cabello, se les quitaban para que no interfirieran en la medición. También se les pedía a todos los sujetos que vaciaran sus bolsillos y se quitaran otros artículos personales como relojes, pulseras, entre otros.

A la entrada del local se colocaban algunas sillas o bancas donde los sujetos se sentaban y se despojaban de sus pertenencias y del exceso de ropa y calzado. A partir de este lugar, el piso se encontraba cubierto con papel, plástico o alfombra, para que no se ensuciaran los pies y evitar las enfermedades respiratorias por el contacto con el piso frío.

Una vez que se pesaban, la anotadora entregaba la cédula a cada sujeto y le pedía que pasara a la primera posta donde la anotadora correspondiente recibía la cédula y lo colocaba en la posición necesaria. La otra enfermera de la posta tomaba las mediciones y dictaba los valores a la anotadora. Una vez terminadas las medidas de la primera posta, se le entregaba al sujeto su cédula y pasaba a la segunda posta; de esta manera, cuando el primer sujeto terminaba la primera posta, iniciaba un segundo sujeto en la primera posta y así sucesivamente.

El recorrido de los sujetos por las postas finalizaba donde empezaron, se les proporcionaban sus pertenencias, se les volvía a vestir y salían de la sala.

El coordinador del equipo de antropometristas supervisaba todo el procedimiento, y con ayuda de un auxiliar, revisaba cada cédula al finalizar la medición de cada sujeto, a fin de identificar errores obvios y poder repetir alguna medida antes de que éste se retirara definitivamente.

De igual forma, el coordinador realizaba regularmente la repetición de una medición de varios sujetos al azar -el 5% de los medidos en la semana- para verificar que no ocurriera una desviación de los estándares requeridos. Todas las medidas superiores a los 100 cm tuvieron que presentar una exactitud de 0-4 mm; las de más de 50-100 cm de 2 mm, y las inferiores a los 50 cm de 1 mm.

Los instrumentos de medición se limpiaban y checaban al terminar la medición en cada lugar para verificar su exactitud.

REFERENCIAS

Damon, A.; Stoudt, H. W; Mcfarland, R. A. *The Human Body in Equipment Design*. Harvard University Press, Cambridge-Massachusetts, 1-42; 1971.

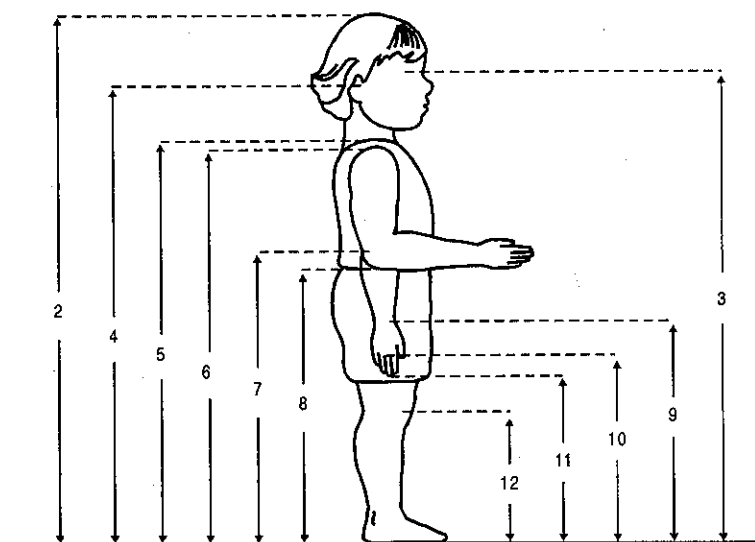
Hertzberg, H. T. E. "The Conference on Standardization of Anthropometric Techniques and Terminology" *Amer J Physical Anthropol.* 28, 1-15; 1968.

Ficha metodológica

Medidas Antropométricas de Niños
Preescolares de 2 a 5 años
Zona Metropolitana de Guadalajara

M.D.I. ROSALÍO ÁVILA CH.
DRA. LILIA R. PRADO LEÓN
M.C.S.P. ELVIA L. GONZÁLEZ M.
ANTROP. JOSÉ FLORES SOLÍS

MUESTRA TOTAL
580
FEMENINO
229
MASCULINO
351



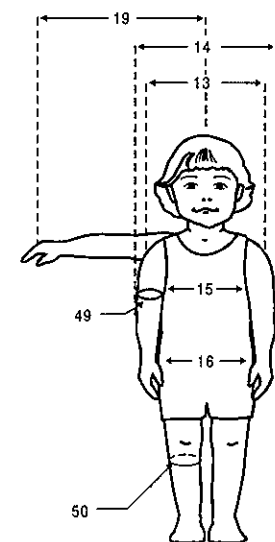
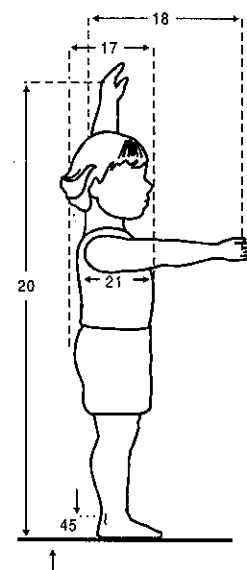
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Preescolares
Sexo Femenino
2 y 3 Años

DIMENSIONES	
1. Peso (Kg)	
2. Estatura	
3. Altura ojo	
4. Altura oído	
5. Altura vertiente humeral	
6. Altura hombro	
7. Altura codo	
8. Altura codo flexionado	
9. Altura muñeca	
10. Altura nudillo	
11. Altura dedo medio	
12. Altura rodilla	

2 AÑOS (n=85)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
13.2	1.54	10.7	13.2	17.5	
897	40	831	898	963	
798	39	734	803	862	
780	39	716	788	844	
695	36	636	700	754	
671	39	607	675	735	
531	31	480	534	582	
511	34	455	511	567	
414	29	366	413	462	
366	29	318	370	414	
308	27	263	310	353	
227	21	192	222	271	

3 AÑOS (n=56)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
15.26	1.69	12.0	15	18.6	
970	46	892	969	1044	
865	42	792	868	938	
847	43	760	846	928	
756	38	693	757	819	
735	37	674	736	796	
575	40	509	575	641	
559	30	510	559	609	
448	27	403	447	493	
395	27	351	395	440	
333	24	298	331	373	
252	20	219	250	285	

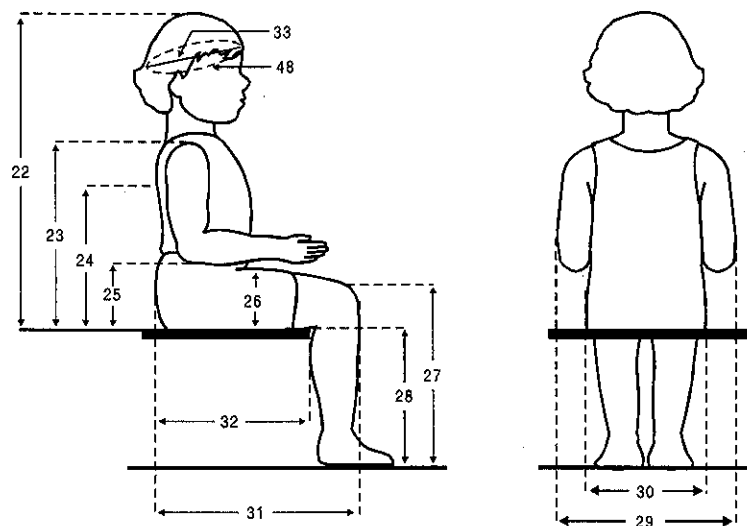
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Preescolares
Sexo Femenino
2 y 3 Años



DIMENSIONES
13. Diámetro máx. bideltoldeo
14. Anchura máx. cuerpo
15. Diámetro transversal tórax
16. Diámetro bitrocantérico
17. Profundidad máx. cuerpo
18. Alcance brazo frontal
19. Alcance brazo lateral
20. Alcance máx. vertical
21. Profundidad tórax
45. Altura tobillo
49. Perímetro brazo
50. Perímetro pantorrilla

2 AÑOS (n=85)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
259	17	231	257	287	
289	23	251	288	326	
176	18	146	176	206	
173	19	142	177	206	
166	16	140	165	192	
319	21	284	320	354	
385	25	344	385	426	
996	53	901	1000	1083	
134	9	119	134	149	
39	7	30	39	51	
160	15	135	160	185	
199	15	174	200	224	

3 AÑOS (n=56)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
264	19	233	264	295	
295	24	260	295	330	
189	18	159	186	219	
179	21	144	179	219	
172	17	144	172	200	
351	25	310	351	392	
417	25	376	417	458	
1083	76	958	1090	1208	
137	10	121	136	154	
42	6	32	43	52	
164	14	140	162	187	
206	15	181	209	231	



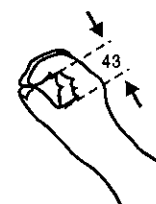
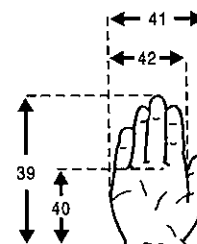
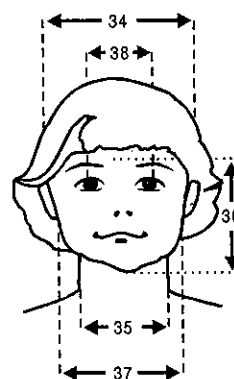
Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Preescolares
Sexo Femenino
2 y 3 Años

DIMENSIONES	
22. Altura normal sentado	
23. Altura hombro sentado	
24. Altura omoplato sentado	
25. Altura codo sentado	
26. Altura máx. muslo	
27. Altura rodilla sentado	
28. Altura poplítea	
29. Anchura codos	
30. Anchura cadera sentado	
31. Longitud nalga-rodilla	
32. Longitud nalga-poplíteo	
33. Diámetro a-p cabeza	
48. Perímetro cabeza	

2 AÑOS (n=85)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
519	25	478	522	560	
303	23	265	304	341	
241	17	213	242	269	
*	*	*	*	*	
75	7	64	74	87	
251	17	223	252	279	
210	17	182	210	238	
283	29	235	280	331	
193	17	165	193	221	
278	22	242	280	313	
234	22	198	237	270	
166	7	154	166	178	
480	12	455	480	500	

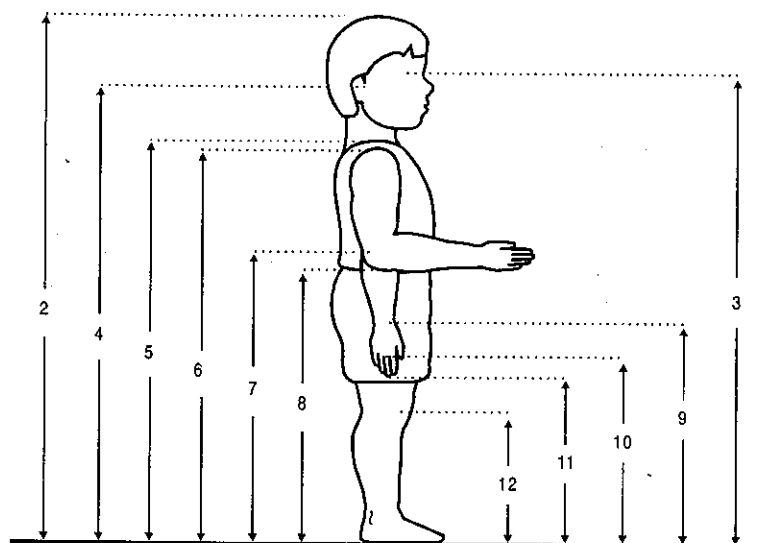
3 AÑOS (n=56)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
544	31	493	550	595	
321	26	278	321	364	
255	18	225	254	285	
147	22	111	145	183	
79	8	66	79	92	
275	21	240	275	310	
236	19	205	234	267	
292	27	247	291	338	
205	17	179	206	233	
309	19	278	310	340	
256	19	225	255	287	
170	6	160	170	180	
488	15	463	490	513	

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Preescolares
Sexo Femenino
2 y 3 años



DIMENSIONES	2 AÑOS (n=85)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
34. Anchura cabeza	133	6	123	134	143
35. Anchura cuello	73	6	63	72	83
36. Altura cara	94	7	83	95	106
37. Anchura cara	104	7	92	104	116
38. Diámetro interpupilar	40	6	30	41	49
39. Longitud de la mano	101	6	91	101	111
40. Longitud palma mano	58	5	50	59	66
41. Anchura de la mano	61	4	54	61	68
42. Anchura palma mano	49	4	42	49	56
43. Diámetro empuñadura	22	1	20	22	25
44. Longitud del pie	143	8	130	143	156
46. Anchura del pie	61	3	56	61	66
47. Anchura talón	45	5	37	45	53

	3 AÑOS (n=56)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
	137	6	127	137	147
	74	6	64	73	84
	98	8	85	97	111
	107	7	95	108	119
	41	5	33	41	49
	108	7	97	109	120
	62	5	54	62	70
	63	6	53	62	72
	51	4	44	50	58
	23	2	20	23	26
	153	9	138	153	168
	63	5	55	63	71
	47	5	39	46	55



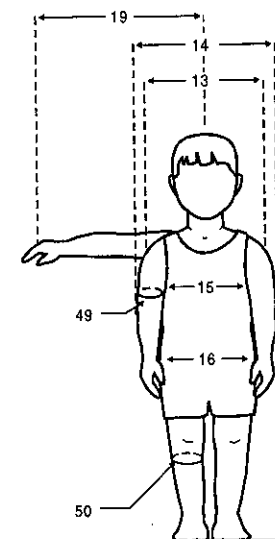
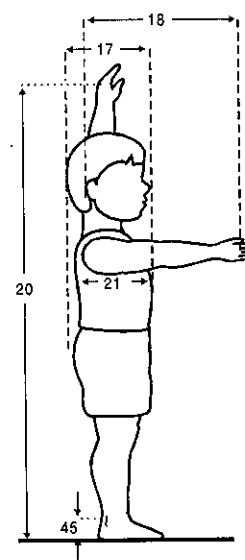
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Preescolares
Sexo Masculino
2 y 3 Años

DIMENSIONES	
1. Peso (Kg)	
2. Estatura	
3. Altura ojo	
4. Altura oído	
5. Altura vertiente humeral	
6. Altura hombro	
7. Altura codo	
8. Altura codo flexionado	
9. Altura muñeca	
10. Altura nudillo	
11. Altura dedo medio	
12. Altura rodilla	

2 AÑOS (n=118)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
13.7	1.5	10.4	13.6	17.0	
898	38	832	897	958	
792	35	735	789	851	
775	36	716	769	834	
694	34	638	694	740	
673	38	610	674	736	
526	32	473	525	579	
509	29	461	510	557	
407	27	362	406	452	
360	25	319	356	401	
297	26	254	297	340	
222	16	196	222	248	

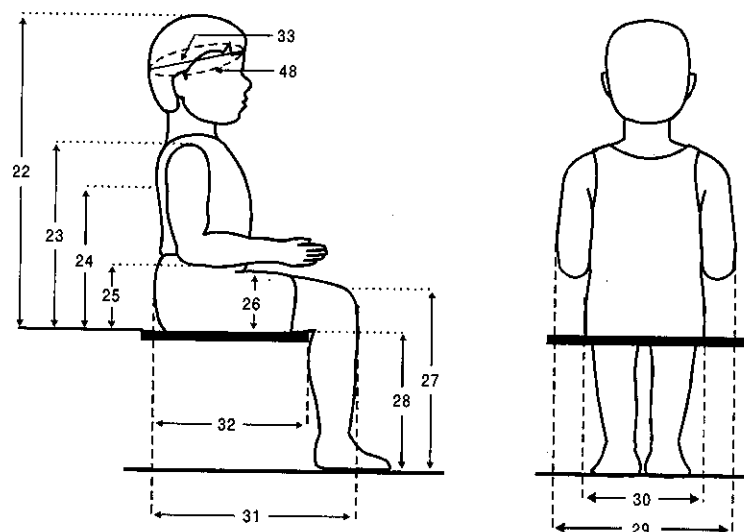
3 AÑOS (n=106)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
16.6	13.4	12.1	15.1	18.7	
970	44	905	965	1043	
860	42	791	858	929	
842	43	783	847	911	
755	39	686	753	819	
733	41	665	734	801	
575	31	524	574	626	
557	35	499	557	615	
447	25	406	445	488	
393	24	353	394	433	
328	23	290	329	366	
249	21	214	245	284	

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Preescolares
Sexo Masculino
2 y 3 Años



DIMENSIONES	2 AÑOS (n=118)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
13. Diámetro máx. bideltoldeo	260	16	234	259	286
14. Anchura máx. cuerpo	296	25	255	297	337
15. Diámetro transversal tórax	178	14	155	176	201
16. Diámetro bitrocantérico	174	20	141	176	201
17. Profundidad máx. cuerpo	170	13	149	170	191
18. Alcance brazo frontal	320	22	284	320	356
19. Alcance brazo lateral	389	21	354	390	424
20. Alcance máx. vertical	973	60	874	975	1072
21. Profundidad tórax	138	7	126	137	150
45. Altura tobillo	38	5	30	39	46
49. Perímetro brazo	163	15	138	163	188
50. Perímetro pantorrilla	202	16	176	202	228

	3 AÑOS (n=106)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
	265	17	237	262	293
	300	26	257	304	343
	186	18	156	185	216
	179	20	146	183	216
	174	14	151	174	197
	351	24	311	351	391
	419	27	374	419	464
	1078	80	946	1082	1210
	141	8	128	141	154
	42	6	32	41	52
	165	14	142	164	189
	206	15	181	205	231



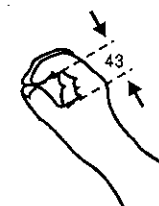
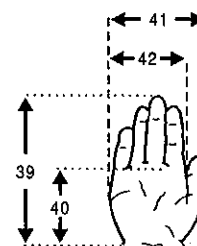
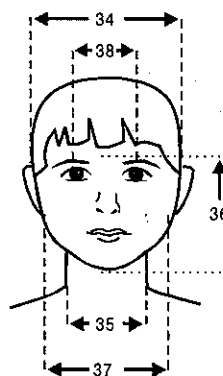
Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Preescolares
Sexo Masculino
2 y 3 Años

DIMENSIONES	
22. Altura normal sentado	
23. Altura hombro sentado	
24. Altura omoplato	
25. Altura codo sentado	
26. Altura máx. muslo	
27. Altura rodilla sentado	
28. Altura poplitea	
29. Anchura codos	
30. Anchura cadera sentado	
31. Longitud nalga-rodilla	
32. Longitud nalga-popliteo	
33. Diámetro a-p cabeza	
48. Perímetro de la cabeza	

2 AÑOS (n=118)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
527	20	494	526	560	
313	18	283	315	343	
244	17	216	245	272	
*	*	*	*	*	
74	7	62	73	86	
253	19	222	253	284	
212	18	182	213	242	
288	26	245	392	331	
197	16	171	197	223	
277	20	244	276	310	
231	24	191	232	271	
169	7	157	169	181	
491	15	466	490	516	

3 AÑOS (n=106)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
550	24	510	551	590	
326	21	291	327	361	
256	16	230	255	282	
146	18	116	148	178	
77	7	66	75	89	
276	22	240	279	312	
239	22	203	239	275	
304	25	263	301	345	
205	17	177	205	233	
305	20	272	306	338	
252	22	216	252	288	
171	6	161	172	181	
498	13	477	499	519	

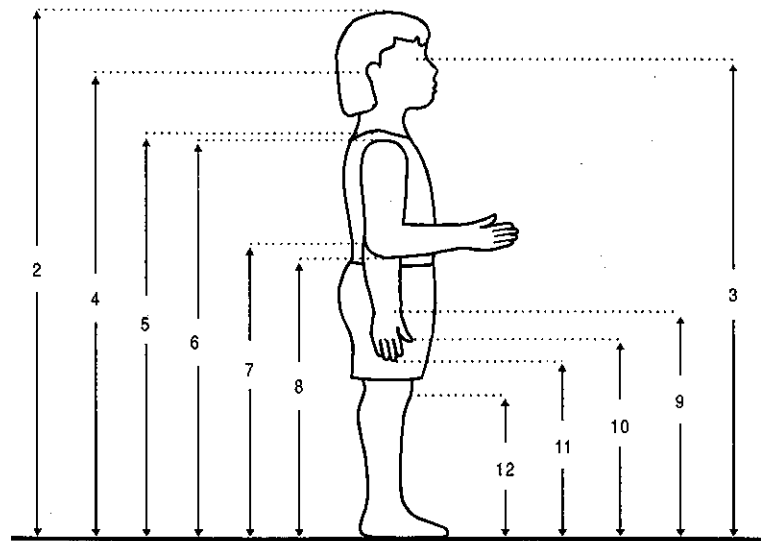
Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Preescolares
Sexo Masculino
2 y 3 Años



DIMENSIONES
34. Anchura cabeza
35. Anchura cuello
36. Altura cara
37. Anchura cara
38. Diámetro interpupilar
39. Longitud de la mano
40. Longitud palma mano
41. Anchura de la mano
42. Anchura palma mano
43. Diámetro empuñadura
44. Longitud del pie
46. Anchura del pie
47. Anchura talón

2 AÑOS (n=118)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
136	6	126	136	146	
73	5	65	73	81	
96	7	85	95	107	
106	7	95	106	118	
42	5	34	42	50	
102	6	92	102	112	
59	5	51	60	67	
61	4	54	61	68	
50	3	44	50	55	
22	2	19	22	25	
144	8	131	144	157	
61	5	53	61	69	
47	5	39	46	55	

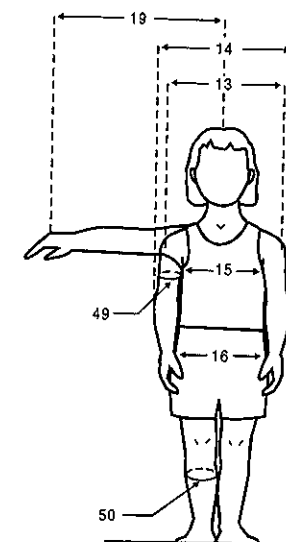
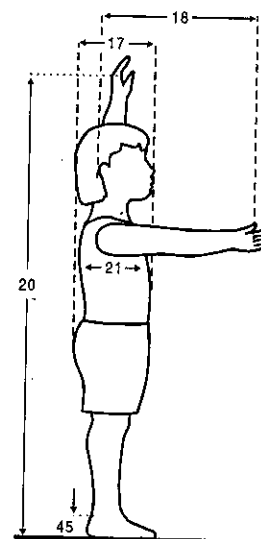
3 AÑOS (n=106)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
138	6	128	139	148	
75	5	67	74	83	
99	6	89	98	109	
107	7	96	106	119	
43	4	35	43	50	
109	7	98	110	121	
63	5	55	63	71	
63	5	55	63	71	
51	4	45	51	58	
23	2	20	23	26	
154	8	141	154	167	
64	5	56	64	72	
48	5	40	47	56	



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Preescolares
Sexo Femenino
4 y 5 Años

DIMENSIONES	4 AÑOS (n=40)					5 AÑOS (n=48)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95			5	50	95
1. Peso (Kg)	17.3	2.3	13.7	16.9	20.3	19.7	3	14.6	19.0	24.5
2. Estatura	1039	56	960	1035	1112	1108	76	1016	1094	1188
3. Altura ojo	932	52	857	934	1005	995	60	907	991	1081
4. Altura oído	914	51	840	913	986	979	54	895	974	1063
5. Altura vertiente humeral	816	41	748	815	884	875	47	797	871	953
6. Altura hombro	795	42	726	797	864	852	44	779	852	925
7. Altura codo	624	42	555	625	693	663	56	571	662	755
8. Altura codo flexionado	601	34	545	600	657	647	35	590	647	705
9. Altura muñeca	479	26	436	481	525	514	33	456	513	572
10. Altura nudillo	427	25	386	425	468	461	31	410	460	512
11. Altura dedo medio	359	25	317	362	400	390	29	342	390	438
12. Altura rodilla	273	23	235	275	311	296	23	258	295	334

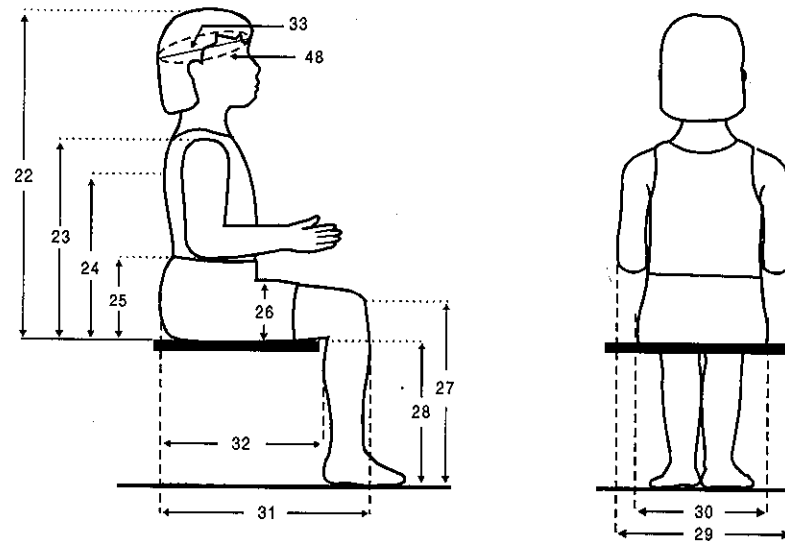
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Preescolares
Sexo Femenino
4 y 5 Años



DIMENSIONES
13. Diámetro máx. bideltoideo
14. Anchura máx. cuerpo
15. Diámetro transversal tórax
16. Diámetro bitrocantérico
17. Profundidad máx. cuerpo
18. Alcance brazo frontal
19. Alcance brazo lateral
20. Alcance máx. vertical
21. Profundidad tórax
45. Altura tobillo
49. Perímetro brazo
50. Perímetro pantorrilla

4 AÑOS (n=40)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
274	16	248	272	300	
301	20	268	300	334	
195	19	164	196	226	
189	20	156	190	226	
175	15	150	175	200	
383	25	342	384	424	
449	25	408	450	490	
1188	65	1081	1190	1295	
141	9	126	140	156	
45	8	32	45	58	
166	15	141	165	191	
216	15	191	215	241	

5 AÑOS (n=48)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
283	20	250	281	316	
310	24	270	310	350	
206	22	170	197	242	
201	21	166	202	242	
181	17	153	182	209	
405	29	353	408	453	
477	28	431	480	523	
1277	72	1158	1281	1396	
143	11	125	142	161	
47	8	34	45	60	
169	15	144	170	194	
224	17	196	222	252	



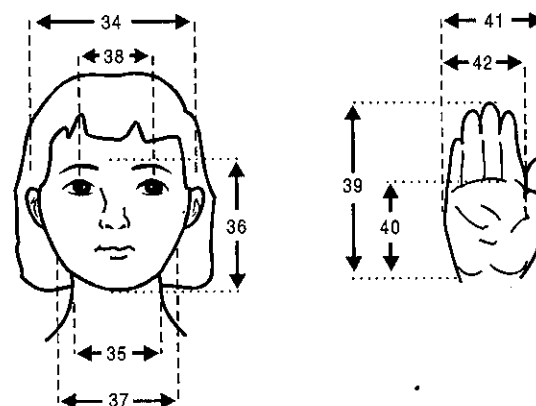
Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Preescolares
Sexo Femenino
4 y 5 Años

DIMENSIONES	
22. Altura normal sentado	
23. Altura hombro sentado	
24. Altura omoplato	
25. Altura codo sentado	
26. Altura máx. muslo	
27. Altura rodilla sentado	
28. Altura poplitea	
29. Anchura codos	
30. Anchura cadera sentado	
31. Longitud nalga-rodilla	
32. Longitud nalga-popliteo	
33. Diámetro a-p cabeza	
48. Perímetro cabeza	

4 AÑOS (n=40)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
570	32	517	573	623	
340	25	299	343	381	
270	20	237	270	303	
150	21	115	150	185	
83	10	67	81	100	
303	23	265	304	341	
263	20	230	262	296	
298	27	253	298	343	
213	20	180	210	248	
332	22	296	330	368	
273	21	238	272	308	
171	7	159	171	183	
495	17	467	496	523	

5 AÑOS (n=48)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
601	33	547	599	655	
360	25	319	360	401	
284	22	248	284	320	
152	21	117	151	187	
88	10	72	88	105	
327	23	289	330	365	
282	24	242	281	322	
311	29	263	310	359	
224	19	193	222	255	
354	25	313	355	395	
299	24	259	297	339	
173	7	161	174	185	
501	15	476	502	526	

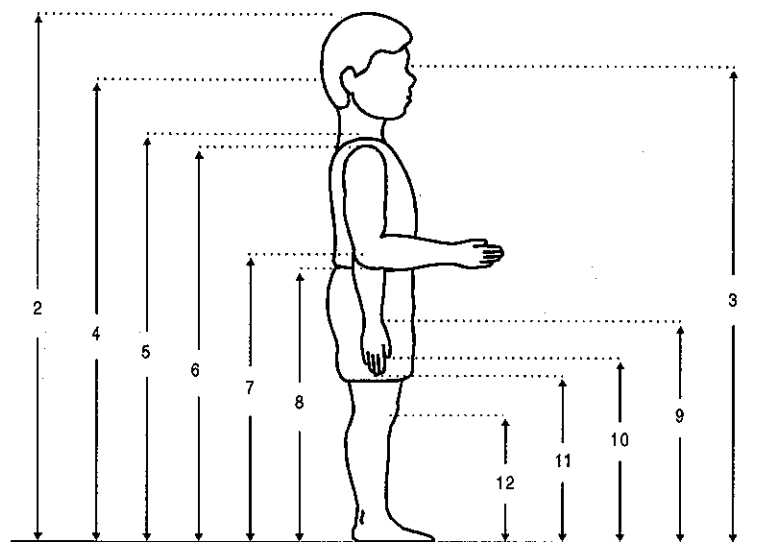
Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Preescolares
Sexo Femenino
4 y 5 Años



DIMENSIONES
34. Anchura cabeza
35. Anchura cuello
36. Altura cara
37. Anchura cara
38. Diámetro interpupilar
39. Longitud de la mano
40. Longitud palma mano
41. Anchura de la mano
42. Anchura palma mano
43. Diámetro empuñadura
44. Longitud del pie
46. Anchura del pie
47. Anchura talón

4 AÑOS (n=40)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
138	5	130	137	146	
77	8	64	75	90	
101	6	91	101	111	
110	8	97	110	123	
44	5	36	44	52	
115	7	103	115	127	
66	4	59	65	73	
64	5	56	64	73	
52	4	45	53	59	
25	2	21	25	28	
164	10	148	165	181	
65	5	57	66	73	
47	5	39	46	55	

5 AÑOS (n=48)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
139	5	131	140	147	
78	7	67	76	90	
103	6	93	102	113	
111	8	98	110	124	
46	4	39	46	53	
122	6	112	121	132	
69	5	61	69	77	
67	5	59	67	75	
55	4	48	55	62	
26	3	21	26	31	
174	10	152	175	191	
69	5	61	69	77	
49	5	41	49	57	



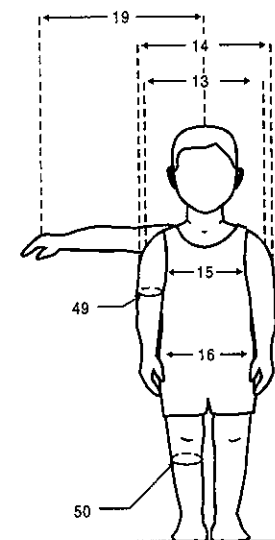
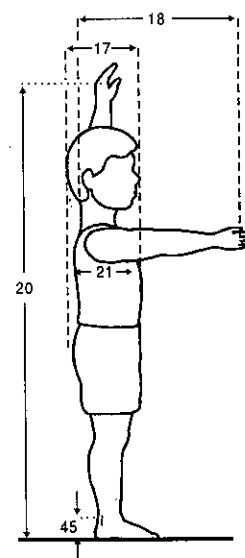
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Preescolares
Sexo Masculino
4 y 5 Años

DIMENSIONES	
1. Peso (Kg)	
2. Estatura	
3. Altura ojo	
4. Altura oído	
5. Altura vertiente humeral	
6. Altura hombro	
7. Altura codo	
8. Altura codo flexionado	
9. Altura muñeca	
10. Altura nudillo	
11. Altura dedo medio	
12. Altura rodilla	

4 AÑOS (n=73)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
17.5	2.1	14.4	17.6	21.0	
1048	50.5	963	1047	1120	
931	44	867	938	1005	
913	48	844	920	990	
823	37	762	822	884	
800	45	726	805	874	
627	33	573	625	681	
607	35	549	605	665	
480	31	429	482	531	
428	27	383	429	473	
361	25	320	363	402	
275	21	240	275	310	

5 AÑOS (n=54)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
20.2	3.2	15.0	19.4	24.9	
1118	50	1029	1100	1191	
1010	51	915	992	1087	
992	50	901	975	1066	
880	42	811	846	949	
857	40	791	854	923	
671	34	615	665	727	
651	31	600	647	702	
514	34	445	507	583	
458	31	407	455	509	
387	25	346	384	431	
295	24	251	292	335	

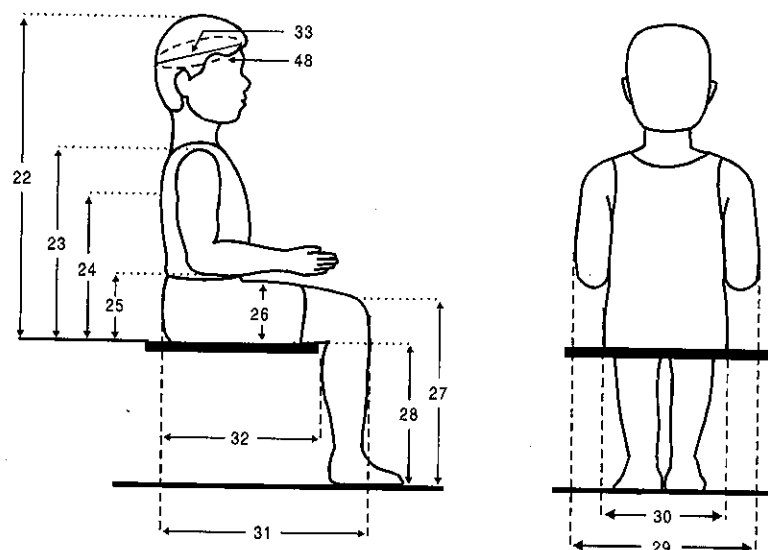
Medidas Antropométricas
En Posición De pie
Preescolares
Sexo Masculino
4 y 5 Años



DIMENSIONES
13. Diámetro máx. bi deltoides
14. Anchura máx. cuerpo
15. Diámetro transversal tórax
16. Diámetro bitrocantérico
17. Profundidad máx. cuerpo
18. Alcance brazo frontal
19. Alcance brazo lateral
20. Alcance máx. vertical
21. Profundidad tórax
45. Altura tobillo
49. Perímetro brazo
50. Perímetro pantorrilla

4 AÑOS (n=73)					
$\bar{X}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
274	18	244	270	304	
302	24	262	300	342	
193	18	163	194	223	
184	33	146	188	223	
177	15	152	174	202	
381	24	337	380	421	
454	23	416	455	492	
1197	64	1091	1200	1303	
142	10	126	142	159	
46	6	36	46	56	
166	14	143	164	190	
214	17	186	214	242	

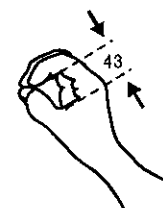
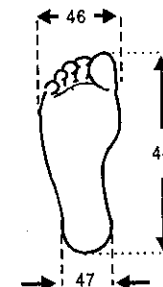
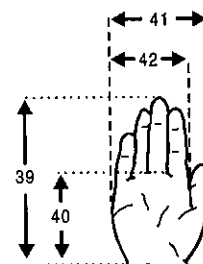
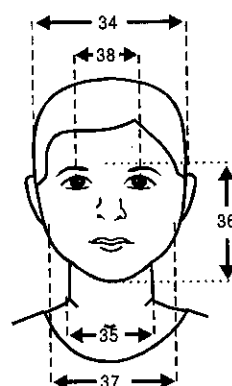
5 AÑOS (n=54)					
$\bar{X}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
287	20	254	284	320	
315	23	277	314	353	
203	18	172	209	234	
200	21	165	203	234	
186	19	155	184	217	
412	28	366	411	458	
481	26	438	479	524	
1280	77	1153	1270	1407	
146	10	130	145	163	
48	7	36	47	60	
171	14	148	170	194	
225	16	199	225	251	



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Preescolares
Sexo Masculino
4 y 5 Años

DIMENSIONES	4 AÑOS (n=73)					5 AÑOS (n=54)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
22. Altura normal sentado	578	25	537	582	619	606	33	552	605	660
23. Altura hombro sentado	345	24	305	350	385	365	27	320	365	410
24. Altura omoplato	272	17	244	271	300	290	21	255	288	325
25. Altura codo sentado	152	24	117	153	192	157	23	119	155	195
26. Altura máx. muslo	81	8	68	80	94	87	10	71	86	104
27. Altura rodilla sentado	301	21	266	304	336	328	26	285	328	371
28. Altura poplítea	261	20	228	260	294	283	20	250	280	316
29. Anchura codos	310	25	269	306	358	320	30	271	322	370
30. Anchura cadera sentado	211	18	181	210	241	227	21	192	227	262
31. Longitud nalga-rodilla	329	19	298	331	360	353	23	315	351	391
32. Longitud nalga-poplíteo	267	22	231	265	303	290	26	247	292	333
33. Diámetro a-p cabeza	174	7	162	173	186	178	7	164	175	188
48. Perímetro cabeza	505	15	480	504	530	512	14	489	513	535

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Preescolares
Sexo Masculino
4 y 5 Años



DIMENSIONES	
34. Anchura cabeza	
35. Anchura cuello	
36. Altura cara	
37. Anchura cara	
38. Diámetro interpupilar	
39. Longitud de la mano	
40. Longitud palma mano	
41. Anchura de la mano	
42. Anchura palma mano	
43. Diámetro empuñadura	
44. Longitud del pie	
46. Anchura del pie	
47. Anchura talón	

4 AÑOS (n=73)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
141	5	131	141	151	
76	6	66	78	86	
102	7	90	102	114	
111	8	98	112	124	
45	6	36	45	55	
116	7	105	116	128	
67	5	59	66	75	
66	5	58	66	74	
54	4	47	53	61	
24	2	21	24	27	
166	9	151	166	181	
67	5	59	66	75	
50	5	42	50	58	

5 AÑOS (n=54)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
142	6	132	143	152	
81	7	70	80	93	
105	6	95	104	115	
112	7	100	112	124	
46	5	38	46	56	
121	7	109	121	133	
69	5	61	70	77	
68	5	60	68	76	
57	4	50	57	64	
26	2	23	26	29	
175	10	159	175	192	
70	5	62	70	78	
50	5	42	49	58	

Medidas Antropométricas de Niños
Escolares de 6 a 11 años
Zona Metropolitana de Guadalajara

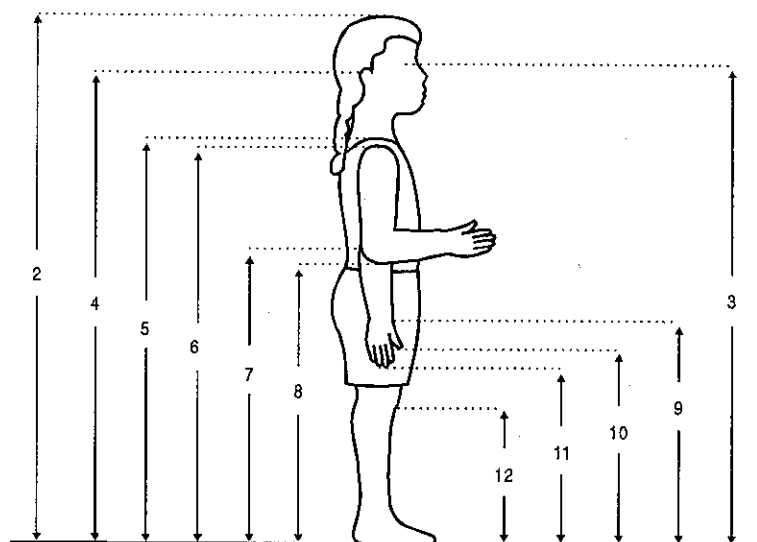
REIMPRESO DE: APPLIED ERGONOMICS
VOL. 32/4 (2001)

PRADO LEÓN LILIA R.*
ÁVILA CHAURAND ROSALÍO*
GONZÁLEZ MUÑOZ ELVIA L.*

ANTHROPOMETRIC STUDY OF MEXICAN
PRIMARY SCHOOL CHILDREN.
PAGS. 339-345
CON PERMISO DE: ELSEVIER SCIENCE

* CENTRO DE INVESTIGACIONES EN
ERGONOMÍA
C.U.A.A.D.
U. DE G.

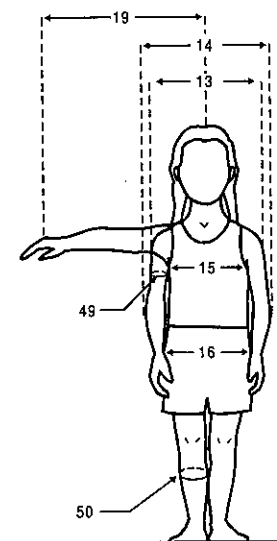
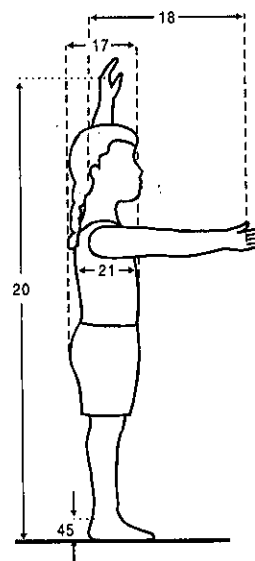
MUESTRA TOTAL
4758
FEMENINO
2387
MASCULINO
2371



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Escolares
Sexo Femenino
6 a 8 Años

DIMENSIONES	6 AÑOS (n=369)					7 AÑOS (n=406)					8 AÑOS (n=402)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
1. Peso (Kg)	22.4	4	15.8	21.5	27.9	25.1	5	16.9	24.1	33.4	28.4	6	18.5	27.3	38.3
2. Estatura	1167	54	1087	1167	1256	1218	54	1129	1215	1307	1269	62	1167	1270	1371
3. Altura ojo	1064	53	977	1061	1151	1114	52	1028	1113	1200	1166	59	1069	1169	1263
4. Altura oído	1044	53	957	1044	1131	1094	52	1008	1090	1180	1145	60	1046	1147	1244
5. Altura vertiente humeral	935	49	860	933	1016	982	49	901	976	1063	1033	62	912	1032	1135
6. Altura hombro	910	48	831	909	989	955	48	876	952	1034	1004	54	907	1005	1093
7. Altura codo	702	36	643	710	761	747	39	683	745	811	785	45	722	781	859
8. Altura codo flexionado	690	36	631	687	749	726	39	662	724	790	759	44	686	758	831
9. Altura muñeca	550	31	499	547	601	578	34	522	576	634	609	40	543	580	675
10. Altura nudillo	490	29	442	489	538	516	32	463	513	569	542	36	483	543	601
11. Altura dedo medio	420	28	374	420	466	443	29	395	442	491	467	33	413	468	521
12. Altura rodilla	320	22	284	320	356	334	23	296	333	372	354	24	314	353	394

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Escolares
Sexo Femenino
6 a 8 Años

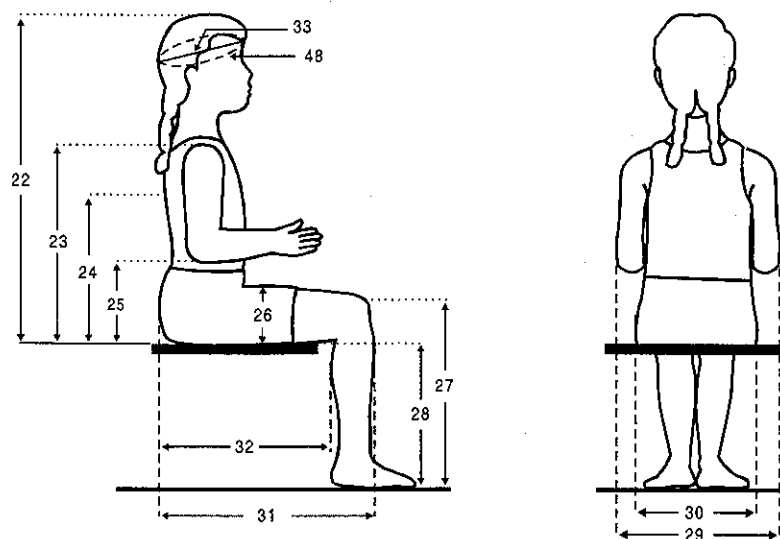


DIMENSIONES	
13. Diámetro máx. bideltoides	
14. Anchura máx. cuerpo	
15. Diámetro transversal tórax	
16. Diámetro bitrocantérico	
17. Profundidad máx. cuerpo	
18. Alcance brazo frontal	
19. Alcance brazo lateral	
20. Alcance máx. vertical	
21. Profundidad tórax	
45. Altura tobillo	
49. Perímetro brazo	
50. Perímetro pantorrilla	

6 AÑOS (n=369)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
292	26	249	290	335	
316	34	260	313	372	
203	23	165	202	241	
204	25	163	208	245	
189	23	151	185	227	
442	37	381	440	503	
508	32	455	507	561	
1384	77	1257	1385	1511	
144	15	118	142	169	
56	6	46	56	66	
176	22	140	170	212	
236	22	200	230	272	

7 AÑOS (n=406)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
304	27	260	300	349	
331	35	274	327	389	
213	24	173	210	253	
213	26	167	215	256	
197	26	154	195	240	
468	40	402	463	534	
530	33	475	529	584	
1456	82	1321	1447	1591	
150	16	124	148	176	
57	7	45	56	68	
182	22	146	180	218	
246	25	205	240	288	

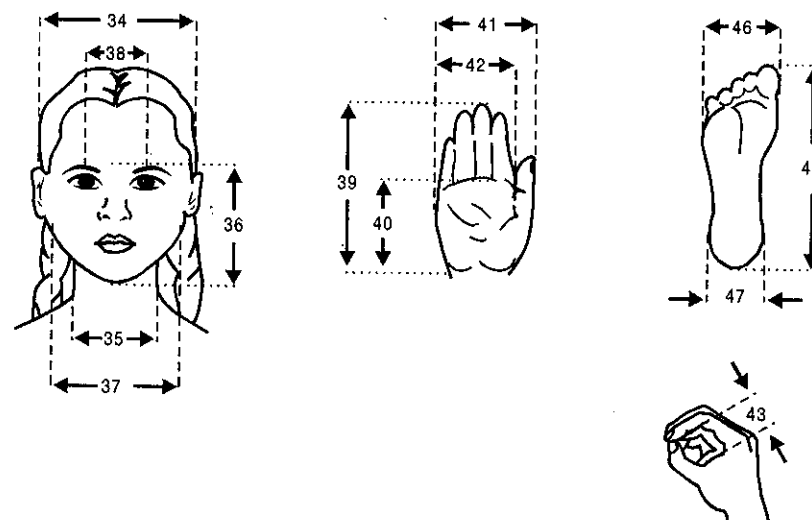
8 AÑOS (n=402)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
316	31	265	310	368	
344	35	287	339	402	
219	25	178	215	261	
223	34	170	224	279	
206	27	161	201	250	
493	38	430	489	556	
558	34	502	557	614	
1539	91	1389	1533	1689	
153	16	129	150	179	
59	7	47	59	70	
193	26	150	190	236	
256	27	212	253	301	



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Escolares
Sexo Femenino
6 a 8 Años

DIMENSIONES	6 AÑOS (n=369)					7 AÑOS (n=406)					8 AÑOS (n=402)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
22. Altura normal sentado	626	28	580	628	672	649	29	601	647	697	671	32	618	672	724
23. Altura hombro sentado	382	24	342	382	422	400	27	355	401	444	419	29	371	420	467
24. Altura omoplato	302	23	264	302	340	313	24	273	312	353	328	26	285	325	371
25. Altura codo sentado	159	19	128	159	190	170	25	129	170	211	171	25	130	170	212
26. Altura máx. muslo	99	17	76	97	122	104	14	81	102	127	110	16	84	109	136
27. Altura rodilla sentado	350	25	309	350	392	370	25	329	369	412	389	25	348	390	431
28. Altura poplítea	298	20	265	297	331	312	22	276	312	348	329	21	295	327	364
29. Anchura codos	329	38	266	325	392	342	42	273	339	411	355	46	279	350	431
30. Anchura cadera sentado	236	24	196	234	276	246	28	200	240	292	259	34	203	235	315
31. Longitud nalga-rodilla	386	27	341	386	431	411	28	365	419	457	433	28	387	430	479
32. Longitud nalga-poplítea	324	25	283	325	366	339	26	296	340	382	359	27	315	358	404
33. Diámetro a-p cabeza	173	8	160	172	186	174	7	162	175	185	176	8	163	175	189
48. Perímetro cabeza	505	16	479	505	531	508	14	485	510	531	513	17	485	502	541

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Escolares
Sexo Femenino
6 a 8 Años

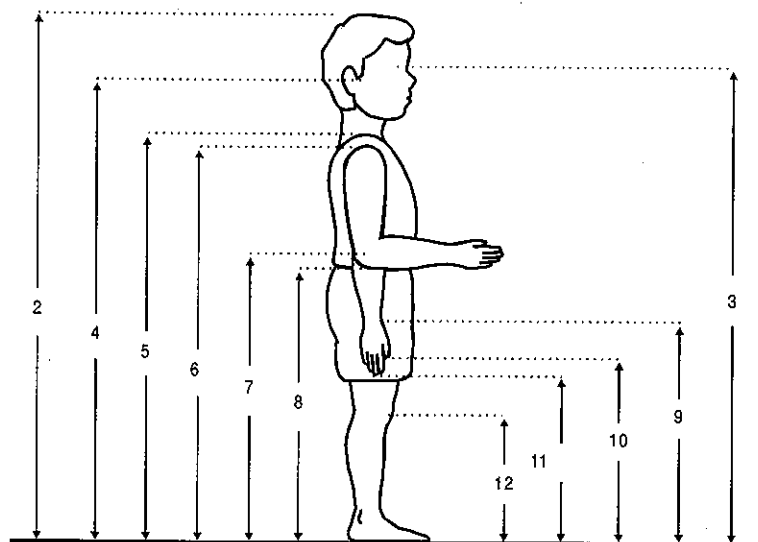


DIMENSIONES	
34. Anchura cabeza	
35. Anchura cuello	
36. Altura cara	
37. Anchura cara	
38. Diámetro interpupilar	
39. Longitud de la mano	
40. Longitud palma mano	
41. Anchura de la mano	
42. Anchura palma mano	
43. Diámetro empuñadura	
44. Longitud del pie	
46. Anchura del pie	
47. Anchura talón	

6 AÑOS (n=369)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
141	6	131	141	151	
84	7	72	83	95	
106	8	93	106	119	
115	8	101	115	128	
47	6	37	47	56	
129	8	116	129	142	
73	6	63	73	83	
71	5	63	70	79	
58	4	51	58	65	
27	3	22	26	32	
182	11	164	183	200	
72	5	64	71	80	
51	5	43	50	59	

7 AÑOS (n=406)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
142	7	130	143	153	
86	8	73	85	97	
108	7	96	109	119	
116	9	101	116	131	
47	5	39	48	55	
134	8	121	134	147	
76	6	66	76	86	
73	5	65	73	81	
60	4	53	60	67	
28	3	23	28	33	
190	11	172	190	208	
74	5	66	74	82	
52	5	44	52	60	

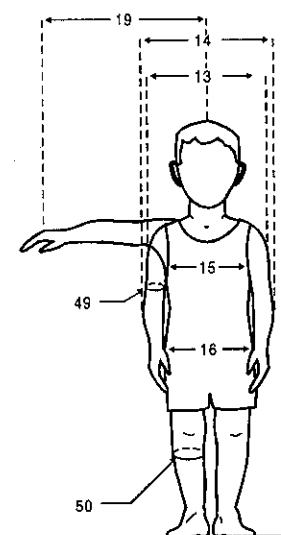
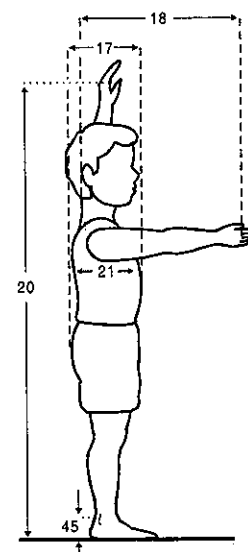
8 AÑOS (n=402)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
143	7	131	143	154	
88	7	76	87	99	
111	7	99	110	122	
118	9	103	118	133	
49	5	41	49	57	
139	8	126	139	152	
78	6	68	78	88	
75	6	65	75	85	
62	5	54	62	70	
29	3	24	29	34	
200	12	180	199	220	
77	6	67	76	87	
53	5	45	53	61	



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Escolares
Sexo Masculino
6 a 8 Años

DIMENSIONES	6 AÑOS (n=384)					7 AÑOS (n=405)					8 AÑOS (n=375)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
1. Peso (Kg)	22.8	4	16.2	22.0	29.4	25.8	5	17.6	24.5	34.0	29.3	6	19.4	27.7	39.2
2. Estatura	1175	54	1086	1175	1264	1228	57	1134	1225	1322	1279	46	1185	1274	1373
3. Altura ojo	1067	54	978	1067	1156	1120	55	1029	1118	1211	1171	57	1077	1164	1265
4. Altura oído	1048	53	961	1046	1135	1098	55	1007	1096	1189	1150	57	1056	1147	1244
5. Altura vertiente humeral	940	48	861	939	1019	990	51	906	986	1074	1037	52	951	1034	1123
6. Altura hombro	912	78	833	911	991	963	79	882	960	1044	1008	52	922	1005	1094
7. Altura codo	713	38	649	711	776	749	40	689	746	815	785	42	716	780	854
8. Altura codo flexionado	689	42	620	690	758	725	38	662	724	788	760	72	691	755	829
9. Altura muñeca	546	34	490	545	602	575	34	519	574	631	604	36	545	604	663
10. Altura nudillo	488	32	435	487	541	512	32	459	511	565	536	35	478	535	594
11. Altura dedo medio	415	30	366	413	464	439	29	391	436	487	460	31	402	460	511
12. Altura rodilla	320	22	284	320	356	335	22	299	333	371	354	23	315	354	392

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Escolares
Sexo Masculino
6 a 8 Años

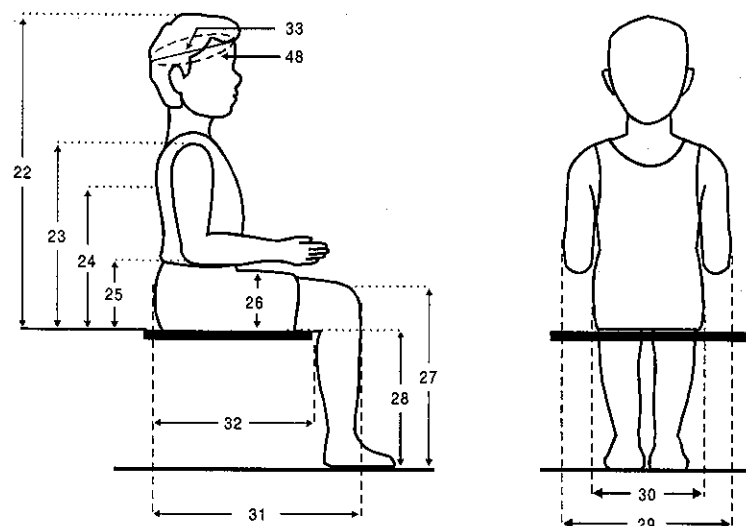


DIMENSIONES	
13. Diámetro máx. bídeltoideo	
14. Anchura máx. cuerpo	
15. Diámetro transversal tórax	
16. Diámetro bitrocantérico	
17. Profundidad máx. cuerpo	
18. Alcance brazo frontal	
19. Alcance brazo lateral	
20. Alcance máx. vertical	
21. Profundidad tórax	
45. Altura tobillo	
49. Perímetro brazo	
50. Perímetro pantorrilla	

6 AÑOS (n=384)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
297	25	256	295	339	
324	28	278	321	370	
210	20	177	207	243	
206	25	163	210	247	
192	24	152	189	232	
443	34	387	442	499	
513	30	463	512	562	
1398	74	1276	1395	1520	
147	12	127	146	167	
57	6	47	58	67	
177	21	142	175	212	
236	22	200	235	272	

7 AÑOS (n=405)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
308	26	265	305	351	
338	30	288	335	388	
216	20	183	213	249	
217	24	173	218	257	
198	24	158	195	238	
471	36	412	468	530	
537	32	484	535	590	
1471	102	1303	1465	1639	
152	14	129	150	175	
58	7	46	57	69	
183	21	148	180	218	
247	24	207	242	287	

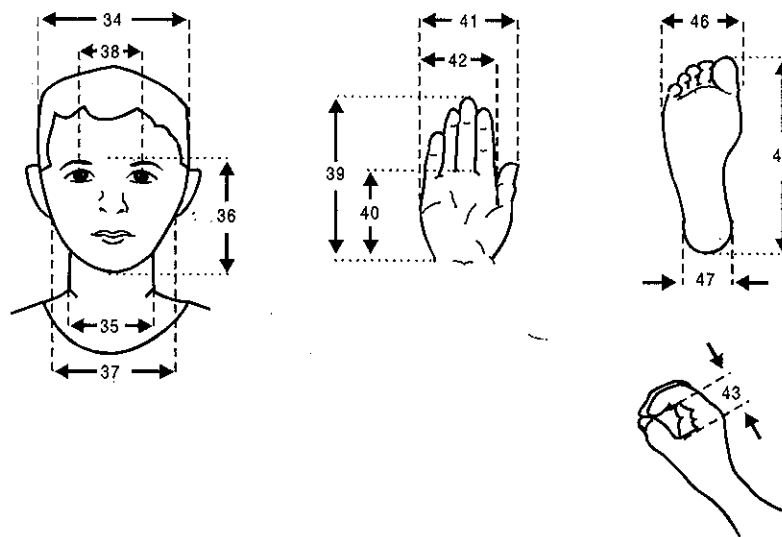
8 AÑOS (n=375)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
324	29	276	319	372	
351	33	297	349	406	
223	20	190	221	256	
226	28	180	225	272	
207	27	164	204	251	
500	40	434	494	566	
564	33	509	562	618	
1558	94	1403	1553	1713	
157	14	134	156	180	
59	7	47	59	71	
194	26	151	190	237	
259	27	214	255	303	



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Escolares
Sexo Masculino
6 a 8 Años

DIMENSIONES	6 AÑOS (n=384)					7 AÑOS (n=405)					8 AÑOS (n=375)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
22. Altura normal sentado	633	30	584	634	682	654	29	606	655	702	676	31	625	675	727
23. Altura hombro sentado	385	26	342	385	428	403	26	360	403	446	421	27	376	420	466
24. Altura omoplato	304	22	268	304	340	316	25	275	315	357	325	25	284	324	366
25. Altura codo sentado	161	23	123	162	199	164	23	124	163	202	169	27	126	167	214
26. Altura máx. muslo	97	13	76	96	118	102	14	79	100	125	108	14	85	107	131
27. Altura rodilla sentado	350	22	314	351	386	370	25	329	368	412	389	25	348	389	431
28. Altura poplítea	296	18	266	297	326	312	20	279	312	345	328	19	297	326	360
29. Anchura codos	333	37	272	332	394	348	41	281	348	416	363	40	297	356	429
30. Anchura cadera sentado	238	24	198	235	278	248	29	201	244	296	262	32	209	256	315
31. Longitud nalga-rodilla	384	26	341	382	427	409	26	366	406	452	429	27	385	427	474
32. Longitud nalga-poplítea	314	24	274	314	354	335	24	295	333	375	352	25	311	350	394
33. Diámetro a-p cabeza	175	8	162	176	188	177	7	165	177	188	178	7	166	179	189
48. Perímetro cabeza	514	18	484	515	544	518	15	493	520	543	522	16	496	520	548

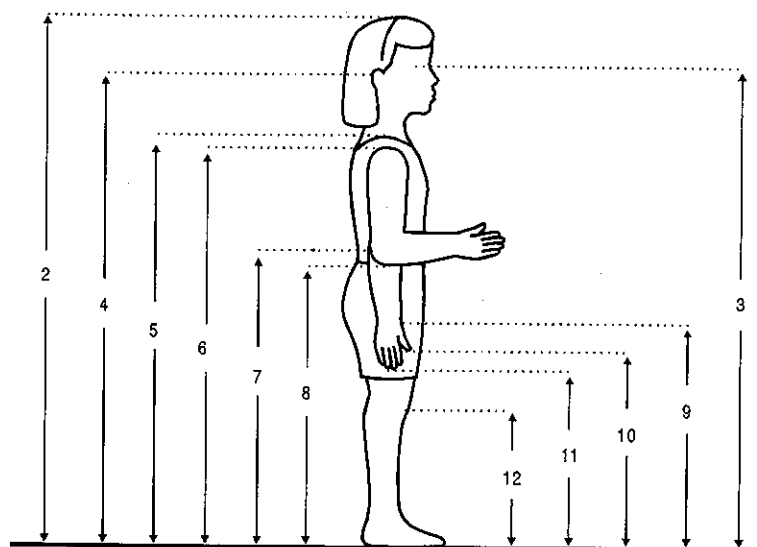
Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Escolares
Sexo Masculino
6 a 8 Años



DIMENSIONES	6 AÑOS (n=384)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
34. Anchura cabeza	145	6	135	145	155
35. Anchura cuello	85	7	73	85	96
36. Altura cara	108	8	95	108	121
37. Anchura cara	116	8	103	116	129
38. Diámetro interpupilar	47	6	37	47	57
39. Longitud de la mano	130	8	117	130	143
40. Longitud palma mano	73	5	64	74	81
41. Anchura de la mano	72	5	64	72	80
42. Anchura palma mano	60	4	53	60	67
43. Diámetro empuñadura	26	2	23	27	29
44. Longitud del pie	185	11	167	185	203
46. Anchura del pie	74	5	66	74	82
47. Anchura talón	52	6	42	52	62

	7 AÑOS (n=405)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
	146	7	134	146	157
	88	7	76	88	99
	111	8	98	110	124
	117	8	104	117	130
	48	6	38	49	58
	135	7	124	135	146
	77	5	69	76	85
	75	5	67	75	83
	62	4	55	62	69
	28	3	23	28	33
	193	11	175	194	211
	76	5	68	76	84
	54	5	46	55	62

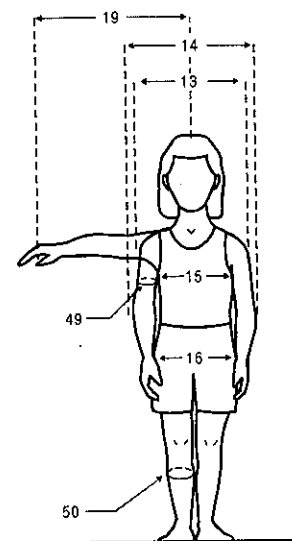
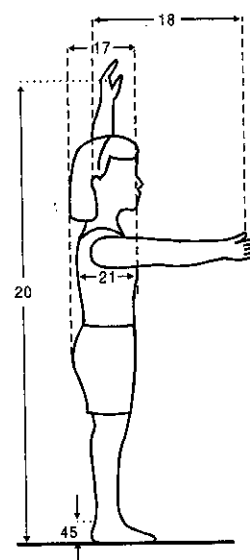
	8 AÑOS (n=375)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
	146	6	136	147	160
	91	8	78	91	104
	113	7	101	112	125
	120	8	107	120	133
	50	5	42	50	58
	141	9	126	141	156
	80	5	72	80	88
	79	6	69	78	89
	64	4	57	64	71
	29	2	25	29	32
	203	13	181	201	224
	79	6	69	79	89
	56	5	48	55	64



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Escolares
Sexo Femenino
9 a 11 Años

DIMENSIONES	9 AÑOS (n=401)					10 AÑOS (n=408)					11 AÑOS (n=401)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
1. Peso (Kg)	32.3	8	19.1	30.5	45.5	36.3	8	23.1	34.3	49.5	42.3	10	25.8	41.1	58.8
2. Estatura	1318	75	1194	1320	1442	1399	67	1288	1393	1510	1457	71	1340	1454	1574
3. Altura ojo	1226	62	1124	1224	1328	1294	66	1185	1290	1403	1353	67	1242	1352	1464
4. Altura oído	1207	63	1108	1204	1311	1273	68	1161	1270	1385	1330	69	1216	1330	1444
5. Altura vertiente humeral	1088	60	989	1084	1187	1151	63	1047	1147	1255	1204	63	1100	1200	1308
6. Altura hombro	1058	60	959	1060	1157	1122	64	1016	1117	1228	1174	63	1070	1174	1278
7. Altura codo	827	48	748	820	906	877	50	795	874	960	917	50	834	915	1000
8. Altura codo flexionado	799	47	721	795	877	849	50	766	845	932	888	50	806	886	970
9. Altura muñeca	639	40	573	637	705	677	41	609	676	745	707	40	641	705	773
10. Altura nudillo	571	37	510	568	632	605	39	541	606	669	634	38	571	635	697
11. Altura dedo medio	491	34	435	490	547	523	35	465	523	581	548	36	489	546	607
12. Altura rodilla	373	25	332	373	414	397	25	356	395	438	415	27	370	413	460

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Escolares
Sexo Femenino
9 a 11 Años

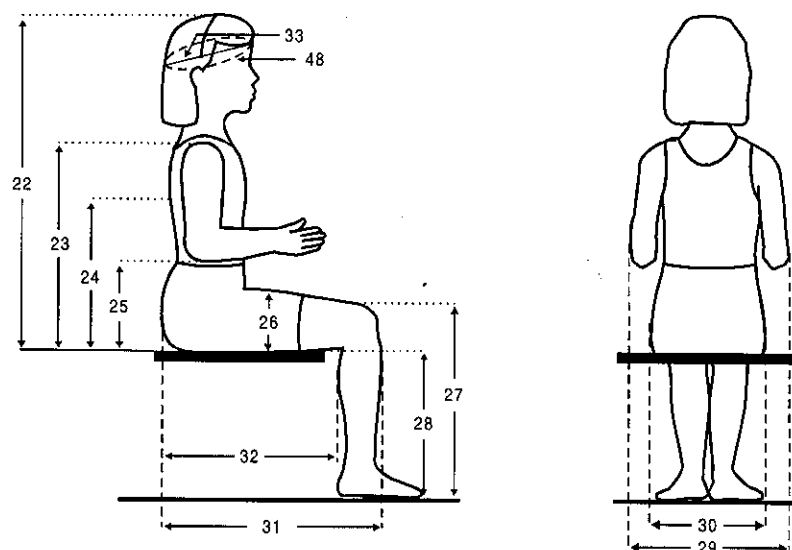


DIMENSIONES					
13. Diámetro máx. bideltoldeo	333	35	276	328	391
14. Anchura máx. cuerpo	361	39	297	360	426
15. Diámetro transversal tórax	228	27	183	223	272
16. Diámetro bitrocantérico	236	36	177	236	295
17. Profundidad máx. cuerpo	212	28	166	208	258
18. Alcance brazo frontal	518	41	450	515	586
19. Alcance brazo lateral	583	36	524	582	642
20. Alcance máx. vertical	1623	90	1474	1615	1771
21. Profundidad tórax	160	18	130	157	190
45. Altura tobillo	60	7	48	60	71
49. Perímetro brazo	203	29	156	200	251
50. Perímetro pantorrilla	258	29	221	265	316

9 AÑOS (n=401)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
333	35	276	328	391	
361	39	297	360	426	
228	27	183	223	272	
236	36	177	236	295	
212	28	166	208	258	
518	41	450	515	586	
583	36	524	582	642	
1623	90	1474	1615	1771	
160	18	130	157	190	
60	7	48	60	71	
203	29	156	200	251	
258	29	221	265	316	

10 AÑOS (n=408)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
350	38	287	342	413	
378	40	312	370	444	
242	31	191	238	293	
250	32	197	250	303	
219	28	173	215	265	
544	43	473	540	615	
617	36	558	615	679	
1707	98	1545	1700	1809	
164	18	134	161	194	
63	8	50	62	76	
213	29	166	207	261	
279	30	229	277	328	

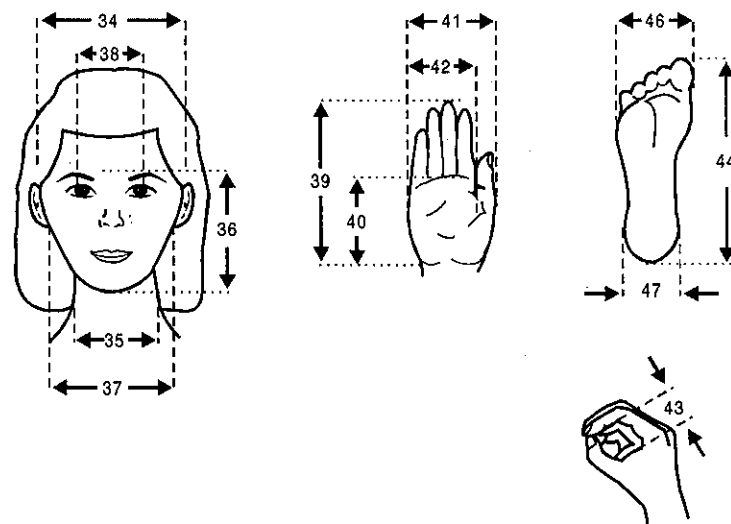
11 AÑOS (n=401)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
366	36	307	363	425	
394	44	321	392	467	
255	35	197	250	313	
270	36	211	270	329	
226	30	176	222	276	
570	42	501	566	641	
646	39	582	645	710	
1781	98	1619	1775	1943	
170	22	137	169	206	
64	8	51	65	77	
226	30	176	222	275	
297	34	241	295	353	



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Escolares
Sexo Femenino
9 a 11 Años

DIMENSIONES	9 AÑOS (n=401)					10 AÑOS (n=408)					11 AÑOS (n=401)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
22. Altura normal sentado	695	34	639	694	751	728	39	664	700	792	755	38	692	755	818
23. Altura hombro sentado	438	30	388	438	488	462	32	409	460	515	482	32	429	482	535
24. Altura omoplato	340	27	295	340	384	360	30	310	360	416	380	31	329	377	431
25. Altura codo sentado	182	26	139	182	214	189	27	144	172	234	198	27	153	200	242
26. Altura máx. muslo	116	16	90	114	142	122	17	94	120	150	129	17	101	126	157
27. Altura rodilla sentado	412	27	368	413	457	435	27	391	433	480	454	27	410	454	499
28. Altura poplítea	346	22	310	344	380	363	21	329	361	398	378	22	342	378	414
29. Anchura codos	375	48	296	370	454	385	48	306	382	464	414	49	334	408	495
30. Anchura cadera sentado	277	38	214	270	340	281	32	228	277	334	301	34	245	300	357
31. Longitud nalga-rodilla	458	30	408	456	507	481	32	430	480	524	507	34	451	509	563
32. Longitud nalga-poplíteo	379	26	337	380	422	400	28	354	398	446	421	32	368	419	474
33. Diámetro a-p cabeza	177	8	164	177	190	179	8	166	180	192	181	8	168	181	194
48. Perímetro cabeza	518	18	488	518	548	525	19	494	525	556	531	18	501	530	561

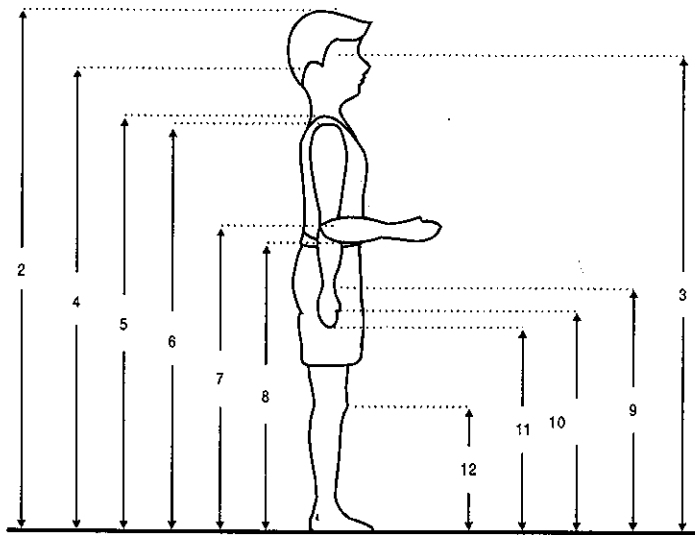
Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Escolares
Sexo Femenino
9 a 11 Años



DIMENSIONES	9 AÑOS (n=401)				
	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95
34. Anchura cabeza	145	6	135	145	155
35. Anchura cuello	92	9	77	92	107
36. Altura cara	112	8	99	112	125
37. Anchura cara	121	9	106	122	136
38. Diámetro interpupilar	51	6	41	52	61
39. Longitud de la mano	146	9	131	146	161
40. Longitud palma mano	82	6	72	82	92
41. Anchura de la mano	79	6	69	79	89
42. Anchura palma mano	65	5	57	65	73
43. Diámetro empuñadura	31	3	26	31	36
44. Longitud del pie	209	12	189	210	229
46. Anchura del pie	80	6	70	80	90
47. Anchura talón	56	6	46	55	66

DIMENSIONES	10 AÑOS (n=408)				
	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95
34. Anchura cabeza	146	6	136	146	156
35. Anchura cuello	93	10	78	92	109
36. Altura cara	113	8	100	113	126
37. Anchura cara	122	8	109	122	135
38. Diámetro interpupilar	52	6	42	52	62
39. Longitud de la mano	153	9	138	153	168
40. Longitud palma mano	86	6	76	86	96
41. Anchura de la mano	81	6	71	81	91
42. Anchura palma mano	67	5	59	67	75
43. Diámetro empuñadura	32	3	27	33	37
44. Longitud del pie	219	14	196	217	242
46. Anchura del pie	82	6	72	82	92
47. Anchura talón	57	6	47	56	67

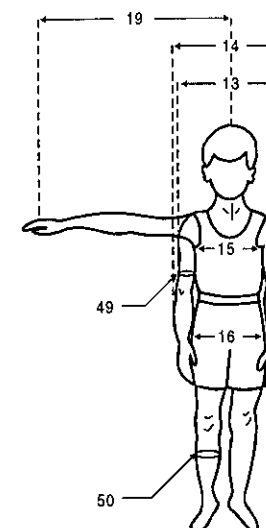
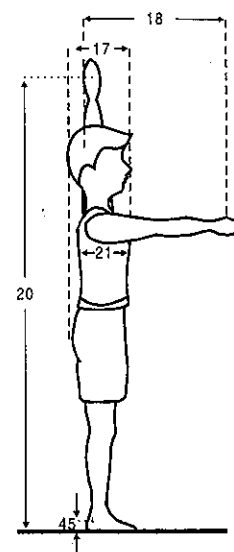
DIMENSIONES	11 AÑOS (n=401)				
	$\bar{x}$	D.E.	5	50	95
34. Anchura cabeza	147	8	136	147	159
35. Anchura cuello	97	9	82	96	112
36. Altura cara	116	7	104	116	127
37. Anchura cara	122	8	109	122	135
38. Diámetro interpupilar	52	6	42	52	62
39. Longitud de la mano	160	9	145	160	175
40. Longitud palma mano	90	6	80	90	100
41. Anchura de la mano	86	7	74	85	97
42. Anchura palma mano	71	5	63	70	79
43. Diámetro empuñadura	34	3	29	34	39
44. Longitud del pie	227	14	204	226	250
46. Anchura del pie	85	6	75	85	95
47. Anchura talón	61	6	51	60	71



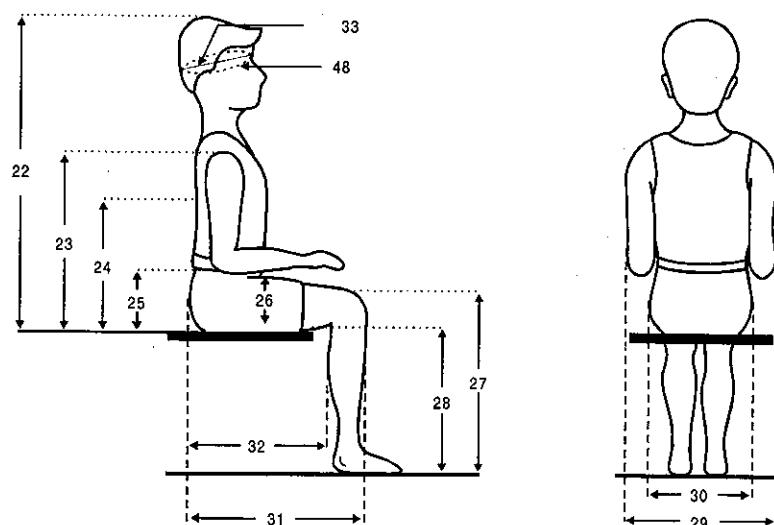
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Escolares
Sexo Masculino
9 a 11 Años

DIMENSIONES	9 AÑOS (n=401)					10 AÑOS (n=405)					11 AÑOS (n=401)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
1. Peso (Kg)	32.8	7	21.3	31.3	44.4	36.3	9	21.5	34.3	51.2	40.6	9	25.8	39.5	55.5
2. Estatura	1334	61	1233	1335	1435	1381	67	1270	1377	1492	1437	68	1325	1434	1549
3. Altura ojo	1226	59	1129	1224	1323	1272	64	1166	1269	1378	1327	66	1218	1324	1436
4. Altura oído	1204	60	1105	1205	1303	1250	64	1144	1244	1356	1306	67	1195	1304	1542
5. Altura vertiente humeral	1088	55	997	1090	1179	1133	62	1031	1130	1235	1183	63	1079	1178	1287
6. Altura hombro	1059	57	965	1060	1153	1104	62	1002	1100	1206	1157	63	1053	1152	1261
7. Altura codo	824	46	748	822	890	859	48	780	855	938	900	51	816	898	984
8. Altura codo flexionado	796	77	718	795	874	829	50	746	859	912	871	50	788	870	954
9. Altura muñeca	633	38	570	633	696	660	41	592	660	728	692	43	621	688	763
10. Altura nudillo	565	37	504	564	626	588	39	524	585	652	618	40	552	616	684
11. Altura dedo medio	486	33	432	483	540	506	36	447	504	565	533	38	470	532	596
12. Altura rodilla	374	26	331	374	417	393	25	352	390	434	413	38	364	411	462

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Escolares
Sexo Masculino
9 a 11 Años



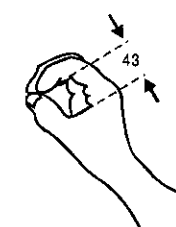
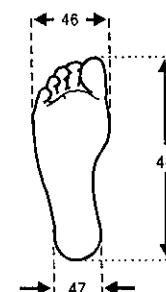
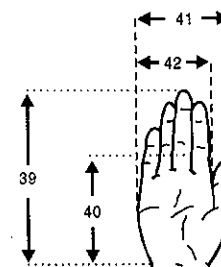
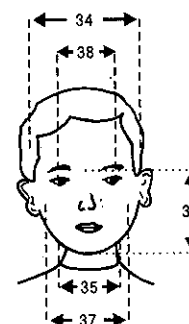
DIMENSIONES	9 AÑOS (n=401)					10 AÑOS (n=405)					11 AÑOS (n=401)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
13. Diámetro máx. bideltoldeo	338	33	284	332	393	350	35	292	345	409	364	37	303	357	425
14. Anchura máx. cuerpo	367	39	303	360	431	380	42	311	372	449	393	41	326	387	461
15. Diámetro transversal tórax	234	24	194	231	274	242	25	201	240	284	252	28	206	246	298
16. Diámetro bitrocantérico	235	30	186	235	284	256	27	211	254	300	258	26	215	258	301
17. Profundidad máx. cuerpo	214	29	166	209	262	218	31	167	214	269	222	32	169	217	275
18. Alcance brazo frontal	519	36	460	517	578	540	42	471	536	609	563	41	495	560	631
19. Alcance brazo lateral	588	33	533	590	642	612	35	554	611	670	640	35	582	638	698
20. Alcance máx. vertical	1634	89	1487	1630	1781	1690	97	1530	1685	1850	1764	98	1602	1750	1926
21. Profundidad tórax	163	17	135	161	191	166	18	136	163	196	171	20	138	168	204
45. Altura tobillo	62	7	50	61	73	62	7	50	61	73	66	8	53	65	79
49. Perímetro brazo	203	27	158	200	247	213	33	159	205	268	222	33	167	215	277
50. Perímetro pantorrilla	269	28	223	265	315	279	36	220	275	338	294	34	238	290	350



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Escolares
Sexo Masculino
9 a 11 Años

DIMENSIONES	9 AÑOS (n=401)					10 AÑOS (n=405)					11 AÑOS (n=401)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
22. Altura normal sentado	698	31	647	697	749	714	37	653	714	775	736	34	680	734	792
23. Altura hombro sentado	435	27	390	435	479	450	32	397	450	503	467	31	416	464	518
24. Altura omoplato	337	25	296	336	378	347	27	302	345	392	363	27	318	363	408
25. Altura codo sentado	173	26	130	174	216	175	27	130	177	220	184	26	141	184	227
26. Altura máx. muslo	113	16	87	112	139	118	17	90	116	146	124	17	96	123	152
27. Altura rodilla sentado	412	27	368	412	457	429	28	383	429	475	451	32	398	450	504
28. Altura poplítea	347	22	311	348	383	361	24	321	361	401	377	23	339	376	416
29. Anchura codos	380	47	302	374	458	388	47	311	386	466	409	53	322	403	497
30. Anchura cadera sentado	269	31	218	267	321	283	37	222	279	344	290	32	237	286	343
31. Largo nalga-rodilla	452	29	405	450	500	471	32	418	469	524	497	34	441	496	553
32. Largo nalga-poplíteo	370	28	324	369	416	386	27	342	384	431	406	31	355	404	458
33. Diámetro a-p cabeza	179	8	166	180	192	179	8	166	180	192	181	7	169	181	192
48. Perímetro cabeza	527	17	499	527	555	529	17	501	530	557	535	18	506	534	564

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie y Mano
Escolares
Sexo Masculino
9 a 11 Años



DIMENSIONES	9 AÑOS (n=401)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
34. Anchura cabeza	148	7	136	148	160
35. Anchura cuello	95	10	78	95	111
36. Altura cara	114	7	102	114	125
37. Anchura cara	121	9	108	121	136
38. Diámetro Interpupilar	52	5	44	52	60
39. Longitud de la mano	146	8	133	145	159
40. Longitud palma mano	83	6	73	83	93
41. Anchura de la mano	81	6	71	80	91
42. Anchura palma mano	66	5	58	66	75
43. Diámetro empuñadura	30	3	25	30	35
44. Longitud del pie	211	12	191	211	231
46. Anchura del pie	81	6	71	81	91
47. Anchura talón	57	6	47	57	67

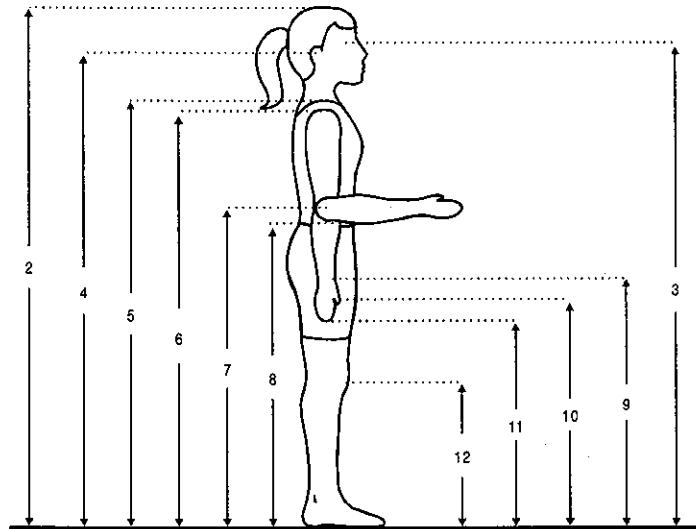
	10 AÑOS (n=405)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
	149	6	139	149	159
	95	10	79	95	112
	116	7	104	115	127
	124	9	111	124	137
	53	6	43	53	63
	151	9	136	150	166
	86	6	76	86	95
	83	6	73	82	93
	68	5	60	68	77
	31	3	26	31	36
	220	13	198	220	241
	84	6	74	83	94
	59	6	49	60	69

	11 AÑOS (n=401)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
	150	6	140	150	160
	97	9	82	96	112
	118	8	105	118	131
	124	8	109	125	139
	53	6	43	53	63
	158	10	141	157	174
	90	6	80	90	100
	87	7	75	86	97
	72	5	64	71	81
	33	3	28	33	38
	229	13	207	228	250
	87	6	77	87	97
	62	7	50	61	73

Medidas Antropométricas de Jóvenes
Adolescentes de 12 a 17 años
Zona Metropolitana de Guadalajara

M.D.I. ROSALÍO ÁVILA CH.
DRA. LILIA R. PRADO LEÓN
M.C.S.P. ELVIA L. GONZÁLEZ M.

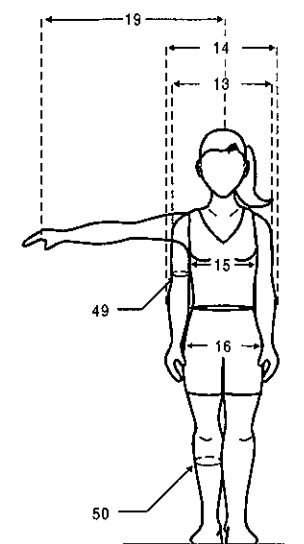
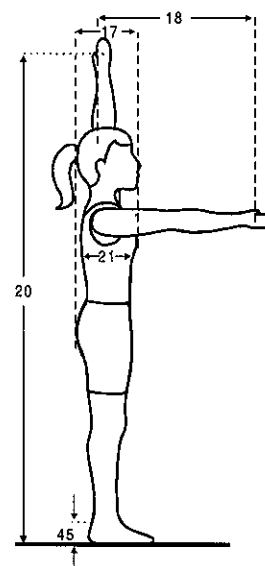
MUESTRA TOTAL
1640
FEMENINO
793
MASCULINO
847



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Adolescentes
Sexo Femenino
12 a 14 Años

DIMENSIONES	12 AÑOS (n=161)					13 AÑOS (n=138)					14 AÑOS (n=144)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
1. Peso (Kg)	45.6	10	29.1	43.9	62	48.6	9	33.8	48	63	53.1	9	38.3	52.1	67.9
2. Estatura	1500	70	1384	1495	1616	1533	55	1442	1538	1624	1555	60	1456	1552	1654
3. Altura ojo	1390	66	1281	1389	1499	1421	56	1329	1425	1513	1446	56	1354	1499	1538
4. Altura oído	1369	66	1260	1365	1478	1401	56	1309	1406	1493	1425	58	1328	1422	1520
5. Altura vertiente humeral	1241	63	1137	1234	1345	1267	51	1183	1272	1351	1291	60	1192	1285	1390
6. Altura hombro	1210	63	1106	1211	1314	1243	54	1154	1249	1332	1262	60	1163	1254	1361
7. Altura codo	941	50	858	940	1024	968	40	902	966	1034	976	44	903	976	1049
8. Altura codo flexionado	911	50	828	915	994	943	40	877	945	1009	955	44	882	955	1028
9. Altura muñeca	728	42	659	725	797	747	33	682	749	801	758	41	690	752	826
10. Altura nudillo	651	39	587	650	715	673	34	617	675	729	688	37	627	685	749
11. Altura dedo medio	564	36	505	562	623	584	32	531	585	637	596	36	537	594	655
12. Altura rodilla	424	26	381	424	467	434	23	396	435	472	437	24	397	435	477

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Adolescentes
Sexo Femenino
12 a 14 Años

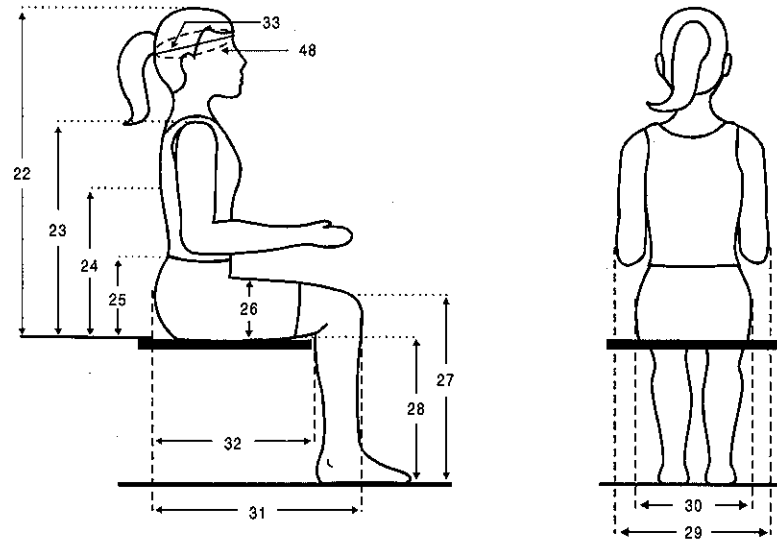


DIMENSIONES	
13. Diámetro máx. bihombro	
14. Anchura máx. cuerpo	
15. Diámetro transversal tórax	
16. Diámetro bítrocanterico	
17. Profundidad máx. cuerpo	
18. Alcance brazo frontal	
19. Alcance brazo lateral	
20. Alcance máx. vertical	
21. Profundidad tórax	
45. Altura tobillo	
49. Perímetro brazo	
50. Perímetro pantorrilla	

12 AÑOS (n=161)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
381	36	322	373	440	
410	37	349	406	471	
262	27	217	260	307	
288	35	230	291	346	
224	31	172	221	275	
582	36	523	578	641	
669	37	608	668	730	
1840	91	1670	1835	1990	
180	24	140	178	220	
64	7	52	63	77	
226	28	180	225	272	
304	34	248	300	360	

13 AÑOS (n=138)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
390	31	339	385	441	
424	33	370	421	478	
267	25	226	263	308	
307	29	259	309	352	
228	28	182	223	247	
599	33	545	601	653	
692	35	634	696	750	
1898	85	1758	1905	2038	
189	20	156	186	222	
66	6	55	65	77	
231	26	188	230	274	
318	28	272	318	364	

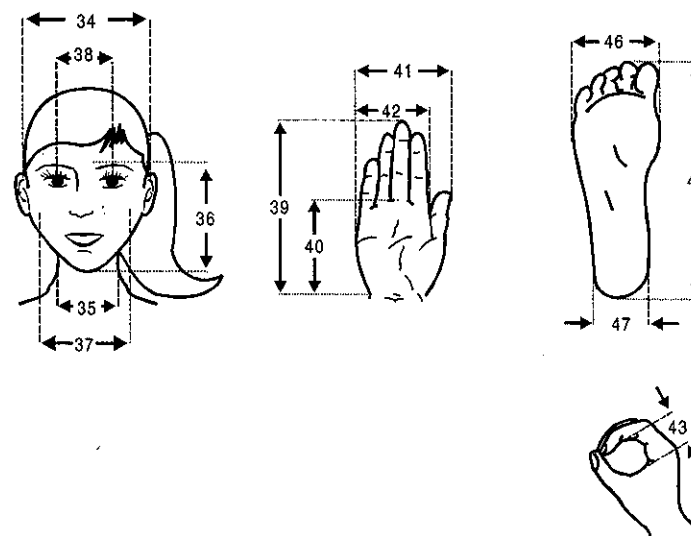
14 AÑOS (n=144)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
410	35	352	406	468	
441	38	378	436	504	
281	29	233	276	329	
326	26	283	322	369	
233	29	185	232	281	
611	36	552	612	670	
704	35	646	704	762	
1913	84	1774	1912	2051	
196	20	163	196	229	
69	8	56	69	82	
242	31	191	239	293	
326	30	276	323	376	



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Adolescentes
Sexo Femenino
12 a 14 Años

DIMENSIONES	12 AÑOS (n=161)					13 AÑOS (n=138)					14 AÑOS (n=144)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
22. Altura normal sentado	775	39	711	778	839	797	31	746	799	848	817	33	763	821	871
23. Altura hombro sentado	500	31	449	501	551	520	26	477	520	563	540	29	492	541	588
24. Altura omoplato	386	27	342	387	432	397	28	351	396	443	412	28	366	404	458
25. Altura codo sentado	204	24	164	205	244	222	27	177	220	267	231	27	186	230	276
26. Altura máx. muslo	131	17	103	132	159	138	17	110	138	166	141	16	115	141	167
27. Altura rodilla sentado	468	29	420	468	516	478	24	438	478	518	482	25	441	480	523
28. Altura poplítea	388	26	345	384	431	398	23	360	399	436	406	26	363	403	449
29. Anchura codos	426	53	339	423	513	434	49	353	429	515	441	52	355	437	527
30. Anchura cadera sentado	323	38	260	320	386	344	37	283	342	405	354	33	300	351	408
31. Longitud nalga-rodilla	524	32	471	521	576	531	28	485	530	577	542	31	491	541	593
32. Longitud nalga-poplíteo	434	31	383	432	485	436	28	390	436	482	447	29	399	447	495
33. Diámetro a-p cabeza	181	7	169	180	192	183	7	171	183	195	184	7	173	184	196
48. Perímetro cabeza	531	16	505	530	557	533	16	507	530	559	543	17	514	542	570

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Adolescentes
Sexo Femenino
12 a 14 Años

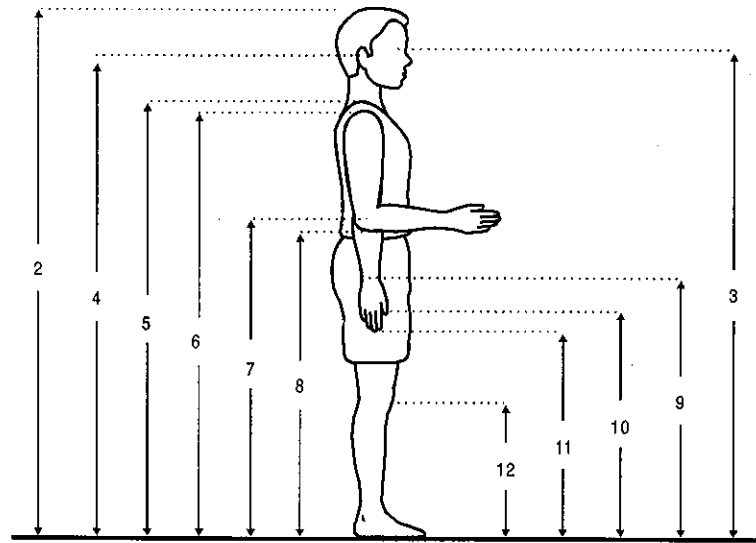


DIMENSIONES
34. Anchura cabeza
35. Anchura cuello
36. Altura cara
37. Anchura cara
38. Diámetro interpupilar
39. Longitud de la mano
40. Longitud palma mano
41. Anchura de la mano
42. Anchura palma mano
43. Diámetro empuñadura
44. Longitud del pie
46. Anchura del pie
47. Anchura talón

12 AÑOS (n=161)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
147	7	135	147	158	
95	8	82	95	108	
118	8	105	118	131	
126	8	113	126	139	
54	4	47	54	61	
164	9	149	165	179	
93	7	81	93	104	
86	6	76	86	96	
72	5	64	72	80	
37	4	30	38	44	
229	12	209	230	245	
87	6	77	86	97	
62	6	53	60	72	

13 AÑOS (n=138)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
149	6	139	149	159	
97	8	84	96	110	
119	8	106	120	132	
130	7	118	130	142	
55	4	48	55	62	
168	8	155	169	181	
94	7	82	95	106	
88	6	78	87	98	
74	5	66	74	82	
40	3	35	41	45	
233	11	215	234	251	
89	5	81	90	98	
63	6	54	61	73	

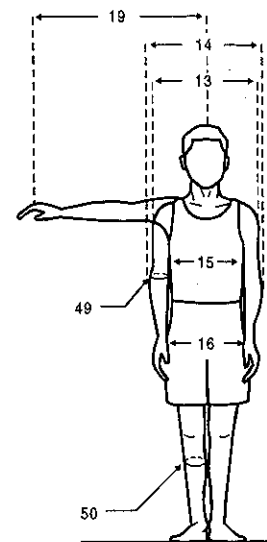
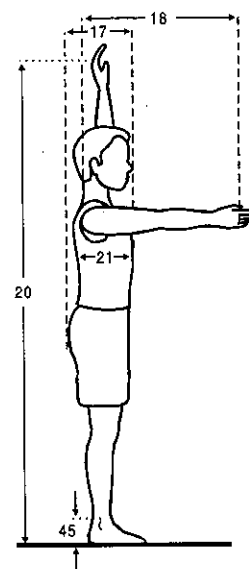
14 AÑOS (n=144)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
152	7	140	152	164	
98	8	85	96	111	
122	9	107	121	137	
130	7	118	130	142	
55	4	48	56	62	
169	9	156	169	184	
96	7	84	97	108	
90	6	80	90	100	
75	4	67	74	82	
41	3	36	41	46	
234	12	216	234	254	
90	6	82	90	100	
64	6	57	63	74	



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Adolescentes
Sexo Masculino
12 a 14 Años

DIMENSIONES	12 AÑOS (n=228)					13 AÑOS (n=148)					14 AÑOS (n=141)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
1. Peso (Kg)	42.7	10	26.2	41.1	59.2	49.4	11	31.3	48.9	67.6	55.5	10	39	54.6	72
2. Estatura	1480	74	1358	1476	1602	1542	80	1410	1540	1674	1611	78	1482	1604	1740
3. Altura ojo	1369	72	1250	1366	1488	1427	76	1302	1427	1552	1494	72	1375	1492	1613
4. Altura oído	1348	71	1231	1346	1465	1406	77	1279	1405	1553	1472	75	1348	1470	1581
5. Altura vertiente humeral	1223	68	1111	1220	1335	1280	74	1158	1280	1402	1334	71	1221	1330	1455
6. Altura hombro	1193	68	1081	1188	1305	1249	74	1127	1250	1371	1308	72	1189	1304	1427
7. Altura codo	927	54	838	924	1016	972	48	876	976	1068	1012	53	925	1008	1099
8. Altura codo flexionado	899	53	812	896	986	945	57	851	948	1039	989	56	897	985	1081
9. Altura muñeca	715	42	646	712	784	746	45	672	750	820	773	46	697	771	849
10. Altura nudillo	636	42	567	633	705	672	43	601	674	743	697	45	623	695	771
11. Altura dedo medio	549	38	485	550	618	582	41	514	586	650	602	41	540	599	664
12. Altura rodilla	427	28	379	425	475	442	29	394	442	490	454	33	400	449	508

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Adolescentes
Sexo Masculino
12 a 14 Años

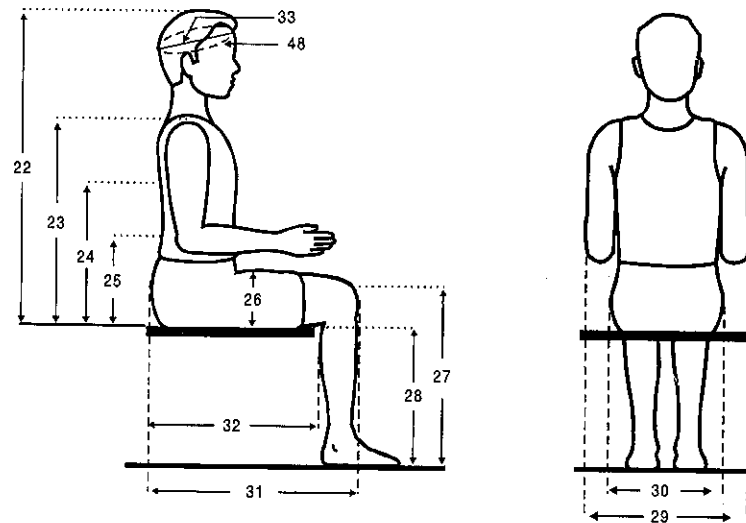


DIMENSIONES	
13. Diámetro máx. bideitoideo	
14. Anchura máx. cuerpo	
15. Diámetro transversal tórax	
16. Diámetro bitrocantérico	
17. Profundidad máx. cuerpo	
18. Alcance brazo frontal	
19. Alcance brazo lateral	
20. Alcance máx. vertical	
21. Profundidad tórax	
45. Altura tobillo	
49. Perímetro brazo	
50. Perímetro pantorrilla	

12 AÑOS (n=228)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
373	36	314	368	432	
403	40	337	400	469	
258	25	217	255	299	
275	34	219	272	331	
221	28	175	217	267	
578	38	515	575	641	
664	40	598	662	730	
1831	108	1653	1830	2009	
176	19	145	173	207	
64	8	51	63	77	
221	30	172	218	270	
298	35	240	295	355	

13 AÑOS (n=148)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
394	45	324	389	468	
430	50	348	421	513	
272	32	219	264	325	
295	35	237	295	353	
228	31	179	227	279	
600	40	534	600	666	
691	41	629	690	753	
1915	112	1730	1922	2100	
190	25	149	187	231	
65	8	52	65	78	
231	32	178	225	284	
315	37	254	315	376	

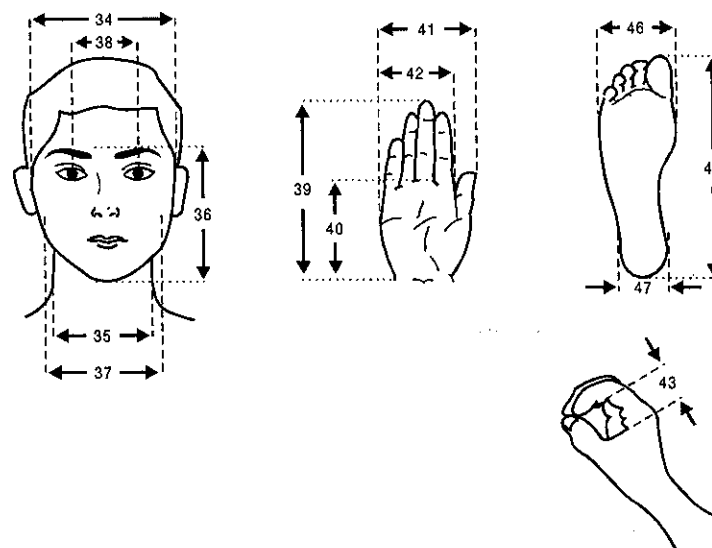
14 AÑOS (n=141)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
421	40	355	415	487	
454	43	383	449	525	
288	28	242	285	334	
318	29	270	315	366	
232	30	183	236	288	
636	43	565	634	707	
736	40	670	735	802	
2004	106	1829	2006	2179	
200	23	162	196	238	
69	8	56	67	82	
239	31	188	238	290	
328	35	270	325	386	



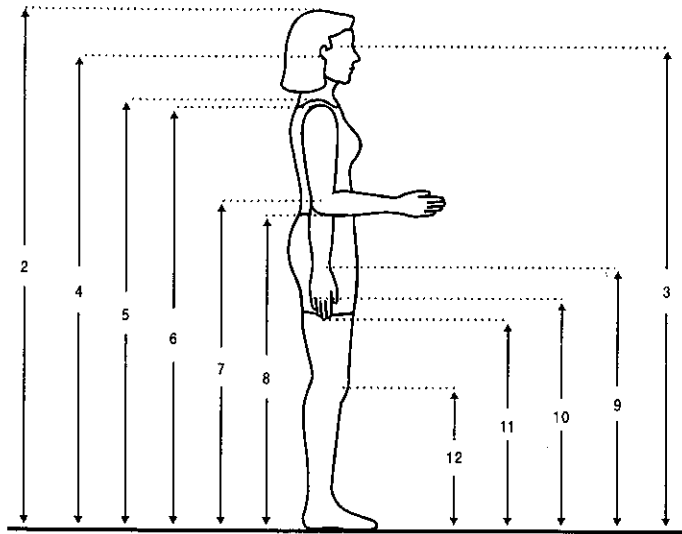
Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Adolescentes
Sexo Masculino
12 a 14 Años

DIMENSIONES	12 AÑOS (n=228)					13 AÑOS (n=148)					14 AÑOS (n=141)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
22. Altura normal sentado	757	42	688	758	826	787	45	713	788	861	825	45	751	820	899
23. Altura hombro sentado	484	35	426	484	542	510	38	447	510	572	538	38	475	538	601
24. Altura omoplato	371	32	318	371	424	385	31	334	382	436	400	31	349	395	451
25. Altura codo sentado	188	27	143	189	233	201	28	155	203	247	218	31	167	219	269
26. Altura máx. muslo	126	17	98	124	154	133	17	108	132	161	141	18	111	139	171
27. Altura rodilla sentado	466	30	417	465	516	490	29	442	489	538	507	29	459	504	555
28. Altura poplítea	392	24	352	393	432	408	24	368	409	448	431	27	386	431	476
29. Anchura codos	422	58	326	420	518	444	55	353	436	535	463	56	371	458	555
30. Anchura cadera sentado	312	37	251	306	373	339	45	265	339	413	354	38	291	356	417
31. Longitud nalga-rodilla	508	36	449	507	567	534	38	471	50	597	546	38	473	545	609
32. Longitud nalga-poplíteo	414	32	361	414	467	433	33	379	433	487	443	36	384	442	502
33. Diámetro a-p cabeza	182	7	170	182	194	184	7	172	183	195	186	6	176	185	196
48. Perímetro cabeza	534	16	508	535	560	539	17	510	540	567	544	18	514	540	573

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Adolescentes
Sexo Masculino
12 a 14 Años



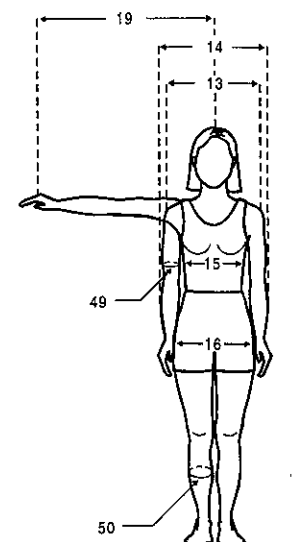
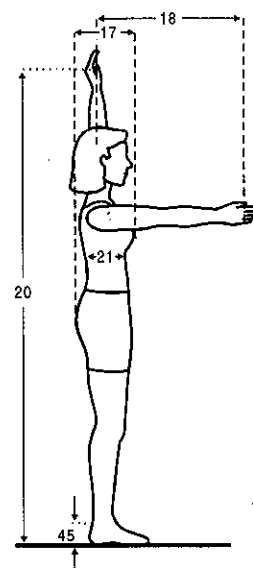
DIMENSIONES	12 AÑOS (n=228)					13 AÑOS (n=148)					14 AÑOS (n=141)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
34. Anchura cabeza	148	7	136	149	160	150	8	137	152	163	152	8	139	152	165
35. Anchura cuello	96	8	83	95	109	99	9	84	99	114	102	7	90	102	114
36. Altura cara	119	8	106	120	132	120	8	107	120	135	123	9	108	124	138
37. Anchura cara	127	8	114	126	140	130	8	117	130	143	133	8	120	133	146
38. Diámetro interpupilar	54	5	46	54	62	56	4	49	55	63	56	3	51	56	61
39. Longitud de la mano	163	10	146	162	180	171	11	153	170	189	177	9	162	177	192
40. Longitud palma mano	93	7	81	93	105	97	7	85	97	109	101	7	89	100	113
41. Anchura de la mano	89	7	77	89	101	94	7	82	93	106	97	6	87	98	107
42. Anchura palma mano	73	5	65	77	81	77	5	69	78	85	81	5	73	80	89
43. Diámetro empuñadura	37	5	29	37	45	40	4	33	40	47	42	4	35	42	49
44. Longitud del pie	236	14	213	236	259	247	15	222	248	272	253	13	232	252	274
46. Anchura del pie	89	6	79	90	99	93	6	83	93	103	96	6	86	95	106
47. Anchura talón	62	7	50	61	74	65	7	53	65	76	67	6	57	69	77



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Adolescentes
Sexo Femenino
15 a 17 Años

DIMENSIONES	15 AÑOS (n=91)					16 AÑOS (n=121)					17 AÑOS (n=138)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
1. Peso (Kg)	54.2	9.4	38.7	52.4	69.7	56.4	8.4	42.5	56	70.3	57.4	8.8	42.9	56.3	71.9
2. Estatura	1577	55	1486	1580	1668	1588	56	1496	1591	1680	1582	58	1486	1581	1678
3. Altura ojo	1472	58	1384	1465	1559	1479	58	1383	1479	1575	1472	54	1383	1470	1561
4. Altura oído	1449	52	1353	1450	1545	1455	56	1363	1457	1547	1450	55	1369	1449	1541
5. Altura vertiente humeral	1307	58	1220	1310	1394	1314	52	1228	1312	1400	1312	53	1224	1310	1399
6. Altura hombro	1276	55	1185	1286	1367	1282	56	1190	1280	1374	1283	52	1197	1280	1369
7. Altura codo	991	42	922	992	1060	1000	44	927	1000	1073	998	49	917	997	1078
8. Altura codo flexionado	965	42	896	969	1034	974	42	905	971	1043	974	43	903	974	1045
9. Altura muñeca	766	42	697	764	835	774	34	718	770	830	774	38	711	772	837
10. Altura nudillo	687	33	632	687	741	697	33	634	695	754	696	39	632	695	760
11. Altura dedo medio	599	35	541	599	656	605	35	547	608	662	605	36	546	601	664
12. Altura rodilla	450	26	407	445	493	451	25	410	451	492	447	23	409	446	485

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Adolescentes
Sexo Femenino
15 a 17 Años

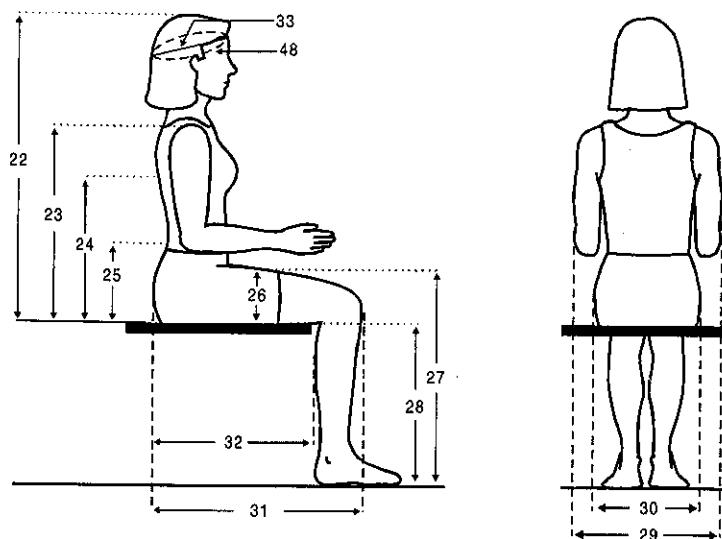


DIMENSIONES	
13. Diámetro máx. bi deltoides	
14. Anchura máx. cuerpo	
15. Diámetro transversal tórax	
16. Diámetro bitrocantérico	
17. Profundidad máx. cuerpo	
18. Alcance brazo frontal	
19. Alcance brazo lateral	
20. Alcance máx. vertical	
21. Profundidad tórax	
45. Altura tobillo	
49. Perímetro brazo	
50. Perímetro pantorrilla	

15 AÑOS (n=91)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
397	23	359	396	455	
435	34	379	430	491	
278	27	233	277	322	
322	32	269	318	358	
237	29	189	235	285	
605	34	549	606	661	
708	33	654	709	762	
1885	105	1712	1900	2028	
186	22	150	185	222	
62	7	50	61	74	
242	28	196	235	288	
332	32	279	327	385	

16 AÑOS (n=121)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
406	26	363	405	449	
439	32	386	435	485	
282	31	231	281	333	
320	31	269	321	369	
244	23	203	241	282	
610	34	544	610	666	
712	38	649	718	775	
1896	112	1711	1910	2081	
186	20	153	185	219	
63	7	49	63	75	
241	28	195	238	297	
336	31	285	336	387	

17 AÑOS (n=138)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
411	28	365	410	457	
440	31	389	435	491	
282	31	231	279	333	
324	30	274	325	374	
245	24	205	242	285	
606	29	558	605	654	
712	35	654	712	770	
1884	102	1716	1898	2052	
185	19	154	184	216	
63	6	53	63	73	
248	29	200	242	296	
338	32	285	340	391	



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Adolescentes
Sexo Femenino
15 a 17 Años

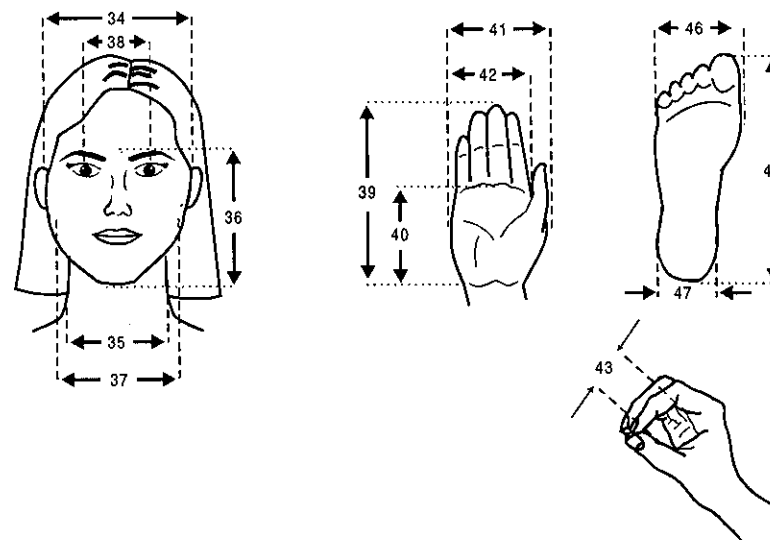
DIMENSIONES	
22. Altura normal sentado	
23. Altura hombro sentado	
24. Altura omoplato	
25. Altura codo sentado	
26. Altura máx. muslo	
27. Altura rodilla sentado	
28. Altura poplítea	
29. Anchura codos	
30. Anchura cadera sentado	
31. Longitud nalga-rodilla	
32. Longitud nalga-poplíteo	
33. Diámetro a-p cabeza	
48. Perímetro cabeza	

15 AÑOS (n=91)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
831	33	776	830	885	
544	28	498	546	590	
417	31	366	422	468	
234	25	193	236	275	
142	15	117	140	167	
483	23	445	485	521	
391	24	351	391	431	
437	54	348	426	526	
361	30	312	361	410	
548	27	503	552	593	
440	28	394	443	486	
184	7	172	184	196	
540	13	519	540	561	

16 AÑOS (n=121)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
836	32	783	834	889	
543	31	492	545	594	
427	27	382	426	472	
238	25	197	237	279	
145	16	119	145	171	
486	27	441	487	531	
395	26	352	395	438	
450	50	368	443	532	
366	33	312	364	420	
552	28	506	554	598	
445	29	397	445	493	
184	9	169	184	199	
542	17	514	540	570	

17 AÑOS (n=138)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
837	30	788	835	886	
551	28	505	554	597	
425	32	372	428	478	
241	27	196	240	286	
145	15	120	144	170	
484	24	444	485	524	
391	28	345	387	437	
450	48	371	447	529	
377	36	318	378	436	
553	27	508	554	596	
446	30	397	444	496	
185	10	168	185	202	
547	21	512	545	582	

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Adolescentes
Sexo Femenino
15 a 17 Años

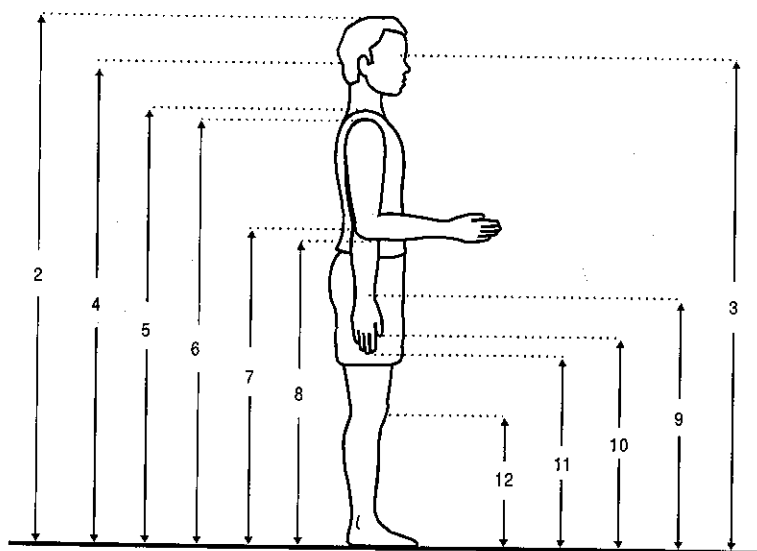


DIMENSIONES					
34. Anchura cabeza	152	7	140	152	163
35. Anchura cuello	100	8	87	99	113
36. Altura cara	122	7	110	122	134
37. Anchura cara	130	7	118	130	142
38. Diámetro interpupilar	53	4	46	53	60
39. Longitud de la mano	170	8	157	170	183
40. Longitud palma mano	98	5	90	97	106
41. Anchura de la mano	89	5	81	90	97
42. Anchura palma mano	74	4	67	75	81
43. Diámetro empuñadura	39	3	34	40	44
44. Longitud del pie	235	10	218	235	252
46. Anchura del pie	90	6	80	90	100
47. Anchura talón	61	5	53	60	69

15 AÑOS (n=91)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
152	7	140	152	163	
100	8	87	99	113	
122	7	110	122	134	
130	7	118	130	142	
53	4	46	53	60	
170	8	157	170	183	
98	5	90	97	106	
89	5	81	90	97	
74	4	67	75	81	
39	3	34	40	44	
235	10	218	235	252	
90	6	80	90	100	
61	5	53	60	69	

16 AÑOS (n=121)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
152	6	142	151	162	
100	6	90	100	110	
121	7	109	121	133	
128	8	115	128	141	
53	5	45	54	61	
171	11	153	173	189	
98	6	88	99	108	
90	5	82	90	98	
75	4	68	75	82	
40	3	35	40	45	
236	11	218	237	254	
90	6	80	90	100	
61	5	53	61	69	

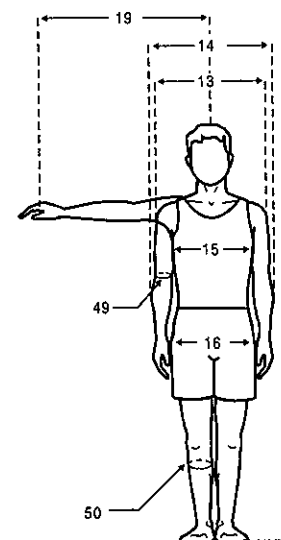
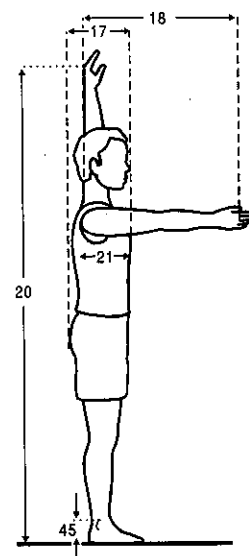
17 AÑOS (n=138)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
153	7	141	153	164	
100	7	88	100	112	
123	7	113	123	135	
129	7	117	130	141	
52	5	44	54	60	
170	8	157	170	183	
98	5	90	98	106	
89	5	81	90	97	
75	3	70	75	80	
40	3	35	40	45	
236	10	220	236	253	
89	5	81	90	97	
62	5	54	61	70	



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Adolescentes
Sexo Masculino
15 a 17 Años

DIMENSIONES	15 AÑOS (n=74)					16 AÑOS (n=105)					17 AÑOS (n=151)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
1. Peso (Kg)	65.0	12.6	44.2	62.8	85.8	65.6	12.3	45.3	63.1	85.9	66.9	12.9	45.6	64.0	88.2
2. Estatura	1685	68	1571	1701	1799	1700	64	1594	1696	1806	1705	64	1599	1702	1811
3. Altura ojo	1568	69	1454	1579	1682	1581	65	1474	1574	1688	1587	64	1481	1585	1693
4. Altura oído	1546	68	1434	1560	1658	1560	65	1453	1566	1667	1567	65	1460	1565	1674
5. Altura vertiente humeral	1408	60	1309	1416	1507	1419	62	1317	1409	1521	1423	58	1327	1423	1518
6. Altura hombro	1370	57	1277	1379	1480	1382	57	1288	1381	1476	1389	58	1293	1385	1485
7. Altura codo	1060	49	979	1071	1140	1069	47	991	1062	1146	1074	43	1003	1074	1145
8. Altura codo flexionado	1032	48	953	1046	1111	1043	47	966	1045	1120	1045	47	967	1044	1122
9. Altura muñeca	811	46	735	818	887	818	42	749	819	887	818	43	747	815	889
10. Altura nudillo	727	44	654	728	800	734	38	671	735	797	734	44	661	734	807
11. Altura dedo medio	634	41	566	631	702	639	36	580	638	698	640	36	581	641	699
12. Altura rodilla	479	28	433	476	525	484	33	430	481	538	484	28	438	485	530

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Adolescentes
Sexo Masculino
15 a 17 Años

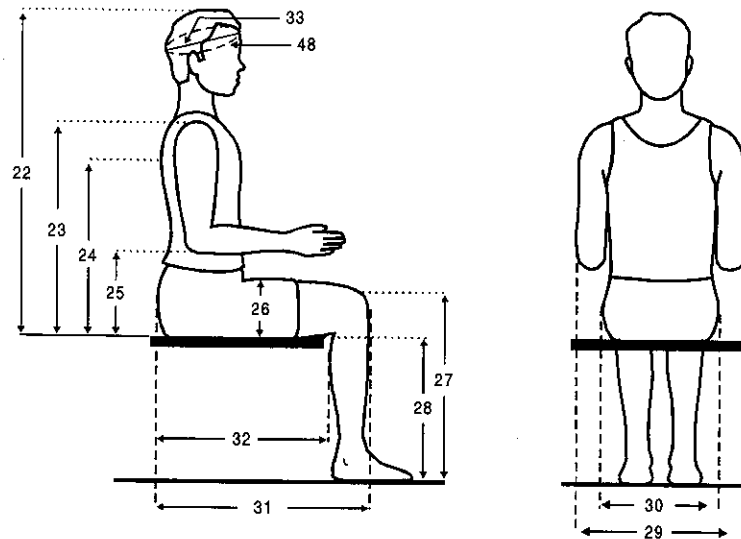


DIMENSIONES					
13. Diámetro máx. bideltoldeo	433	35	375	433	491
14. Anchura máx. cuerpo	467	38	404	465	530
15. Diámetro transversal tórax	307	32	254	306	360
16. Diámetro bitrocantérico	319	32	266	320	372
17. Profundidad máx. cuerpo	238	33	184	231	292
18. Alcance brazo frontal	666	33	612	660	720
19. Alcance brazo lateral	765	46	689	770	841
20. Alcance máx. vertical	2065	116	1874	2095	2256
21. Profundidad tórax	195	24	155	199	235
45. Altura tobillo	69	10	52	67	86
49. Perímetro brazo	256	31	205	250	307
50. Perímetro pantorrilla	347	36	288	344	406

15 AÑOS (n=74)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
433	35	375	433	491	
467	38	404	465	530	
307	32	254	306	360	
319	32	266	320	372	
238	33	184	231	292	
666	33	612	660	720	
765	46	689	770	841	
2065	116	1874	2095	2256	
195	24	155	199	235	
69	10	52	67	86	
256	31	205	250	307	
347	36	288	344	406	

16 AÑOS (n=105)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
438	35	384	433	492	
471	39	407	468	535	
311	33	257	308	365	
323	30	274	324	373	
240	35	182	232	298	
664	38	601	663	727	
775	43	704	778	846	
2062	120	1864	2060	2260	
200	25	159	200	241	
69	8	56	68	82	
263	35	207	255	321	
348	31	297	345	399	

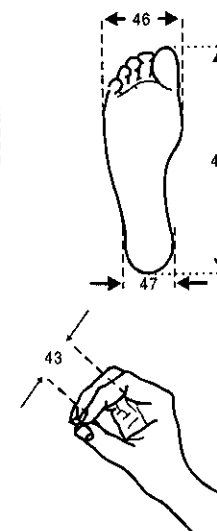
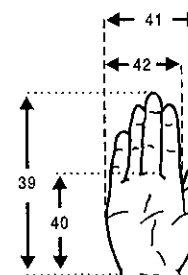
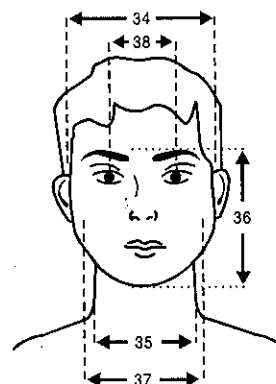
17 AÑOS (n=151)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
443	29	395	440	491	
477	38	414	473	540	
311	31	260	310	362	
324	32	277	323	377	
240	30	190	237	290	
668	36	609	668	727	
780	36	721	780	839	
2066	112	1881	2070	2251	
201	23	163	199	239	
69	8	56	69	82	
265	34	209	260	321	
345	40	279	340	411	



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Adolescentes
Sexo Masculino
15 a 17 Años

DIMENSIONES	15 AÑOS (n=74)					16 AÑOS (n=105)					17 AÑOS (n=151)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
22. Altura normal sentado	864	42	795	868	933	878	35	820	880	936	882	34	826	882	938
23. Altura hombro sentado	569	34	513	572	625	577	33	523	578	631	586	37	525	582	647
24. Altura omoplato	437	38	374	430	499	442	29	394	440	490	444	34	388	443	500
25. Altura codo sentado	232	37	171	274	293	236	28	190	237	282	240	33	186	236	294
26. Altura máx. muslo	154	20	121	149	187	152	17	124	148	180	152	18	122	149	182
27. Altura rodilla sentado	528	30	478	525	578	526	31	475	526	577	528	31	477	528	579
28. Altura poplitea	427	26	384	428	470	431	26	388	430	474	424	27	385	425	474
29. Anchura codos	484	60	385	474	583	498	65	391	494	605	487	56	416	485	579
30. Anchura cadera sentado	358	40	292	351	424	370	46	294	363	446	370	36	311	364	429
31. Longitud nalga-rodilla	583	34	527	584	639	581	35	523	573	639	587	31	536	583	638
32. Longitud nalga-popliteo	467	32	414	465	520	466	33	412	463	520	464	29	416	465	512
33. Diámetro a-p cabeza	190	8	177	190	203	192	7	180	191	204	192	7	180	192	204
48. Perímetro cabeza	557	19	526	560	588	558	17	530	558	586	561	18	531	560	591

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Adolescentes
Sexo Masculino
15 a 17 Años



DIMENSIONES	15 AÑOS (n=74)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
34. Anchura cabeza	156	7	144	156	168
35. Anchura cuello	109	8	96	109	122
36. Altura cara	130	7	118	130	142
37. Anchura cara	134	10	118	135	150
38. Diámetro interpupilar	54	5	46	55	62
39. Longitud de la mano	186	9	171	187	201
40. Longitud palma mano	107	6	97	106	117
41. Anchura de la mano	102	6	92	103	112
42. Anchura palma mano	85	5	77	85	93
43. Diámetro empuñadura	43	3	38	42	48
44. Longitud del pie	262	11	244	262	280
46. Anchura del pie	98	7	86	99	110
47. Anchura talón	68	6	60	68	78

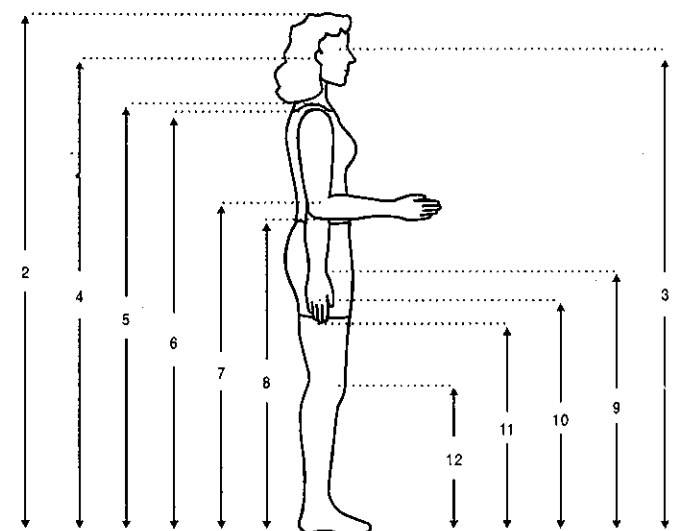
	16 AÑOS (n=105)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
	156	7	144	156	168
	112	8	99	110	125
	130	8	117	130	143
	135	9	122	135	150
	55	3	50	56	60
	186	10	170	187	203
	107	7	95	107	119
	101	6	91	101	111
	84	5	76	85	92
	43	4	36	43	50
	262	12	242	260	282
	99	7	87	98	111
	68	6	60	67	78

	17 AÑOS (n=151)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
	156	6	146	156	166
	113	8	100	112	126
	129	7	119	130	141
	135	8	122	135	148
	55	5	47	56	63
	187	10	171	185	204
	107	7	97	107	119
	102	6	92	102	112
	84	5	76	84	92
	43	3	38	44	48
	261	12	241	260	281
	98	6	88	97	108
	68	6	60	68	78

Medidas Antropométricas de Jóvenes
Estudiantes de 18 a 24 años
Zona Metropolitana de Guadalajara

M.D.I. ROSALÍO ÁVILA CH.
DRA. LILIA R. PRADO LEÓN
M.C.S.P. ELVIA L. GONZÁLEZ M.

MUESTRA TOTAL
481
FEMENINO
278
MASCULINO
203



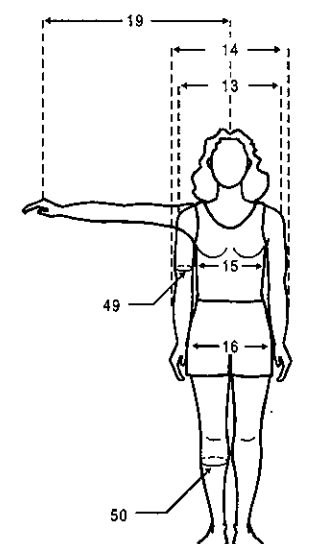
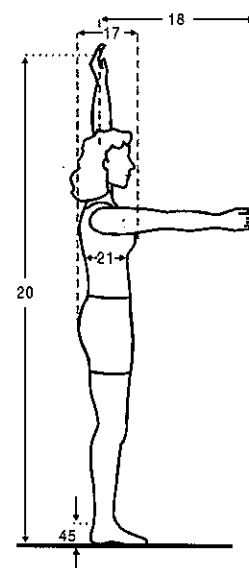
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Estudiantes
Sexo Femenino
18 a 24 Años

DIMENSIONES	
1. Peso (Kg)	
2. Estatura	
3. Altura ojo	
4. Altura oído	
5. Altura vertiente humeral	
6. Altura hombro	
7. Altura codo	
8. Altura codo flexionado	
9. Altura muñeca	
10. Altura nudillo	
11. Altura dedo medio	
12. Altura rodilla	

18 AÑOS (n=91)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
54.9	6.7	43.8	53.6	65.6	
1572	57	1478	1574	1666	
468	56	1376	1468	1560	
1442	56	1360	1444	1534	
1306	53	1219	1304	1393	
1274	60	1175	1280	1373	
995	45	921	995	1069	
969	43	898	974	1040	
771	36	712	775	830	
695	34	639	695	751	
605	34	549	608	661	
445	27	400	445	490	

19-24 AÑOS (n=187)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
55.5	9.1	40.5	54.0	70.5	
1586	63	1485	1586	1690	
1478	61	1377	1482	1579	
1467	61	1356	1460	1558	
1316	58	1220	1315	1412	
1485	57	1191	1286	1379	
1009	48	930	1007	1088	
976	46	900	976	1052	
781	40	715	777	847	
697	36	638	695	756	
608	34	552	607	664	
444	28	398	441	490	

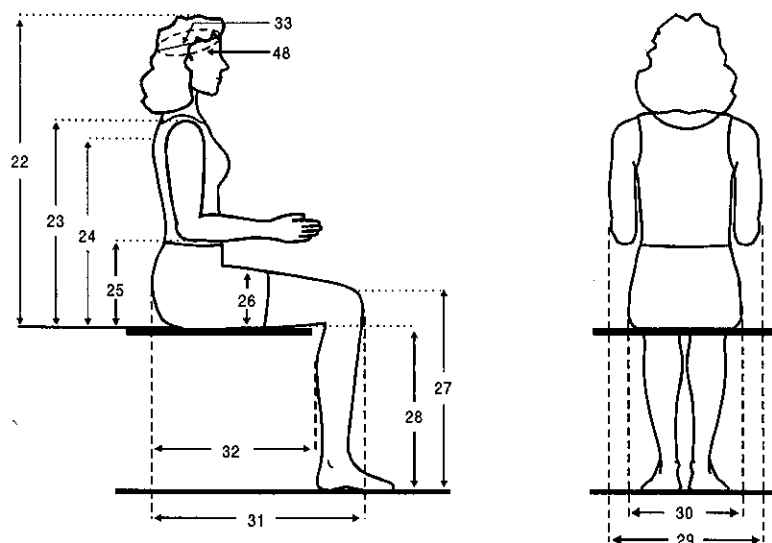
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Estudiantes
Sexo Femenino
18 a 24 Años



DIMENSIONES					
13. Diámetro máx. bideltoides	403	24	363	402	442
14. Anchura máx. cuerpo	436	28	390	430	482
15. Diámetro transversal tórax	280	31	229	275	331
16. Diámetro bitrocantérico	324	24	284	323	364
17. Profundidad máx. cuerpo	241	26	199	237	284
18. Alcance brazo frontal	600	38	537	600	663
19. Alcance brazo lateral	705	35	647	709	763
20. Alcance máx. vertical	1876	100	1711	1894	2041
21. Profundidad tórax	184	20	151	184	217
45. Altura tobillo	64	8	51	62	77
49. Perímetro brazo	238	21	203	235	273
50. Perímetro pantorrilla	327	25	286	330	368

18 AÑOS (n=91)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
403	24	363	402	442	
436	28	390	430	482	
280	31	229	275	331	
324	24	284	323	364	
241	26	199	237	284	
600	38	537	600	663	
705	35	647	709	763	
1876	100	1711	1894	2041	
184	20	151	184	217	
64	8	51	62	77	
238	21	203	235	273	
327	25	286	330	368	

19-24 AÑOS (n=187)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
409	29	361	407	457	
444	32	391	443	497	
295	32	245	291	348	
319	38	256	323	382	
251	33	197	245	305	
627	47	549	622	704	
716	36	657	718	775	
1926	102	1758	1920	2094	
191	23	153	187	229	
63	8	50	63	76	
243	24	203	240	283	
336	24	296	337	376	



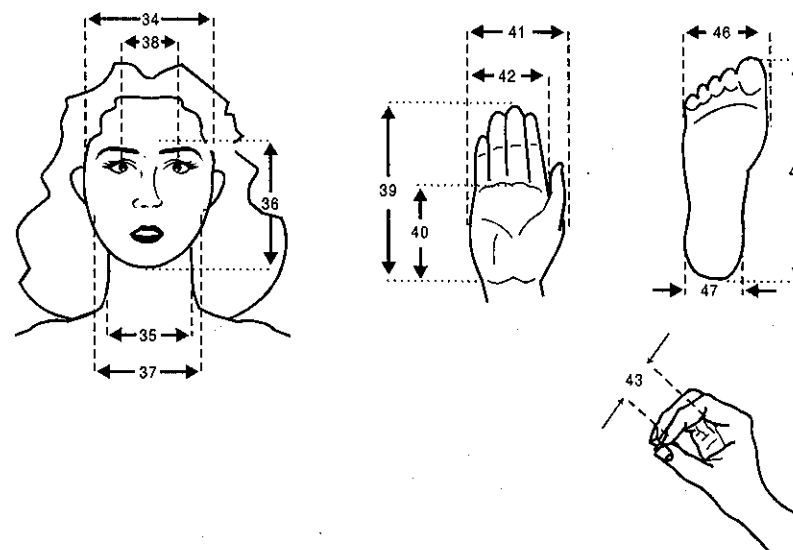
Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Estudiantes
Sexo Femenino
18 a 24 Años

DIMENSIONES	
22. Altura normal sentado	
23. Altura hombro sentado	
24. Altura omoplato	
25. Altura codo sentado	
26. Altura máx. muslo	
27. Altura rodilla sentado	
28. Altura poplitea	
29. Anchura codos	
30. Anchura cadera sentado	
31. Longitud nalga-rodilla	
32. Longitud nalga-popliteo	
33. Diámetro a-p cabeza	
48. Perímetro cabeza	

18 AÑOS (n=91)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
839	28	793	840	885	
548	30	499	549	598	
427	28	381	427	473	
243	26	200	245	286	
141	13	120	142	162	
478	22	442	478	514	
386	23	348	386	424	
443	50	361	437	526	
374	33	320	374	428	
544	27	499	542	589	
438	28	392	438	484	
183	7	173	183	195	
541	16	515	540	567	

19-24 AÑOS (n=187)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
838	33	784	836	892	
547	27	502	546	592	
428	29	380	430	476	
240	28	194	239	286	
138	14	115	137	161	
480	25	439	479	521	
399	24	359	400	439	
436	42	367	432	505	
377	37	316	373	438	
549	30	500	547	598	
453	30	404	453	502	
185	8	172	184	198	
547	16	521	546	573	

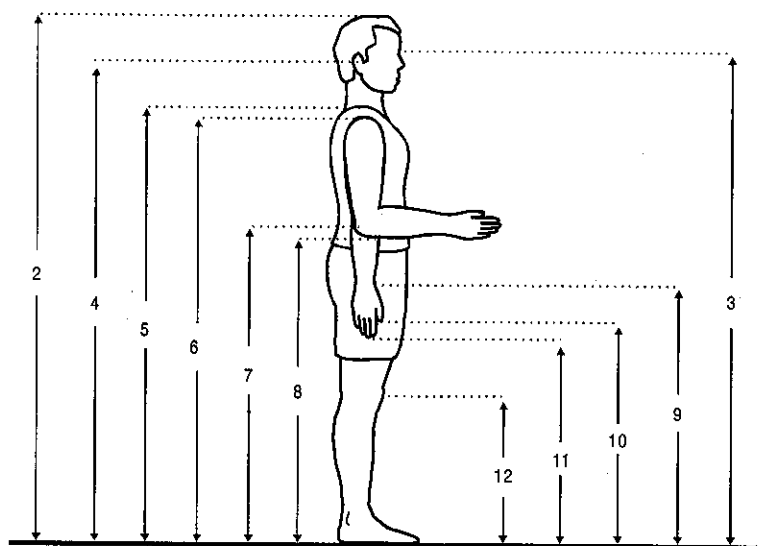
Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Estudiantes
Sexo Femenino
18 a 24 Años



DIMENSIONES
34. Anchura cabeza
35. Anchura cuello
36. Altura cara
37. Anchura cara
38. Diámetro interpupilar
39. Longitud de la mano
40. Longitud palma mano
41. Anchura de la mano
42. Anchura palma mano
43. Diámetro empuñadura
44. Longitud del pie
46. Anchura del pie
47. Anchura talón

18 AÑOS (n=91)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
150	7	140	150	162	
99	8	86	98	112	
122	6	112	122	132	
128	7	118	130	140	
52	6	42	53	62	
169	8	156	170	182	
97	6	89	97	107	
89	5	81	89	97	
74	4	67	74	81	
39	3	34	39	44	
233	9	218	233	248	
89	4	82	90	96	
61	5	53	60	69	

19-24 AÑOS (n=187)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
150	7	140	151	162	
102	10	86	101	118	
123	9	108	122	138	
130	7	118	131	142	
54	8	41	55	67	
169	9	154	169	184	
94	6	84	94	104	
89	5	81	89	97	
74	5	66	73	82	
39	3	34	38	44	
235	12	215	234	255	
89	5	81	88	97	
61	4	54	61	67	



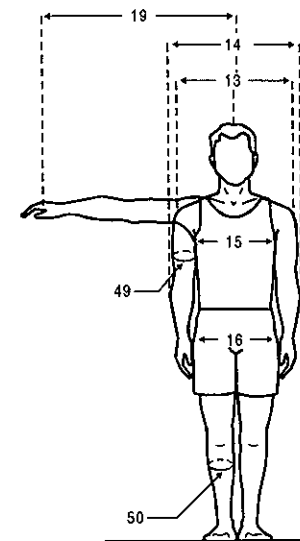
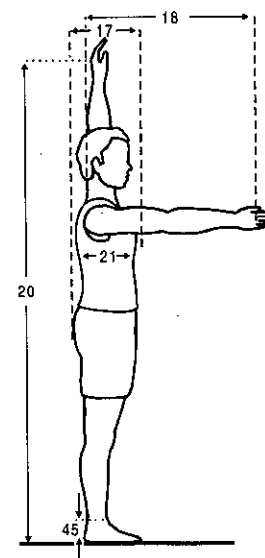
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Estudiantes
Sexo Masculino
18 a 24 Años

DIMENSIONES	
1. Peso (Kg)	
2. Estatura	
3. Altura ojo	
4. Altura oído	
5. Altura vertiente humeral	
6. Altura hombro	
7. Altura codo	
8. Altura codo flexionado	
9. Altura muñeca	
10. Altura nudillo	
11. Altura dedo medio	
12. Altura rodilla	

18 AÑOS (n=106)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
68.1	11.6	48.9	67.2	87.2	
1707	60	1608	1707	1816	
1591	57	1497	1588	1685	
1567	57	1473	1564	1661	
1425	57	1331	1430	1519	
1392	56	1300	1393	1484	
1071	47	993	1073	1145	
1047	45	973	1046	1121	
822	46	746	819	897	
735	42	665	736	804	
637	38	574	635	700	
485	34	429	485	541	

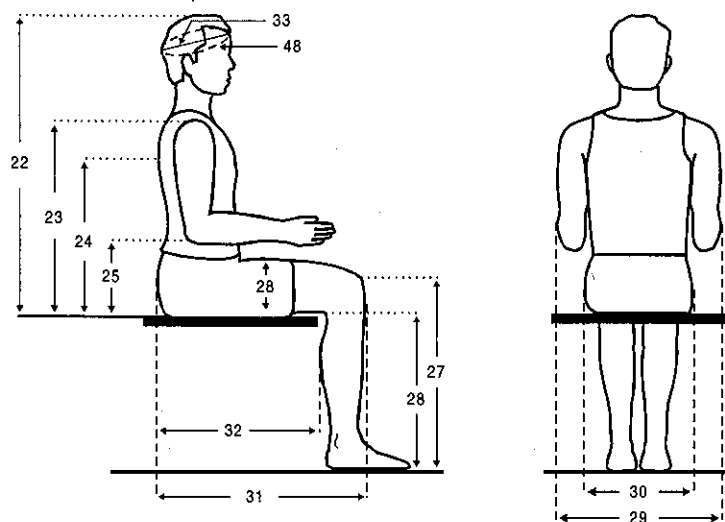
19-24 AÑOS (n=97)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
68.2	12.4	47.7	64.9	88.7	
1709	63	1605	1708	1813	
1595	62	1493	1588	1697	
1571	62	1469	1567	1673	
1428	59	1331	1423	1525	
1395	59	1298	1392	1492	
1082	50	1000	1081	1164	
1052	48	973	1055	1131	
835	50	752	832	918	
744	43	673	744	815	
649	41	556	649	717	
479	30	430	478	529	

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Estudiantes
Sexo Masculino
18 a 24 Años



DIMENSIONES	18 AÑOS (n=106)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
13. Diámetro máx. bideitoideo	453	34	397	450	509
14. Anchura máx. cuerpo	480	41	412	486	550
15. Diámetro transversal tórax	323	31	272	321	374
16. Diámetro bitrocantérico	333	30	284	332	382
17. Profundidad máx. cuerpo	241	35	200	236	299
18. Alcance brazo frontal	665	31	614	666	716
19. Alcance brazo lateral	784	35	726	788	842
20. Alcance máx. vertical	2058	113	1872	2058	2244
21. Profundidad tórax	203	26	160	209	246
45. Altura tobillo	69	6	61	70	79
49. Perímetro brazo	268	34	212	265	324
50. Perímetro pantorrilla	348	32	296	350	401

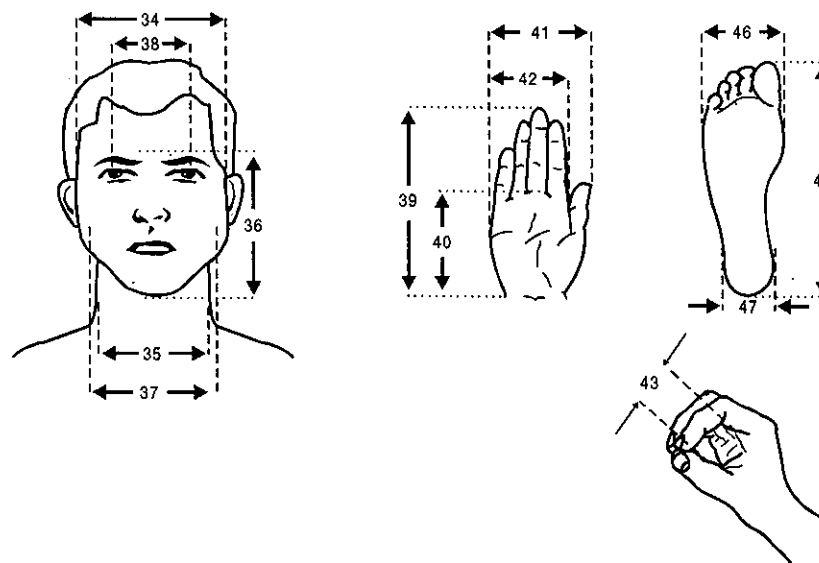
	19-24 AÑOS (n=97)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
13. Diámetro máx. bideitoideo	454	32	401	452	507
14. Anchura máx. cuerpo	488	42	419	485	557
15. Diámetro transversal tórax	329	33	274	327	383
16. Diámetro bitrocantérico	324	24	284	323	364
17. Profundidad máx. cuerpo	247	30	198	244	296
18. Alcance brazo frontal	682	39	618	679	746
19. Alcance brazo lateral	784	36	725	782	843
20. Alcance máx. vertical	2101	91	1951	2120	2251
21. Profundidad tórax	208	26	165	208	251
45. Altura tobillo	71	10	54	72	88
49. Perímetro brazo	270	33	216	265	324
50. Perímetro pantorrilla	353	29	305	350	401



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Estudiantes
Sexo Masculino
18 a 24 Años

DIMENSIONES	18 AÑOS (n=106)					19-24 AÑOS (n=97)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
22. Altura normal sentado	889	31	839	891	940	888	33	834	890	942
23. Altura hombro sentado	584	32	528	585	637	587	32	534	585	640
24. Altura omoplato	445	28	399	450	491	447	29	399	443	495
25. Altura codo sentado	241	32	188	241	294	241	33	187	241	295
26. Altura máx. muslo	152	15	127	153	177	150	15	125	148	175
27. Altura rodilla sentado	525	31	474	528	576	528	26	485	527	571
28. Altura poplítea	427	23	389	428	465	432	24	392	431	472
29. Anchura codos	508	56	416	501	600	485	52	399	476	571
30. Anchura cadera sentado	373	33	318	375	427	372	35	314	368	430
31. Longitud nalga-rodilla	582	32	529	581	635	588	28	542	584	634
32. Longitud nalga-poplíteo	459	33	100	458	513	473	33	418	471	527
33. Diámetro a-p cabeza	192	7	180	192	204	193	7	181	192	205
48. Perímetro cabeza	558	16	532	557	584	566	19	535	568	597

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Estudiantes
Sexo Masculino
18 a 24 Años



DIMENSIONES
34. Anchura cabeza
35. Anchura cuello
36. Altura cara
37. Anchura cara
38. Diámetro interpupilar
39. Longitud de la mano
40. Longitud palma mano
41. Anchura de la mano
42. Anchura palma mano
43. Diámetro empuñadura
44. Longitud del pie
46. Anchura del pie
47. Anchura talón

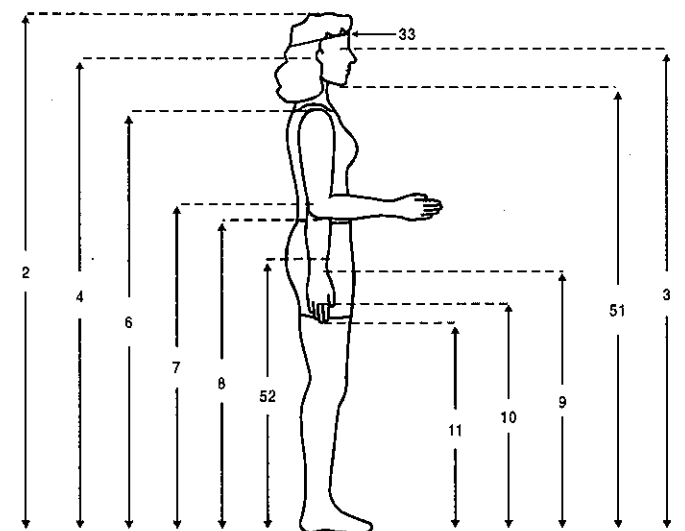
18 AÑOS (n=106)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
158	6	150	158	168	
113	7	103	113	125	
130	8	117	130	143	
138	10	122	139	155	
53	6	43	55	63	
187	9	172	186	202	
160	6	99	106	116	
103	7	91	102	115	
85	5	77	85	93	
44	4	39	44	51	
261	11	243	260	279	
99	6	89	99	109	
68	6	60	68	78	

19-24 AÑOS (n=97)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
158	6	150	158	166	
114	9	99	113	129	
131	8	118	131	144	
137	8	124	136	150	
55	8	42	55	68	
186	8	173	186	199	
105	5	97	105	113	
103	6	93	103	113	
85	5	77	85	93	
43	4	36	43	50	
262	12	242	262	282	
98	6	88	98	108	
69	5	61	68	77	

Medidas Antropométricas de Trabajadores
Industriales de 18 a 65 años
Zona Metropolitana de Guadalajara

M.D.I. ROSALÍO ÁVILA CH.
DRA. LILIA R. PRADO LEÓN
M.C.S.P. ELVIA L. GONZÁLEZ M.
M.D.I. ENRIQUE HERRERA LUGO
L.D.I. FERNANDO GARCÍA GUZMÁN
L.D.I. MARCELA GONZÁLEZ SALAZAR
LIC. EN PSIC. ROSA A. ROSALES C.
LIC. EN PSIC. MÓNICA P. LÓPEZ A.

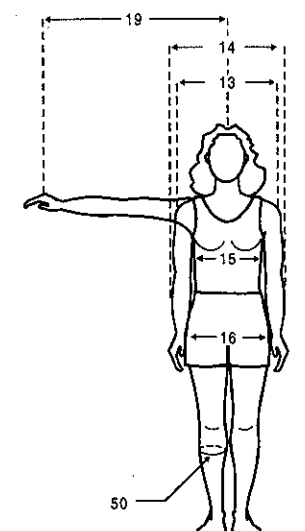
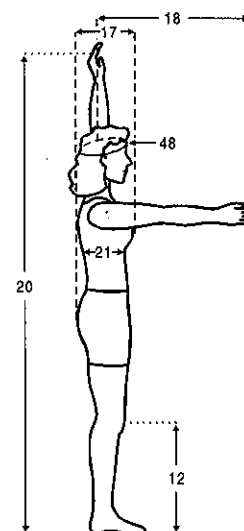
MUESTRA TOTAL
600
FEMENINO
204
MASCULINO
396



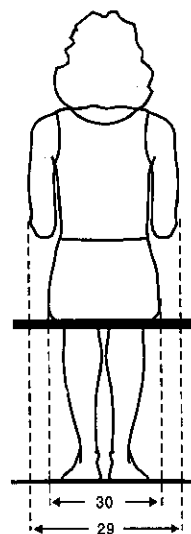
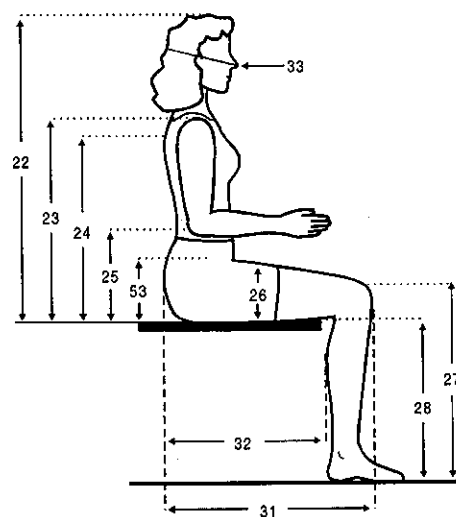
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Trabajadores Industriales
Sexo Femenino
18 a 65 Años

DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=204)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
1. Peso (Kg)	64	12.45	48	60.5	88
2. Estatura	1567	52.92	1471	1570	1658
3. Altura de ojos	1449	52.42	1351	1450	1540
4. Altura oído	1434	52.50	1333	1433	1517
51. Altura mentón	1339	51.15	1248	1340	1424
6. Altura hombro	1291	49.17	1209	1290	1380
7. Altura codo	1004	38.89	941	1004	1080
8. Altura codo flexionado	969	39.52	906	969	1044
52. Altura trocánter may.	826	41.30	759	826	896
9. Altura muñeca	778	33.77	727	776	840
10. Altura nudillo	708	32.01	663	704	769
11. Altura dedo medio	612	31.55	565	611	663
33. Diámetro a-p cabeza	186	7.22	175	187	199

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Trabajadores Industriales
Sexo Femenino
18 a 65 Años



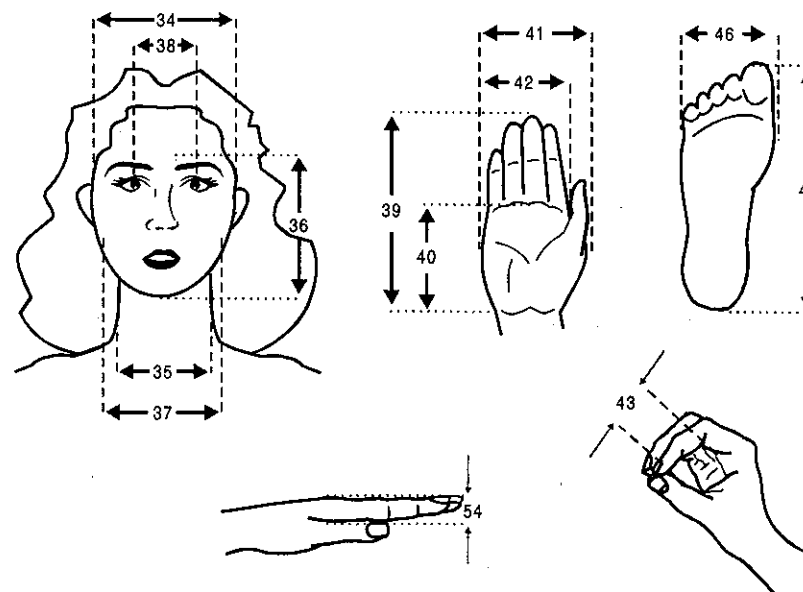
DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=204)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
12. Altura rodilla	449	23.84	411	446	491
13. Diámetro máx. bideltoides	443	40.42	389	435	521
14. Anchura máx. cuerpo	484	44.98	434	479	578
15. Diámetro transversal tórax	314	31.31	268	310	374
16. Diámetro bítrocantérico	364	30.93	321	359	420
17. Profundidad máx. cuerpo	277	35.67	233	269	344
18. Alcance brazo frontal	686	32.41	631	684	741
19. Alcance brazo lateral	700	30.18	645	700	750
20. Alcance máx. vertical	1896	76.78	1761	1899	2026
21. Profundidad tórax	267	31.64	224	263	328
48. Perímetro cabeza	553	15.99	525	552	580
50. Perímetro pantorrilla	363	34.94	314.6	355	426



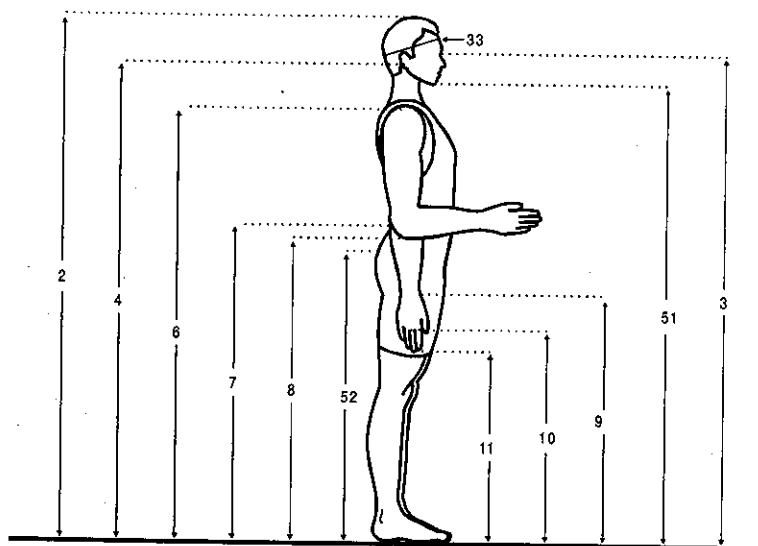
Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Trabajadores Industriales
Sexo Femenino
18 a 65 Años

18 - 65 AÑOS (n=204)					
DIMENSIONES	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
22. Altura normal sentado	832	27.42	790	831	879
23. Altura hombro sentado	551	22.95	511	552	591
24. Altura omoplato	426	26.91	377	426	469
25. Altura codo sentado	250	25.78	207	249	293
53. Altura cresta ilíaca	204	23.68	158	204	236
26. Altura máx. muslo	152	18.06	126	150	185
27. Altura rodilla	472	21.85	435	474	508
28. Altura poplíteo	374	20.79	338	376	406
29. Anchura codos	487	54.23	411	478	582
30. Anchura cadera sentado	399	39.40	347	392	472
31. Longitud nalga-rodilla	575	27.97	534	572	625
32. Longitud nalga-poplíteo	471	32.92	434	470	513
33. Diámetro a-p cara	211	10.59	192	212	228

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie y Mano
Trabajadores Industriales
Sexo Femenino
18 a 65 Años



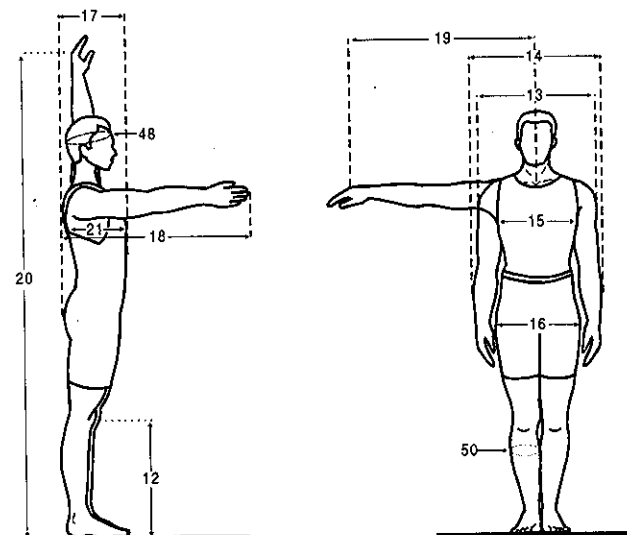
DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=204)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
34. Anchura cabeza	150	8.43	134	150	164
36. Altura cara	127	7.61	114	128	138
35. Anchura cuello	110	7.90	97	109	123
37. Anchura cara	124	9.69	106	123	138
38. Diámetro interpupilar	56	4.87	49	56	65
39. Longitud mano	171	8.04	158	171	185
40. Longitud palma mano	97	4.58	90	97	105
41. Anchura mano	93	6.90	83	92	104
42. Anchura palma mano	76	3.58	71	76	92
54. Espesor mano	29	3.23	23	30	35
43. Diámetro empuñadura	45	3.14	40	45	50
44. Longitud pie	232	9.79	217	232	250
46. Anchura pie	90	4.88	83	90	99



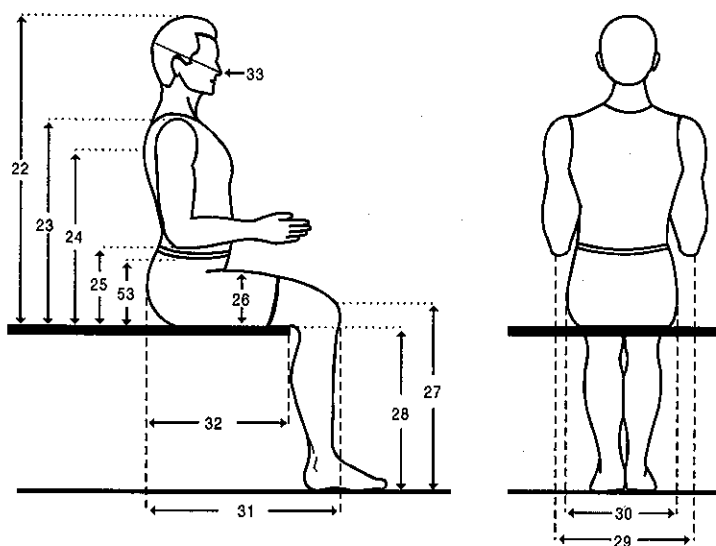
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Trabajadores Industriales
Sexo Masculino
18 a 65 Años

18 - 65 AÑOS (n=396)					
DIMENSIONES	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
1. Peso (Kg)	73	12.33	55.31	72.1	97.3
2. Estatura	1675	62.80	1576	1668	1780
3. Altura de ojos	1550	61.80	1447	1546	1651
4. Altura oído	1538	63.70	1439	1534	1635
51. Altura mentón	1442	61.20	1337	1440	1544
6. Altura hombro	1380	58.49	1281	1377	1477
7. Altura codo	1068	55.02	988	1065	1145
8. Altura codo flexionado	969	40.81	906	969	1046
52. Altura trocánter may.	873	44.61	810	872	940
9. Altura muñeca	825	39.49	757	822	919
10. Altura nudillo	740	43.56	680	740	800
11. Altura dedo medio	639	35.31	584	638	697
33. Diámetro a-p cabeza	198	8.98	182	194	205

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Trabajadores Industriales
Sexo Masculino
18 a 65 Años



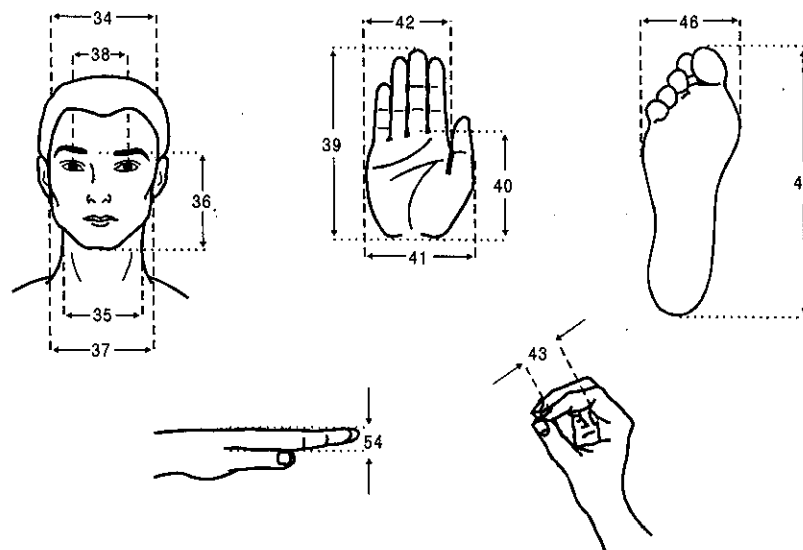
DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=396)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
12. Altura rodilla	478	28.76	434	476	526
13. Diámetro máx. bideltoides	478	41.17	422	472	544
14. Anchura máx. cuerpo	523	41.34	455	520	596
15. Diámetro transversal tórax	342	34.12	293	338	398
16. Diámetro bitrocantérico	342	22.69	310	341	387
17. Profundidad máx. cuerpo	275	37.45	219	272	323
18. Alcance brazo frontal	748	37.32	590	648	810
19. Alcance brazo lateral	709	81.50	581	738	818
20. Alcance máx. vertical	2042	113.57	1900	2043	2200
21. Profundidad tórax	238	28.32	196	235	287
48. Perímetro cabeza	569	18.13	540	568	596
50. Perímetro pantorrilla	365	33.78	315	362	420



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Trabajadores Industriales
Sexo Masculino
18 a 65 Años

DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=396)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
22. Altura normal sentado	876	31.17	825	877	927
23. Altura hombro sentado	581	27.63	535	582	638
24. Altura omoplato	442	27.66	396	443	486
25. Altura codo sentado	246	28.36	201	245	290
53. Altura cresta iliaca	195	19.19	158	198	223
26. Altura máx. muslo	152	18.09	127	150	178
27. Altura rodilla	513	25.79	473	512	556
28. Altura poplítea	412	25.65	374	412	453
29. Anchura codos	531	54.90	443	529	620
30. Anchura cadera sentado	374	31.26	328	372	423
31. Longitud nalga-rodilla	583	33.41	537	582	640
32. Longitud nalga-poplítea	476	28.92	432	475	526
33. Diámetro a-p cara	222	8.27	207	222	235

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie y Mano
Trabajadores Industriales
Sexo Masculino
18 a 65 Años

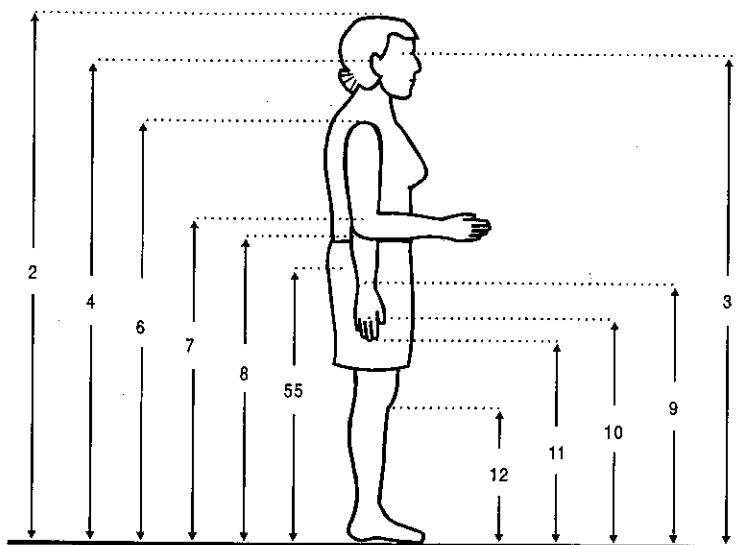


DIMENSIONES	18 - 65 AÑOS (n=396)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
34. Anchura cabeza	150	8.54	134	151	165
36. Altura cara	127	7.55	114	128	138
35. Anchura cuello	110	7.94	97	109	122
37. Anchura cara	124	9.69	106	124	139
38. Diámetro Interpupilar	57	4.94	49	57	65
39. Longitud mano	171	8.28	158	170	185
40. Longitud palma mano	97	4.77	90	97	105
41. Anchura mano	93	6.83	83	92	103
42. Anchura palma mano	76	3.56	71	76	82
54. Espesor mano	29	3.17	24	30	35
43. Diámetro empuñadura	44	3.63	39	45	50
44. Longitud pie	232	10.13	217	232	250
46. Anchura pie	90	4.92	83	90	99

Medidas Antropométricas de
Ancianos 60 a 90 años
Zona Metropolitana de Guadalajara

M.D.I. ROSALÍO ÁVILA CH.
DRA. LILIA R. PRADO LEÓN
M.D.I. ENRIQUE HERRERA LUGO
L.D.I. FERNANDO GARCÍA GUZMÁN
L.D.I. MARCELA GONZÁLEZ SALAZAR
LIC. EN PSIC. ROSA A. ROSALES C.

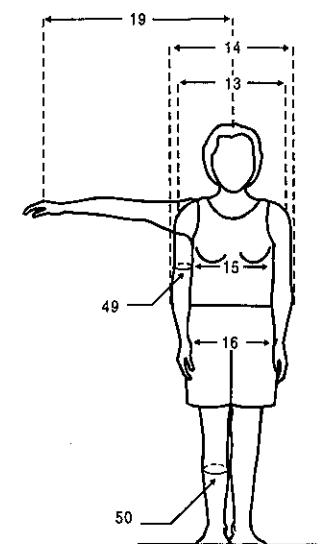
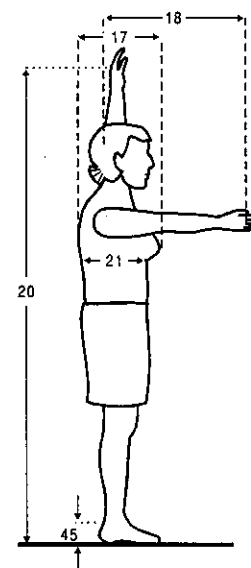
MUESTRA TOTAL
169
FEMENINO
129
MASCULINO
40



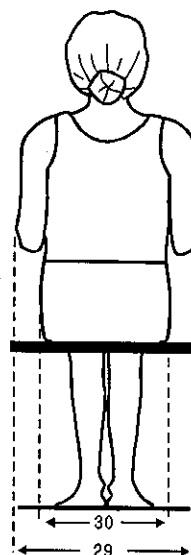
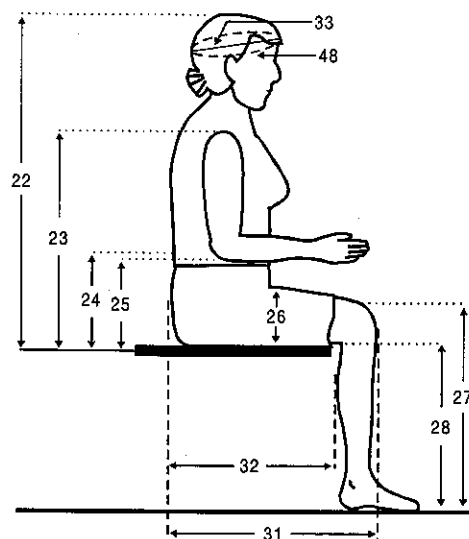
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Ancianos
Sexo Femenino
60 a 90 Años

DIMENSIONES	60-90 AÑOS (n=129)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
1. Peso (Kg)	65.35	12.9	44.1	63.7	86.6
2. Estatura	1506	66	1398	1500	1615
3. Altura ojos	1514	66	1288	1388	1497
4. Altura oído	1303	63	1275	1370	1480
6. Altura hombro	1235	59	1138	1230	1333
7. Altura codo	957	47	879	957	1035
8. Altura codo flexionado	928	48	849	926	1007
9. Altura muñeca	744	41	677	741	812
10. Altura nudillo	667	43	596	668	737
11. Altura dedo medio	570	42	501	575	638
55. Altura cadera	903	48	824	898	983
12. Altura rodilla	413	27	368	412	458

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Ancianos
Sexo Femenino
60 a 90 Años



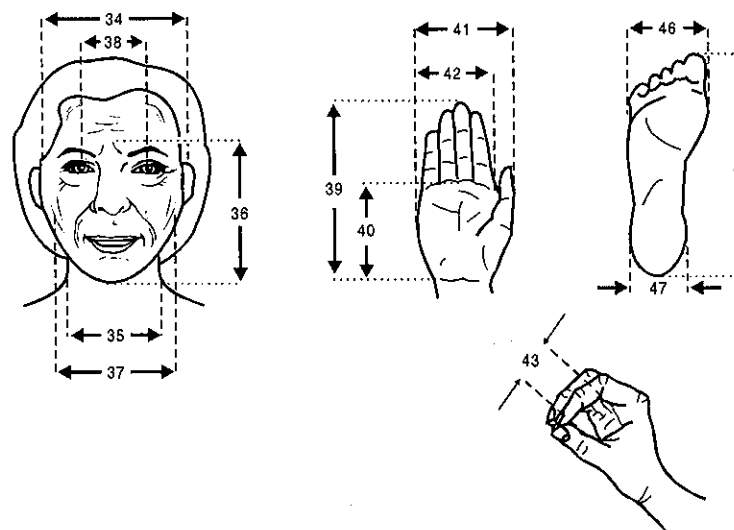
DIMENSIONES	60-90 AÑOS (n=129)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
13. Diámetro máx. bideltoides	434	38	372	431	496
14. Anchura máx. cuerpo	498	43	428	495	569
15. Diámetro transversal tórax	315	26	254	306	362
16. Diámetro bitrocantérico	356	31	305	353	407
17. Profundidad máx. cuerpo	318	42	294	321	386
18. Alcance brazo frontal	571	38	508	571	634
19. Alcance brazo lateral	557	35	499	556	614
20. Alcance máx. vertical	1020	91	1670	1820	1971
21. Profundidad tórax	291	32	237	291	344
45. Altura tobillo	72	9	56	72	86
49. Perímetro brazo	289	38	226	281	352
50. Perímetro pantorrilla	338	32	286	334	391



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Ancianos
Sexo Femenino
60 a 90 Años

DIMENSIONES	60-90 AÑOS (n=129)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
22. Altura normal sentado	782	41	714	778	849
23. Altura hombro sentado	521	34	465	519	577
26. Altura lumbar	190	19	158	189	222
25. Altura codo sentado	211	30	163	211	260
26. Altura máx. muslo	133	16	107	132	159
27. Altura rodilla sentado	472	42	402	466	541
28. Altura poplítea	360	22	325	363	396
29. Anchura codos	500	52	415	495	586
30. Anchura cadera sentado	387	42	318	380	456
31. Longitud nalga-rodilla	554	29	507	553	602
32. Longitud nalga-poplítea	463	26	420	465	506
33. Diámetro a-p cabeza	186	8	173	187	200
48. Perímetro cabeza	544	17	517	545	572

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie y Mano
Ancianos
Sexo Femenino
60 a 80 Años



DIMENSIONES

34. Anchura cabeza
35. Anchura cuello
36. Altura cara

37. Anchura cara
38. Diámetro interpupilar
39. Longitud mano

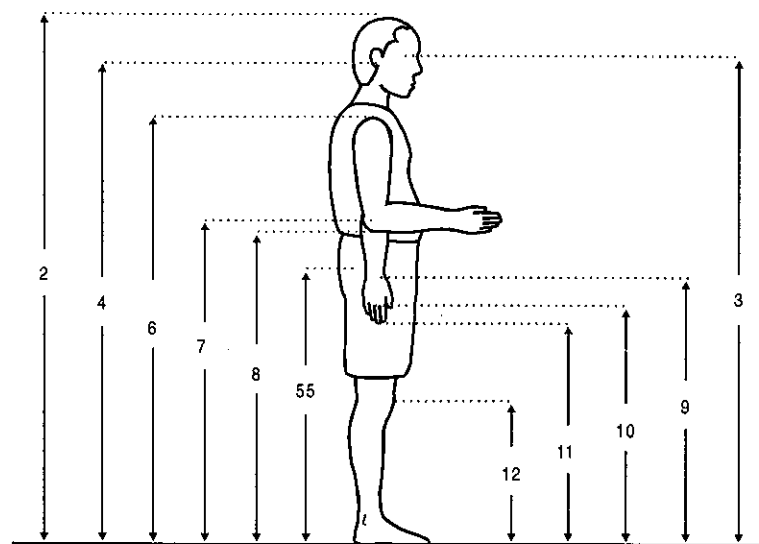
40. Longitud palma mano
41. Anchura mano
42. Anchura palma mano

43. Diámetro empuñadura
44. Longitud pie
46. Anchura pie
47. Anchura talón

60-90 AÑOS
(n=129)

PERCENTILES

$\bar{x}$	D.E.	5	50	95
152	6	142	151	162
110	9	94	110	124
126	9	111	126	141
131	8	118	131	144
61	4	54	61	68
170	8	157	170	184
98	5	89	97	106
95	7	84	95	107
77	4	71	77	84
42	4	36	43	49
233	10	216	232	249
94	6	83	93	104
66	6	56	65	76



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Ancianos
Sexo Masculino
60 a 90 Años

DIMENSIONES

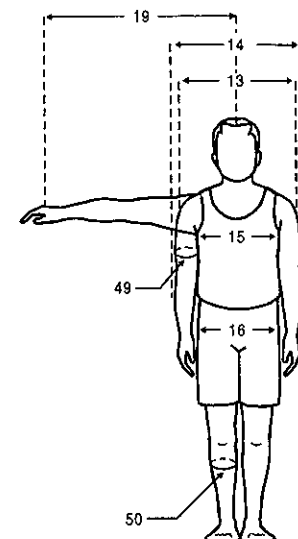
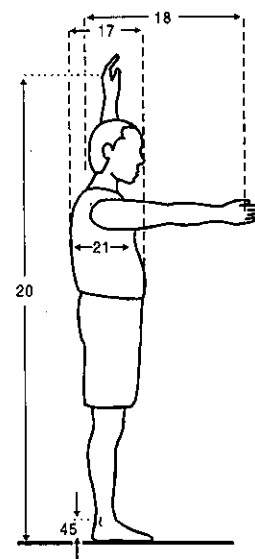
1. Peso (Kg)
2. Estatura
3. Altura ojos
4. Altura oído
5. Altura hombro
6. Altura codo
7. Altura codo flexionado
8. Altura muñeca
9. Altura nudillo
10. Altura dedo medio
11. Altura cadera
12. Altura rodilla

60-90 AÑOS
(n=40)

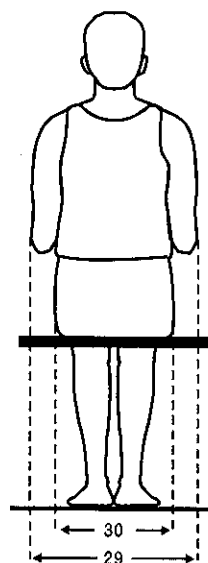
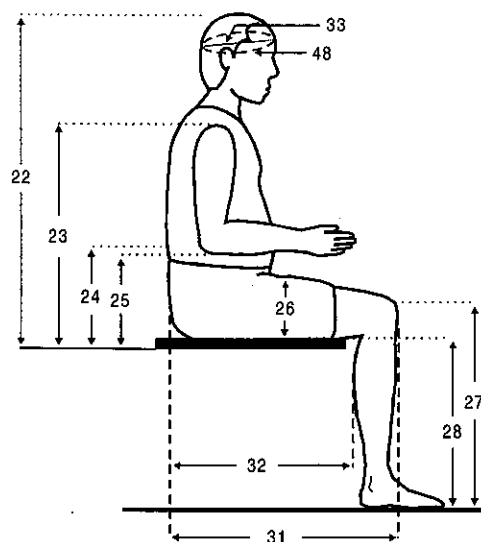
PERCENTILES

$\bar{x}$	D.E.	5	50	95
70.3	13.4	48.1	68	92.5
1632	68.6	1519	1635	1746
1514	65.9	1405	1508	1623
1500	63.6	1395	1500	1605
1346	65.9	1238	1340	1455
1041	53.9	952	1031	1130
1007	50.9	923	1000	1091
806	40.5	739	801	872
721	41.7	652	716	790
614	37.4	552	610	675
973	54.2	884	974	1062
456	30.4	406	458	506

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Ancianos
Sexo Masculino
60 a 90 Años



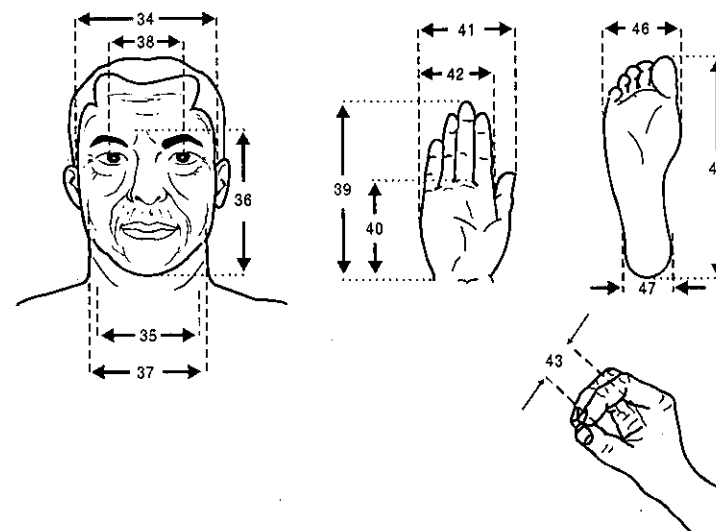
DIMENSIONES	60-90 AÑOS (n=40)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
13. Diámetro máx. bideltoldeo	454	29.3	406	452	503
14. Anchura máx. cuerpo	513	44.8	439	506	586
15. Diámetro transversal tórax	315	25.7	273	314	358
16. Diámetro bitrocanterico	315	25.7	304	348	392
17. Profundidad máx. cuerpo	348	26.5	226	292	369
18. Alcance brazo frontal	618	42	549	620	687
19. Alcance brazo lateral	608	40.6	541	612	675
20. Alcance máx. vertical	1980	99	1816	1896	2143
21. Profundidad tórax	269	28.9	221	268	317
45. Altura tobillo	83	9.2	68	82	98
49. Perímetro brazo	274	30.7	223	272	324
50. Perímetro pantorrilla	347	30.4	298	342	397



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Ancianos
Sexo Masculino
60 a 90 Años

60-90 AÑOS (n=40)					
DIMENSIONES	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
22. Altura normal sentado	842	41.4	774	846	911
23. Altura hombro sentado	567	36	507	567	626
26. Altura lumbar	199	24.6	159	198	240
25. Altura codo sentado	226	30.9	175	225	277
26. Altura máx. muslo	141	15.9	115	141	167
27. Altura rodilla sentado	511	31.1	460	512	562
28. Altura poplitea	403	19	372	402	434
29. Anchura codos	510	44.7	436	510	584
30. Anchura cadera sentado	378	36.3	436	367	438
31. Longitud nalga-rodilla	577	31.3	525	574	628
32. Longitud nalga-popliteo	475	27.1	430	472	520
33. Diámetro a-p cabeza	192	8.7	178	191	207
48. Perímetro cabeza	559	27.4	514	554	604

Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie y Mano
Ancianos
Sexo Masculino
60 a 90 Años



DIMENSIONES	60-90 AÑOS (n=40)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
34. Anchura cabeza	155	6.9	144	154	167
35. Anchura cuello	114	8.9	99	114	128
36. Altura cara	134	7.2	122	132	146
37. Anchura cara	138	9.1	123	136	153
38. Diámetro Interpupilar	64	4.9	56	64	72
39. Longitud mano	182	10.6	165	184	200
40. Longitud palma mano	105	5.7	95	104	114
41. Anchura mano	105	6.6	94	104	116
42. Anchura palma mano	86	4.7	79	86	94
43. Diámetro empuñadura	44	3.9	38	44	51
44. Longitud pie	254	15.9	228	258	280
46. Anchura pie	100	6.9	88	100	111
47. Anchura talón	70	5.7	60	68	79

**ZONA METROPOLITANA
CIUDAD DE
MÉXICO, D.F.**

SÁNCHEZ MONROY, DAVID

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA**

El estudio plantea la necesidad básica de encontrar el perfil dimensional de la población Mexicana o de su caso específico, el de los choferes de autotransporte colectivo, a partir de una campaña de medición. De esta manera con el conocimiento de una cantidad importante de dimensiones es factible trabajar sobre objetivos más concretos como es el caso de dimensionar y posteriormente acondicionar la cabina o espacio de trabajo de los operadores de este tipo de transporte.

MUESTRA

La investigación se llevó a cabo en las instalaciones de la Dirección General de Medicina Preventiva en el Transporte. Los sujetos fueron escogidos aleatoriamente de aquellos que acuden a la Clínica Central para su examen psico-físico para trámite de licencia.

El estudio se basa en una muestra de 974 operadores de Autotransporte del servicio Público Federal. Se encontró que la edad promedio es de 34.5 años, desviación de estándar de 8.86, con un valor mínimo de 18 años y un máximo de 68 años. El promedio de peso encontrado es de 73.709 Kg. Con una desviación estándar de 11.021, un valor mínimo de 48.0 Kg. y un máximo de 103.700 Kg.

DEFINICIONES DE LAS DIMENSIONES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO

Se determinaron un total de 60 dimensiones antropométricas después de realizar un estudio del puesto de trabajo. De esta forma se tiene la seguridad de contar con la información completa para llevar a cabo análisis antropométricos de los diferentes vehículos existentes en el país usados por conductores nacionales. Para el estudio se emplearon técnicas antropométricas estándar (Hertzberg, H.T.E., 1968).

1. **Estatura con zapatos.**
Sujeto parado en posición normal, estando la cabeza en el plano de Frankfort. Usando el antropómetro, midiendo la distancia del suelo al vértex (punto más alto de la cabeza en el plano sagital).

Ficha metodológica

2. **Estatura sin zapatos.**
Igual a la anterior con el sujeto descalzo.
3. **Altura de ojos.**
Sujeto parado en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al centro de la pupila con el sujeto mirando al frente.
4. **Altura del hombro.**
Sujeto parado en posición normal. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al acromio (punto más lateral de la superficie de la escápula).
5. **Altura de axila.**
Sujeto parado en posición normal con el brazo ligeramente despegado del tronco. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al hueco axilar.
6. **Altura de codo.**
Sujeto parado en posición normal, su brazo derecho caído libremente y su antebrazo extendido horizontalmente. Midiendo con el antropómetro la distancia al borde inferior del codo.

Ficha metodológica

7. **Altura del nudillo.**
Sujeto parado en posición normal, su brazo caído libremente con el puño cerrado. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al punto más bajo del puño (nudillo dedo medio).
8. **Altura de rodillas.**
Sujeto parado en posición normal. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al tibial (punto más alto del borde de la cabeza a la tibia).
9. **Alcance vertical máximo.**
Sujeto parado en posición normal con el brazo extendido verticalmente hacia arriba. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al dactilión (posición distal del dedo medio).
10. **Alcance vertical funcional.**
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al dedo pulgar.

11. **Ancho bideltaideo.**
Sujeto parado en posición normal, con los brazos caídos libremente. Midiendo con la sección superior del antropómetro la distancia máxima entre los músculos deltoides de cada brazo.
12. **Ancho codo a codo.**
Sujeto parado en posición normal con los brazos caídos libremente. Midiendo con el antropómetro la distancia máxima a la altura de la articulación del codo.
13. **Ancho máximo codo-codo.**
Sujeto parado en posición normal con los brazos levantados lateralmente y con los antebrazos flexionados al frente. Midiendo con el antropómetro la distancia máxima entre los puntos más distantes de los codos.
14. **Ancho de tórax.**
Sujeto parado en posición normal, con los brazos ligeramente despegados del tronco. Midiendo con el antropómetro la anchura máxima del tronco a la altura de las tetillas.
15. **Ancho de cintura.**
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo la anchura máxima del tronco a la altura de la cicatriz umbilical con el abdomen relajado.
16. **Ancho de cadera.**
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia máxima entre trocánteres. (punto más alto del trocánter del fémur).
17. **Ancho de rodillas.**
Sujeto parado en posición normal, con los tobillos juntos. Midiendo con el antropómetro la distancia máxima a la altura del tibial (punto más alto del borde interior de la cabeza de la tibia).

18. Ancho máximo de brazos al plano sagital.
Sujeto parado en posición normal, con el brazo derecho extendido lateral y horizontalmente. Midiendo con el antropómetro la distancia entre el plano sagital y el dactilión (posición distal del dedo medio).
19. Alcance funcional lateral con cuerpo.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia del músculo deltoides del brazo izquierdo al dedo pulgar derecho.
20. Alcance funcional lateral sin cuerpo.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia entre la axila y el dedo pulgar.
21. Distancia codo-dedo medio.
Sujeto parado en posición normal, los brazos caídos libremente y con el antebrazo flexionado hacia el frente a 90° en relación al brazo. Midiendo con el antropómetro la distancia entre el extremo posterior del codo y el dactilión.
22. Distancia hombro-codo.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia entre el acromion y el borde inferior del codo.
23. Alcance máximo frontal.
Sujeto parado en posición normal con brazo y antebrazo extendido hacia el frente horizontalmente. Midiendo con el antropómetro la distancia entre la espalda y el dactilión.
24. Alcance funcional frontal.
Sujeto parado en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia de la espalda al dedo pulgar.
25. Profundidad de tórax.
Sujeto parado en posición normal. Midiendo con el antropómetro la distancia entre la espalda y el pecho (a la altura de las tetillas).

Ficha metodológica

26. Profundidad abdominal.
Sujeto parado en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia entre la espalda y el abdomen (a la altura del ombligo), estando éste relajado.
27. Circunferencia de cabeza.
Sujeto sentado en el banco con el tronco erguido y mirando al frente. Midiendo con la cinta métrica flexible la circunferencia máxima en el plano horizontal.
28. Altura sentado.
Sujeto sentado en posición erecta, estando la cabeza en el plano de Frankfort. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al vértex.
29. Altura de ojos sentado.
Sentado en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al centro de la pupila con el sujeto mirando al frente.

Ficha metodológica

30. Alcance máximo vertical sentado.
Sujeto sentado en posición erecta, con el brazo extendido verticalmente hacia arriba. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al dactilión.
31. Alcance funcional vertical sentado.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al dedo pulgar.
32. Altura de hombro sentado.
Sujeto en posición erecta, con los brazos caídos libremente. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al acromion.
33. Altura de codo sentado.
Sujeto sentado en posición erecta, brazos caídos libremente y antebrazo extendido horizontalmente. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al borde inferior del codo.
34. Altura a región lumbar.
Sujeto sentado en posición erecta midiendo con el antropómetro la distancia entre el suelo y la 4ª vértebra lumbar.

35. Altura del nudillo sentado.
Sujeto sentado en posición erecta, con brazos caídos libremente y puño cerrado. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al punto más bajo del puño.
36. Altura del muslo.
Sujeto sentado en posición erecta. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo a la región media superior del muslo.
37. Altura de rodilla.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia del muslo al borde superior de la articulación de la rodilla.
38. Altura máxima de rodilla con pierna cruzada.
Sujeto sentado en posición erecta, con la pierna derecha cruzada sobre la izquierda. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al borde superior de la articulación de la rodilla de la pierna cruzada.
39. Altura de poplíteo.
Sujeto sentado en posición erecta. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al hueco poplíteo (punto posterior de la articulación de la rodilla, estando el sujeto sentado).
40. Altura de cabeza.
Sujeto sentado en posición erecta. Midiendo con antropómetro la distancia entre el vértex (punto más alto de la cabeza en el plano sagital) y el gnation (punto más bajo en el borde inferior del mentón en el plano sagital).
41. Ancho de cabeza.
Sujeto sentado en posición erecta. Midiendo con el antropómetro la anchura máxima de la cabeza arriba de las orejas.
42. Ancho interpupilar.
Sujeto sentado en posición erecta, con la mirada fija hacia el frente. Midiendo con el antropómetro la distancia entre el centro de las pupilas.

43. Ancho de cadera sentado.
Sujeto sentado en posición erecta. Midiendo con el antropómetro la distancia máxima entre trocánteres.
44. Distancia glúteo-rodilla.
Sujeto sentado en posición erecta. Midiendo con el antropómetro la distancia entre el glúteo y el borde frontal de la rodilla.
45. Distancia glúteo-poplíteo.
Sujeto sentado en posición erecta. Midiendo con el antropómetro la distancia del glúteo al hueso poplíteo.
46. Alcance frontal pie-poplíteo.
Sujeto sentado en posición erecta, con la pierna extendida hacia el frente. Midiendo con el antropómetro la distancia entre el glúteo y la región central de la planta del pie.
47. Ancho de mano sin pulgar.
Sujeto sentado con el brazo derecho extendido al frente presentando la palma de la mano hacia arriba. Midiendo con el calibrador la distancia máxima entre las articulaciones metacarpo-falángica del 2° al 5° dedo.
48. Ancho de mano con pulgar.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el calibrador la distancia máxima entre las articulaciones metacarpo-falángica del 1° al 5° dedo.
49. Largo de mano.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el antropómetro la distancia entre el estilión (punto distal del estilión en el radio (muñeca) y el dactilión (punto final del dedo medio).
50. Altura de mano.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el calibrador la distancia máxima entre el dorso y la palma de la mano en la región metacarpiana.

Ficha metodológica

51. Diámetro de empuñadura.
Sujeto con la mano ligeramente cerrada, flexionando el 1° y 2° dedos hasta juntar la yemas. Midiendo con el cono de empuñadura el diámetro máximo que forman los dedos al ser deslizados por el cono.
52. Diámetro máximo de mano.
Sujeto con el puño cerrado. Midiendo con el calibrador la distancia máxima del puño en la región de los nudillos.
53. Diámetro del dedo índice.
Sujeto con la mano cerrada y el dedo índice extendido. Midiendo con la plantilla para diámetros de dedos el diámetro máximo del dedo, permitiendo que éste entre y salga libremente.
54. Largo del pie sin zapato.
Sujeto sentando en posición normal y con el pie derecho sobre el banco para pies. Midiendo con el banco la distancia entre el extremo posterior del talón y el punto distal del dedo más largo.

Ficha metodológica

55. Ancho del pie sin zapato.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el banco la distancia máxima entre las articulaciones metatarso-falángica del 1° al 5° dedo.
56. Altura funcional del pie.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el calibrador la distancia entre la planta del pie y la región más alta del empeine.
57. Largo funcional del pie.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el calibrador la distancia entre la región del empeine más próxima a la articulación tibio-tarsiana y el dedo más largo.
58. Largo del pie con zapato.
Sujeto sentado en la misma posición que la anterior, calzado. Midiendo con el banco la distancia entre el talón y la punta del zapato.

59. Ancho del pie con zapato.
Sujeto en la misma posición que la anterior. Midiendo con el banco la anchura máxima del zapato alrededor de la región metatarso-falángica.
60. Altura hincado.
Sujeto hincado en posición normal con la cabeza en el plano de Frankfort. Midiendo con el antropómetro la distancia del suelo al vértex.

Nota: Las dimensiones presentadas en las tablas no siguen el mismo orden que el precedente, ya que en este documento se organizaron de la siguiente manera: 1) dimensiones antropométricas en posición de pie, 2) dimensiones antropométricas en posición sentado y, 3) dimensiones antropométricas de pie y mano.

DESCRIPCIÓN DE LAS POSTURAS DE MEDICIÓN

Todas las dimensiones fueron tomadas con el sujeto descalzo vistiendo sólo ropa interior, a excepción de la estatura con zapatos. No describe la posturas de medición, aunque señala que fueron de pie y sedente.

EQUIPO E INSTRUMENTOS

La mayoría de las medidas antropométricas se tomaron con un antropómetro Tipo Martin de brazos rectos. Para todas las demás se utilizó también un calibrador, una cinta métrica flexible, báscula, cono para empuñadura, plantilla para diámetro de dedos, banco para medir pies, un banco de altura ajustable de asiento plano y horizontal. Se diseñó una ficha para registrar los datos, dividida en tres secciones; la primera contenía información relativa a lugar de nacimiento, edad, peso, R.F.C., tensión arterial y si el sujeto era diestro o siniestro. La segunda presenta todas las variables antropométricas en posición de pie siguiendo una secuencia para facilitar su medición. En la tercera y última se presentan todas las dimensiones en posición sentado y las relativas a manos y pies, siguiendo, igual que en el anterior, una secuencia lógica para facilitar su medición.

REFERENCIAS

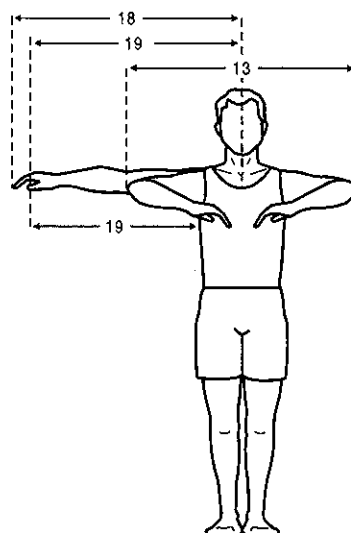
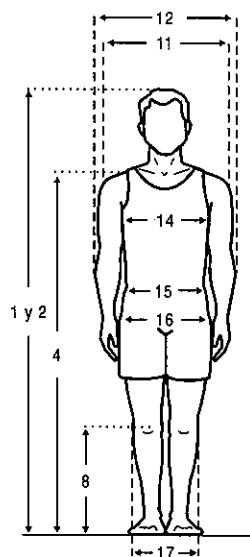
Hertzberg, H. T. E., 1968 The Conference on Standardization of Anthropometric Techniques and Terminology. American Journal of Physical Anthropology, No. 26, 1-16.

Ficha metodológica

Medidas Antropométricas de Operadores
de Autotransporte de 18 a 68 años
México, D.F.

DR. DAVID SÁNCHEZ MONROY

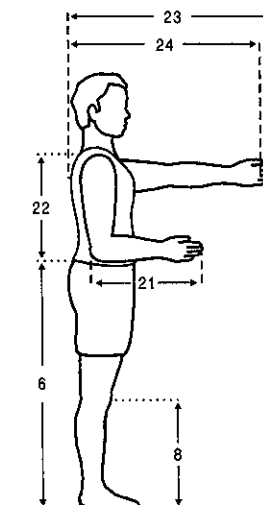
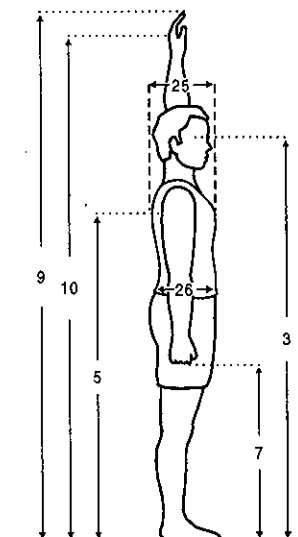
MUESTRA TOTAL
974



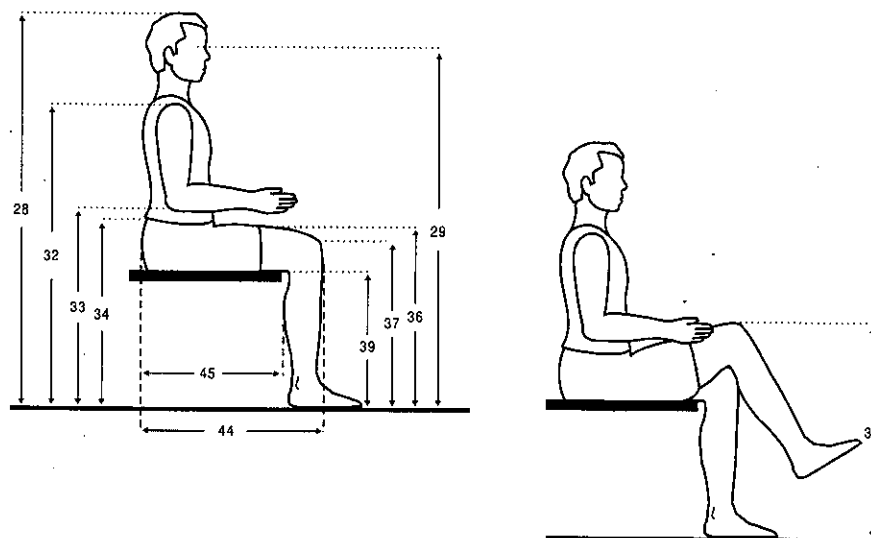
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Operadores de Autotransporte
Sexo Masculino

DIMENSIONES		(n=974)				
		$\bar{x}$	D. E.	PERCENTILES		
				5	50	95
1.	Estatura con zapatos	1676.80	56.65	1588.44	1675.80	1779.59
2.	Estatura sin zapatos	1647.58	56.44	1560.09	1646.23	1747.75
4.	Altura del hombro	1372.69	56.34	1288.44	1369.85	1469.75
11.	Ancho bideltolideo	471.59	30.59	424.18	470.09	525.65
12.	Ancho codo - codo	504.73	42.44	437.44	502.54	574.13
13.	Ancho máximo codo - codo	875.67	53.56	801.20	877.22	950.80
14.	Ancho de tórax	324.55	28.72	281.77	322.50	373.97
15.	Ancho de cintura	311.07	30.90	265.69	310.00	360.13
16.	Ancho de cadera	330.61	20.76	300.47	329.98	363.35
17.	Ancho de rodillas	222.88	21.31	194.70	220.64	257.57
18.	Alcance máximo lateral	867.84	38.38	807.38	867.54	933.57
19.	Alcance funcional lateral	1025.62	46.69	954.68	1025.14	1099.60
20.	Alcance func. lat. sin cuerpo	627.42	38.58	564.38	626.33	691.75

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Operadores de Autotransporte
Sexo Masculino



DIMENSIONES		(n=974)				
		$\bar{x}$	D. E.	PERCENTILES		
5	50			95		
3.	Altura de ojos	1547.50	58.73	1455.19	1546.72	1652.13
5.	Altura de axilla	1237.53	56.33	1149.75	1235.86	1333.59
6.	Altura de codo	1031.19	49.51	960.08	1027.21	1107.32
7.	Altura de nudillo	724.62	39.67	663.90	723.73	792.75
8.	Altura de rodillas	480.53	29.46	433.63	480.72	528.13
9.	Alcance vertical máximo	2097.54	83.75	1964.88	2094.56	2244.13
10.	Alcance vertical funcional	2027.54	81.09	1895.44	2027.59	2173.75
21.	Distancia codo - dedo medio	454.54	23.30	420.05	454.96	491.25
22.	Distancia hombro - codo	357.36	22.61	325.94	356.15	392.68
23.	Alcance máximo frontal	857.37	50.51	775.25	858.20	938.13
24.	Alcance funcional frontal	788.83	47.75	713.38	788.78	865.13
25.	Profundidad de tórax	251.11	26.36	200.20	249.72	299.55
26.	Profundidad abdominal	246.07	37.06	184.96	241.44	305.13

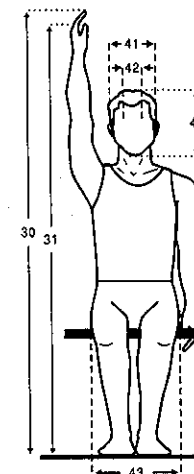
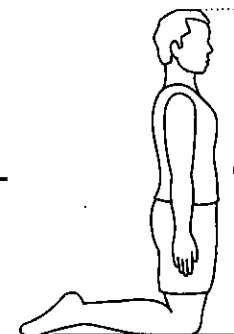
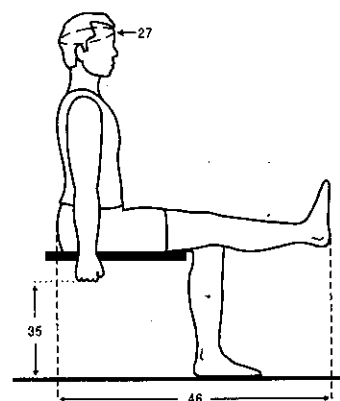


Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Operadores de Autotransporte
Sexo Masculino

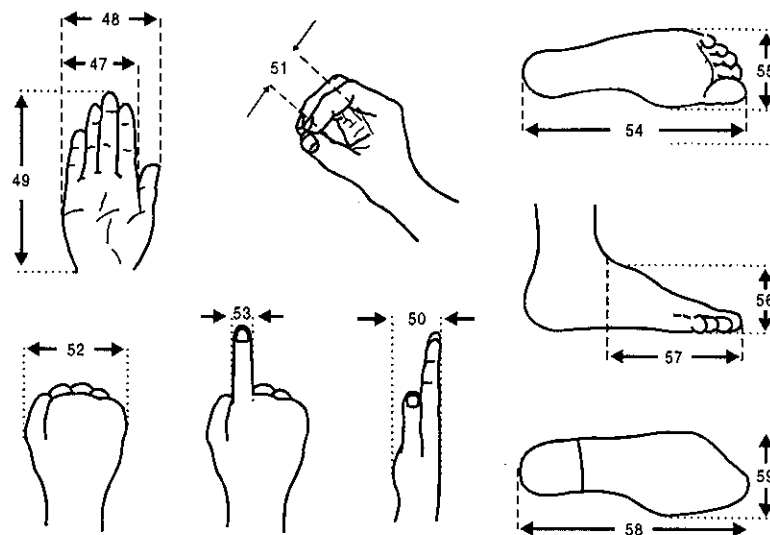
DIMENSIONES
28. Altura sentado
29. Altura de ojos sentado
32. Altura de hombro sentado
33. Altura de codo sentado
34. Altura región lumbar
36. Altura del muslo
37. Altura de rodilla
38. Alt. rodillas pierna cruzada
39. Altura de poplíteo
44. Distancia glúteo - rodilla
45. Distancia glúteo - poplíteo

(n=974)				
$\bar{x}$	D. E.	PERCENTILES		
		5	50	95
1244.69	44.84	1178.85	1242.55	1323.92
1145.39	47.49	1072.09	1144.22	1224.55
976.23	43.14	912.38	973.92	1074.92
625.62	38.82	561.65	623.79	690.21
536.42	65.71	437.94	530.23	641.57
537.57	25.94	493.38	537.37	580.75
505.91	27.94	460.22	505.15	550.82
672.19	44.79	605.65	671.68	767.68
404.23	25.88	362.88	404.08	445.59
558.99	27.51	515.88	558.11	605.04
453.83	28.15	409.58	453.53	499.82

Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Operadores de Autotransporte
Sexo Masculino



DIMENSIONES	(n=974)				
	$\bar{x}$	D. E.	PERCENTILES		
			5	50	95
27. Circunferencia cabeza	567.23	16.72	539.86	568.23	590.50
30. Alcance máx. vert. sentado	1693.42	76.22	1590.25	1692.38	1806.75
31. Alcance funcional vert. sent.	1626.23	65.04	1520.38	1622.86	1734.59
35. Altura del nudillo sentado	330.35	38.83	267.18	329.88	396.94
40. Altura de cabeza	235.16	12.61	214.28	235.35	255.31
41. Ancho de cabeza	154.90	7.25	143.89	154.97	166.39
42. Ancho interpupilar	53.15	7.47	42.83	52.49	64.85
43. Ancho de cadera sentado	338.22	24.98	299.72	336.47	381.83
46. Alcance frontal pie - glúteo	1003.68	54.68	927.25	1000.80	1084.57
60. Altura hincado	1230.72	43.74	1164.25	1230.31	1306.75



Medidas Antropométricas
Pie y Mano
Operadores de Autotransporte
Sexo Masculino

DIMENSIONES	(n=974)				
	$\bar{x}$	D. E.	PERCENTILES		
			5	50	95
47. Ancho de mano sin pulgar	82.70	5.64	73.57	82.55	92.21
48. Ancho de mano con pulgar	97.40	6.67	86.76	97.62	108.32
49. Largo de mano	180.82	9.93	164.35	181.41	195.98
50. Altura de mano	46.32	6.55	35.48	46.02	56.81
51. Diámetro de empuñadura	35.75	4.31	28.74	35.67	43.28
52. Diámetro máximo de mano	91.59	9.66	78.33	89.79	107.92
53. Diámetro del dedo índice	21.29	1.26	19.32	21.25	23.45
54. Largo del pie sin zapato	248.68	12.14	230.30	249.51	267.55
55. Ancho del pie sin zapato	92.64	4.70	84.82	92.67	100.07
56. Altura funcional del pie	85.17	8.01	70.34	85.12	98.90
57. Largo funcional del pie	156.93	11.49	138.38	157.06	174.04
58. Largo del pie sin zapato	272.45	12.61	252.18	271.06	294.53
59. Ancho del pie con zapato	97.64	6.13	89.62	97.03	110.00

**ZONA
FRONTERIZA
MÉXICO - E.U.A.**

REIMPRESO DE:
INTERNATIONAL JOURNAL OF
INDUSTRIAL ERGONOMICS
VOL. 24(1999)

WEN CHEN V. ^{a*}
DAVID SÁNCHEZ MONROY ^b
GUILLERMO PARGA ^c

ANTHROPOMETRY OF FEMALE
MAQUILADORA WORKERS
PAGS. 273-280

CON PERMISO DE:
ELSEVIER SCIENCE
FCR/grd MAR01.133

^{a*} University of California. Los Angeles School of Public Health.
Center for Occupational and Environmental Health.
10833 Le Avenue Los Angeles. CA 90095 USA

^b Instituto de Salud, Ambiente y Trabajo. Tlalpan, DF. México

^c Universidad de Tamaulipas en Matamoros, Tamaulipas, México.

Este artículo presenta 12 dimensiones antropométricas de mujeres trabajadoras de la industria maquiladora de la zona fronteriza de México y los Estados Unidos (US).

El número de maquiladoras a lo largo de la frontera E.U.-México ha aumentado de 16 plantas en 1970 a cerca de 2200 plantas ensambladoras en 1993, empleando más de 560 000 trabajadores. Sin embargo, no hay información que considere las características antropométricas de los trabajadores de las maquiladoras. Este documento proporciona un conjunto de datos preliminares de las características antropométricas de las mujeres maquiladoras, sobre la base de la toma de 12 dimensiones antropométricas.

MUESTRA

Se midieron 110 mujeres trabajadoras en las maquiladoras de la Frontera de E.U.-México, con una edad promedio de 24.2 años, siendo la edad máxima 39 años y la mínima de 17 años. El rango de peso fue de 39.4 kg-96.2 kg, y el promedio de 59.3 kg (D.E. 10.4 kg).

DEFINICIONES DE LAS DIMENSIONES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO

La definición de cada medición correspondió a la la definición de estudios antropométricos similares conducidos independientemente por NASA (1978), por NCHS (1987) y por Roebuck (1995).

1. **Estatura.**
La distancia vertical del piso al punto más alto de la cabeza con el sujeto de pie mirando directo hacia delante.
2. **Altura de ojos.**
La distancia vertical desde el piso hasta la comisura del ojo.
3. **Altura de codo.**
La distancia desde el piso a la parte de abajo del codo cuando está flexionado a 90° con el antebrazo horizontal.
4. **Altura al nudillo.**
La distancia desde el piso al extremo distal del tercer hueso metacarpal de la mano.

Ficha metodológica

5. **Longitud codo-punta del dedo.**
La distancia desde la parte de atrás del codo hasta la punta del dedo medio, cuando el antebrazo está en posición horizontal a 90° del brazo con la muñeca recta en posición sentado estándar.
6. **Longitud de la mano.**
La distancia desde la muñeca al dactilio (la punta del dedo medio) con la mano extendida recta.
7. **Anchura máxima de la mano.**
La anchura máxima cruzando la palma de la mano en los extremos distales laterales de los huesos metacarpales del primero y quinto dedos.
8. **Diámetro de agarre.**
El diámetro máximo de la mano cuando las puntas de los dedos pulgar y medio se tocan.
9. **Anchura biacromial.**
La distancia horizontal cruzando el cuerpo entre los puntos acromiales. El sujeto estando de pie con los brazos colgando en forma natural a los lados.

Ficha metodológica

10. Anchura bitrocantérica.
La distancia horizontal entre las protuberancias de los grandes trocánteres femorales. El tejido suave sobre los trocánteres es comprimido tanto como es posible aplicando presión sobre los brazos del calibrador cerca de donde tocan el cuerpo. El sujeto con los pies juntos en la posición de pie erecta.
11. Longitud de los pies.
La distancia desde la parte de atrás del talón hasta la punta del dedo más saliente del pie paralelo al eje longitudinal. El sujeto parado con su peso igualmente distribuido en ambos pies.
12. Anchura del pie.
La distancia máxima horizontal cruzando el pie en ángulo recto al eje longitudinal.

DESCRIPCIÓN DE LAS POSTURAS DE MEDICIÓN

La descripción de las posturas se señala en la sección precedente de definición de las dimensiones.

EQUIPO E INSTRUMENTOS

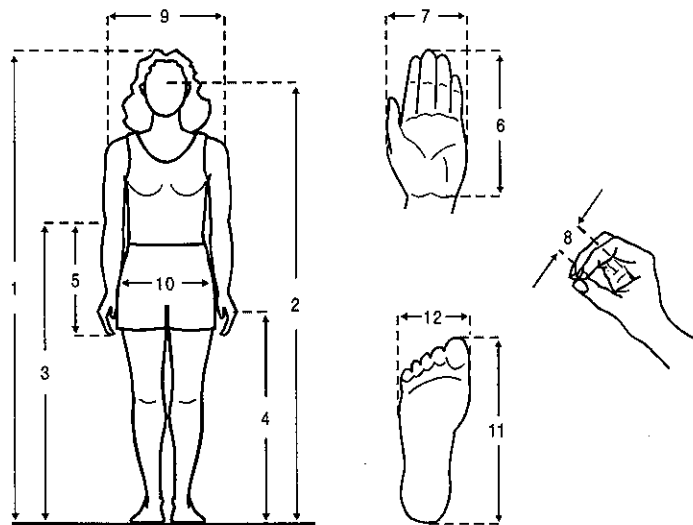
Para la medición de las longitudes y anchuras de varios segmentos corporales se utilizó un equipo de medición antropométrico estándar, incluyendo calibradores y antropómetros. Para medir el diámetro de agarre de la mano dominante se usó un cono graduado.

REFERENCIAS

- NASA (National Aeronautics and Space Administration). 1978 Anthropology Research Project. 1978 Anthropometric Source Book. Vol. I: Anthropometry for Designers. NASA Reference Publication 1024 Webb Associates. National Aeronautics and Space Administration Scientific and Technical Information Office. Houston, Texas, USA.
- NCHS (National Center for Health Statistics). 1989. US Department of Health and Human Services: Vital and Health Statistics. Anthropometric data and prevalence of overweight for Hispanics. 1982-1984. Washington, DC. US Government Printing Office. (Vital and Health Statistics Series II. No. 239. DHHS Publication (PHS) 89 - 1689.
- Roebuck, J. A. Jr., 1996 Anthropometric methods designing to fit the human body. Human Factors and Ergonomics Society, Santa Monica, CA, USA.

Medidas Antropométricas de Trabajadoras
de Maquiladoras de 17 a 40 años
Zona Fronteriza México - E.U.A.

MUESTRA TOTAL
110



Medidas Antropométricas
Operador de maquiladoras
Sexo Femenino
17 a 39 Años

DIMENSIONES		(n=110)						
		$\bar{x}$	D.E.	Min.	Máx.	PERCENTILES		
						5	50	95
	Edad (años)	24.2	5.1	17	39	17.7	23.1	35.3
	Peso (Kg)	59.3	10.4	39.4	96.2	43.2	58.4	78
1.	Estatura (mm)	1535	57.7	1389	1685	1444	1532	1639
2.	Altura ojos (mm)	1428	58.8	1273	1598	1347	1422	1534
3.	Altura codo (mm)	956	39.8	835	1073	895	955	1017
4.	Altura nudillo (mm)	676	45.8	585	888	611	675	734
5.	Largo codo-punta del dedo (mm)	415	20	388	460	385	415	450
6.	Longitud de la mano (mm)	342	25.8	241	447	308	341	380
7.	Anchura max. de la mano (mm)	343	31	247	498	304	343	387
8.	Diámetro de agarre (mm)	232	10.5	208	265	212	233	247
9.	Ancho biacromial (mm)	169	8.9	149	190	152	169	182
10.	Ancho bitrocantereo (mm)	90	4.9	80	100	82	90	99
11.	Longitud del pie (mm)	86	5.2	70	97	78	86	95
12.	Anchura del pie (mm)	40	2.9	31	48	35	40	45

2^a Parte

**DIMENSIONES
ANTROPOMÉTRICAS DE
POBLACIÓN
CUBANA**

El presente estudio se realizó en dos etapas, la primera en el año de 1974 y la segunda de 1975 a 1977.

Los objetivos de la primera etapa fueron:

- 1.- Obtener información antropométrica básica para la determinación de las dimensiones del mobiliario escolar (mesas y sillas) para nuestro país y
- 2.- Evaluar la hipótesis de una posible adaptación de la norma C. A. M. E. de fabricación de vestuario a mi población, para ello se practicó una batería antropométrica que permitió conocer qué medidas de nuestra población eran las que más se apartaban de la ofrecida por la norma señalada.

La segunda etapa se ejecutó sobre la base de la antigua división político-administrativa y tuvo los siguientes objetivos:

- 1.- Conocer el crecimiento de determinadas dimensiones corporales de la población escolar cubana, que fueron de acuerdo a los resultados de la primera etapa las que mostraron mayor diferencia con la norma C. A. M. E. de fabricación de vestuario.
- 2.- Conocer las modificaciones necesarias a realizar en dicha norma.
- 3.- Obtener datos antropométricos para ser aplicados a la fabricación del calzado.

MUESTRA

Para la realización de este trabajo se seleccionó una muestra de 13,999 alumnos (7,028 niñas y 6,971 niños) de 6 a 18 años incorporados al sistema nacional de educación en los niveles de: Primaria (6 a 11 años); Secundaria Básica (12 a 15 años) y Pre-Universitario (16 a 18 años).

La primera etapa comprendió la medición de 2,749 alumnos de la antigua provincia de La Habana (1,383 niñas y 1,366 niños) de 6 a 18 años y pertenecientes a los niveles escolares antes señalados.

Ficha metodológica

En la segunda etapa, se midieron 11,250 alumnos (5,645 niñas y 5,605 niños) de todo el país en las edades y niveles ya mencionados.

De acuerdo con el alcance geográfico de cada etapa, las muestras tuvieron bajo su cobertura todos los escolares de ambos sexos comprendidos entre las edades de 6 a 18 años, integrados al sistema nacional de educación. No quedaron bajo esta cobertura los alumnos incorporados al régimen de escuelas vocacionales (deportivas, artísticas, militares, etc.) y politécnicos. Las muestras estudiadas pueden clasificarse por tanto dentro de las llamadas institucionalizadas.

El diseño muestral elaborado fue del tipo aleatorio, estratificado y con afijación proporcional.

En este documento sólo se incluyen los resultados de las dos etapas en las dimensiones de estatura y altura del tibial. Las restantes dimensiones corresponden únicamente a la primera etapa, debido a que eran los datos que se tenían disponibles en la fuente consultada.

Ficha metodológica

DEFINICIONES DE LAS DIMENSIONES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO

Las medidas pares siempre se practicaron sobre el lado derecho del cuerpo y fueron seguidas con las técnicas señaladas por Kurshakova et al., 1974 y por Lewin, 1967. En la primera etapa se midieron un total de 39 dimensiones y en la segunda etapa 17 dimensiones. En este documento sólo se presentan 12 dimensiones, ya que eran las que se tenían disponibles.

Medidas con el sujeto de pie

- 24. Estatura.
Distancia vertical del suelo al vértex.
- 4. Altura del tibial.
Distancia vertical del suelo al punto tibial.
- 13. Diámetro bideltoideo.
Distancia horizontal entre los puntos deltoideos.

Diámetro biolecraneal.
Distancia horizontal entre ambos codos, los brazos se sitúan

sobre una mesa de forma que una mano se sitúa sobre la otra y el dactilo III derecho quede sobre la proyección del estiloides sobre la muñeca. Antropómetro.

- 14. Diámetro bitrocantereo.
Distancia horizontal máxima entre los puntos trocánter.

Medidas con el sujeto de pie

- 5. Estatura sentado.
Distancia vertical del asiento al vértex.
- 6. Altura subescapular.
Distancia vertical del asiento al punto subescapular.
- 8. Altura lumbar.
Distancia vertical de asiento al punto lumbar.
- 7. Altura del olecranon.
Distancia vertical del asiento al punto olecranon.
- 9. Altura máxima del muslo.
Distancia vertical del asiento a la zona donde el muslo adquiere su mayor elevación.
- 10. Altura popliteal.
Distancia vertical del suelo al punto popliteal.
- 12. Longitud sacro popliteal.
Distancia horizontal entre los puntos sacro y popliteal.

DESCRIPCIÓN DE LAS POSTURAS DE MEDICIÓN

En las medidas efectuadas con la persona de pie, a ésta se le indicaba que adoptara la Postura Erecta Estándar (Krogman, 1950).

En las medidas efectuadas con el sujeto sentado se le indicaba a éste que adoptara la Postura Sentado Estándar: la persona sentada en una mesa de altura ajustable, el tronco erecto (perpendicular al asiento), cabeza orientada en el plano de Frankfort, hombros

relajados, brazos descansando a los lados del cuerpo pero los antebrazos ligeramente flexionados de modo que las manos descansen suavemente sobre el tercio superior de los muslos. Los muslos formando un ángulo recto con las piernas, la parte posterior de las rodillas separadas de la mesa 5 cm y los pies apoyados en el suelo. Esta posición se modificaba en alguna de sus partes cuando la medida que se practicaba lo exigía.

EQUIPO E INSTRUMENTOS

Antropómetro portátil tipo Martin: Compuesto de 4 segmentos graduados en milímetros y de un alcance máximo de 200 cm. Se empleó uno de fabricación soviética y dos de la casa Siber Hegner and Co.

Gran compás: Compás de espesor de gran tamaño con una escala de 60 cm de largo y graduada en mm. Fabricación Suiza, Casa Siber Hegner and Co.

Calibre: Consta de una regla metálica graduada en mm. De 0 a 20 cm para las medidas de longitud y de 0 a 5 para las medidas de profundidad o alturas pequeñas. Presenta un brazo fijo y otro que corre a lo largo de la escala. Fabricación Suiza, Casa Siber Hegner and Co.

Calibrador de pliegues cutáneos: De una amplitud máxima de 55 mm y de una presión entre sus pinzas de 10 g/mm². Fabricado por la firma John Bull.

Balanza Médica: De una capacidad máxima de 140 kg y una precisión de 0.1 Kg. Marca Detecto-Medic.

Gran Calibre: Consta de una regla metálica graduada en mm y de 60 cm de largo. En uno de los extremos (izquierdo) presenta un brazo perpendicular fijo y otro igual corre a lo largo de la escala. En ambos brazos se insertan las ramas del instrumento. Fabricación soviética.

Cinta métrica: Cinta métrica plástica flexible, con una longitud máxima de 150cm. y graduada en mm. Fabricación polaca, marca "Svit".

Ficha metodológica

Cinta métrica de calzado: Cinta de 60 cm de largo y graduador en mm. Fabricación polaca, marca "Svit".

Pedígrafo o plantograma: Consiste en dos marcos de madera unidos y una goma, flexible y tensa situada entre ambos. Cuando se coloca en su estuche la parte inferior de la goma descansa sobre una almohadilla esponjosa que está impregnada de tinta. Fabricación nacional.

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

La técnica antropométrica, base indispensable para la obtención de los resultados propuestos, fue aplicada estrictamente con todas las recomendaciones establecidas, ya que el error en la toma de las distintas medidas traería aparejado como es evidente la elaboración de conclusiones falsas. Pero para situarnos dentro del marco de error permisible en cada dimensión no bastó sólo seguir estrictamente las indicaciones metodológicas referentes a cómo realizar cada medida, sino que fue necesario que cumpliera otras recomendaciones indispensables que permitieran obtener una medición corporal con la calidad exigida y que son las siguientes:

Ficha metodológica

- a. **Vestuario del sujeto:** Los alumnos fueron medidos siempre con la menor cantidad de ropa, los varones en calzoncillos o short y las hembras en blumers y ajustadores o truzas de 2 plazas.
- b. **Local de mediciones:** Dadas las características del trabajo se hacían indispensables locales de mediciones que reunieran las siguientes condiciones: privacidad, tamaño e iluminación adecuadas, ventilación, silencio y ausencia de todo personal ajeno al equipo de mediciones.
- c. **Cuidado de los instrumentos de trabajo:** Se hacía diariamente la calibración de los instrumentos y se les aplicaba el mantenimiento aconsejado (limpieza con alcohol y lubricación con aceite fino).
- d. **Equipo de mediciones:** En ambas etapas se trabajó con un solo equipo de antropometristas siguiéndose el sistema de postas de mediciones, integradas por un medidor y un anotador. Cada posta se entrenó y especializó en un grupo específico de medidas del total de la batería antropométrica definida para cada etapa.

El medidor realizaba las medidas y dictaba dígito a dígito y en alta voz la cifra resultante. El anotador, situado en un ángulo adecuado que le permitiera observar la medición y poder así corregir cualquier

deficiencia en la técnica, repetía también en alta voz la cifra dictada y la reflejaba en el modelo correspondiente.

El ciclo de movimiento del sujeto dentro del local de mediciones y el orden de las medidas en cada posta se planificaron de modo que exigieran del medidor y anotador la menor cantidad de movimientos.

El equipo, independientemente del número de medidores y anotadores que tuviese, estaba integrado además por un entrevistador, persona que recibía fuera del local de medición a los niños y les llenaba el modelo antropométrico correspondiente en lo relativo a sus datos personales.

Al frente del equipo se encontraba un Jefe Operativo el cual se ocupó de ejecutar todas las labores de coordinación del trabajo a los diferentes niveles dentro de cada provincia, evitando con ello que los integrantes del equipo de mediciones tuvieran que desviar su atención hacia otras tareas ajenas al trabajo técnico.

Igualmente en cada centro escolar de nivel primario que se trabajó se solicitaba al menos la colaboración de una persona que ayudara en la tarea de desvestir a los niños con el objetivo de agilizar el trabajo de medición y mantener el flujo estipulado.

El control de calidad consistió en: 1) la evaluación visual del procedimiento técnico de la ejecución de las mediciones; y 2) la evaluación del resultado de las medidas mediante el sistema de repeticiones.

Medidas Antropométricas de Población
Escolar de 6 a 18 años
Cuba

DR. ANTONIO MARTÍNEZ FUENTES

FACULTAD DE SUPERACIÓN DE
PROFESORES

I.S.P. "ENRIQUE JOSÉ VARONA"

"CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE
LA POBLACIÓN ESCOLAR CUBANA"

MUESTRA TOTAL

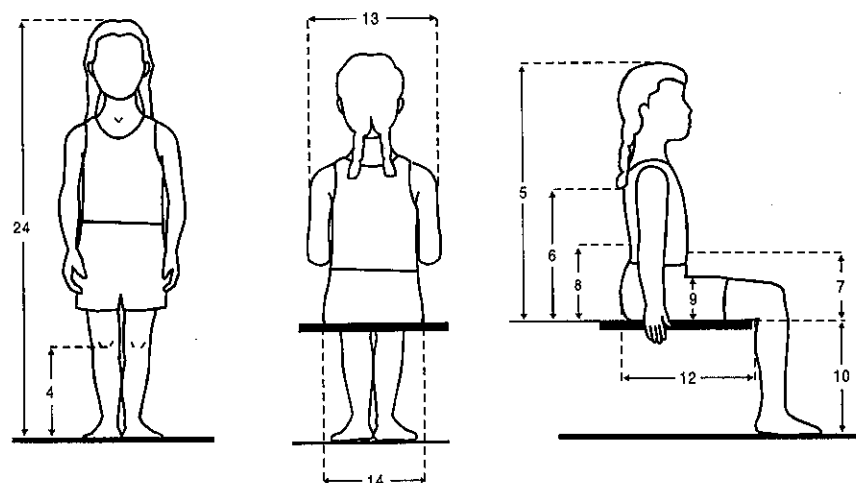
13,999

FEMENINO

7028

MASCULINO

6971



Medidas Antropométricas Población Escolar Sexo Femenino 6 a 8 Años

DIMENSIONES	6 AÑOS (n=106)				7 AÑOS (n=109)				8 AÑOS (n=114)			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95
24. Estatura*	1178.70	57.13	1084	1273	1219.00	51.47	1134	1304	1274.40	61.69	1173	1376
4. Altura del tibial*	309.45	22.37	273	346	324.84	21.35	290	360	344.98	24.04	305	385
13. Diámetro bideoldeio	292.48	20.82	258	327	297.55	19.83	265	330	309.80	25.69	267	352
Diámetro biolecraneal	497.90	29.16	450	546	519.43	30.38	469	570	546.00	33.65	490	602
14. Diámetro bitrocantéreo	237.89	24.14	198	278	245.43	27.74	200	291	255.11	28.31	208	302
5. Estatura sentado	640.31	29.79	591	689	655.92	27.18	611	701	677.55	28.97	630	725
6. Altura subescapular	300.73	21.15	266	336	311.39	19.42	279	343	320.07	21.12	285	355
8. Altura lumbar	166.63	15.24	141	192	147.20	15.23	122	172	183.39	18.88	152	215
7. Altura del olecranon	160.31	16.96	132	188	160.00	24.04	120	200	165.52	18.22	135	196
9. Altura del muslo	103.05	12.60	82	124	103.37	13.84	81	126	109.32	13.99	86	132
10. Altura popliteal	285.94	23.65	247	325	301.96	21.38	267	337	316.23	22.45	279	353
12. Longitud sacropopliteal	324.89	22.82	287	363	323.68	38.34	260	387	360.04	25.74	318	403

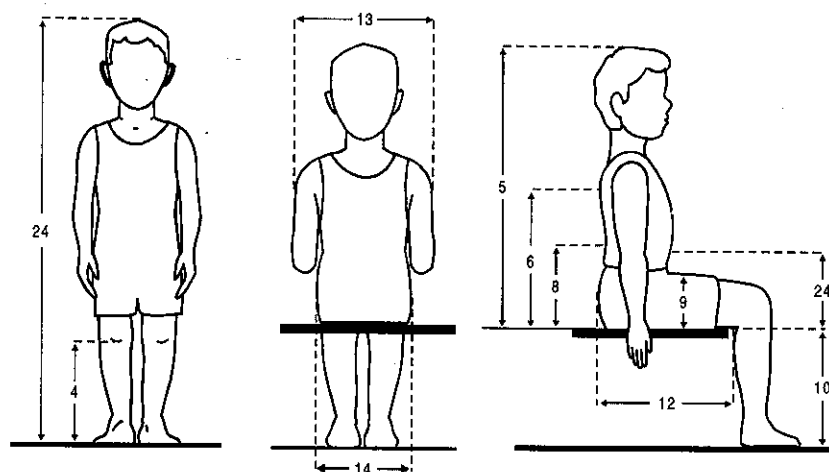
* Para estas dimensiones el tamaño de la muestra fue el siguiente:

6 años = 541 sujetos

7 años = 536 sujetos

8 años = 557 sujetos

Medidas Antropométricas
Población Escolar
Sexo Masculino
6 a 8 Años



DIMENSIONES				
24. Estatura*	1161.60	48.87	1081	1242
4. Altura del tibial*	309.92	17.17	282	338
13. Diámetro bideitoleo	283.56	29.67	235	333
Diámetro biocráneo	495.36	26.63	451	539
14. Diámetro bitrocantéreo	223.78	17.37	195	252
5. Estatura sentado	638.56	26.5	595	682
6. Altura subescapular	290.95	14.80	267	315
8. Altura lumbar	158.39	12.56	138	179
7. Altura del olecranon	154.90	15.05	130	180
9. Altura del muslo	96.07	8.81	82	111
10. Altura popliteal	281.86	19.41	250	314
12. Longitud sacropopliteal	310.27	21.26	275	345

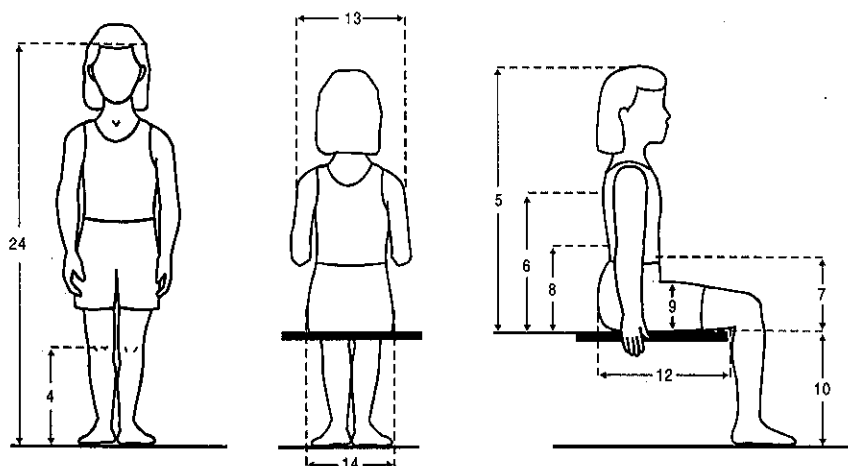
6 AÑOS (n=105)				
PERCENTILES				
$\bar{x}$	D.E.	5	95	
1161.60	48.87	1081	1242	
309.92	17.17	282	338	
283.56	29.67	235	333	
495.36	26.63	451	539	
223.78	17.37	195	252	
638.56	26.5	595	682	
290.95	14.80	267	315	
158.39	12.56	138	179	
154.90	15.05	130	180	
96.07	8.81	82	111	
281.86	19.41	250	314	
310.27	21.26	275	345	

7 AÑOS (n=110)				
PERCENTILES				
$\bar{x}$	D.E.	5	95	
1218.20	51.30	1134	1303	
321.25	19.85	288	354	
296.15	15.19	271	321	
522.17	26.16	479	565	
233.16	20.10	200	266	
662.56	26.46	619	706	
308.54	15.37	283	334	
170.10	16.01	144	197	
163.39	15.61	138	189	
99.88	11.12	82	118	
299.97	19.84	267	333	
331.13	21.43	296	366	

8 AÑOS (n=113)				
PERCENTILES				
$\bar{x}$	D.E.	5	95	
1281.60	64.50	1175	1388	
343.52	24.07	304	383	
312.86	21.43	278	348	
553.20	37.21	492	615	
246.32	25.46	204	288	
685.25	32.82	631	739	
319.46	22.50	282	357	
178.69	15.72	153	205	
163.35	18.38	133	194	
110.27	13.90	87	133	
315.05	21.22	280	350	
354.87	25.07	314	396	

* Para estas dimensiones el tamaño de la muestra fue el siguiente:

- 6 años = 541 sujetos
- 7 años = 550 sujetos
- 8 años = 563 sujetos



Medidas Antropométricas Población Escolar Sexo Femenino 9 a 11 Años

DIMENSIONES	9 AÑOS (n=106)				10 AÑOS (n=104)				11 AÑOS (n=108)			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95
24. Estatura*	1320.20	71.67	1202	1438	1385	78.13	1256	1514	1457	65.28	1349	1565
4. Altura del tibial*	357.04	26.49	313	401	381	26.82	337	425	398	42.42	328	468
13. Diámetro bícetoideo	319.68	24.40	279	360	334	29.59	285	383	354	27.21	309	399
Diámetro biocraNeal	564.58	36.96	504	626	580	39.53	515	645	631	33.99	575	687
14. Diámetro bitrocantéreo	262.73	28.94	215	310	279	31.76	227	331	305	34.18	249	361
5. Estatura sentado	697.80	36.01	638	757	726	46.05	650	802	761	40.64	694	828
6. Altura subescapular	331.94	23.78	293	371	350	26.11	307	393	368	26.72	324	412
8. Altura lumbar	189.12	17.16	161	217	198	25.97	155	241	209	16.04	183	235
7. Altura del olecranon	169.04	19.11	138	201	174	26.99	129	219	188	20.75	154	222
9. Altura del muslo	113.42	14.10	90	137	120	18.65	89	151	127	15.73	101	153
10. Altura popliteal	325.44	24.81	285	366	351	29.10	303	399	363	23.84	324	402
12. Longitud sacropopliteal	375.04	27.52	330	420	400	30.28	350	450	423	27.71	377	469

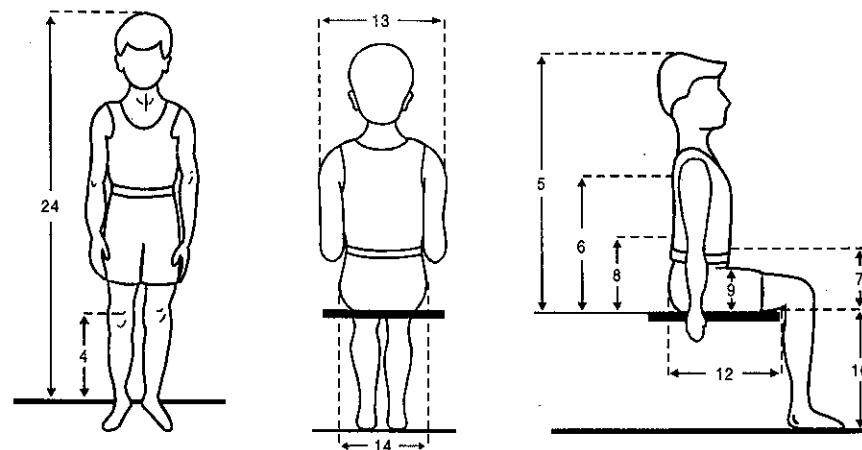
* Para estas dimensiones el tamaño de la muestra fue el siguiente:

9 años = 542 sujetos

10 años = 547 sujetos

11 años = 523 sujetos

Medidas Antropométricas
Población Escolar
Sexo Masculino
9 a 11 Años



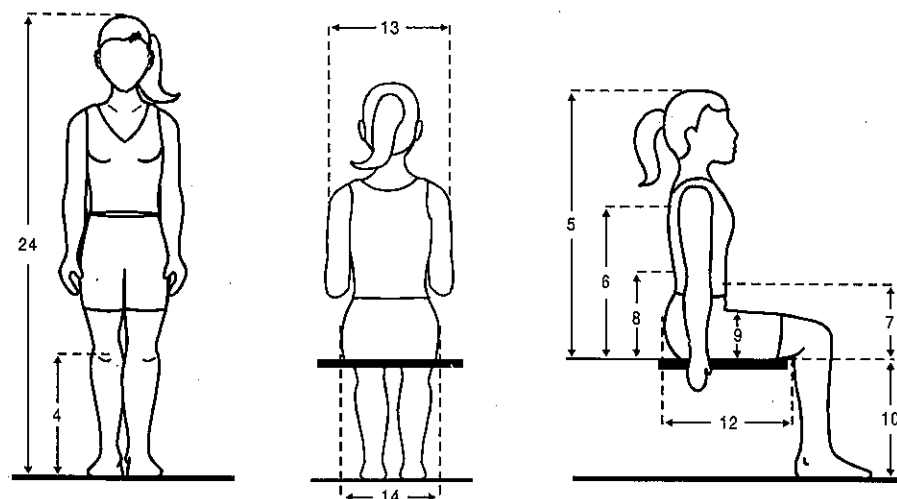
DIMENSIONES	9 AÑOS (n=108)				10 AÑOS (n=110)				11 AÑOS (n=104)			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95
24. Estatura*	1333.70	61.83	1232	1436	1364	62.82	1260	1468	1418	67.48	1307	1529
4. Altura del tibial*	361.30	25.28	320	403	374	24.98	333	415	393	24.89	352	434
13. Diámetro bideltoldeo	324.58	21.69	289	360	326	26.17	283	369	356	31.88	303	409
Diámetro biocraaneal	577.11	33.44	522	632	592	32.96	538	646	616	37.26	555	677
14. Diámetro bitrocantéreo	254.18	25.42	212	296	260	24.53	220	300	273	28.75	226	320
5. Estatura sentado	704.45	31.47	653	756	715	29.54	666	764	738	33.93	682	794
6. Altura subescapular	330.04	24.26	290	370	340	22.61	303	377	353	22.99	315	391
8. Altura lumbar	186.79	33.42	132	242	191	17.61	162	220	194	16.97	166	222
7. Altura del olecranon	166.70	17.52	138	196	172	19.21	140	204	177	19.28	145	209
9. Altura del muslo	110.81	12.27	91	131	114	13.35	92	136	123	22.06	87	159
10. Altura popliteal	334.51	20.48	301	368	344	26.74	300	388	361	23.37	322	400
12. Longitud sacropopliteal	369.06	25.42	327	411	383	26.80	339	427	404	28.96	356	452

* Para estas dimensiones el tamaño de la muestra fue el siguiente:

9 años = 544 sujetos

10 años = 554 sujetos

11 años = 542 sujetos



Medidas Antropométricas Población Escolar Sexo Femenino 12 a 14 Años

DIMENSIONES	12 AÑOS (n=105)				13 AÑOS (n=113)				14 AÑOS (n=110)			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95
24. Estatura*	1519	60.34	1419	1619	1538	69.49	1423	1653	1559	54.84	1469	1649
4. Altura del tibial*	418	25.39	376	460	419	23.21	381	457	424	19.68	392	456
13. Diámetro bideolitoideo	370	29.33	322	418	381	27.27	336	426	384	49.68	302	466
Diámetro biolecraneal	658	37.56	596	720	668	34.15	612	724	676	36.32	616	736
14. Diámetro bitrocantéreo	327	31.13	276	378	333	30.18	283	383	348	30.02	298	398
5. Estatura sentado	797	33.91	741	853	810	38.39	747	873	824	28.35	777	871
6. Altura subescapular	393	22.81	355	431	401	30.94	350	452	409	20.47	375	443
8. Altura lumbar	222	29.30	174	270	224	22.51	187	261	229	23.59	190	268
7. Altura del olecranon	205	21.31	170	240	210	18.92	179	241	216	22.45	179	253
9. Altura del muslo	136	15.92	110	162	135	14.36	111	159	138	15.91	112	164
10. Altura popliteal	375	21.46	340	410	380	21.6	344	416	385	22.87	347	423
12. Longitud sacropoplital	438	29.72	389	487	448	28.08	402	494	459	23.88	420	498

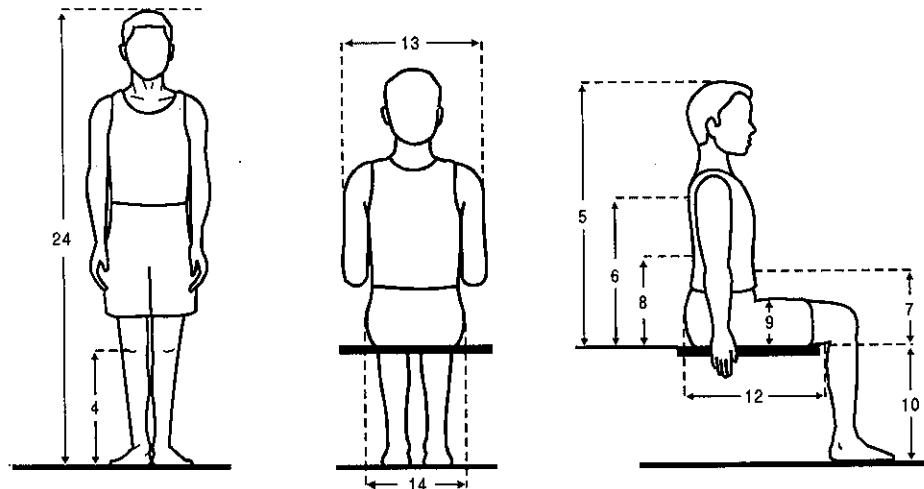
* Para estas dimensiones el tamaño de la muestra fue el siguiente:

12 años = 546 sujetos

13 años = 545 sujetos

14 años = 571 sujetos

Medidas Antropométricas
Población Escolar
Sexo Masculino
12 a 14 Años



DIMENSIONES	
24. Estatura*	
4. Altura del tibial*	
13. Diámetro bideltóideo	
Diámetro biocraeal	
14. Diámetro bitrocantéreo	
5. Estatura sentado	
6. Altura subescapular	
8. Altura lumbar	
7. Altura del olecranon	
9. Altura del muslo	
10. Altura poplíteal	
12. Longitud sacropoplíteal	

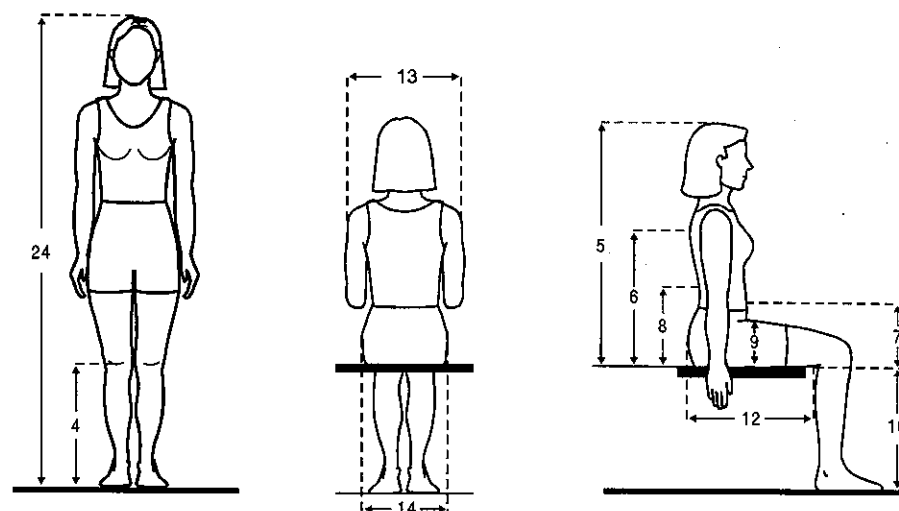
12 AÑOS (n=99)				
PERCENTILES				
$\bar{x}$	D.E.	5	95	
1494	69.76	1379	1609	
416	22.58	379	453	
360	25.11	319	401	
656	34.63	599	713	
285	23.79	246	324	
774	39.57	709	839	
369	23.78	330	408	
209	21.61	173	245	
185	18.32	155	215	
125	14.81	101	149	
389	22.59	352	426	
424	24.52	384	464	

13 AÑOS (n=109)				
PERCENTILES				
$\bar{x}$	D.E.	5	95	
1560	83.12	1423	1697	
438	28.21	391	485	
376	30.83	325	427	
686	46.24	610	762	
301	38.90	237	365	
802	43.60	730	874	
393	42.95	322	464	
218	20.91	183	253	
196	24.47	156	236	
133	15.54	107	159	
401	28.76	354	448	
446	30.62	395	497	

14 AÑOS (n=105)				
PERCENTILES				
$\bar{x}$	D.E.	5	95	
1625	70.53	1509	1741	
455	25.47	413	497	
397	27.31	352	442	
720	39.90	654	786	
311	24.12	271	351	
841	42.29	771	911	
410	28.85	362	458	
228	19.22	196	260	
206	23.96	166	246	
136	12.83	115	157	
422	27.92	376	468	
461	24.41	421	501	

* Para estas dimensiones el tamaño de la muestra fue el siguiente:

- 12 años = 504 sujetos
- 13 años = 548 sujetos
- 14 años = 533 sujetos



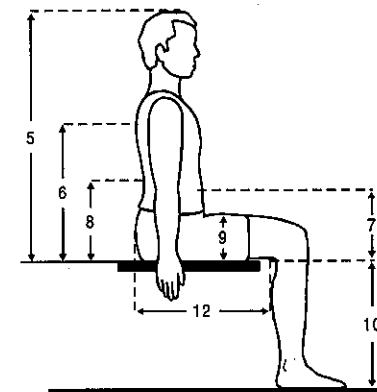
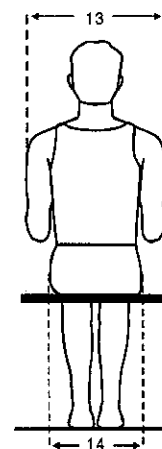
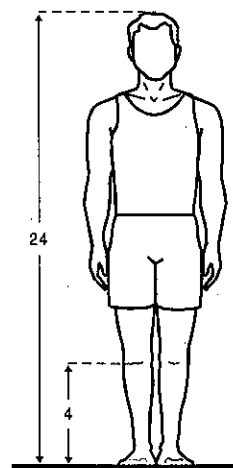
Medidas Antropométricas Población Escolar Sexo Femenino 15 a 17 Años

DIMENSIONES	15 AÑOS (n=104)					16 AÑOS (n=103)					17 AÑOS (n=99)				
	$\bar{x}$	D.E.	5	95		$\bar{x}$	D.E.	5	95		$\bar{x}$	D.E.	5	95	
24. Estatura*	1575	64.12	1469	1681		1579	58.30	1483	1675		1575	59.05	1478	1672	
4. Altura del tobillo*	428	24.91	387	469		430	22.34	393	467		425	22.81	387	463	
13. Diámetro bicepso	391	19.74	358	424		396	23.16	358	434		397	18.02	367	427	
Diámetro biacromial	680	31.13	629	731		678	42.20	608	748		676	33.43	621	731	
14. Diámetro biacromial	353	27.85	307	399		359	27.52	314	404		360	27.93	314	406	
5. Estatura sentado	831	30.39	781	881		834	31.43	782	886		838	32.40	785	891	
6. Altura subescapular	412	22.51	375	449		415	21.31	380	450		419	25.72	377	461	
8. Altura lumbar	232	18.81	201	263		232	16.70	204	260		235	16.82	207	263	
7. Altura del olecranon	214	23.67	175	253		220	20.47	186	254		229	24.08	189	269	
9. Altura del muslo	140	12.57	119	161		142	12.52	121	163		146	12.85	125	167	
10. Altura popliteal	386	25.91	343	429		386	24.12	346	426		379	26.06	336	422	
12. Longitud sacropopliteal	466	25.35	424	508		464	28.07	418	510		462	25.33	420	504	

* Para estas dimensiones el tamaño de la muestra fue el siguiente:

- 15 años = 541 sujetos
- 16 años = 525 sujetos
- 17 años = 525 sujetos

Medidas Antropométricas
Población Escolar
Sexo Masculino
18 Años



DIMENSIONES	18 AÑOS (n=100)			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95
24. Estatura*	1702	58.25	1606	1798
4. Altura del tibial*	465	23.03	427	503
13. Diámetro bideitoideo	433	21.12	398	468
Diámetro biolecraneal	745	32.92	691	799
14. Diámetro bitrocantéreo	330	20.27	297	363
5. Estatura sentado*	895	32.58	841	949
6. Altura subescapular	445	24.76	404	486
8. Altura lumbar	238	20.24	205	271
7. Altura del olecranon	242	57.93	146	338
9. Altura del muslo	146	13.53	124	168
10. Altura popliteal	423	26.28	380	466
12. Longitud sacropopliteal	484	26.89	440	528

* Para estas dimensiones el tamaño de la muestra fue 512 sujetos.

POBLACIÓN LABORAL CUBANA

DR. ANTONIO MARTÍNES FUENTES
LIC. MARÍA MARGARITA C. MORENO
DR. JOSÉ M. MANERO

CRITERIOS PARA EL ATLAS ANTROPOMÉTRICO DE LA MUJER TRABAJADORA.
MUSEO ANTROPOLÓGICO MONTANÉ.
FACULTAD DE BIOLOGÍA.
UNIVERSIDAD DE LA HABANA.
INSTITUTO DE MEDICINA DEL TRABAJO.
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.

El ser humano y su puesto de trabajo deben ser analizados como una unidad funcional, la búsqueda del perfeccionamiento de esa unidad para trabajar, sin que se afecte el estado de salud con el máximo de eficiencia, no puede prescindir del conocimiento de la variabilidad antropométrica de la población.

MUESTRA

El estudio antropométrico se aplicó a 583 trabajadoras de los sectores agropecuario, industrial y comercio.

DIMENSIONES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO¹

Medidas en posición de pie

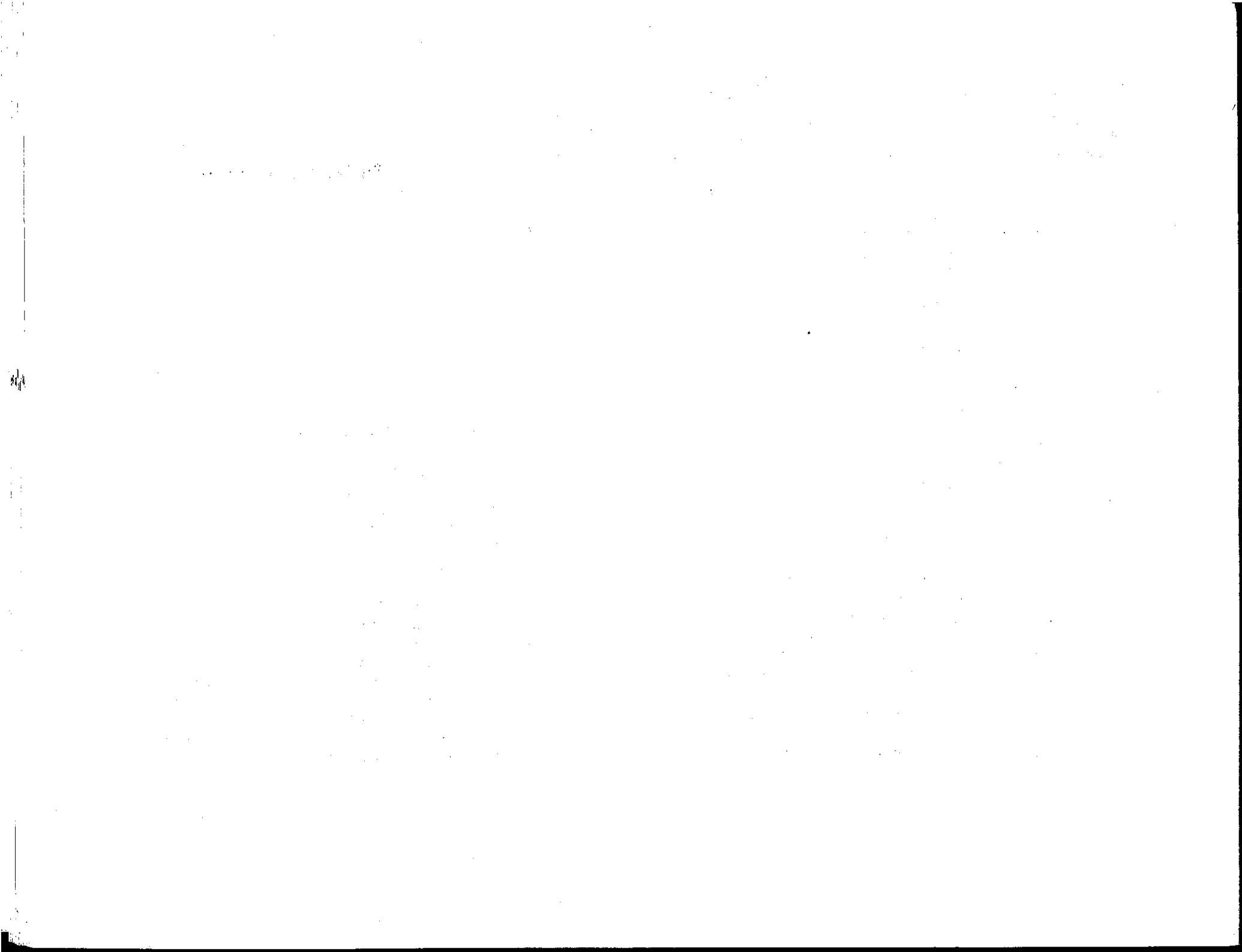
1. Estatura
2. Altura del Acromio izquierdo
3. Altura del codo izquierdo
4. Peso
5. Diámetro biacromial
6. Diámetro bideltolideo
7. Diámetro biaxilar
8. Diámetro bicrestal
9. Diámetro transversal máximo (a nivel del antebrazo o la mano).
10. Diámetro biepicondílear del húmero derecho
11. Diámetro biepicondílear del húmero izquierdo
12. Diámetro biepicondílear del fémur derecho
13. Diámetro biepicondílear del fémur izquierdo
14. Circunferencia del brazo derecho extendido
15. Circunferencia del brazo derecho flexionado y en contracción
16. Circunferencia de brazo izquierdo flexionado y en contracción
17. Circunferencia máxima de la pierna derecha
18. Circunferencia máxima de la pierna izquierda

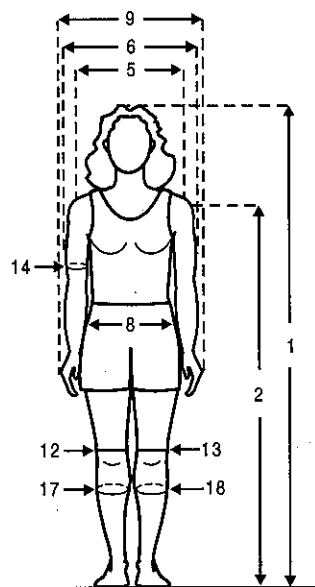
Ficha metodológica

Medidas en posición sentado

19. Estatura sentado
20. Altura del auricular
21. Altura del acromio
22. Altura Subescapular
23. Altura lumbar
24. Altura del codo
25. Altura máxima del muslo
26. Altura de la rodilla
27. Altura popliteal
28. Longitud sacro-rodilla
29. Longitud sacro-popliteal
30. Alcance horizontal máximo (acromio-dactilo III)
31. Agarre horizontal máximo (acromio-articulación metacarpofalángica III, mano cerrada)
32. Diámetro antero-posterior máximo a nivel abdominal
33. Distancia codo-codo
34. Distancia máxima entre los puntos más laterales de los muslos o la cadera.

¹ En el estudio original se incluyeron mediciones de pliegues cutáneos, los cuales no se presentan en este documento.

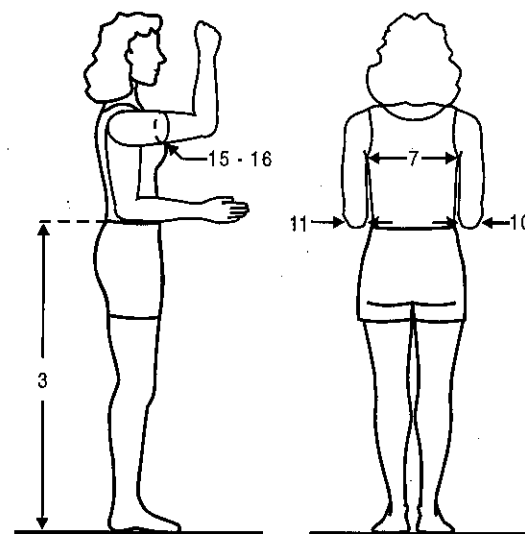




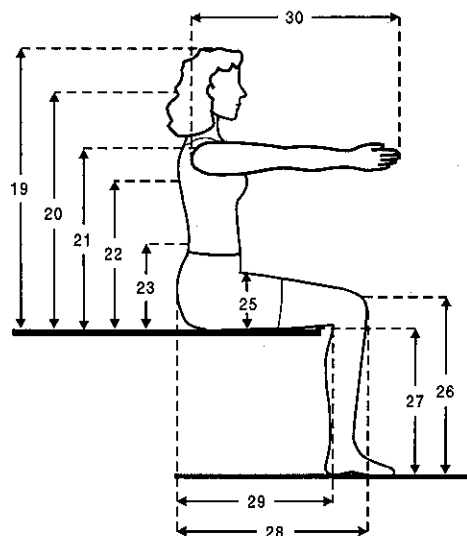
Medidas Antropométricas
En Posición de Pie
Población Laboral
Sexo Femenino
18 a >50 años

DIMENSIONES	18.0 - 29.9 AÑOS					30.0 - 39.9 AÑOS					40.0 - 49.9 AÑOS					50.0 y + AÑOS				
	X̄	PERCENTILES				X̄	PERCENTILES				X̄	PERCENTILES				X̄	PERCENTILES			
		D.E.	5	95	D.E.		5	95	D.E.	5		95	D.E.	5	95					
1. Estatura	1586	63	1482	1689	1567	62	1464	1669	1557	57	1462	1651	1550	65	1442	1657				
2. Altura del acromio izq.	1292	58	1196	1387	1279	55	1188	1369	1274	52	1188	1359	1268	58	1172	1363				
5. Diámetro biacromial	351	17	322	379	353	17	324	381	351	16	324	377	350	18	320	379				
6. Diámetro bidehído	411	32	358	463	424	34	367	480	428	33	373	482	425	37	363	486				
8. Diámetro bicrestal	258	19	226	289	267	20	234	300	273	20	240	306	278	23	240	315				
9. Diámetro trans. máximo	455	45	380	529	465	45	390	539	486	51	401	570	480	49	399	560				
12. Diámetro fémur derecho	92	7	80	103	92	8	78	105	93	7	81	104	94	9	79	108				
13. Diámetro fémur izquierdo	92	7	80	103	93	8	79	106	93	8	79	106	94	9	79	108				
14. Circunf. brazo derecho ext.	276	32	223	328	291	35	233	348	300	34	243	356	303	38	240	365				
17. Circunf. pierna derecha	350	30	300	399	353	33	298	407	356	31	304	407	355	35	297	412				
18. Circunf. pierna izquierda	349	30	299	398	352	34	295	408	356	31	304	407	354	34	297	410				

Medidas Antropométricas
En Posición de Pie
Población Laboral
Sexo Femenino
18 a >50 años



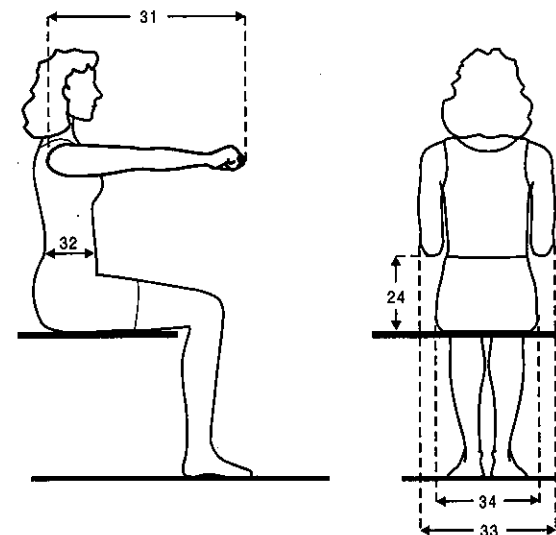
DIMENSIONES	18.0 - 29.9 AÑOS				30.0 - 39.9 AÑOS				40.0 - 49.9 AÑOS				50.0 y + AÑOS			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95
3. Altura codo lzq.	986	48	906	1065	975	45	900	1049	970	38	907	1032	965	44	892	1037
4. Peso (kg)	590	105	416	763	618	116	426	809	648	119	451	844	640	123	437	842
I.M.C. (kg/m²)	234	37	172	295	252	43	181	322	266	42	196	335	266	44	193	338
7. Diámetro bíceps	308	19	276	339	316	28	269	362	320	30	270	369	313	31	261	364
10. Diámetro humero der.	60	4	53	66	60	4	53	66	62	5	53	70	63	5	54	71
11. Diámetro humero lzq.	60	4	53	66	61	4	54	67	62	6	52	71	63	5	54	71
15. Circunf. brazo der. flex.	287	31	235	338	303	35	245	360	311	34	254	367	315	38	252	377
16. Circunf. brazo lzq. flex.	284	30	234	333	299	35	241	356	308	35	250	365	312	39	247	376



Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Población Laboral
Sexo Femenino
18 a >50 años

DIMENSIONES	18.0 - 29.9 AÑOS					30.0 - 39.9 AÑOS					40.0 - 49.9 AÑOS					50.0 y + AÑOS				
	x̄	D.E.	PERCENTILES			x̄	D.E.	PERCENTILES			x̄	D.E.	PERCENTILES			x̄	D.E.	PERCENTILES		
			5	95				5	95				5	95				5	95	
19. Estatura	840	31	788	891		828	32	775	880		824	31	772	875		815	35	757	872	
20. Altura auricular	714	33	659	768		702	30	652	751		697	34	640	753		689	35	631	746	
21. Altura acromio	550	27	505	594		546	26	503	588		546	25	504	587		535	31	483	586	
22. Altura subescapular	414	23	376	451		408	23	370	445		408	21	373	442		399	26	356	441	
23. Altura lumbar	188	26	189	268		184	22	188	264		187	20	191	270		186	20	175	258	
25. Altura máxima del muslo	159	17	130	187		162	19	130	193		164	17	135	192		161	21	126	195	
26. Altura de la rodilla	482	27	437	526		476	26	433	518		472	24	432	511		476	28	429	522	
27. Altura popliteal	195	24	355	434		388	22	351	424		384	24	344	423		386	23	348	423	
28. Longitud sacro-rodilla	568	32	515	620		565	33	510	619		566	31	514	617		565	33	510	619	
29. Longitud sacro-popliteal	483	28	436	529		483	32	430	535		479	30	429	528		483	28	436	529	
30. Alcance horiz. máximo	691	36	631	750		685	34	628	741		677	41	609	744		683	39	618	747	

Medidas Antropométricas
En Posición Sentado
Población Laboral
Sexo Femenino
18 a >50 años



DIMENSIONES	18.0 - 29.9 AÑOS				30.0 - 39.9 AÑOS				40.0 - 49.9 AÑOS				50.0 y + AÑOS			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95
24. Altura del codo	229	24	145	230	228	24	147	220	231	24	154	220	217	25	153	219
31. Agarre horiz. máximo	601	34	544	657	593	32	540	645	588	37	526	649	593	36	533	652
32. Diámetro a-p abdominal	230	39	165	294	257	51	172	341	268	40	202	334	279	39	214	343
33. Distancia codo-codo	447	43	376	517	467	52	383	552	487	46	411	562	489	52	403	574
34. Distancia max. cadera	377	35	319	434	383	46	307	458	391	36	331	450	395	42	325	464

3ª Parte

**DIMENSIONES
ANTROPOMÉTRICAS DE
POBLACIÓN
COLOMBIANA**

El presente estudio pretendió disponer de una base de datos antropométricos de la población colombiana, y en particular, de la población laboral, con el propósito de ser utilizados posteriormente en las diferentes actividades laborales, en aplicación de diversos servicios, en el diseño de espacios y en aspectos relacionados con la salud.

MUESTRA

Muestra poblacional de 2100 trabajadores colombianos, hombres y mujeres, en edades entre los 20 y los 59 años de edad.

La población objeto está constituida por la totalidad de trabajadores colombianos al momento de materializarse la investigación vinculados a empresas con programas activos de salud ocupacional y afiliadas al ISS.

De ésta manera la población muestral está distribuida a lo largo y ancho del país, que para efectos de representatividad del estudio se dividió en cuatro zonas:

La zona 1, Norte-Caribe, comprende los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena, César, Guajira y San Andrés y providencia.

La zona 2, Sur-Occidental, comprende los departamentos de Antioquía, Chocó, Risaralda, Quindío, Valle, Cauca y Nariño.

La zona 3, Centro-Oriental, comprende los departamentos de Tolima, Huila, Caldas, Cundinamarca, Boyacá, Santander y Norte de Santander.

La zona 4, Orinoquía-Amazonía, comprende los departamentos de Meta, Caquetá, Casanare, Putumayo, Guaviare, Vichada, Amazonas, Arauca y Guainía.

Según esto, para las ocho combinaciones de sexo y edad se requerirían 960 personas; pero en estudios nutricionales aplicados a aspectos de salud que tienen como base la evaluación antropométrica, el número mínimo de cada combinación es de 200 individuos, y en este caso el tamaño de la muestra sería de 1600, lo que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95% y un error de 0.025 en la estimación de la proporción de un indicador poblacional antropométrico-nutricional básico (ejemplo, el peso para la talla y el sexo).

Ficha metodológica

Para efectos de seguridad, el tamaño muestral se amplía a 2100 sujetos. Combinando los criterios de sexo y edad.

DEFINICIONES DE LAS DIMENSIONES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO

Todas las variables cuantitativas que signifiquen medición con antropómetro, compás de corredera y cinta métrica se tomaron en centímetros con sus respectivos decimales; las variables tomadas con calibrador de pliegues cutáneos (adipómetro) se registraron en milímetros y sus decimales; la masa corporal se registró en kilogramos con sus decimales.

1. Masa Corporal (Peso).
Es la representación cuantitativa de la suma de todos los componentes corporales (tejidos, órganos y demás sustancias) que conforman el cuerpo humano en un momento determinado.
2. Estatura (Talla).
Distancia vertical máxima desde el piso al vértex.

Ficha metodológica

3. **Altura Alcance Vertical Máximo.**
Es la distancia vertical medida desde el suelo al extremo distal del dedo medio de la mano derecha estando la extremidad superior estirada lo mayor posible y sin molestia.
4. **Altura Alcance vertical con Asimiento.**
Es la distancia vertical medida desde el piso hasta el borde superior de una barra de asimiento que se mantiene agarrada con la mano derecha y la extremidad superior levantada sin sentir molestia alguna.
5. **Altura de los ojos. [parado]**
Es la distancia vertical medida desde el piso hasta la hendidura que se forma entre los ojos estando el sujeto en posición estándar erecta.
6. **Altura (Talla) Sentado sin Erguirse.**
Es la distancia vertical medida desde el asiento hasta el vértex estando el individuo en su posición habitual sin erguirse.
7. **Altura (Talla) Sentado Erguido.**
Es la distancia vertical medida desde el asiento hasta el vértex estando el individuo en su posición erguida y formando su tronco un ángulo de 90 grados con los muslos.
8. **Altura de los Ojos. [sentado]**
Es la distancia vertical medida desde el piso hasta la hendidura que se forma entre los ojos estando el sujeto en posición sentado, erguido y formando su tronco 90 grados con los muslos.
9. **Altura Acromial (del hombro). [parado]**
Es la distancia vertical desde el piso, medida hasta el proceso acromial, estando el sujeto en posición estándar erecta.
10. **Altura Cresta ilíaca Medial. [parado]**
Es la distancia vertical desde el piso al reborde superior de la cresta ilíaca a nivel de la línea axilar media estando el sujeto en posición estándar erecta.
11. **Altura Acromial (del hombro). [sentado]**
Es la distancia vertical desde el asiento, medida hasta el proceso acromial, estando el sujeto en posición erguida y manteniendo un ángulo de 90 grados entre el tronco y los muslos.
12. **Altura Radial (Codo).**
Distancia vertical desde el piso hasta la cabeza del radio.
13. **Altura Estiloidea (muñeca). [parado]**
Distancia vertical desde el piso hasta la proyección lateral externa de la apófisis del radio.
14. **Altura Dactílea del dedo medio. [parado]**
Distancia vertical medida desde el suelo hasta el punto del extremo distal del dedo tres de la mano derecha.
15. **Altura Radial (codo en reposo). [sentado]**
Es la distancia vertical medida desde el borde superior de un asiento firme y liso hasta la parte inferior del codo.

16. **Altura « Holgura » del Muslo. [sentado]**
Es la distancia vertical medida entre el borde del asiento y la parte superior del muslo en su unión con el abdomen.
17. **Altura de la Rodilla. [sentado]**
Distancia vertical medida desde el piso hasta el borde superior de la rótula en su unión con el músculo cuádriceps.
18. **Altura de la Fosa Poplítea. [sentado]**
Distancia vertical medida desde el piso al ángulo externo de la fosa poplítea en la parte baja de la rodilla en donde se inserta el tendón del músculo bíceps femoral.
19. **Anchura Bicigomática (de la cara).**
Mayor anchura entre las apófisis cigomáticas.
20. **Anchura Transversal de la Cabeza.**
Es la mayor anchura a nivel temporal de la cabeza en el plano frontal.
21. **Anchura Antero posterior de la Cabeza.**
Es la mayor distancia medida entre las partes anterior y posterior de la cabeza.
22. **Anchura Biacromial (de los hombros).**
Anchura máxima medida entre los procesos mas laterales de los acromios.
23. **Anchura Bideltaidea.**
Es la mayor distancia horizontal que separa las protusiones de los músculos deltoides.
24. **Anchura Transversal del Tórax (del pecho).**
Es la mayor distancia horizontal medida en la línea media axilar.
25. **Anchura Antero posterior del Tórax.**
Es la máxima distancia horizontal medida con respecto al plano de referencia vertical.

Ficha metodológica

26. **Anchura Bicrestal (Billíaca).**
Es la distancia máxima medida en las protuberancias más externas de los rebordes de la cresta ilíaca.
27. **Anchura Bitrocanterea. [parado]**
Distancia horizontal máxima medida en la proyección de los trocánteres mayores sobre las caras laterales de los muslos.
28. **Anchura Codo a codo.**
Es la mayor distancia horizontal que separa los codos de un individuo.
29. **Anchura de las Caderas. [sentado]**
Es la mayor distancia horizontal medida a nivel de la cadera.
30. **Anchura Biepicóndilo del Húmero. [Codo]**
Anchura máxima medida entre los procesos mas medial y lateral de los cóndilos del húmero.
31. **Anchura Biestiloidea. [muñeca]**
Distancia lineal máxima medida en la proyección de las apófisis estiloideas.

Ficha metodológica

32. **Anchura Metacarpial. [de la mano]**
Es la distancia máxima medida desde las protuberancias distales de los metacarpos dos y cinco.
33. **Anchura Biepicóndilo del Fémur. [rodilla]**
Anchura máxima medida entre los procesos medial y lateral de los cóndilos del fémur.
34. **Anchura Bimaleolar. [tobillo]**
Anchura máxima medida entre los procesos medial y lateral de los maléolos interno y externo.
35. **Anchura Calcánea. [del talón]**
Es la distancia máxima medida en la zona posterior del pie por debajo de los maléolos.
36. **Anchura Metatarsial. [del pie]**
Es la distancia máxima medida desde las protuberancia distales de los metatarsos uno y cinco.

37. **Largura del Alcance Lateral de la Extremidad Superior**
Es la distancia máxima medida desde el centro del cuerpo estando la extremidad superior derecha extendida horizontalmente de forma lateral hasta la parte anterior de una barra de asimiento.
38. **Largura del Alcance Anterior de la Extremidad Superior**
Es la distancia máxima medida desde la parte posterior de la espalda estando la extremidad superior derecha extendida hasta la parte anterior de la barra de asimiento.
39. **Largura de la Mano.**
Es la distancia medida entre la muñeca y la parte mas distal del dedo medio de la mano.
40. **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.
41. **Largura de Nalga a Fosa Poplítea.**
Es la distancia medida horizontalmente entre la parte posterior de la nalga (sin comprimir) y el borde anterior de la rodilla.
42. **Largura de Nalga a Rodilla.**
Distancia medida horizontalmente entre la parte posterior de la nalga (sin comprimir) y el ángulo externo de la parte baja de la rodilla manteniendo los 90 grados.
43. **Largura del Pie.**
Es la mayor distancia del pie medida paralelamente a su eje entre sus partes posterior y anterior.
44. **Largura del Talón a Primer Metatarso.**
Es la mayor distancia medida de la planta del pie paralelamente a su eje.
45. **Perímetro Cefálico. [Cabeza]**
Es el mayor perímetro medido en la cabeza.

46. **Perímetro Deltoideo (Hombros).**
Mayor perímetro medido en el tercio superior del tórax en inspiración media.
47. **Perímetro Mesoesternal. [pecho]**
Es el mayor perímetro medido en el tórax en inspiración media a nivel del punto mesoesternal.
48. **Perímetro Abdominal I. [cintura]**
Es el menor perímetro medido en la cintura natural del sujeto ubicada entre el onfalo y la apófisis xifoidea del esternón vista desde la parte anterior del cuerpo.
49. **Perímetro Abdominal II. [umbilical]**
Es el mayor perímetro medido en la región abdominal en la zona inmediatamente inferior al ombligo.
50. **Perímetro gluteal (Cadera).**
Mayor perímetro medido en la región de la cadera estando el sujeto de pie.
51. **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.
52. **Perímetro Brazo medio y relajado.**
Perímetro medido en el brazo a nivel mesobraquial.
53. **Perímetro del Antebrazo.**
Mayor perímetro medido en el contorno del antebrazo en su tercio proximal.
54. **Perímetro del carpo (de la Muñeca).**
Menor perímetro medido en el contorno de la articulación de la muñeca.
55. **Perímetro Metacarpial.**
Mayor perímetro medido en la parte distal del metacarpo.

Ficha metodológica

56. **Perímetro del Muslo.**
Mayor perímetro medido de uno a dos centímetros por debajo del pliegue del glúteo.
57. **Perímetro del Muslo medio.**
Es el mayor perímetro medido en el punto medio del muslo.
58. **Perímetro de la Rodilla media.**
Es el mayor perímetro medido en la región media de la rodilla estando el sujeto de pie.
59. **Perímetro de la Pierna.**
Mayor perímetro medido en el tercio proximal de la pierna.
60. **Perímetro Supramaleolar (del Tobillo).**
Menor perímetro medido en el tercio distal de la pierna.
61. **Perímetro Metatarsial (Pie).**
Mayor perímetro medido en la parte distal del metatarso.

Nota: Las dimensiones presentadas en las tablas no siguen el mismo orden que el precedente, ya que en este documento se

Ficha metodológica

organizaron de la siguiente manera: 1) dimensiones antropométricas en posición de pie, 2) dimensiones antropométricas en posición sentado y, 3) dimensiones antropométricas de pie y mano.

DESCRIPCIÓN DE LAS POSTURAS DE MEDICIÓN

Las medidas se toman con el sujeto en ropa de laboratorio y/o ropa interior (anchuras de la cabeza y el tronco, larguras, por ejemplo) y sin zapatos, se palpan y se ubican los puntos anatómicos de referencia, en algunas dimensiones se marcan además (alturas de las extremidades), se toman del lado derecho del cuerpo.

Cuando se toman de pie, el sujeto debe mantener la posición estándar erecta o con modificaciones de ella, pero manteniendo el eje vertical del cuerpo.

En las mediciones en postura sedente, el sujeto se sienta en una superficie firme, fuerte y lisa, manteniendo un ángulo de 90° entre el tronco y los muslos.

EQUIPO E INSTRUMENTOS

- Dos equipos de antropometría
- Una báscula electrónica
- Dos calibradores de pliegues cutáneos
- Cuatro cajones de madera
- Dos niveladores de altura de los pies
- Escritorios o mesas
- Sillas
- Dos bases para antropómetro
- Escarapelas
- Formularios para la captura de datos
- Petos
- Delantales
- Ropa para medición de los sujetos
- Material fotográfico y de video.
- Material de oficina (papel, lápices, bolígrafos, algodón, sello numerador, desmanchador, tablas planilleras, cinta embalaje, cinta enmascarar, sobres para correspondencia, papel carbón, cosedora).

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

El laboratorio de medición: se parte de un espacio de un mínimo de 40 m² y otros lugares anexos para distribuir las estaciones, los elementos de trabajo, los equipos de medición, el control de flujo y las zonas requeridas.

En el laboratorio antropométrico en las empresas permanecían, durante los procesos de medición, las siguientes personas:

- 4 evaluadores
- 4 anotadores
- 4 o 5 sujetos
- 1 encargado del control de calidad
- 1 auxiliar
- 1 coordinador de empresa
- 1 encargado de la identificación e información a los sujetos.

Se estableció una secuencia de medición buscando racionalizar al máximo los movimientos de los evaluadores y los sujetos, así como el mejor uso de los instrumentos y equipos requeridos. La secuencia es como sigue:

1. Masa corporal (peso)
2. Alturas globales y del tronco
3. Alturas de las extremidades
4. Anchuras de cabeza y del tronco
5. Anchuras de las extremidades
6. Larguras
7. Perímetros¹
8. Pliegues cutáneos¹

Antes de iniciar las mediciones, la persona encargada de la identificación explicaba el procedimiento y a cada uno de los sujetos les pedía su consentimiento y si estaban de acuerdo firmaban la primera hoja del formulario, en donde había un espacio definido para tal efecto.

El tiempo promedio por individuo para la toma de las dos secuencias totales de las medidas era de aproximadamente 40 minutos; a esto se le agrega el tiempo de identificación, información, cambio de ropa y se llega a 50 minutos; si se tiene en cuenta el tiempo entre la autorización por el coordinador de la empresa y el desplazamiento del sitio de trabajo al lugar de evaluación que pueden ser otros 10 minutos, para un total promedio de 60 minutos por individuo.

Todas las medidas fueron tomadas al menos dos veces siguiendo las secuencias respectivas para cada estación de trabajo, si se sobrepasaba la tolerancia asignada, se tomaba una tercera medición de la variable.

La tolerancia varió en cada caso: para la masa corporal fue de 0.2 kg, en las alturas globales y del tronco de 0.5 - 1.0 cm, en las alturas de las extremidades de 0.5 cm, en las anchuras de la cabeza y del tronco y en las larguras de 0.3 - 0.5 cm, en las anchuras de las extremidades 0.2 cm y en los perímetros de 0.3 - 0.8 cm.

¹ Los pliegues cutáneos y los índices no se incluyen en este documento.

Ficha metodológica

Medidas Antropométricas de Población
Laboral de 20 a 59 años
Colombia

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUÍA
INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES

INVESTIGACIÓN NACIONAL

ACOPLA 95

JAIRO ESTRADA MUÑOZ
JESÚS ANTONIO CAMACHO PÉREZ
MARÍA TERESA RESTREPO CALLE
CARLOS MARIO PARRA MESA

MEDELLÍN, SEPT. 1994 - DIC. 1995

"PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS DE
LA POBLACIÓN LABORAL COLOMBIANA
1995"

MUESTRA TOTAL

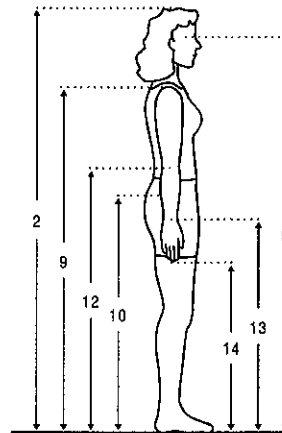
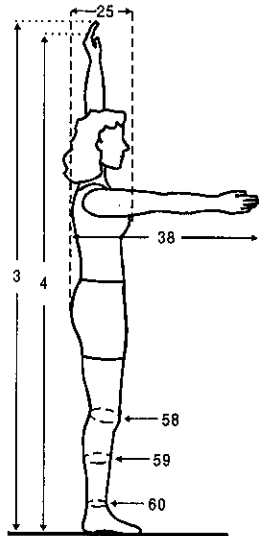
2100

FEMENINO

785

MASCULINO

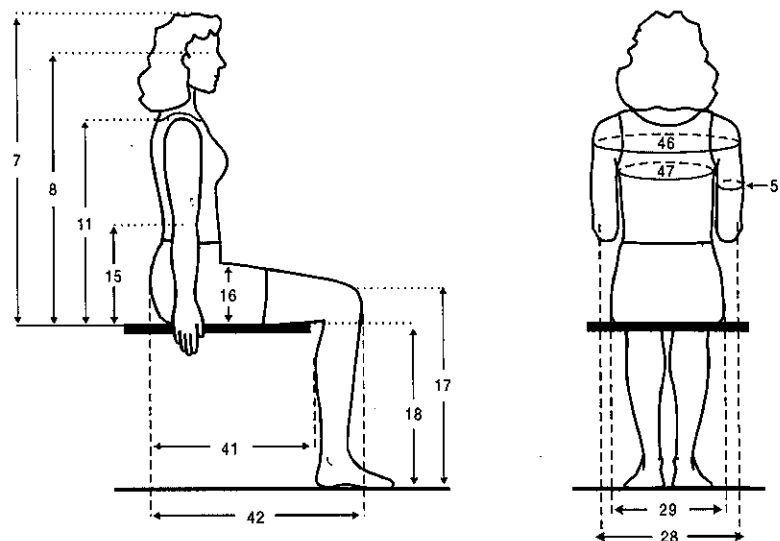
1315



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Población Laboral
Sexo Femenino
20 a 39 Años

DIMENSIONES	20 - 29 AÑOS (n 233)					30 - 39 AÑOS (n= 256)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95			5	50	95
1. Masa corporal (Kg)	56.6	8.85	45.2	55.3	71.4	59.3	8.57	46.9	58.9	74.5
2. Estatura (cm)	156.9	5.80	148.0	156.3	166.4	155.8	5.43	148.3	155.6	166.1
3. Alcance vertical máximo	196.2	8.08	184.5	195.7	209.4	195.1	7.67	184.1	194.9	209.5
4. Alcance vertical con asimiento	182.3	7.61	171.0	181.6	194.8	181.7	7.38	170.6	181.9	195.1
5. Altura de los ojos	146.3	5.65	137.5	146.1	155.4	145.4	5.23	137.9	145.0	154.9
9. Altura acromial	128.0	5.05	120.3	127.8	136.3	127.3	4.85	120.3	126.8	135.8
10. Altura cresta ilíaca medial	93.4	4.25	86.7	93.5	100.5	92.6	4.24	86.6	92.2	100.5
12. Altura radial	98.9	4.04	92.7	98.8	105.6	98.3	3.86	92.3	97.9	105.0
13. Altura estilóidea	75.8	3.30	70.5	75.5	81.3	75.3	3.19	70.4	75.1	80.6
14. Altura dactílea dedo medio	59.9	2.88	55.1	59.8	64.8	59.5	2.75	55.0	59.2	64.0
25. Anchura del tórax	17.6	1.65	15.2	17.5	20.8	18.4	1.75	15.5	18.5	21.5
38. Alcance anterior brazo	65.4	3.11	61.0	65.2	70.7	65.7	3.12	60.9	65.6	71.3
58. Perímetro rodilla media	34.8	2.60	31.3	34.8	39.4	35.4	2.58	31.4	35.2	40.3
59. Perímetro pierna media	33.7	2.57	30.0	33.6	38.1	34.1	2.39	30.5	34.0	38.6
60. Perímetro supramaleolar	20.5	1.45	18.3	20.4	23.0	20.5	1.27	18.5	20.6	22.8

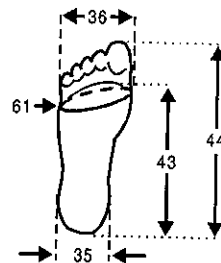
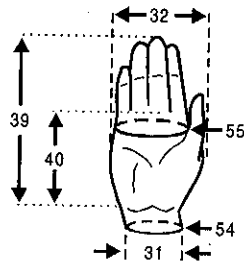
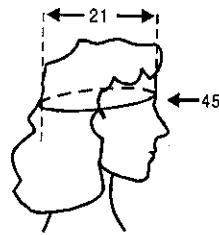
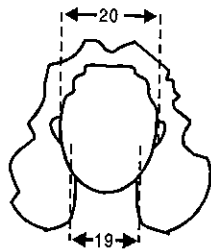
Medidas Antropométricas En
Posición Sentado
Población Laboral
Sexo Femenino
20 a 39 Años



DIMENSIONES	
6. Altura sentado normal	
7. Altura sentado erguido	
8. Altura de los ojos	
11. Altura acromial	
15. Altura radial	
16. Altura del muslo	
17. Altura de la rodilla	
18. Altura de la fosa poplítea	
28. Anchura codo a codo	
29. Anchura de las caderas	
41. Largura nalga - fosa poplítea	
42. Largura nalga - rodilla	
46. Perímetro bideitoideo	
47. Perímetro Mesoesternal	
51. Perímetro brazo flexionado	

20 - 29 AÑOS (n= 233)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
82.5	3.01	77.4	82.4	87.1	
83.7	2.80	78.8	83.6	88.4	
73.4	2.82	68.7	73.4	78.2	
55.4	2.30	52.1	55.5	59.2	
23.3	2.06	20.1	23.4	26.7	
13.9	1.22	12.1	13.8	16.2	
48.5	2.32	45.2	48.5	52.4	
38.6	1.91	35.9	38.5	42.0	
39.0	4.09	33.0	38.9	46.6	
36.8	2.98	32.4	36.8	42.1	
45.8	2.62	41.6	45.6	49.9	
54.7	2.64	50.8	54.4	59.2	
101.4	6.12	91.9	101.0	113.1	
86.2	5.58	77.3	85.5	96.5	
26.6	2.55	23.1	26.4	31.0	

30 - 39 AÑOS (n= 256)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
81.9	2.80	77.4	81.7	86.7	
83.0	2.59	79.0	82.9	87.7	
73.0	2.58	68.7	72.9	77.4	
55.0	2.21	51.3	55.1	58.5	
23.0	2.11	19.3	23.2	26.4	
14.0	1.25	11.9	14.1	16.3	
48.4	2.29	45.2	48.4	52.4	
38.3	1.98	35.5	38.4	41.6	
40.9	4.16	34.6	40.4	48.0	
37.4	2.80	32.6	37.5	42.4	
46.2	2.69	42.1	46.0	50.8	
55.0	2.52	51.2	55.0	59.5	
103.8	6.63	92.7	103.3	115.8	
88.4	6.07	78.6	88.4	99.5	
27.9	2.71	23.5	27.7	32.5	



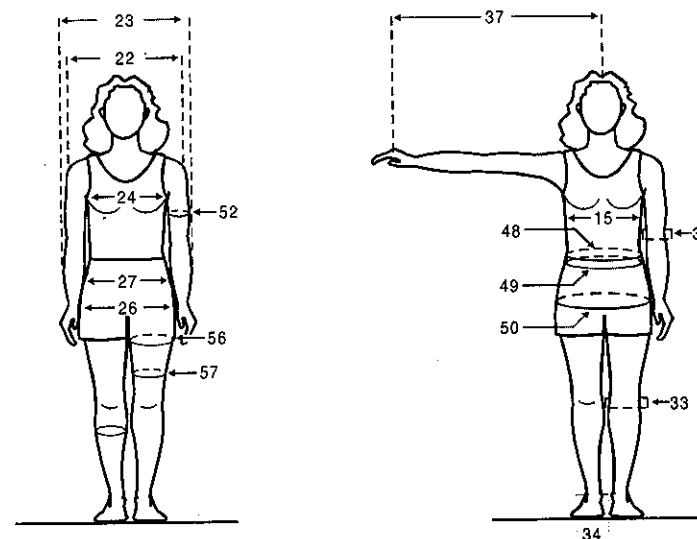
Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Población Laboral
Sexo Femenino
20 a 39 Años

DIMENSIONES	
19. Anchura de la cara	
20. Anchura transversal cabeza	
21. Anchura antero-post. cabeza	
31. Anchura de muñeca	
32. Anchura de mano	
35. Anchura de talón	
36. Anchura de pie	
39. Largura de la mano	
40. Largura palma de la mano	
43. Largura de pie	
44. Largura planta de pie	
45. Perímetro de cabeza	
54. Perímetro de la muñeca	
55. Perímetro metacarpial	
61. Perímetro metatarsial	

20 - 29 AÑOS (n= 233)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
13.2	0.56	12.4	13.3	14.2	
14.8	0.53	14.1	14.9	15.7	
18.0	0.65	17.1	18.0	19.2	
4.8	0.28	4.4	4.8	5.3	
7.4	0.37	6.8	7.4	8.0	
6.0	0.47	5.3	6.0	6.9	
8.8	0.52	8.1	8.8	9.8	
16.6	0.78	15.5	16.6	18.1	
9.2	0.50	8.5	9.2	10.0	
23.0	1.08	21.3	22.9	24.9	
18.5	0.87	17.3	18.5	20.1	
53.5	1.48	51.2	53.5	56.0	
14.4	0.76	13.4	14.4	15.6	
17.7	0.92	16.2	17.7	19.1	
22.1	1.23	20.3	22.0	24.2	

30 - 39 AÑOS (n= 256)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
13.3	0.54	12.5	13.3	14.2	
14.8	0.49	14.1	14.8	15.8	
18.0	0.70	16.9	18.1	19.3	
4.9	0.31	4.4	4.9	5.4	
7.4	0.36	6.8	7.4	8.0	
6.2	0.46	5.4	6.2	7.0	
8.9	0.50	8.2	9.0	9.9	
16.6	0.76	15.5	16.6	18.0	
9.2	0.51	8.4	9.2	10.1	
22.8	0.98	21.2	22.8	24.6	
18.4	0.82	17.0	18.5	19.8	
53.4	1.50	50.7	53.5	55.9	
14.6	0.79	13.4	14.5	16.0	
17.8	0.83	16.5	17.9	19.2	
22.3	1.12	20.5	22.3	24.3	

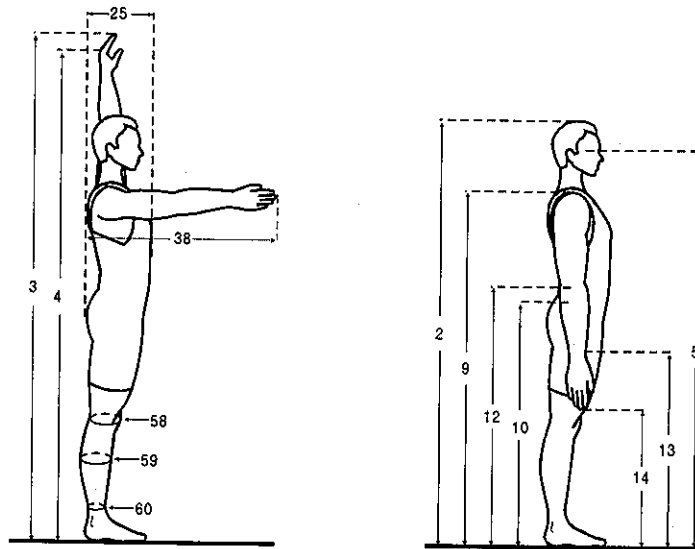
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Población Laboral
Sexo Femenino
20 a 39 Años



DIMENSIONES	
22. Anchura biacromial	
23. Anchura bideltoides	
24. Anchura transversal tórax	
26. Anchura bicrestal	
27. Anchura bitrocanterea	
30. Anchura del codo	
33. Anchura de la rodilla	
34. Anchura bimalleolar	
37. Largura lateral brazo	
48. Perímetro de la cintura	
49. Perímetro umbilical	
50. Perímetro glúteal	
52. Perímetro brazo	
53. Perímetro antebrazo	
56. Perímetro muslo superior	
57. Perímetro muslo medio	

20 - 29 AÑOS (n= 233)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
35.1	1.71	32.3	35.2	37.7	
41.4	2.55	37.6	41.4	46.1	
26.0	1.95	23.1	26.0	30.0	
24.8	2.30	21.6	24.7	28.8	
31.7	2.03	28.4	31.6	35.4	
5.8	0.34	5.4	5.9	6.5	
9.0	0.61	8.2	9.0	10.1	
6.5	0.34	6.0	6.5	7.1	
70.3	3.01	65.3	70.1	75.8	
71.5	7.09	61.5	70.6	85.4	
80.8	8.13	68.3	80.0	94.8	
95.0	6.68	85.7	94.3	106.8	
26.5	2.59	23.0	26.3	31.4	
22.9	1.63	20.6	22.8	25.6	
55.0	4.80	47.9	54.5	63.8	
50.3	4.40	44.3	50.2	58.2	

30 - 39 AÑOS (n= 256)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
35.0	1.72	32.0	35.0	38.0	
42.2	2.61	37.5	42.2	46.8	
26.5	1.91	23.7	26.4	30.0	
25.4	2.34	21.6	25.5	29.2	
32.1	1.99	29.0	32.1	35.7	
5.9	0.35	5.4	6.0	6.6	
9.1	0.61	8.3	9.1	10.4	
6.4	0.31	6.0	6.5	7.0	
70.0	2.96	65.5	69.9	75.3	
75.9	7.85	64.9	74.9	89.8	
85.9	8.16	73.5	85.3	100.8	
97.3	6.41	87.8	96.6	109.3	
27.8	2.78	23.3	27.9	33.1	
23.4	1.71	20.9	23.4	26.5	
56.2	4.57	48.9	56.2	64.4	
51.4	4.24	44.7	51.1	59.4	



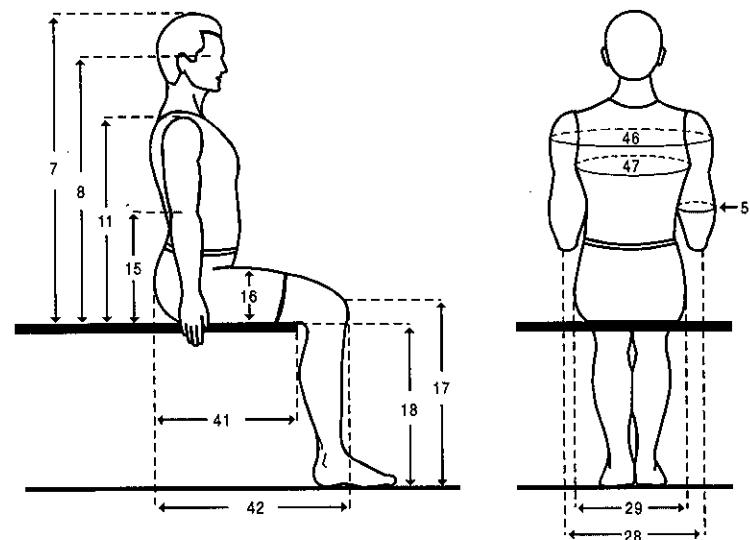
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Población Laboral
Sexo Masculino
20 a 39 Años

DIMENSIONES	
1. Masa corporal (Kg)	
2. Estatura (cm)	
3. Alcance vertical máximo	
4. Alcance vertical con asimiento	
5. Altura de los ojos	
9. Altura acromial	
10. Altura cresta iliaca medial	
12. Altura radial	
13. Altura estilóidea	
14. Altura dactílea dedo medio	
25. Anchura del tórax	
38. Alcance anterior brazo	
58. Perímetro rodilla media	
59. Perímetro pierna media	
60. Perímetro supramaleolar	

20 - 29 AÑOS (n= 487)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
66.9	10.45	52.3	66.0	85.3	
170.1	6.52	159.5	169.4	181.1	
214.8	8.81	201.7	214.1	230.6	
199.8	8.17	187.5	199.5	213.9	
159.1	6.36	148.8	158.6	170.4	
138.6	5.72	128.8	138.2	148.2	
101.6	4.78	94.1	101.4	109.6	
107.0	4.57	99.1	106.9	115.0	
81.7	3.90	75.6	81.6	88.4	
63.8	3.44	58.4	63.7	69.9	
19.5	1.74	16.8	19.5	22.5	
71.4	3.39	66.4	71.3	77.1	
36.1	2.37	32.3	36.0	40.0	
35.3	2.59	31.4	35.2	39.9	
21.6	1.35	19.6	21.6	24.0	

30 - 39 AÑOS (n= 447)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
71.2	9.87	55.8	70.4	87.7	
168.9	6.27	158.3	169.4	178.5	
213.3	8.70	198.2	213.8	226.1	
198.2	8.07	184.2	198.7	210.8	
158.2	6.19	148.0	158.4	167.6	
138.1	5.76	129.2	138.4	147.4	
100.4	4.69	92.6	100.8	107.6	
106.6	4.68	99.7	107.0	114.4	
81.7	4.02	75.5	81.9	88.2	
63.9	3.51	58.4	64.2	69.4	
20.5	1.70	17.9	20.5	23.4	
71.2	3.23	65.7	71.3	76.7	
36.8	2.28	33.2	36.7	40.8	
36.3	2.38	32.4	36.2	40.3	
21.9	1.28	19.9	22.0	24.1	

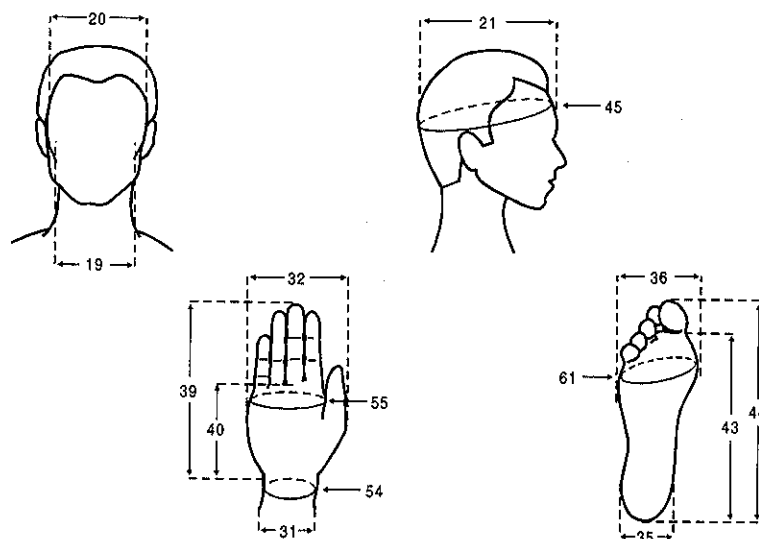
Medidas Antropométricas En
Posición Sentado
Población Laboral
Sexo Masculino
20 a 39 Años



DIMENSIONES	
6. Altura sentado normal	
7. Altura sentado erguido	
8. Altura de los ojos	
11. Altura acromial	
15. Altura radial	
16. Altura del muslo	
17. Altura de la rodilla	
18. Altura de la fosa poplítea	
28. Anchura codo a codo	
29. Anchura de las caderas	
41. Largura nalga - fosa poplítea	
42. Largura nalga - rodilla	
46. Perímetro bideltóideo	
47. Perímetro mesoesternal	
51. Perímetro brazo flexionado	

20 - 29 AÑOS (n= 487)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
86.5	3.58	80.6	86.3	92.6	
89.0	3.31	83.8	89.0	94.7	
78.6	3.31	73.5	78.6	84.1	
58.8	2.78	54.3	58.8	63.6	
23.6	2.42	19.4	23.7	27.4	
14.8	1.30	12.7	14.8	17.0	
52.9	2.56	48.9	52.8	56.9	
43.0	2.21	39.5	42.9	46.5	
42.9	4.25	36.7	42.2	50.5	
34.3	2.59	30.5	34.3	38.5	
47.0	2.52	42.9	47.2	51.2	
57.2	2.64	53.0	57.1	61.6	
111.7	7.00	101.3	111.2	124.1	
94.2	6.49	84.6	93.6	105.4	
30.5	2.66	26.3	30.5	35.1	

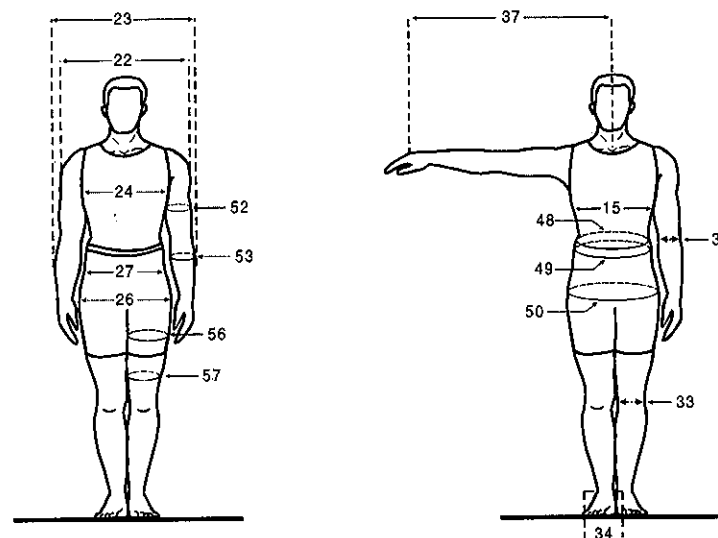
30 - 39 AÑOS (n= 447)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
86.3	3.51	80.3	86.3	92.1	
89.0	3.14	83.7	88.9	94.2	
78.8	3.17	73.6	78.9	83.6	
59.0	2.73	54.5	59.2	63.2	
24.1	2.44	19.9	24.2	28.1	
15.1	1.19	13.2	15.2	17.1	
52.4	2.49	48.3	52.6	56.3	
42.2	2.21	38.5	42.3	45.7	
45.3	4.24	38.1	45.5	52.4	
35.2	2.49	31.1	35.1	39.2	
46.8	2.30	43.1	46.8	50.5	
57.0	2.44	52.8	57.1	61.0	
114.5	6.55	103.6	114.8	124.8	
97.3	6.08	87.4	97.3	106.9	
31.5	2.47	27.6	31.5	35.6	



Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Población Laboral
Sexo Masculino
20 a 39 Años

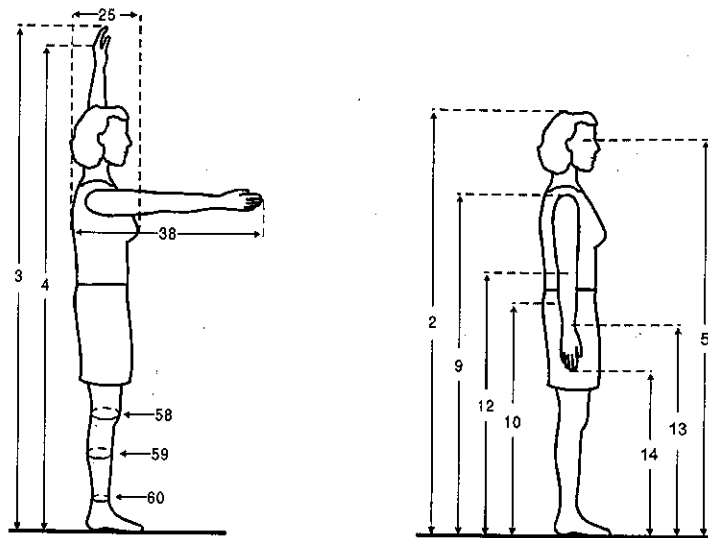
DIMENSIONES	20 - 29 AÑOS (n= 487)					30 - 39 AÑOS (n= 447)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95			5	50	95
19. Anchura de la cara	13.9	0.58	13.0	14.0	15.0	14.0	0.59	13.1	14.0	15.1
20. Anchura transversal cabeza	15.4	0.57	14.5	15.4	16.5	15.5	0.60	14.6	15.5	16.5
21. Anchura antero-post. cabeza	18.9	0.74	17.7	18.9	20.1	18.9	0.79	17.6	18.9	20.2
31. Anchura de muñeca	5.4	0.31	4.9	5.4	6.0	5.5	0.31	5.0	5.5	6.0
32. Anchura de mano	8.3	0.39	7.7	8.4	9.1	8.3	0.39	7.7	8.4	9.0
35. Anchura de talón	6.6	0.49	5.9	6.7	7.5	6.8	0.45	6.0	6.8	7.6
36. Anchura de pie	9.8	0.54	9.0	9.9	10.8	9.9	0.52	9.1	9.9	10.8
39. Largura de la mano	18.3	0.90	17.0	18.4	20.0	18.3	0.93	16.8	18.3	19.9
40. Largura palma de la mano	10.3	0.56	9.4	10.3	11.3	10.2	0.57	9.3	10.3	11.2
43. Largura de pie	25.4	1.22	23.5	25.3	27.5	25.2	1.19	23.2	25.2	27.1
44. Largura planta del pie	20.4	1.01	18.7	20.4	22.2	20.3	0.93	18.8	20.4	21.8
45. Perímetro de cabeza	55.3	1.62	52.9	55.4	58.1	55.7	1.77	52.8	55.7	58.9
54. Perímetro de la muñeca	16.2	0.80	14.9	16.2	17.5	16.4	0.79	15.2	16.4	17.9
55. Perímetro metacarpiar	20.2	1.02	18.7	20.2	22.0	20.3	0.99	18.7	20.3	22.0
61. Perímetro metatarsal	24.6	1.31	22.6	24.6	26.8	24.8	1.18	23.0	24.8	26.7

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Población Laboral
Sexo Masculino
20 a 39 Años



DIMENSIONES	20 - 29 AÑOS (n= 487)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
22. Anchura biacromial	39.6	2.12	36.3	39.5	43.2
23. Anchura bideltoides	45.7	2.95	41.4	45.4	50.7
24. Anchura transversal tórax	28.5	2.35	24.9	28.3	32.8
26. Anchura biacromial	26.9	1.97	24.0	26.8	30.2
27. Anchura bitrocanterea	31.6	1.73	28.7	31.6	34.5
30. Anchura del codo	6.7	0.36	6.2	6.7	7.4
33. Anchura de la rodilla	9.6	0.56	8.7	9.6	10.6
34. Anchura bimalleolar (del tobillo)	7.3	0.37	6.8	7.4	8.0
37. Largura lateral brazo	77.4	3.51	71.9	77.0	83.4
48. Perímetro de la cintura	79.8	7.55	68.8	78.6	92.8
49. Perímetro umbilical	83.1	8.04	71.5	82.0	97.4
50. Perímetro gluteal	93.2	6.41	83.7	92.8	103.5
52. Perímetro brazo	28.8	2.71	24.5	28.6	33.8
53. Perímetro antebrazo	26.3	1.74	23.6	26.3	29.2
56. Perímetro muslo superior	54.7	4.90	47.3	54.4	62.4
57. Perímetro muslo medio	51.7	4.32	44.9	51.6	59.2

	30 - 39 AÑOS (n= 447)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95
	39.8	2.01	36.6	39.8	43.3
	46.6	2.77	42.1	46.6	51.2
	29.6	2.39	25.9	29.6	34.0
	28.1	2.09	25.0	28.1	31.6
	32.2	1.79	29.5	32.2	35.3
	6.7	0.34	6.2	6.7	7.4
	9.7	0.54	8.9	9.7	10.7
	7.3	0.36	6.8	7.4	7.9
	76.9	3.34	71.2	77.0	82.3
	86.0	7.86	73.8	85.8	98.1
	89.3	8.18	76.9	88.9	102.1
	95.6	5.85	86.2	95.3	104.9
	30.0	2.52	25.8	30.0	34.2
	27.0	1.73	24.4	27.0	30.0
	55.6	4.14	48.9	55.7	62.8
	52.4	3.77	46.3	52.5	58.7



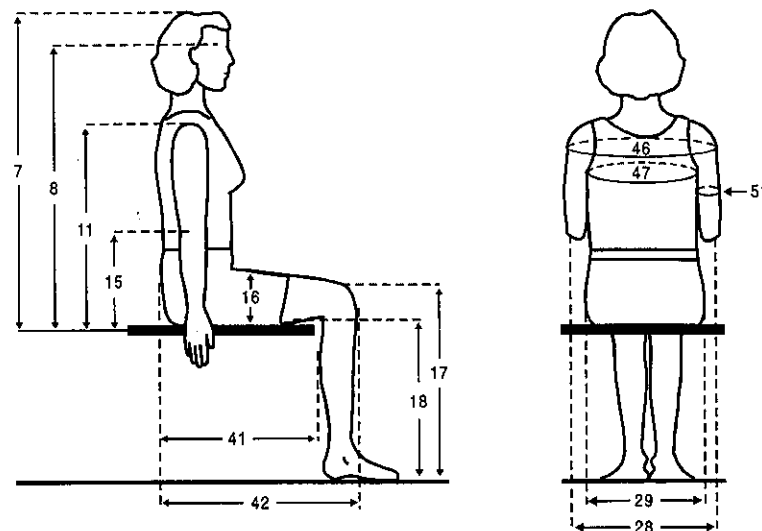
Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Población Laboral
Sexo Femenino
40 a 59 Años

DIMENSIONES	
1. Masa corporal (Kg)	
2. Estatura (cm)	
3. Alcance vertical máximo	
4. Alcance vertical con asimiento	
5. Altura de los ojos	
9. Altura acromial	
10. Altura cresta iliaca medial	
12. Altura radial	
13. Altura estilóidea	
14. Altura dactílea dedo medio	
25. Anchura del tórax	
38. Alcance anterior brazo	
58. Perímetro rodilla media	
59. Perímetro pierna media	
60. Perímetro supramaleolar	

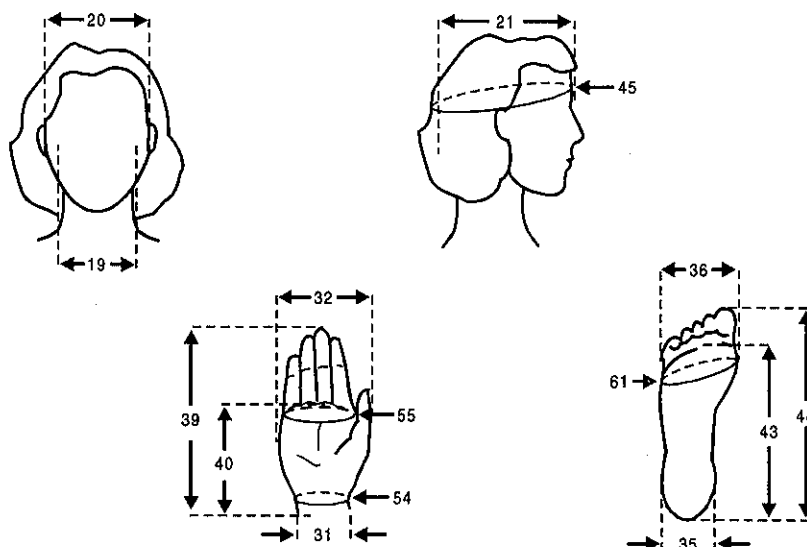
40 - 49 AÑOS (n= 225)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
63.2	9.76	48.2	62.6	81.6	
155.4	6.23	145.7	155.6	165.2	
194.9	8.75	180.8	194.8	209.2	
181.3	8.47	167.5	180.9	195.2	
145.0	6.07	135.5	144.8	154.4	
127.0	5.48	117.7	127.2	135.4	
92.1	4.93	84.1	91.9	100.1	
97.9	4.29	90.6	97.7	104.4	
74.9	3.44	69.3	75.0	80.1	
59.2	2.91	54.4	59.1	63.5	
19.3	1.81	16.2	19.4	22.3	
66.2	3.25	61.0	66.3	71.6	
36.2	2.81	32.2	36.0	41.6	
35.0	2.82	31.0	34.8	39.9	
20.9	1.42	18.8	20.8	23.5	

50 - 59 AÑOS (n= 71)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
61.1	9.42	45.5	61.6	77.1	
153.4	5.66	144.7	153.2	163.3	
192.7	7.58	181.0	191.8	206.0	
179.3	7.18	168.2	178.7	190.6	
143.0	5.66	134.5	142.6	152.2	
125.0	5.32	117.2	125.2	133.6	
91.0	4.74	84.0	90.2	98.3	
96.1	4.47	89.2	96.2	102.5	
73.4	3.86	67.2	73.4	79.1	
57.7	3.31	52.6	57.5	62.6	
20.1	1.77	17.4	20.1	23.2	
66.4	3.17	61.8	66.2	71.5	
35.4	2.64	31.0	35.5	39.3	
34.2	2.62	30.3	34.2	39.8	
20.8	1.40	18.5	20.7	23.0	

Medidas Antropométricas En
Posición Sentado
Población Laboral
Sexo Femenino
40 a 59 Años



DIMENSIONES	40 - 49 AÑOS (n= 225)					50 - 59 AÑOS (n= 71)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95			5	50	95
6. Altura sentado normal	81.4	3.15	76.6	81.3	86.7	80.2	3.06	75.0	80.1	85.2
7. Altura sentado erguido	82.7	2.87	78.3	82.6	87.3	81.7	2.74	77.6	82.0	86.2
8. Altura de los ojos	72.7	2.86	68.4	72.4	77.2	71.6	2.82	67.5	71.8	76.0
11. Altura acromial	54.9	2.41	51.2	55.1	58.5	53.7	2.54	49.5	53.5	57.6
15. Altura radial	22.8	2.34	18.9	22.9	26.4	21.7	2.31	17.8	22.0	25.5
16. Altura del muslo	14.4	1.41	12.4	14.4	16.8	13.8	1.16	12.1	13.8	15.9
17. Altura de la rodilla	48.4	2.40	44.4	48.5	52.5	47.8	2.51	43.4	47.6	51.7
18. Altura de la fosa poplítea	38.1	2.30	34.2	38.0	41.9	37.6	2.21	34.2	37.6	41.8
28. Anchura codo a codo	42.5	4.84	35.1	42.4	51.4	42.7	4.93	35.5	42.8	51.3
29. Anchura de las caderas	37.9	3.36	33.0	37.8	44.0	36.8	3.68	30.7	36.8	43.4
41. Largura nalga - fosa poplítea	46.6	2.52	43.0	46.8	50.4	45.9	2.58	41.8	46.1	49.8
42. Largura nalga - rodilla	55.3	2.61	51.0	55.2	59.7	54.6	2.59	50.6	54.6	59.4
46. Perímetro bideitoideo	106.6	7.04	94.8	106.5	118.1	106.1	7.04	95.5	106.8	116.2
47. Perímetro mesoesternal	91.1	6.27	80.3	91.1	101.5	90.7	6.47	81.4	90.5	101.3
51. Perímetro brazo flexionado	29.2	3.06	24.6	29.0	35.0	29.2	2.84	25.3	29.1	33.9



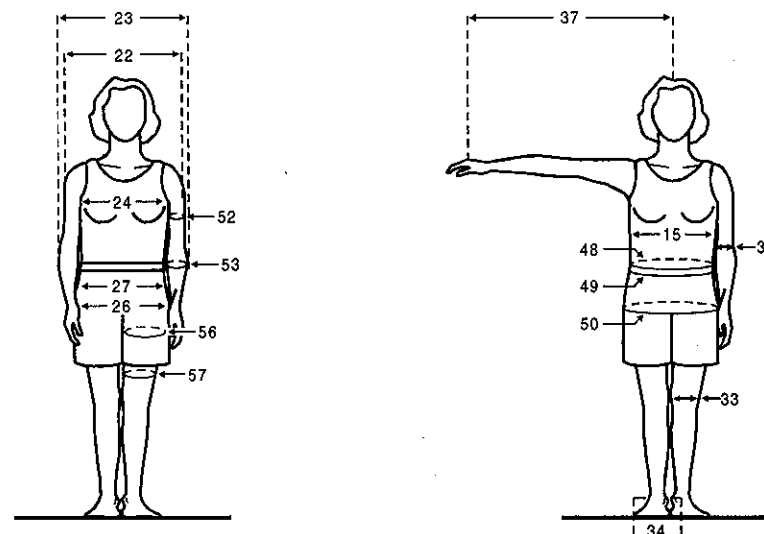
Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Población Laboral
Sexo Femenino
40 a 59 Años

DIMENSIONES	
19. Anchura de la cara	
20. Anchura transversal cabeza	
21. Anchura antero-post. cabeza	
31. Anchura de muñeca	
32. Anchura de mano	
35. Anchura de talón	
36. Anchura de pie	
39. Largura de la mano	
40. Largura palma de la mano	
43. Largura de pie	
44. Largura planta del pie	
45. Perímetro de cabeza	
54. Perímetro de la muñeca	
55. Perímetro metacarpal	
61. Perímetro metatarsal	

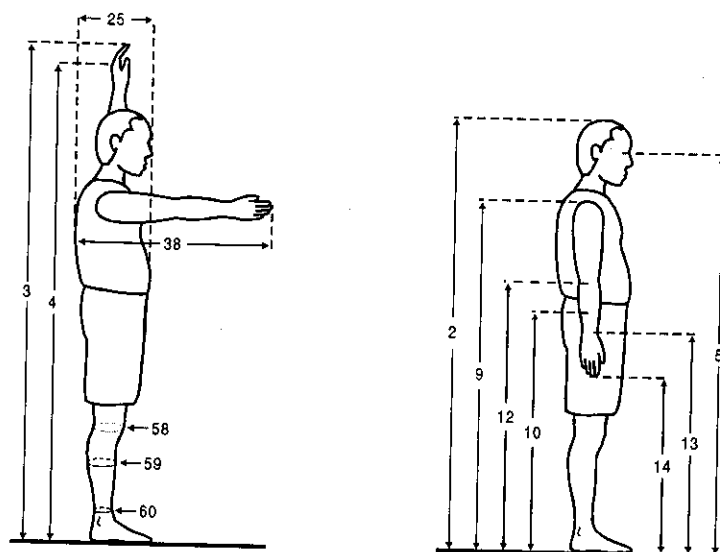
40 - 49 AÑOS (n= 225)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
13.3	0.57	12.4	13.4	14.3	
14.8	0.60	13.8	14.8	15.9	
18.0	0.67	16.9	18.0	19.1	
4.9	0.29	4.6	5.0	5.5	
7.4	0.34	6.9	7.5	8.1	
6.3	0.48	5.5	6.4	7.1	
9.0	0.49	8.3	9.1	9.9	
16.7	0.85	15.2	16.7	18.0	
9.3	0.55	8.5	9.3	10.2	
23.0	1.08	21.4	22.9	24.9	
18.6	0.87	17.2	18.5	20.0	
53.3	1.59	50.8	53.3	55.7	
14.8	0.79	13.5	14.8	16.3	
18.1	0.87	16.7	18.1	19.6	
22.6	1.21	20.7	22.5	24.7	

50 - 59 AÑOS (n= 71)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
13.1	0.60	12.1	13.1	14.2	
14.6	0.50	14.0	14.6	15.4	
18.0	0.62	17.0	18.1	19.0	
5.0	0.30	4.5	5.0	5.5	
7.5	0.36	6.9	7.5	8.0	
6.3	0.45	5.5	6.3	7.2	
9.1	0.54	8.3	9.1	10.1	
16.5	0.70	15.5	16.5	17.7	
9.2	0.45	8.5	9.2	10.0	
22.7	0.93	21.4	22.8	24.2	
18.5	0.78	17.3	18.5	19.7	
53.0	1.34	51.2	53.0	55.3	
15.0	0.82	13.8	15.0	16.5	
18.1	0.92	16.9	18.1	19.7	
22.5	1.36	20.6	22.5	24.9	

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Población Laboral
Sexo Femenino
40 a 59 Años



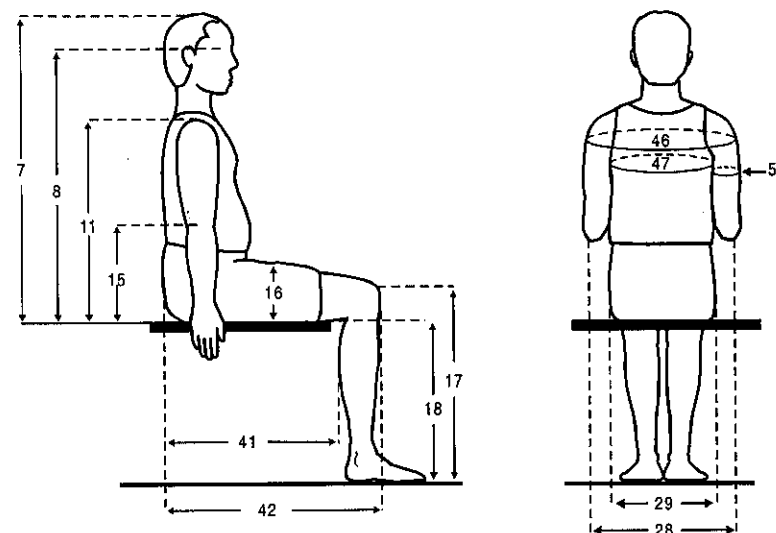
DIMENSIONES	40 - 49 AÑOS (n= 225)					50 - 59 AÑOS (n= 71)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95			5	50	95
22. Anchura biacromial	35.2	1.86	32.5	35.4	38.3	35.0	1.70	32.5	35.0	37.7
23. Anchura bideltoides	42.8	2.99	37.7	42.7	47.8	42.3	3.16	37.4	42.4	47.2
24. Anchura transversal tórax	26.9	2.17	23.6	27.0	30.8	26.7	2.30	22.8	26.7	30.5
26. Anchura bicrestal	26.7	2.51	22.5	26.6	31.1	27.1	2.37	23.3	27.0	31.4
27. Anchura bitrocanterea	32.9	2.26	29.2	32.8	36.5	32.0	2.32	28.5	32.2	35.8
30. Anchura del codo	6.1	0.37	5.5	6.1	6.8	6.1	0.38	5.5	6.2	6.9
33. Anchura de la rodilla	9.3	0.68	8.4	9.3	10.6	9.2	0.63	8.4	9.3	10.4
34. Anchura bimalleolar	6.5	0.30	6.1	6.5	7.0	6.5	0.34	6.1	6.5	7.2
37. Largura lateral brazo	70.1	3.40	64.3	70.4	75.2	69.5	2.95	65.3	69.6	74.4
48. Perímetro de la cintura	80.4	9.11	67.0	80.1	96.3	80.5	9.52	65.3	80.6	96.0
49. Perímetro umbilical	90.3	9.66	75.0	89.6	108.1	91.0	9.31	74.4	92.6	103.8
50. Perímetro glúteal	100.0	7.33	89.0	99.8	112.5	97.4	7.39	85.2	97.0	107.9
52. Perímetro brazo	29.3	3.18	24.4	29.0	34.9	29.2	2.92	24.7	29.2	34.0
53. Perímetro antebrazo	24.0	1.97	21.1	23.9	27.5	23.8	1.80	21.0	23.6	26.8
56. Perímetro muslo superior	57.8	5.18	49.2	57.8	66.5	55.5	4.79	47.7	54.9	63.9
57. Perímetro muslo medio	52.4	4.89	44.8	52.0	60.5	50.6	4.49	44.7	50.1	57.9



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Población Laboral
Sexo Masculino
40 a 59 Años

DIMENSIONES	40 - 49 AÑOS (n= 271)					50 - 59 AÑOS (n= 110)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95			5	50	95
1. Masa corporal (Kg)	72.0	10.37	54.5	71.2	89.2	71.2	10.28	56.0	70.8	89.9
2. Estatura (cm)	167.5	5.93	157.6	167.5	177.3	165.6	7.08	153.3	165.5	176.1
3. Alcance vertical máximo	212.0	8.38	197.0	211.8	226.4	209.2	9.65	193.1	209.9	223.2
4. Alcance vertical con asimiento	197.2	7.74	183.6	197.1	210.1	194.8	9.38	178.4	195.7	207.9
5. Altura de los ojos	156.8	5.85	147.0	156.9	166.3	155.0	7.03	142.4	154.8	165.1
9. Altura acromial	137.2	5.46	128.2	137.3	146.1	135.7	6.18	125.3	136.3	145.0
10. Altura cresta iliaca medial	99.7	4.64	92.4	99.5	107.1	98.7	5.47	89.4	99.1	107.1
12. Altura radial	105.7	4.36	98.7	105.9	112.4	104.4	4.73	96.6	105.0	111.7
13. Altura estilóidea	80.8	3.76	74.0	81.0	86.4	79.6	3.91	73.6	79.8	86.4
14. Altura dactílea dedo medio	63.0	3.29	57.3	63.2	68.1	62.0	3.39	56.2	62.0	67.2
25. Anchura del tórax	21.2	1.84	18.1	21.3	24.3	21.5	1.85	18.6	21.5	24.6
38. Alcance anterior brazo	71.5	3.21	66.2	71.6	76.7	71.5	3.43	66.4	71.1	76.8
58. Perímetro rodilla media	36.8	2.43	33.3	36.7	41.1	36.5	2.50	32.3	36.4	41.1
59. Perímetro pierna media	36.3	2.71	31.8	36.2	40.8	36.0	2.58	32.0	36.1	39.8
60. Perímetro supramaleolar	22.0	1.40	19.8	22.1	24.4	22.1	1.46	19.5	22.2	24.7

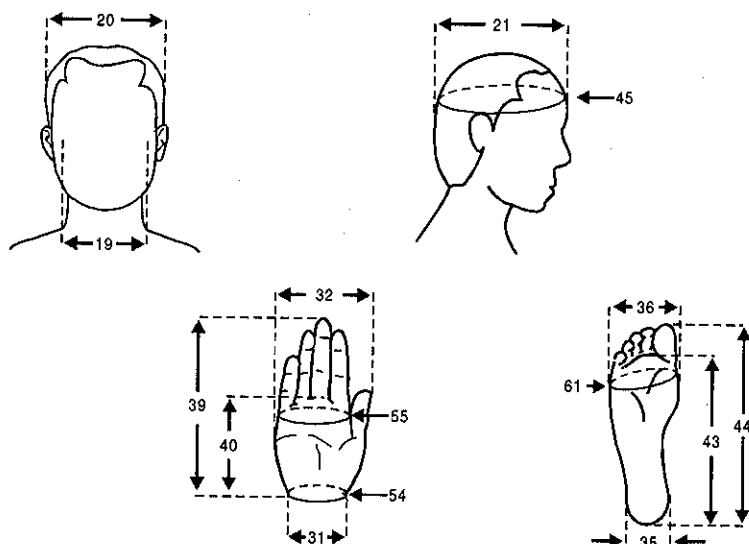
Medidas Antropométricas En
Posición Sentado
Población Laboral
Sexo Masculino
40 a 59 Años



DIMENSIONES	
6.	Altura sentado normal
7.	Altura sentado erguido
8.	Altura de los ojos
11.	Altura acromial
15.	Altura radial
16.	Altura del muslo
17.	Altura de la rodilla
18.	Altura de la fosa poplítea
28.	Anchura codo a codo
29.	Anchura de las caderas
41.	Largura nalga - fosa poplítea
42.	Largura nalga - rodilla
46.	Perímetro bideoldeol
47.	Perímetro mesoesternal
51.	Perímetro brazo flexionado

40 - 49 AÑOS (n= 271)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
85.3	3.04	79.9	85.3	89.8	
88.0	2.91	83.3	88.1	92.6	
77.9	2.98	72.7	78.0	82.7	
58.7	2.62	53.9	58.8	63.1	
23.6	2.45	19.2	23.7	27.8	
14.9	1.20	13.1	14.9	17.0	
52.2	2.43	48.3	52.1	56.0	
41.8	2.18	38.5	41.8	45.2	
46.1	4.26	39.2	46.1	53.1	
35.4	2.55	31.4	35.4	39.5	
46.4	2.30	42.5	46.4	50.3	
56.6	2.44	52.8	56.6	60.5	
114.8	6.53	104.0	114.5	124.8	
98.2	6.24	88.1	97.8	108.5	
31.5	2.50	27.3	31.5	35.4	

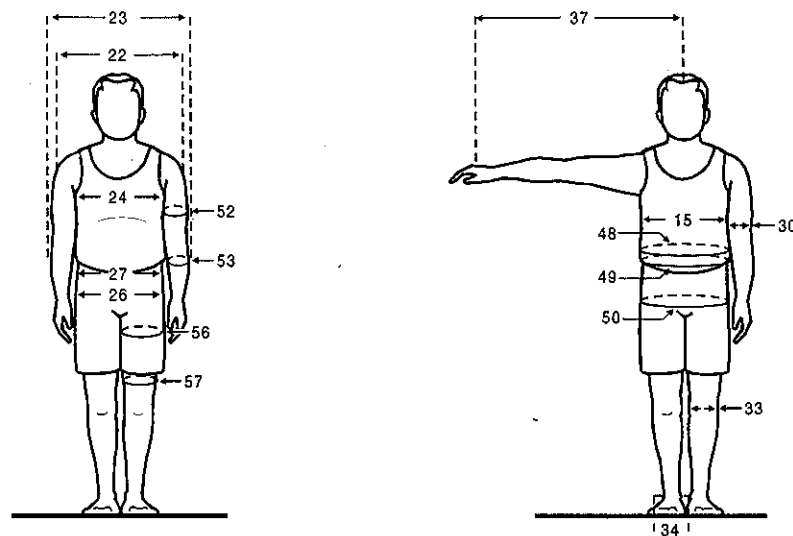
50 - 59 AÑOS (n= 110)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
84.1	3.35	78.2	84.1	89.3	
87.0	3.00	81.8	87.0	91.5	
76.8	3.27	71.4	77.0	82.1	
57.8	2.65	52.8	58.0	61.8	
22.8	2.44	19.2	22.8	27.0	
14.7	1.22	12.7	14.7	17.0	
51.7	2.84	47.7	51.7	56.3	
41.5	2.48	37.6	41.4	45.6	
46.3	3.81	40.7	46.3	52.5	
35.1	2.56	31.3	35.2	40.2	
46.4	2.83	41.6	46.2	51.3	
56.6	2.93	51.9	56.5	61.5	
113.4	6.26	104.5	113.3	123.4	
97.8	5.69	90.1	97.2	106.3	
31.4	2.36	27.7	31.3	35.5	



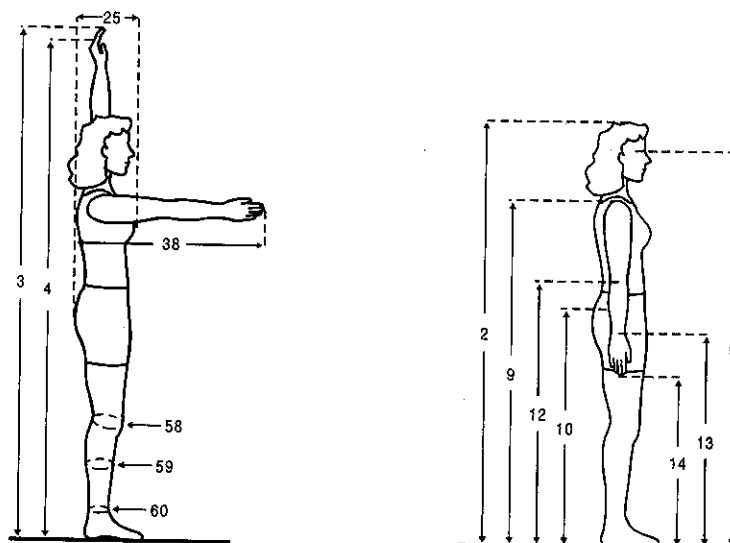
Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Población Laboral
Sexo Masculino
40 a 59 Años

DIMENSIONES	40 - 49 AÑOS (n= 271)					50 - 59 AÑOS (n= 110)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95			5	50	95
19. Anchura de la cara	14.1	0.60	13.1	14.1	15.0	13.9	0.60	13.0	13.9	15.1
20. Anchura transversal cabeza	15.5	0.54	14.6	15.6	16.4	15.3	0.56	14.4	15.4	16.4
21. Anchura antero-post. cabeza	18.8	0.76	17.5	18.9	20.1	18.9	0.73	17.7	18.9	20.0
31. Anchura de muñeca	5.5	0.31	5.0	5.6	6.0	5.6	0.34	5.0	5.6	6.2
32. Anchura de mano	8.4	0.41	7.8	8.4	9.1	8.5	0.37	7.9	8.6	9.1
35. Anchura de talón	6.8	0.45	6.2	6.9	7.6	6.9	0.48	6.2	6.9	7.7
36. Anchura de pie	9.9	0.55	9.0	9.9	10.9	10.1	0.57	9.1	10.1	11.0
39. Largura de la mano	18.3	0.89	16.8	18.3	19.8	18.2	0.99	16.7	18.2	19.9
40. Largura palma de la mano	10.2	0.57	9.2	10.3	11.2	10.2	0.59	9.2	10.2	11.2
43. Largura de pie	25.0	1.16	23.2	25.0	27.0	24.9	1.29	22.9	25.0	27.1
44. Largura planta del pie	20.2	0.88	18.7	20.3	21.7	20.2	1.05	18.5	20.2	22.0
45. Perímetro de cabeza	55.6	1.76	52.9	55.6	58.6	55.5	1.66	52.5	55.7	57.9
54. Perímetro de la muñeca	16.6	0.85	15.3	16.6	18.2	16.8	0.86	15.4	16.9	18.3
55. Perímetro metacarpial	20.5	1.01	18.8	20.5	22.3	20.7	1.02	19.2	20.8	22.3
61. Perímetro metatarsial	24.7	1.30	22.8	24.7	27.0	24.9	1.25	23.2	24.9	26.9

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Población Laboral
Sexo Masculino
40 a 59 Años



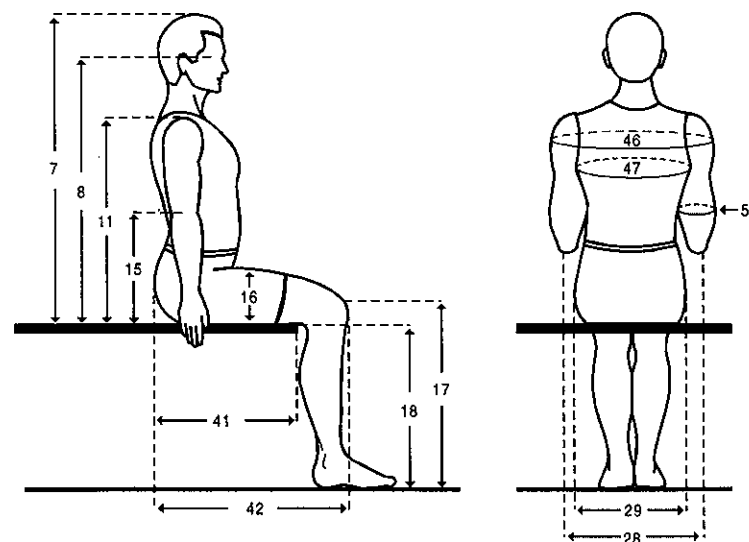
DIMENSIONES	40 - 49 AÑOS (n= 271)					50 - 59 AÑOS (n= 110)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95			5	50	95
22. Anchura biacromial	39.5	2.01	36.3	39.5	43.2	39.0	1.86	35.7	39.1	41.7
23. Anchura bideltoldea	46.4	2.67	42.3	46.6	50.5	45.8	2.48	41.6	45.8	49.7
24. Anchura transversal tórax	29.7	2.57	25.8	29.9	34.5	29.2	2.36	25.6	29.3	33.0
26. Anchura bicrestal	28.7	2.22	24.6	28.7	32.5	29.0	1.98	26.2	29.1	32.4
27. Anchura bitrocanterea	32.6	1.77	29.9	32.7	35.7	32.6	1.77	29.6	32.6	35.9
30. Anchura del codo	6.8	0.33	6.3	6.8	7.5	6.9	0.33	6.4	6.9	7.5
33. Anchura de la rodilla	9.8	0.54	8.9	9.8	10.8	9.7	0.52	8.9	9.6	10.5
34. Anchura bimalleolar (del tobillo)	7.3	0.37	6.8	7.4	8.0	7.4	0.38	6.8	7.4	8.1
37. Largura lateral brazo	76.9	3.32	71.4	76.9	82.8	76.1	3.70	70.7	76.1	82.2
48. Perímetro de la cintura	89.1	8.19	76.3	89.5	102.4	90.4	8.11	77.9	91.3	103.2
49. Perímetro umbilical	92.4	8.59	79.0	93.0	105.6	94.1	8.66	81.7	94.5	107.8
50. Perímetro gluteal	96.0	6.25	85.7	96.0	105.5	96.4	6.72	86.9	95.6	107.3
52. Perímetro brazo	30.2	2.49	25.8	30.3	34.1	30.1	2.40	26.8	30.0	34.2
53. Perímetro antebrazo	27.2	1.71	24.3	27.1	30.0	27.0	1.72	24.6	27.0	29.8
56. Perímetro muslo superior	55.0	4.54	47.7	55.0	63.2	53.9	4.47	48.2	53.5	62.2
57. Perímetro muslo medio	51.8	4.21	45.3	51.9	59.2	51.1	3.97	45.3	51.0	58.5



Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Población Laboral
Ambos Sexos
20 a 59 Años

DIMENSIONES	FEM. 20 - 59 AÑOS (n= 785)					MASC. 20 - 59 AÑOS (n= 1315)				
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		
			5	50	95			5	50	95
1. Masa corporal (Kg)	59.8	9.43	46.7	59.1	76.9	69.8	10.40	53.7	69.1	87.8
2. Estatura (cm)	155.8	5.87	146.7	155.6	166.1	168.8	6.50	158.0	168.6	179.2
3. Alcance vertical máximo	195.2	8.14	182.4	194.8	209.4	213.2	8.89	198.3	213.1	227.8
4. Alcance vertical con asimiento	181.5	7.79	169.5	181.1	195.1	198.3	8.28	184.2	198.3	211.9
5. Altura de los ojos	145.3	5.71	136.5	145.1	155.2	158.0	6.38	147.4	157.9	168.2
9. Altura acromial	127.2	5.19	119.1	127.1	136.1	137.9	5.78	128.2	137.9	147.3
10. Altura cresta iliaca medial	92.5	4.54	85.6	92.3	100.4	100.6	4.87	92.5	100.7	108.5
12. Altura radial	98.1	4.16	91.4	97.8	105.2	106.4	4.64	98.7	106.5	114.3
13. Altura estilóidea	75.2	3.41	69.7	75.0	80.8	81.3	3.96	75.0	81.4	87.9
14. Altura dactílea dedo medio	59.3	2.94	54.6	59.3	64.0	63.5	3.47	57.8	63.6	69.2
25. Anchura del tórax	18.6	1.91	15.6	18.5	21.9	20.4	1.90	17.4	20.3	23.8
38. Alcance anterior brazo	65.8	3.18	61.0	65.6	71.5	71.4	3.30	66.3	71.4	76.9
58. Perímetro rodilla media	35.5	2.70	31.5	35.3	40.3	36.5	2.38	32.9	36.4	40.6
59. Perímetro pierna media	34.2	2.64	30.4	34.2	39.1	35.9	2.59	31.7	35.9	40.1
60. Perímetro supramaleolar	20.6	1.39	18.5	20.6	23.1	21.8	1.36	19.7	21.9	24.2

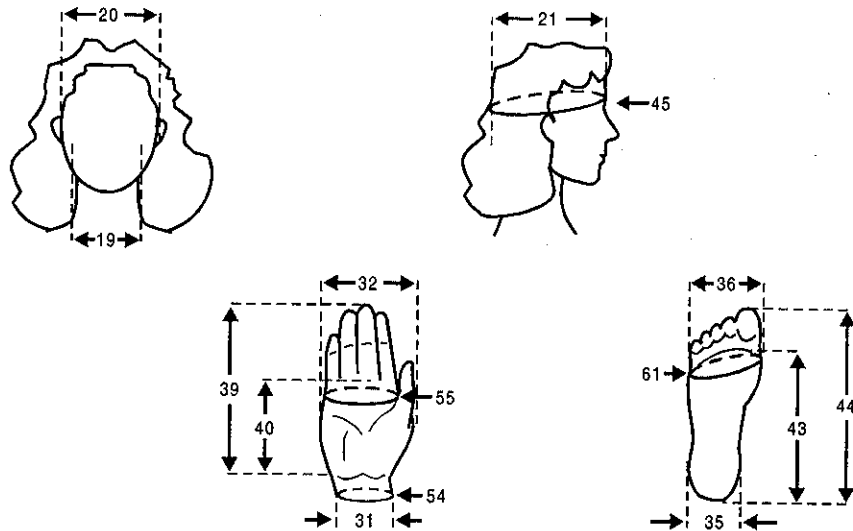
Medidas Antropométricas En
Posición Sentado
Población Laboral
Ambos Sexos
20 a 59 Años



DIMENSIONES	
6. Altura sentado normal	
7. Altura sentado erguido	
8. Altura de los ojos	
11. Altura acromial	
15. Altura radial	
16. Altura del muslo	
17. Altura de la rodilla	
18. Altura de la fosa poplítea	
28. Anchura codo a codo	
29. Anchura de las caderas	
41. Largura nalga - fosa poplítea	
42. Largura nalga - rodilla	
46. Perímetro bideoldeico	
47. Perímetro mesoesternal	
51. Perímetro brazo flexionado	

FEM. 20 - 59 AÑOS (n= 785)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
81.7	3.05	76.8	81.7	86.7	
83.0	2.80	78.5	83.0	87.7	
72.9	2.80	68.4	72.9	77.4	
55.0	2.37	51.2	55.2	58.7	
22.9	2.22	19.0	23.1	26.4	
14.1	1.30	12.1	14.1	16.5	
48.4	2.35	44.7	48.5	52.4	
38.3	2.09	35.1	38.3	41.9	
41.0	4.64	33.9	40.6	49.4	
37.3	3.13	32.6	37.3	42.5	
46.1	2.62	42.0	46.1	50.4	
55.0	2.60	51.0	55.0	59.5	
104.1	6.94	93.4	103.5	116.0	
88.7	6.33	78.9	88.3	100.0	
28.0	2.97	23.5	27.7	33.7	

MASC. 20 - 59 AÑOS (n= 1315)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
86.0	35.0	80.2	85.9	91.8	
88.6	3.21	83.5	88.6	94.0	
78.4	3.24	73.2	78.4	83.6	
58.8	2.74	54.2	58.8	63.2	
23.7	2.46	19.4	23.8	27.7	
14.9	1.24	12.9	15.0	17.1	
52.5	2.56	48.2	52.5	56.6	
42.3	2.29	38.7	42.4	46.1	
44.6	4.44	37.7	44.7	52.3	
34.9	2.58	30.9	34.9	39.2	
46.8	2.44	42.7	46.8	50.8	
56.9	2.57	52.7	57.0	61.3	
113.4	6.83	102.5	113.4	124.6	
96.4	6.46	86.2	96.3	107.0	
31.1	2.58	27.0	31.1	35.5	



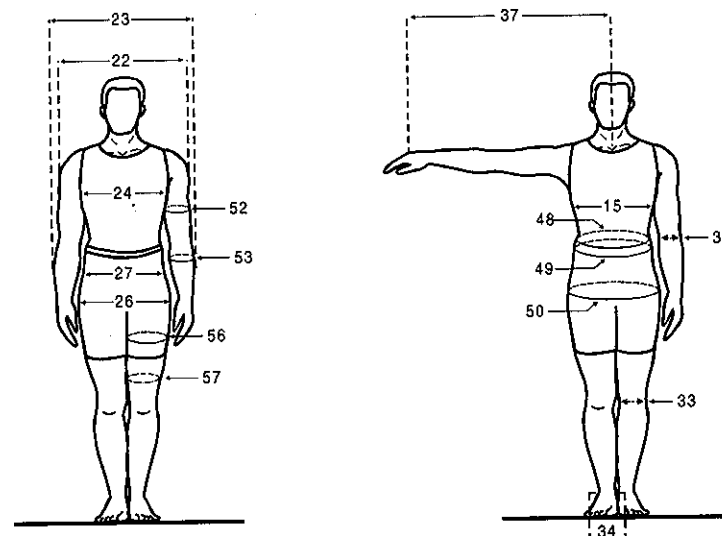
Medidas Antropométricas
Cabeza, Pie, Mano
Población Laboral
Ambos Sexos
20 a 59 Años

DIMENSIONES	
19. Anchura de la cara	
20. Anchura transversal cabeza	
21. Anchura antero-post. cabeza	
31. Anchura de muñeca	
32. Anchura de mano	
35. Anchura de talón	
36. Anchura de pie	
39. Largura de la mano	
40. Largura palma de la mano	
43. Largura planta del pie	
44. Largura de talón	
45. Perímetro de cabeza	
54. Perímetro de la muñeca	
55. Perímetro metacarpiar	
61. Perímetro metatarsial	

FEM. 20 - 59 AÑOS (n= 785)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
13.2	0.56	12.4	13.3	14.3	
14.8	0.54	14.0	14.8	15.8	
18.0	0.67	17.0	18.0	19.2	
4.9	0.30	4.5	4.9	5.5	
7.4	0.36	6.9	7.5	8.1	
6.2	0.48	5.4	6.2	7.0	
9.0	0.52	8.2	9.0	10.0	
16.6	0.79	15.5	16.6	18.0	
9.3	0.51	8.4	9.2	10.1	
22.9	1.04	21.3	22.9	24.7	
18.5	0.85	17.2	18.5	20.0	
53.4	1.51	51.0	53.4	55.8	
14.6	0.80	13.5	14.6	16.0	
17.9	0.89	16.5	17.9	19.4	
22.4	1.22	20.5	22.3	24.5	

MASC. 20 - 59 AÑOS (n= 1315)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
14.0	0.59	13.1	14.0	15.1	
15.4	0.57	14.5	15.5	16.5	
18.9	0.76	17.6	18.9	20.2	
5.5	0.32	5.0	5.5	6.0	
8.4	0.40	7.7	8.4	9.1	
6.7	0.48	6.0	6.8	7.6	
9.9	0.54	9.1	9.9	10.9	
18.3	0.92	16.8	18.3	19.9	
10.2	0.57	9.3	10.3	11.2	
25.2	1.21	23.2	25.2	27.3	
20.3	0.96	18.7	20.3	22.0	
55.5	1.71	52.8	55.5	58.5	
16.4	0.83	15.1	16.4	17.9	
20.3	1.02	18.7	20.3	22.1	
24.7	1.26	22.8	24.7	26.9	

Medidas Antropométricas
En Posición De Pie
Población Laboral
Ambos Sexos
20 a 59 Años



DIMENSIONES	
22. Anchura biacromial	
23. Anchura bideltoides	
24. Anchura transversal tórax	
26. Anchura bicrestal	
27. Anchura bitrocanterea	
30. Anchura del codo	
33. Anchura de la rodilla	
34. Anchura bimalleolar (del tobillo)	
37. Largura lateral brazo	
48. Perímetro de la cintura	
49. Perímetro umbilical	
50. Perímetro gluteal	
52. Perímetro brazo	
53. Perímetro antebrazo	
56. Perímetro muslo superior	
57. Perímetro muslo medio	

FEM. 20 - 59 AÑOS (n= 785)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
35.1	1.76	32.3	35.2	37.9	
42.1	2.80	37.6	42.1	47.0	
26.5	2.06	23.6	26.3	30.4	
25.7	2.52	21.7	25.7	30.0	
32.2	2.15	28.8	32.1	36.0	
6.0	0.37	5.5	6.0	6.7	
9.2	0.64	8.3	9.1	10.4	
6.5	0.32	6.0	6.5	7.1	
70.1	3.11	65.1	70.1	75.3	
76.3	8.95	63.1	75.0	93.4	
86.1	9.54	71.6	85.4	103.4	
97.4	7.11	87.0	96.6	110.0	
28.0	3.07	23.4	27.8	33.4	
23.5	1.83	20.9	23.4	26.8	
56.3	4.95	48.4	56.0	65.3	
51.3	4.57	44.5	51.0	60.0	

MASC. 20 - 59 AÑOS (n= 1315)					
$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES			
		5	50	95	
39.6	2.05	36.3	39.6	43.2	
46.2	2.83	41.8	46.1	50.9	
29.2	2.47	25.4	29.1	33.6	
27.9	2.20	24.4	27.8	31.6	
32.1	1.81	29.3	32.1	35.2	
6.7	0.35	6.2	6.8	7.4	
9.7	0.55	8.8	9.7	10.7	
7.3	0.37	6.8	7.4	8.0	
77.0	3.44	71.5	76.9	82.8	
84.7	8.81	71.3	84.3	99.2	
88.1	9.20	73.8	87.7	103.7	
94.8	6.35	84.9	94.5	105.2	
29.6	2.65	25.2	29.6	34.1	
26.8	1.77	24.0	26.8	29.8	
55.0	4.57	48.0	55.0	62.7	
51.9	4.10	45.3	52.0	59.1	

4^a Parte

**DIMENSIONES
ANTROPOMÉTRICAS DE
POBLACIÓN
CHILENA**

**REGIONES
I, III, V, VIII, IX Y
METROPOLITANA**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
REPÚBLICA DE CHILE**

UNESCO

**LABORATORIO DE ERGONOMÍA
DEPARTAMENTO FISIOPATOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**

1998

**MANUEL GUTIÉRREZ H.
ELÍAS APUD S.**

**PROYECTO
"REFORMA EDUCATIVA CHILENA: OPTIMIZACIÓN DE LA INVERSIÓN
EN INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA".**

(916/CHI/11)

**"ESTUDIO DE CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS PARA EL DISEÑO DE MOBILIARIO
UTILIZADO POR ALUMNOS Y DOCENTES DEL SISTEMA EDUCACIONAL CHILENO"**

El propósito de esta investigación fue el de configurar bases de datos que permitan orientar el diseño de diferentes implementos o equipos utilizados por la población.

MUESTRA

El estudio de características antropométricas efectuado por el MINEDUC en las Regiones I, III, V, VIII, IX y Metropolitana, con colaboración de la Universidad del Bío Bío en la Octava Región, permitió evaluar a una muestra de 4.611 niños y jóvenes, de ambos sexos. La información registrada de cada estudiante correspondió a edad, curso y un conjunto de dimensiones antropométricas, que permiten orientar el diseño de puestos de estudio.

DIMENSIONES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO

Las dimensiones consideradas en la evaluación fueron:

1. Estatura de pie.
2. Estatura sentado.
3. Altura ojo-asiento.
4. Altura codo-asiento.
5. Altura muslo-asiento.
6. Distancia glúteo-poplítea.
7. Altura poplítea.

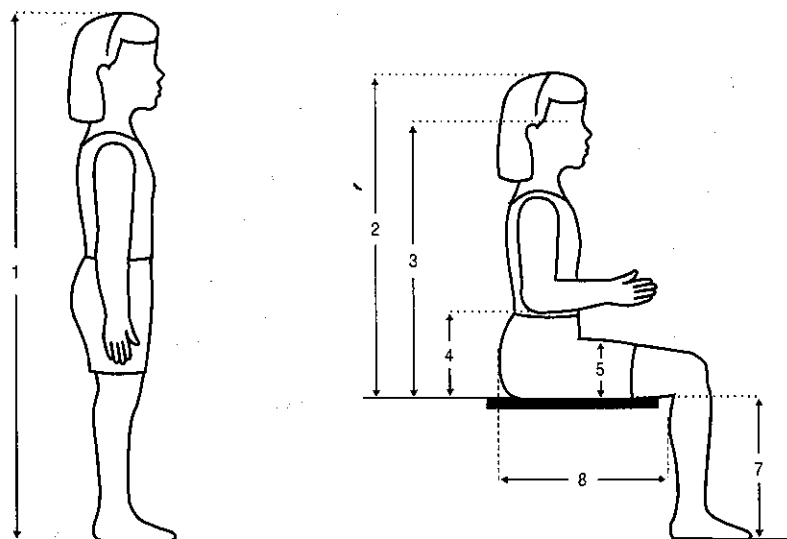
Es importante destacar que las mediciones, específicamente la estatura y la altura poplítea consideran niños con calzado.

Ficha metodológica

Medidas Antropométricas de Estudiantes
de 6 a 18 años
Chile

MANUEL GUTIÉRREZ H.
ELÍAS APUD S.

MUESTRA TOTAL
4611

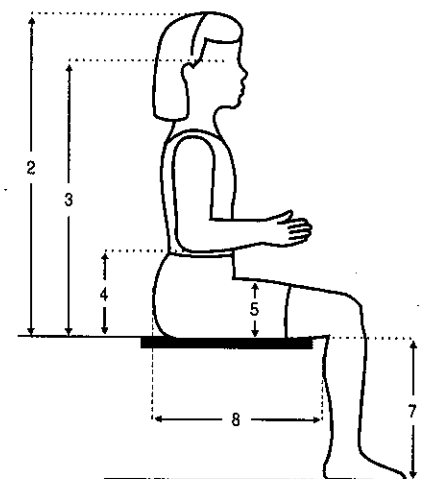
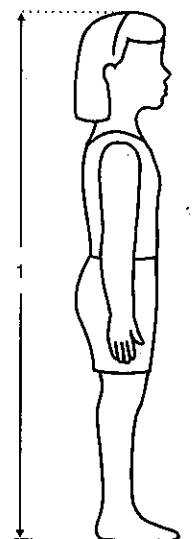


Medidas Antropométricas Estudiantes Sexo Femenino

DIMENSIONES	6 AÑOS (n=*)				7 AÑOS (n=*)				8 AÑOS (n=*)				9 AÑOS (n=*)			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95
1. Estatura calzado (cm)	120.6	5.13	112.14	129.06	124.5	5.61	115.24	133.76	131.0	5.67	121.64	140.36	134.4	6.52	123.64	145.16
2. Estatura sentado	63.5	3.53	57.68	69.32	66.0	3.38	60.42	71.58	68.9	3.66	62.86	74.94	71.0	3.46	65.29	76.71
3. Altura ojo asiento	52.8	3.63	46.81	58.79	55.1	3.43	49.44	60.76	58.4	3.80	52.13	64.67	60.8	3.38	55.22	66.38
4. Altura codo (sentado)	15.5	2.18	11.90	19.10	16.1	2.07	12.68	19.52	17.2	2.53	13.03	21.37	17.5	2.38	13.57	21.43
5. Altura muslo - asiento	9.6	1.42	7.26	11.94	9.9	1.68	7.13	12.67	10.5	1.55	7.94	13.06	11.2	1.81	8.21	14.19
7. Altura poplítea	33.8	1.84	30.76	36.84	34.7	2.00	31.40	38.00	37.1	2.26	33.37	40.83	38.7	2.32	34.87	42.53
8. Distancia glúteo - poplítea	33.1	3.02	28.12	38.08	33.3	2.95	28.43	38.17	36.3	3.47	30.57	42.03	38.3	3.42	32.66	43.94

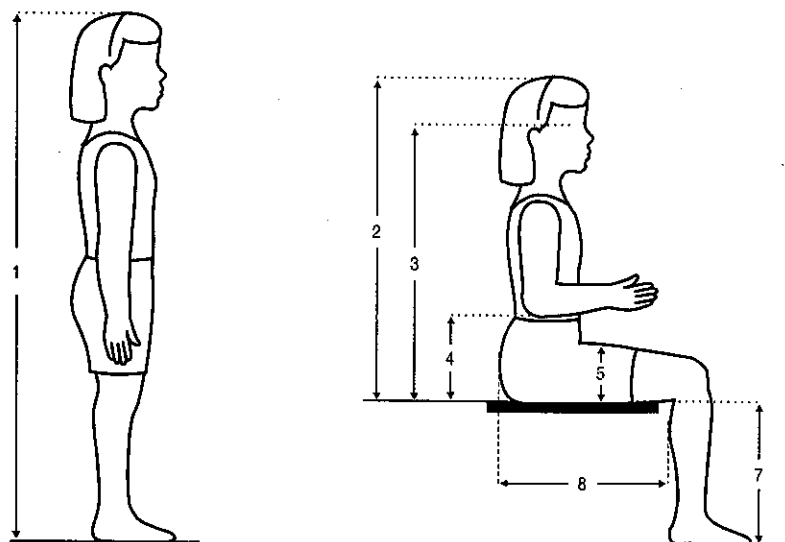
* No se reportó la muestra para cada edad y sexo.

Medidas Antropométricas Estudiantes Sexo Femenino



DIMENSIONES	10 AÑOS (n=*)				11 AÑOS (n=*)				12 AÑOS (n=*)			
	$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES		$\bar{x}$	D.E.	PERCENTILES	
			5	95			5	95			5	95
1. Estatura calzado (cm)	143.7	6.57	132.86	154.54	148.6	6.96	137.12	160.08	153.8	6.12	143.70	163.90
2. Estatura sentado	74.6	4.07	67.88	81.32	77.0	4.30	69.91	84.10	79.5	3.87	73.11	85.89
3. Altura ojo asiento	63.9	3.99	57.32	70.48	66.2	3.92	59.73	72.67	68.4	3.82	62.10	74.70
4. Altura codo (sentado)	18.1	2.02	14.77	21.43	19.3	2.37	15.39	23.21	20.1	2.57	15.86	24.34
5. Altura muslo - asiento	11.6	2.20	7.97	15.23	12.4	2.55	8.19	16.61	12.8	2.31	8.99	16.61
7. Altura poplitea	40.5	2.32	36.67	44.33	41.3	2.44	37.27	45.33	42.6	2.39	38.66	46.54
8. Distancia glúteo - poplitea	40.0	3.38	34.42	45.58	42.0	3.89	35.58	48.42	43.3	3.39	37.71	48.89

* No se reportó la muestra para cada edad y sexo.

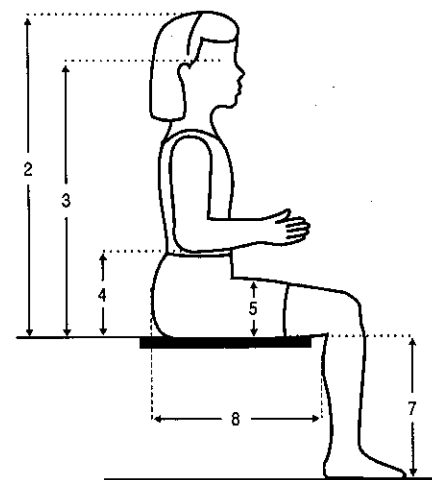
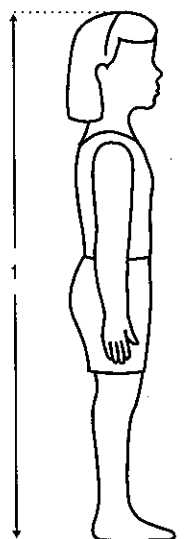


Medidas Antropométricas Estudiantes Sexo Femenino

DIMENSIONES	13 AÑOS (n=*)				14 AÑOS (n=*)				15 AÑOS (n=*)			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95
1. Estatura calzado (cm)	157.6	5.71	148.18	167.02	158.9	5.69	149.51	168.29	160.9	6.13	150.79	171.01
2. Estatura sentado	82.4	3.67	76.34	88.46	82.3	4.07	75.58	89.02	83.9	3.86	77.53	90.27
3. Altura ojo asiento	71.4	3.64	65.39	77.41	71.2	3.81	65.24	77.16	72.5	3.90	66.07	78.94
4. Altura codo (sentado)	20.9	2.28	17.14	24.66	21.0	2.62	16.68	25.32	21.7	2.24	18.00	25.40
5. Altura muslo - asiento	13.5	2.58	9.24	17.76	13.6	2.21	9.95	17.25	14.0	2.42	10.01	17.99
7. Altura poplitea	43.3	2.39	39.36	47.24	42.8	2.41	38.82	46.78	43.8	2.41	39.82	47.78
8. Distancia glúteo - poplitea	44.9	3.15	39.70	50.10	43.9	2.87	39.16	48.64	44.3	2.87	39.56	49.04

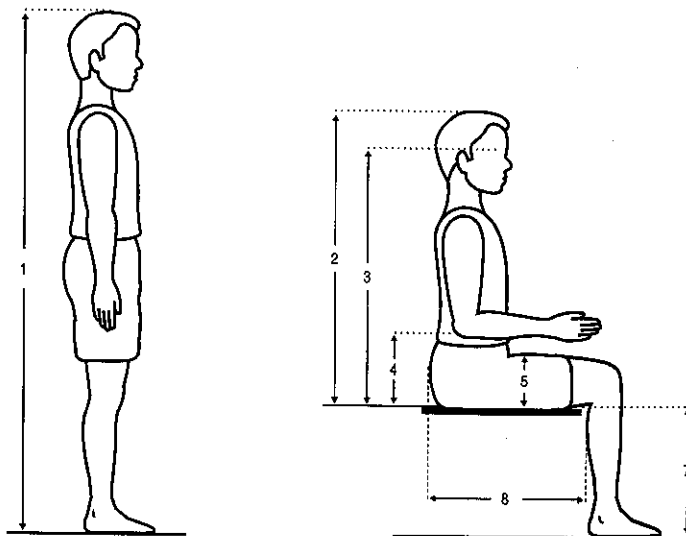
* No se reportó la muestra para cada edad y sexo.

Medidas Antropométricas Estudiantes Sexo Femenino



DIMENSIONES	16 AÑOS (n=*)				17 AÑOS (n=*)				18 AÑOS (n=*)			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95
1. Estatura calzado (cm)	161.7	5.46	152.69	170.71	161.2	6.54	150.41	171.99	160.9	5.02	152.62	169.18
2. Estatura sentado	84.4	3.47	78.67	90.13	84.6	3.70	78.50	90.71	84.5	3.06	79.45	89.55
3. Altura ojo-asiento	72.9	3.77	66.68	79.12	73.2	3.20	67.92	78.48	73.0	3.22	67.69	78.31
4. Altura codo (sentado)	22.0	2.48	17.91	26.09	22.2	2.59	17.93	26.47	21.8	2.22	18.14	25.46
5. Altura muslo - asiento	14.2	2.27	10.45	17.95	14.7	2.06	11.30	18.10	14.4	2.69	9.96	18.84
7. Altura poplitea	43.4	2.19	39.79	47.01	43.3	2.30	39.51	47.10	43.7	1.96	40.47	46.93
8. Distancia glúteo - poplitea	44.5	2.70	40.05	48.96	44.5	3.02	39.52	49.48	43.9	2.94	39.05	48.75

* No se reportó la muestra para cada edad y sexo.

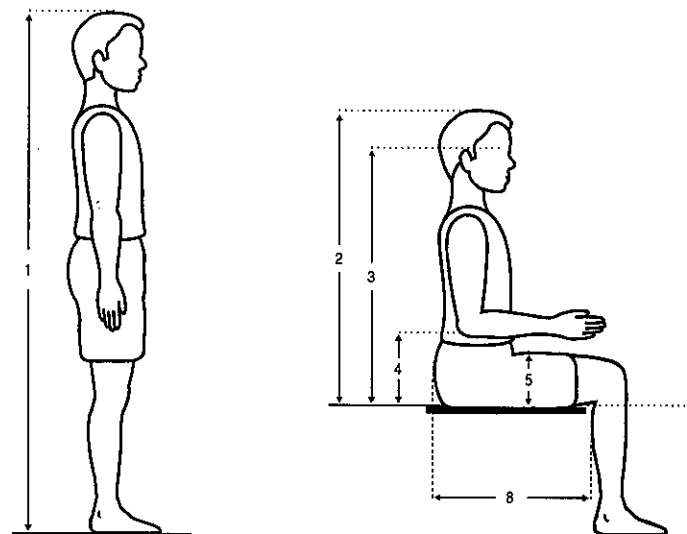


Medidas Antropométricas Estudiantes Sexo Masculino

DIMENSIONES	6 AÑOS (n=*)				7 AÑOS (n=*)				8 AÑOS (n=*)				9 AÑOS (n=*)			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95
1. Estatura calzado (cm)	120.9	5.46	111.89	129.91	125.5	5.72	116.06	134.94	131.9	5.59	122.68	141.12	137.8	6.85	126.50	149.10
2. Estatura sentado	64.1	3.84	57.76	70.44	67.0	2.97	62.10	71.90	69.7	3.32	64.22	75.18	71.5	3.37	65.94	77.06
3. Altura ojo asiento	52.4	3.72	46.26	58.54	55.5	3.29	50.07	60.93	58.4	3.82	52.10	64.70	60.5	3.58	54.59	66.41
4. Altura codo (sentado)	15.44	1.96	12.21	18.67	15.8	2.14	12.27	19.33	16.9	2.27	13.15	20.65	17.4	2.56	13.18	21.62
5. Altura muslo - asiento	9.5	1.42	44.00	11.84	9.9	1.65	7.18	12.62	10.4	1.54	7.86	12.94	11.1	1.81	8.11	14.09
7. Altura poplítea	34.3	2.17	30.72	37.88	35.3	2.14	31.77	38.83	37.2	2.23	33.52	40.88	38.8	2.23	35.12	42.48
8. Distancia glúteo - polítea	32.1	2.77	27.53	36.67	32.9	2.84	28.21	37.59	35.2	2.89	30.43	39.97	36.8	3.11	31.67	41.93

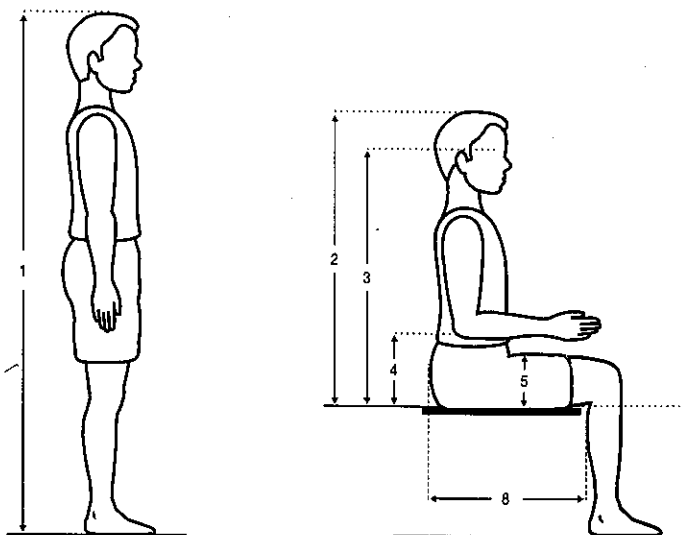
* No se reportó la muestra para cada edad y sexo.

Medidas Antropométricas Estudiantes Sexo Masculino



DIMENSIONES	10 AÑOS (n=*)					11 AÑOS (n=*)					12 AÑOS (n=*)				
	$\bar{x}$	D.E.	5	95		$\bar{x}$	D.E.	5	95		$\bar{x}$	D.E.	5	95	
1. Estatura calzado (cm)	142.3	6.51	131.56	153.04		148.2	7.46	135.89	160.51		155.4	7.44	143.12	167.68	
2. Estatura sentado	73.4	3.94	66.90	79.90		75.9	3.91	69.45	82.35		77.9	4.10	71.14	84.67	
3. Altura ojo-asiento	62.4	3.98	55.83	68.97		64.5	3.94	58.00	71.00		66.3	3.93	59.82	72.78	
4. Altura codo (sentado)	17.6	2.48	13.51	21.69		18.5	2.15	14.95	22.05		19.0	2.47	14.92	23.08	
5. Altura muslo - asiento	11.1	1.96	7.87	14.33		12.0	2.43	7.99	16.01		12.3	2.12	8.80	15.80	
7. Altura poplítea	40.4	2.27	36.65	44.15		42.0	2.77	37.43	46.57		43.2	2.95	38.33	48.07	
8. Distancia glúteo - polítea	38.6	3.11	33.47	43.73		41.2	3.58	35.29	47.11		41.8	2.92	36.98	46.62	

* No se reportó la muestra para cada edad y sexo.

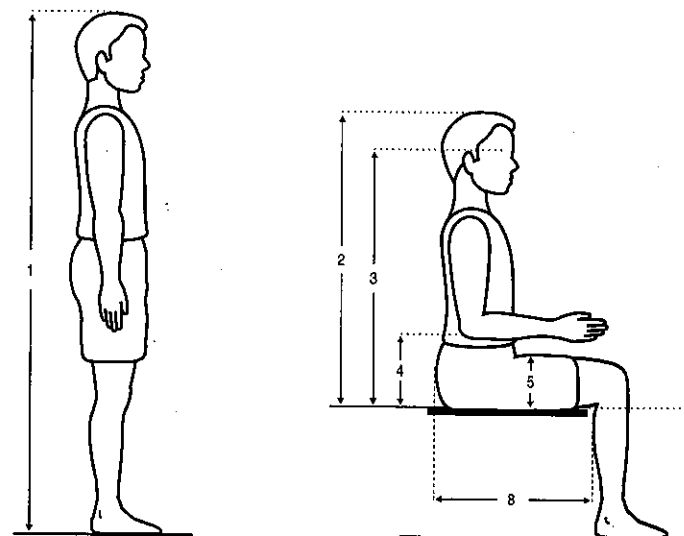


Medidas Antropométricas Estudiantes Sexo Masculino

DIMENSIONES	13 AÑOS (n=*)					14 AÑOS (n=*)					15 AÑOS (n=*)				
	PERCENTILES					PERCENTILES					PERCENTILES				
	$\bar{x}$	D.E.	5	95		$\bar{x}$	D.E.	5	95		$\bar{x}$	D.E.	5	95	
1. Estatura calzado (cm)	160.2	8.06	146.90	173.50		166.3	8.03	153.05	179.55		171.4	7.24	159.45	183.35	
2. Estatura sentado	80.6	4.79	72.70	88.50		84.0	4.21	77.05	90.95		87.1	4.66	79.41	94.79	
3. Altura ojo asiento	69.0	4.72	61.21	76.79		72.5	4.43	65.19	79.81		75.2	4.69	67.46	82.94	
4. Altura codo (sentado)	19.8	2.64	15.44	24.16		21.2	2.62	16.88	25.52		21.9	2.92	17.08	26.72	
5. Altura muslo asiento	12.6	2.20	8.97	16.23		13.6	2.17	10.02	17.18		14.1	2.10	10.64	17.57	
7. Altura poplitea	44.9	3.08	39.82	49.98		46.3	2.98	41.38	51.22		47.7	3.19	42.44	52.96	
8. Distancia glúteo - poplitea	43.3	3.07	38.23	48.37		44.3	2.96	39.42	49.18		45.7	3.06	40.65	50.75	

* No se reportó la muestra para cada edad y sexo.

Medidas Antropométricas Estudiantes Sexo Masculino



DIMENSIONES	16 AÑOS (n=*)				17 AÑOS (n=*)				18 AÑOS (n=*)			
	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95	$\bar{x}$	D.E.	5	95
1. Estatura calzado (cm)	172.8	6.42	162.21	183.39	173.6	5.86	163.93	183.27	174.1	5.93	164.32	183.88
2. Estatura sentado	88.3	3.73	82.15	94.45	89.4	3.44	83.72	95.08	90.0	3.98	83.43	96.57
3. Altura ojo asiento	76.4	3.61	70.44	82.36	77.8	3.44	72.12	83.48	78.1	3.69	72.01	84.19
4. Altura codo (sentado)	22.7	2.66	18.31	27.09	23.3	2.44	19.27	27.33	23.1	3.69	17.01	29.19
5. Altura muslo - asiento	13.9	1.95	10.68	17.12	14.4	1.95	11.18	17.62	13.9	1.82	10.90	16.90
7. Altura poplitea	48.6	3.42	42.96	54.24	48.2	2.68	43.78	52.62	47.9	2.52	43.74	52.06
8. Distancia glúteo - poplitea	47.0	3.10	41.89	52.12	47.1	3.09	42.00	52.20	46.9	3.00	41.95	51.85

* No se reportó la muestra para cada edad y sexo.

*"Con su esperanza dura...
con su fe veterana,
el sur, el sur también existe."*

Mario Benedetti

A pesar de los graves problemas que aquejan a los países latinoamericanos, sus carencias ancestrales y el inmemorial despojo a que han sido sometidos, la gente del pueblo, los estudiantes y profesores no han perdido el rumbo, saben lo que quieren y cómo lograrlo, y aunque no sacrifican el calor y el color de la vida cotidiana en aras de un malentendido cientificismo, en sus humildes gabinetes, aulas y laboratorios, realizan una callada labor, cuyos frutos tarde o temprano cosecharán sus semejantes.

Esta humilde obra es uno de ellos, es una muestra del trabajo de semanas, meses y años de pequeños y grandes esfuerzos, es una demostración de cómo con creatividad y entusiasmo, sin grandes y suntuosos recursos tecnológicos, sin pensar en el éxito inmediato y efímero, se construye paso a paso, el conocimiento de y sobre nuestros pueblos.

Es una enorme satisfacción para los autores de este texto haber contado con esta gran muestra de solidaridad latinoamericana, y nos complace sobremanera haber tenido la oportunidad de colaborar a la difusión de estos datos entre nuestros países.

Cabe anotar que falta aún mucho por hacer, esperamos que este sea solamente el principio de una larga y fecunda colaboración internacional, que sirva para acrecentar día con día nuestros conocimientos, nuestra conciencia y nuestra solidaridad.

Reflexiones

finales

PUNTOS SOMATOMÉTRICOS

Los puntos somatométricos o antropométricos son aquellos que sirven de referencia para realizar las distintas mediciones. Aunque no siempre es así, la mayor parte de ellos coincide con relieves óseos. Pueden estar situados sobre la línea media sagital (planos anterior, posterior y coronal) y son los llamados puntos impares. Los puntos pares o laterales se encuentran a ambos lados de la línea media sagital. Seguidamente pasamos a describir brevemente los principales puntos somatométricos señalando entre paréntesis las abreviaturas con que se identifican convencionalmente:

1. Acromio (ac).
Punto más lateral y superior de la apófisis acromial del omóplato.
2. Acropodio (acro):
Punto situado en el ápice del dedo mayor del pie.
3. Arco cigomático:
Puntos más prominentes y laterales de la región malar (pómulo) de la cara.
4. Dactilio III (dalII):
Punto situado en el ápice de la yema del dedo medio de la mano.
5. Deltoideo:
Punto más externo y lateral de los brazos sobre el músculo deltoides.
6. Estilio radial (sty-ra):
Punto situado en el extremo de la apófisis estiloides del radio.
7. Eurio (eu):
Punto lateral en la zona más saliente del cráneo. Se determina por medición.

Glosario

8. Exocantion:
Comisura externa de los párpados.
9. Falangio:
Punto más exterior y prominente de la articulación metacarpofalángica III.
10. Frontal:
Puntos más prominentes en las eminencias de la frente.
11. Glabela (g):
Punto más saliente hacia adelante entre los arcos supraorbitarios y sobre la línea media sagital.
12. Gnation:
Punto más sobresaliente del mentón hacia el frente y hacia abajo.
13. Iliocrestal (ic):
Punto más saliente en sentido lateral de la cresta ilíaca. Determinado por medición.

Glosario

14. **Ilioespinal anterior (is):**
Punto situado en la espina iliaca antero superior.
15. **Mesobraquial anterior (bicipital) (mba):**
Al mismo nivel que el posterior, pero en la línea media anterior al brazo.
16. **Mesobraquial posterior (tricipital) (mbp):**
Situado en la mitad de la distancia entre el acromio (ac) y el olécranon en la línea media posterior del brazo.
17. **Mesoesternal (mst):**
Situado en el punto de intersección de la línea articular intercostal IV y la línea media sagital sobre el esternón.
18. **Metacarpal radial (mr):**
Punto más extremo en el borde radial del dedo índice, a nivel de la articulación metacarpo-falange.
19. **Metacarpal ulnar (mu):**
Punto más externo en el borde ulnar del 5o. dedo, a nivel de la articulación metacarpo falange.

20. **Metatarsal lateral (mtl):**
Punto más saliente de la cabeza del quinto metatarsiano.
21. **Metatarsal medial (mtm):**
Punto más prominente de la cabeza del primer metatarsiano.
22. **Occipucio:**
Punto más saliente de la región occipital del cráneo.
23. **Olécranon (ol):**
Punto situado en la apófisis, gruesa y curva del mismo nombre, del extremo superior del cúbito.
24. **Opistocráneo (op):**
Punto más saliente del occipital y más alejado de la glabella. Se determina por medición y está sobre la línea media sagital.
25. **Orbitario:**
Borde inferior del de la órbita ocular.
26. **Patelar:**
Punto situado en el borde superior de la rótula.
27. **Patelar medio:**
Situado en el centro de la rótula.
28. **Plano de Frankfort:**
También llamado plano aurículo-orbitario, se define como la línea horizontal tangente a los puntos porion (po) y orbitario (or).
29. **Poplíteo:**
Punto situado detrás de la rodilla, en el hueco poplíteo (corva) cuando el muslo y la pierna están en ángulo recto.
30. **Porion:**
Punto más alto en el borde superior del orificio auditivo externo.

31. **Ternio (pt):**
Punto situado en la parte más proyectante hacia atrás del calcáneo.
32. **Punto glúteo:**
Punto más posterior externo de la nalga en cualquier posición.
33. **Radial (ra):**
Punto más alto en el borde superior de la cabeza del radio.
34. **Subescapular (sue):**
Punto situado debajo del vértice de la escápula.
35. **Supraesternal:**
Punto de intersección del borde superior del esternón y el punto medio sagital.
36. **Suprailiocrestal (suprailiaco) (sic):**
Sobre la cresta ilíaca en la línea media axilar.
37. **Tragión:**
Punto de intersección de la tangente superior del hélix de la oreja con el trago anatómico.
38. **Vertex (v):**
Punto más elevado del cuerpo en la línea media sagital sobre la sutura coronal, cuando la cabeza se orienta en el plano de Frankfort.
39. **Vertiente humeral:**
Parte más superior en línea curva descendiente, entre la base del cuello y el hombro.

Glosario

Universidad de Guadalajara

Lic. J. Trinidad Padilla López
Rector General

Mtro. Ricardo Gutiérrez Padilla
Vice Rector

Mtro. Carlos J. Briseño Torres
Secretario General

Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño

Arq. Carlos Correa Ceseña
Rector del Centro

Mtro. Arq. Vicente Pérez Carabias
Secretario Académico

LAV. Humberto J. Ortiz Rivera
Secretario Administrativo

Mtro. Mario A. Orozco Abundis
División de Tecnología y Procesos

Dr. Rosalío Ávila Chaurand
Jefe del Departamento de Producción y Desarrollo

Dra. Lilia R. Prado León
Director del Centro de Investigaciones en Ergonomía

Consejo Editorial 2001-2003

*Dimensiones Antropométricas de Población
Latinoamericana, México, Cuba, Colombia, Chile*
se terminó de imprimir en julio de 2001,
los talleres de Editorial Pandora
Caña No. 3657, La Nogalera, CP 44470
Guadalajara, Jalisco, México

La diagramación estuvo a cargo del Centro de Investigaciones en Ergonomía
y para su formación se utilizó el programa
Page Maker 6.5 en plataforma PC

Impreso en México
Printed and Made in Mexico

el tiraje fué de 1000 ejemplares mas sobrantes