

Septiembre 2010

TÍTULO

Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico

Parte 1: Definiciones de las medidas del cuerpo y referencias

(ISO 7250-1:2008)

Basic human body measurements for technological design. Part 1: Body measurement definitions and landmarks. (ISO 7250-1:2008).

Définitions des mesures de base du corps humain pour la conception technologique. Partie 1: Définitions des mesures du corps et repères. (ISO 7250-1:2008).

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 7250-1:2010, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 7250-1:2008.

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN ISO 7250:1998.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 81 *Prevención y medios de protección personal y colectiva en el trabajo* cuya Secretaría desempeña INSHT.

Versión en español

Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico
Parte 1: Definiciones de las medidas del cuerpo y referencias
(ISO 7250-1:2008)**Basic human body measurements for technological design. Part 1: Body measurement definitions and landmarks. (ISO 7250-1:2008).****Définitions des mesures de base du corps humain pour la conception technologique. Partie 1: Définitions des mesures du corps et repères. (ISO 7250-1:2008).****Wesentliche Maße des menschlichen Körpers für die technische Gestaltung. Teil 1: Körpermaßdefinitionen und -messpunkte. (ISO 7250-1:2008).**

Esta norma europea ha sido aprobada por CEN el 2010-03-04.

Los miembros de CEN están sometidos al Reglamento Interior de CEN/CENELEC que define las condiciones dentro de las cuales debe adoptarse, sin modificación, la norma europea como norma nacional. Las correspondientes listas actualizadas y las referencias bibliográficas relativas a estas normas nacionales pueden obtenerse en el Centro de Gestión de CEN, o a través de sus miembros.

Esta norma europea existe en tres versiones oficiales (alemán, francés e inglés). Una versión en otra lengua realizada bajo la responsabilidad de un miembro de CEN en su idioma nacional, y notificada al Centro de Gestión, tiene el mismo rango que aquéllas.

Los miembros de CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia y Suiza.

CEN
COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
CENTRO DE GESTIÓN: Avenue Marnix, 17-1000 Bruxelles

PRÓLOGO

El texto de la Norma ISO 7250-1:2008 del Comité Técnico ISO/TC 159 *Ergonomía*, de la Organización Internacional de Normalización (ISO), ha sido adoptado como Norma EN ISO 7250-1:2010 por el Comité Técnico CEN/TC 122 *Ergonomía*, cuya Secretaría desempeña DIN.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de septiembre de 2010, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de septiembre de 2010.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. CEN y/o CENELEC no es(son) responsable(s) de la identificación de dichos derechos de patente.

Esta norma anula y sustituye a la Norma EN ISO 7250:1997.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia y Suiza.

DECLARACIÓN

El texto de la Norma ISO 7250-1:2008 ha sido aprobado por CEN como Norma EN ISO 7250-1:2010 sin ninguna modificación.

ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO	7
INTRODUCCIÓN.....	8
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	8
2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES	8
2.2 Términos antropométricos.....	8
3 CONDICIONES DE MEDIDA E INSTRUMENTOS	10
3.1 Condiciones	10
3.2 Instrumentos	11
3.3 Otras condiciones	11
4 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS FUNDAMENTALES.....	11
4.1 Medidas tomadas con el sujeto de pie.....	11
4.1.1 Masa del cuerpo (peso).....	11
4.1.2 Estatura (altura del cuerpo)	12
4.1.3 Altura de los ojos	12
4.1.4 Altura de los hombros.....	12
4.1.5 Altura del codo	13
4.1.6 Altura de la espina iliaca, de pie.....	13
4.1.7 Altura de la entrepierna.....	13
4.1.8 Altura de la tibia.....	14
4.1.9 Espesor del pecho, de pie	14
4.1.10 Espesor del cuerpo, de pie	15
4.1.11 Anchura del pecho, de pie.....	15
4.1.12 Anchura de caderas, de pie.....	16
4.2 Medidas tomadas con el sujeto sentado.....	16
4.2.1 Altura sentado (erguido).....	16
4.2.2 Altura de los ojos, sentado	16
4.2.3 Altura del punto cervical, sentado	17
4.2.4 Altura de los hombros, sentado.....	17
4.2.5 Altura del codo, sentado	17
4.2.6 Longitud hombro-codo	18
4.2.7 Longitud codo-muñeca.....	18
4.2.8 Anchura de hombros (biacromial).....	18
4.2.9 Anchura de hombros (bideltoides)	19
4.2.10 Anchura entre codos	19
4.2.11 Anchura de caderas, sentado.....	19
4.2.12 Longitud de la pierna (altura del popliteo)	20
4.2.13 Espacio libre para el muslo (espesor del muslo)	20
4.2.14 Altura de la rodilla	20
4.2.15 Espesor abdominal, sentado	21
4.2.16 Espesor del tórax a la altura del pezón.....	21
4.2.17 Espesor abdomen-trasero, sentado	21
4.3 Medidas de segmentos específicos del cuerpo	22
4.3.1 Longitud de la mano	22
4.3.2 Longitud perpendicular de la palma de la mano.....	22
4.3.3 Anchura de la mano en los metacarpiños.....	22

4.3.4	Longitud del dedo índice.....	23
4.3.5	Anchura proximal del dedo índice.....	23
4.3.6	Anchura distal del dedo índice.....	23
4.3.7	Longitud del pie.....	24
4.3.8	Anchura del pie.....	24
4.3.9	Longitud de la cabeza.....	24
4.3.10	Anchura de la cabeza	24
4.3.11	Longitud de la cara (nación-mentón).....	25
4.3.12	Perímetro de la cabeza	25
4.3.13	Arco sagital	25
4.3.14	Arco bitragial.....	25
4.4	Medidas funcionales	26
4.4.1	Distancia pared-acromión	26
4.4.2	Alcance del puño, alcance hacia adelante.....	26
4.4.3	Longitud codo-puño	27
4.4.4	Altura del puño (eje del puño).....	27
4.4.5	Longitud antebrazo-punta de los dedos	27
4.4.6	Longitud poplíteo-trasero (profundidad del asiento).....	28
4.4.7	Longitud rodilla-trasero	28
4.4.8	Perímetro del cuello.....	28
4.4.9	Perímetro del pecho.....	29
4.4.10	Perímetro de cintura	29
4.4.11	Perímetro de la muñeca	30
4.4.12	Perímetro del muslo	30
4.4.13	Perímetro de la pantorrilla	30
BIBLIOGRAFÍA.....		31

PRÓLOGO

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica.

Las normas internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC.

La tarea principal de los comités técnicos es preparar normas internacionales. Los proyectos de normas internacionales adoptados por los comités técnicos se envían a los organismos miembros para votación. La publicación como norma internacional requiere la aprobación por al menos el 75% de los organismos miembros que emiten voto.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de cualquiera o todos los derechos de patente.

La Norma ISO 7250-1 fue preparada por el Comité Técnico ISO/TC 159 *Ergonomía*, Subcomité SC 3, *Antropometría y biomecanismos*.

Esta primera edición de la Norma ISO 7250-1 anula y sustituye a la Norma ISO 7250:1996 que ha sido revisada técnicamente.

La Norma ISO 7250 consiste en las siguientes partes, bajo el título general *Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico*:

– *Parte 1: Definiciones de las medidas del cuerpo y referencias.*

Los resúmenes estadísticos de las mediciones de cuerpo de poblaciones ISO individuales y los valores de diseño regionales y mundiales para la utilización de las normas de equipamiento ISO son objeto de las futuras partes 2 y 3.

INTRODUCCIÓN

El bienestar de las personas depende en gran medida de su relación geométrica con varios factores tales como la vestimenta, los lugares de trabajo, el transporte, el hogar y las actividades de ocio. Para asegurar la armonía entre las personas y sus entornos es necesario cuantificar el tamaño y la forma de éstas, con objeto de optimizar el diseño tecnológico del puesto de trabajo y del ambiente doméstico.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la Norma ISO 7250 proporciona una descripción de las medidas antropométricas que se pueden utilizar como base para la comparación de grupos de población.

La lista fundamental especificada en esta parte de la Norma ISO 7250 está prevista para servir como una guía para los ergónomos, que la han requerido para definir los grupos de población y aplicar sus conocimientos al diseño geométrico de los lugares donde la gente vive y trabaja.

Esta lista no está prevista para servir de guía sobre como tomar las medidas antropométricas, pero da información a los ergónomos y diseñadores sobre las bases anatómicas y antropométricas y sobre los principios de la medición que son de aplicación en la solución de las tareas de diseño.

Esta parte de la Norma ISO 7250 se pretende utilizar junto con los reglamentos o acuerdos nacionales o internacionales para asegurar la armonía en la definición de los grupos de población. Por otro lado, se advierte que, en sus diferentes aplicaciones, la lista fundamental se complementará con medidas adicionales específicas.

2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones siguientes:

2.1 grupo de población:

Grupo de personas que tienen el mismo entorno o realizan alguna actividad en común.

NOTA Estos grupos pueden ser tan diversos como: grupos de población según su procedencia geográfica, grupos de población según su edad, etc.

2.2 Términos antropométricos¹⁾

2.2.1 acromión:

Punto más lateral del borde lateral de la espina del omóplato.

NOTA La altura del acromión se considera, normalmente, igual a la altura del hombro.

2.2.2 anterior; ventral:

Perteneciente a la parte delantera del cuerpo.

2.2.3 apófisis:

Parte saliente de un hueso.

2.2.4 apófisis estiloides:

Protuberancia distal del radio o del cúbito situada en la muñeca.

1) Un glosario detallado de términos se encuentra en las publicaciones relacionadas en la Bibliografía.

2.2.5 bi:

Prefijo que denota conexión o relación entre dos partes pareadas y simétricas.

NOTA Por ejemplo, biacromial, bitragial.

2.2.6 bíceps fémoris:

Uno de los grandes músculos posteriores del muslo.

2.2.7 cartílago tiroideo:

Cartílago prominente situado en la superficie anterior del cuello.

2.2.8 craneal; superior:

Situado en dirección a la cabeza, hacia arriba.

2.2.9 cúbito:

Hueso largo situado en el antebrazo, en el lado del dedo meñique.

2.2.10 distal:

Se aplica al extremo de un segmento corporal más alejado de la masa principal del cuerpo.

2.2.11 eje de prensión:

Eje del puño, coincidente con el eje longitudinal de un cilindro asido con la mano.

2.2.12 glabella:

Punto anterior de la frente situado en el plano sagital medial, entre las cejas.

2.2.13 inferior; caudal:

Alejado de la cabeza, en el trasero.

2.2.14 inión:

Punto inferior del occipucio, situado en el plano sagital medial, que se puede palpar entre los músculos de la nuca.

2.2.15 lateral:

Hacia un lado del cuerpo.

2.2.16 medial:

Más próximo a la línea central del cuerpo.

2.2.17 mentón (o gnathion):

Punto inferior del extremo de la barbilla, situado en el plano sagital medial.

2.2.18 mesoesternal:

Punto situado sobre la unión del tercero y cuarto segmento esternal.

2.2.19 metacarpiano:

Perteneciente a los huesos largos de la mano, situados entre los carpianos (huesos de la muñeca) y las falanges.

2.2.20 músculo deltoides:

Músculo grande situado en la región lateral del brazo, en la zona del hombro.

2.2.21 nasion; sellion:

Punto más profundo de la depresión de la raíz nasal.

2.2.22 falange:

Hueso de los dedos de la mano y de los pies.

2.2.23 plano de Frankfurt:

Plano horizontal normalizado que pasa por el punto más alto de la abertura del meato auditivo externo (abertura exterior de la oreja) y el punto más bajo del borde orbital inferior (arista inferior de la órbita ocular), cuando el plano medial de la cabeza se mantiene vertical.

2.2.24 pliegue glúteo:

Pliegue cutáneo formado entre el trasero y el muslo.

2.2.25 posterior; dorsal:

Hacia la espalda.

2.2.26 proximal:

Se aplica al extremo de un segmento corporal más cercano al centro de masas del cuerpo.

2.2.27 punto cervical:

Protuberancia ósea de la base posterior del cuello (apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical).

2.2.28 punto tibial:

Punto más alto del borde superior interno (medial) del extremo proximal de la tibia.

2.2.29 radio:

Hueso largo del antebrazo, en el lado del dedo pulgar.

2.2.30 sagital:

Perteneciente o situado en el plano medial antero posterior (desde el frente hacia la espalda) del cuerpo (sagital medial) o a un plano paralelo al medial (parasagital).

2.2.31 tragión:

Muesca situada justo sobre el trago (pequeña prominencia cartilaginosa situada delante del conducto auditivo).

2.2.32 vértex:

Punto más alto de la cabeza, en el plano sagital medial, cuando la cabeza está orientada según el plano de Frankfurt.

3 CONDICIONES DE MEDIDA E INSTRUMENTOS

3.1 Condiciones

Es importante que las condiciones siguientes sean documentadas, junto con los resultados numéricos de cualquier estudio. Se recomienda incluir fotografías o dibujos detallados de las medidas y de los procedimientos.

a) Vestimenta del sujeto

Durante la medida, la persona debe estar desnuda o llevar la mínima ropa posible, descubierta y descalza.

b) Superficies de apoyo

Las superficies de apoyo (suelos), plataformas o superficies de asiento deben ser planas, horizontales y no compresibles.

c) Simetría corporal

Para las medidas que se puedan tomar sobre uno u otro de los lados del cuerpo, se recomienda que sean medidas sobre ambos lados. Si esto no es posible, se debería indicar sobre qué lado se tomó la medida.

3.2 Instrumentos

Los instrumentos de medida típicos recomendados son: antropómetro, pie de rey, compás de espesores, báscula y cinta métrica.

3.2.1 Antropómetro, un instrumento especializado utilizado para medir distancias lineales entre puntos situados sobre el cuerpo o desde una superficie de referencia típica, como el suelo o una plataforma de asiento.

3.2.2 Pie de rey y compás de espesores, utilizados para medir la anchura y el espesor de segmentos del cuerpo, así como distancias entre marcas de referencia.

3.2.3 Cinta métrica, utilizada para medir perímetros.

3.2.3.1 Un paralelepípedo de sección transversal cuadrada, de 200 mm de lado, utilizado para determinar el saliente máximo de una persona sentada.

3.2.3.2 Un cilindro recto, de 20 mm de diámetro, utilizado para determinar medidas de alcance con el puño.

NOTA Para una detallada descripción de los métodos de medida, véase la Referencia [2].

3.3 Otras condiciones

El pecho y otras medidas que puedan verse afectadas por la respiración, deberían tenerse tomarse en el curso de una respiración reposada.

4 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS FUNDAMENTALES**4.1 Medidas tomadas con el sujeto de pie****4.1.1 Masa del cuerpo** (peso).

Descripción: Masa total (peso) del cuerpo.

Método: El sujeto se sitúa de pie sobre una báscula.

Instrumento: Báscula.

4.1.2 Estatura (altura del cuerpo).

Descripción: Distancia vertical desde el suelo hasta el punto más alto de la cabeza (vértex). Véase la figura 1.

Método: El sujeto se sitúa de pie, totalmente erguido y con los pies juntos. La cabeza orientada según el plano de Frankfurt.

Instrumento: Antropómetro.

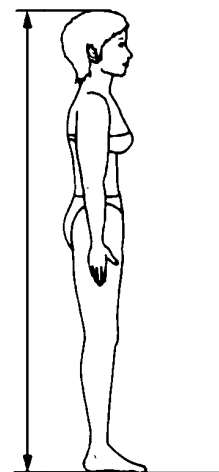


Figura 1 – Estatura

4.1.3 Altura de los ojos

Descripción: Distancia vertical desde el suelo hasta el vértice exterior del ojo. Véase la figura 2.

Método: El sujeto se sitúa de pie, totalmente erguido y con los pies juntos. La cabeza orientada según el plano de Frankfurt.

Instrumento: Antropómetro.

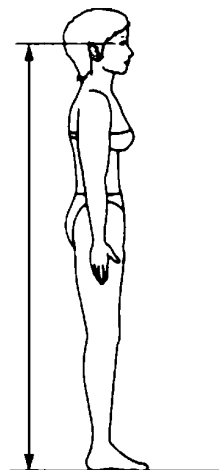


Figura 2 – Altura de los ojos

4.1.4 Altura de los hombros

Descripción: Distancia vertical desde el suelo hasta el acromión. Véase la figura 3.

Método: El sujeto se sitúa de pie, totalmente erguido y con los pies juntos. Los hombros relajados, con los brazos colgando libremente.

Instrumento: Antropómetro.

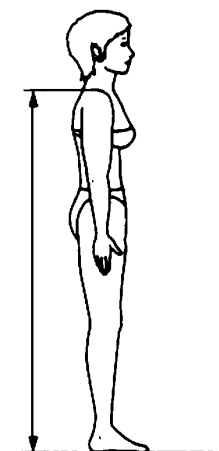


Figura 3 – Altura de los hombros

4.1.5 Altura del codo

Descripción: Distancia vertical desde el suelo hasta el punto óseo más bajo del codo flexionado. Véase la figura 4.

Método: El sujeto se sitúa de pie, totalmente erguido y con los pies juntos. El brazo cuelga libremente hacia abajo, con el antebrazo formando un ángulo recto.

Instrumento: Antropómetro.

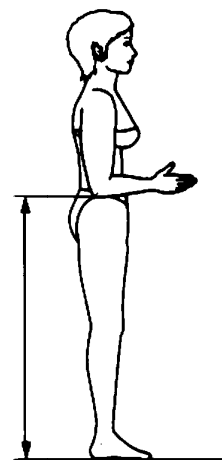


Figura 4 – Altura del codo

4.1.6 Altura de la espina ilíaca, de pie

Descripción: Distancia vertical desde el suelo a la espina ilíaca antero-superior (el punto de la cresta ilíaca dirigido más hacia abajo). Véase la figura 5.

Método: El sujeto se sitúa de pie, totalmente erguido y con los pies juntos.

Instrumento: Antropómetro.

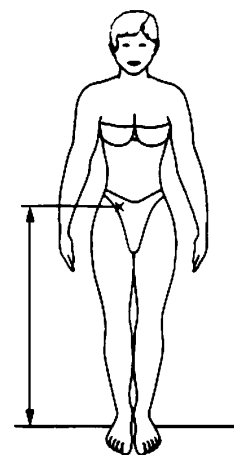


Figura 5 – Altura de la espina ilíaca, de pie

4.1.7 Altura de la entrepierna

Descripción: Distancia vertical desde el suelo a la parte distal de la rama inferior del pubis. Véase la figura 6.

Método: En un principio el sujeto se sitúa de pie con las piernas separadas 100 mm como máximo; el brazo móvil del instrumento de medida se coloca contra la superficie interior del muslo de manera que, cuando se empuje hacia arriba, presione suavemente el hueso púbico. A continuación el sujeto cierra las piernas y permanece completamente erguido durante la medida.

Instrumento: Antropómetro.

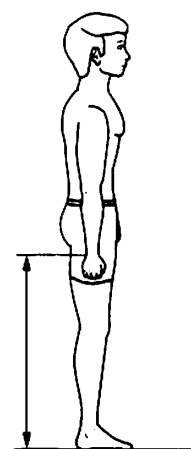


Figura 6 – Altura de la entrepierna

4.1.8 Altura de la tibia

Descripción: Distancia vertical desde el suelo hasta el punto tibial. Véase la figura 7.

Método: El sujeto se sitúa de pie, totalmente erguido y con los pies juntos.

Instrumento: Antropómetro.

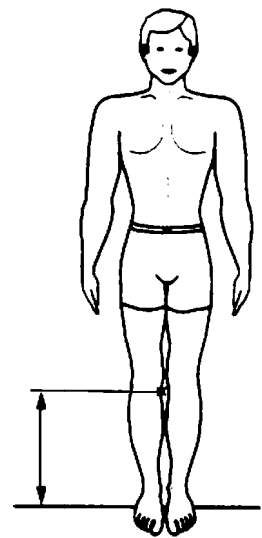


Figura 7 – Altura de la tibia

4.1.9 Espesor del pecho, de pie

Descripción: Espesor del torso a nivel mesosternal, medido en el plano sagital medial. Véase la figura 8.

Método: El sujeto se sitúa de pie, totalmente erguido y con los pies juntos. Los brazos colgando libremente hacia abajo.

Instrumento: Pie de rey grande con brazos curvos.

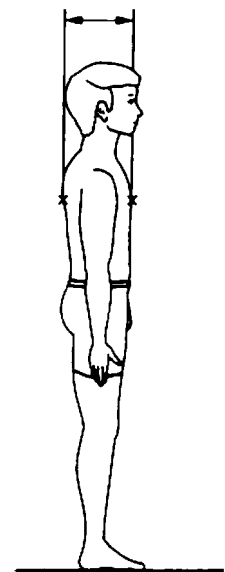


Figura 8 – Espesor del pecho, de pie

4.1.10 Espesor del cuerpo, de pie

Descripción: Máximo espesor del cuerpo. Véase la figura 9.

Método: El sujeto se sitúa de pie totalmente erguido, con la espalda contra una pared, los pies juntos y los brazos colgando libremente hacia abajo.

Instrumento: Antropómetro.

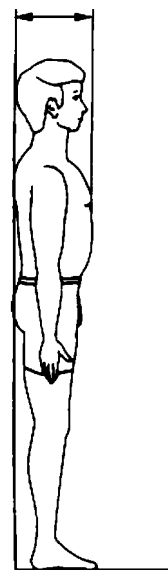


Figura 9 – Espesor del cuerpo, de pie

4.1.11 Anchura del pecho, de pie

Descripción: Anchura del torso medida a nivel mesosternal. Véase la figura 10.

Método: El sujeto se sitúa de pie totalmente erguido, con los pies juntos y los brazos colgando libremente hacia abajo.

Instrumento: Antropómetro (pie de rey grande), compás de espesores grande.

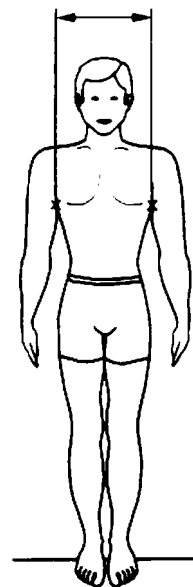


Figura 10 – Anchura del pecho, de pie

4.1.12 Anchura de caderas, de pie

Descripción: Distancia horizontal máxima entre caderas. Véase la figura 11.

Método: El sujeto se sitúa de pie, erguido y con los pies juntos. La medida se toma sin presionar contra la carne de las caderas.

Instrumento: Antropómetro (pie de rey grande), compás de espesores grande.

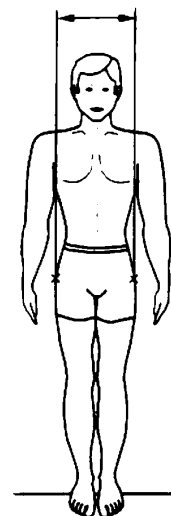


Figura 11 – Anchura de caderas, de pie

4.2 Medidas tomadas con el sujeto sentado

4.2.1 Altura sentado (erguido)

Descripción: Distancia vertical desde una superficie de asiento horizontal hasta el punto más alto de la cabeza (vértex). Véase la figura 12.

Método: El sujeto se sitúa sentado, totalmente erguido, con los muslos perfectamente apoyados y las piernas colgando libremente. La cabeza orientada según el plano de Frankfurt.

Instrumento: Antropómetro.

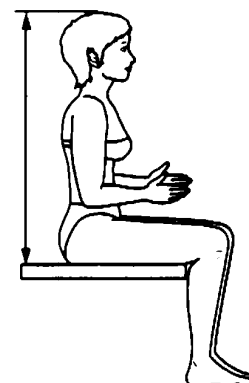


Figura 12 – Altura sentado (erguido)

4.2.2 Altura de los ojos, sentado

Descripción: Distancia vertical desde una superficie de asiento horizontal hasta el vértice exterior del ojo. Véase la figura 13.

Método: El sujeto se sitúa sentado, totalmente erguido, con los muslos perfectamente apoyados y las piernas colgando libremente. La cabeza orientada según el plano de Frankfurt.

Instrumento: Antropómetro.

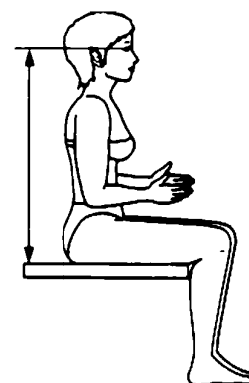


Figura 13 – Altura de los ojos (sentado)

4.2.3 Altura del punto cervical, sentado

Descripción: Distancia vertical desde una superficie de asiento horizontal hasta el punto cervical. Véase la figura 14.

Método: El sujeto se sitúa sentado, totalmente erguido, con los muslos perfectamente apoyados y las piernas colgando libremente. La cabeza orientada según el plano de Frankfurt.

Instrumento: Antropómetro.

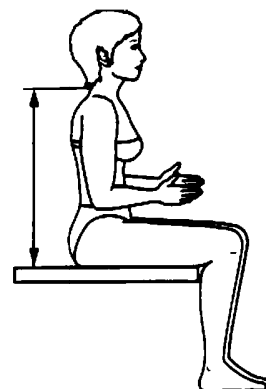


Figura 14 – Altura del punto cervical, sentado

4.2.4 Altura de los hombros, sentado

Descripción: Distancia vertical desde una superficie de asiento horizontal hasta el acromion. Véase la figura 15.

Método: El sujeto se sitúa sentado, totalmente erguido, con los muslos perfectamente apoyados y las piernas colgando libremente. Los hombros relajados y los brazos colgando libremente.

Instrumento: Antropómetro.

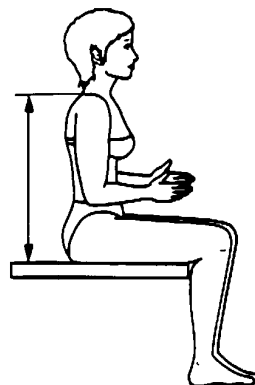


Figura 15 – Altura de los hombros, sentado

4.2.5 Altura del codo, sentado

Descripción: Distancia vertical desde una superficie de asiento horizontal hasta el punto óseo más bajo del codo flexionado en ángulo recto, con el antebrazo horizontal. Véase la figura 16.

Método: El sujeto se sitúa sentado, totalmente erguido con los muslos perfectamente apoyados y las piernas colgando libremente. Los brazos colgando libremente hacia abajo y los antebrazos en posición horizontal.

Instrumento: Antropómetro.

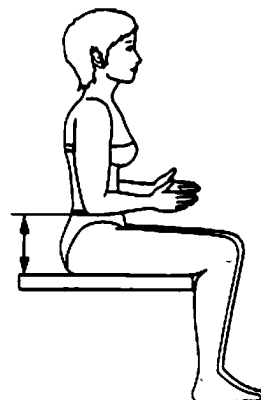


Figura 16 – Altura del codo, sentado

4.2.6 Longitud hombro-codo

Descripción: Distancia vertical desde el acromión hasta el punto más bajo del codo flexionado en ángulo recto, con el antebrazo horizontal. Véase la figura 17.

Método: El sujeto se sitúa sentado, erguido, con los muslos perfectamente apoyados y las piernas colgando libremente. Los brazos colgando libremente hacia abajo y los antebrazos en posición horizontal.

Instrumento: Antropómetro (pie de rey grande).

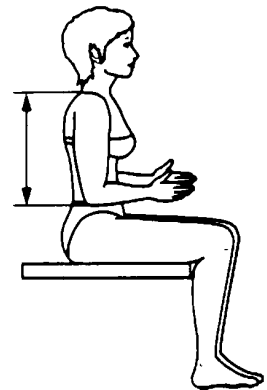


Figura 17 – Longitud hombro-codo

4.2.7 Longitud codo-muñeca

Descripción: Distancia horizontal desde la pared hasta la muñeca (apófisis estiloides del cúbito). Véase la figura 18.

Método: El sujeto se sitúa sentado o de pie, erguido y con la espalda contra la pared. Los brazos colgando libremente hacia abajo, los codos tocando la pared y los antebrazos horizontales.

Instrumento: Antropómetro.

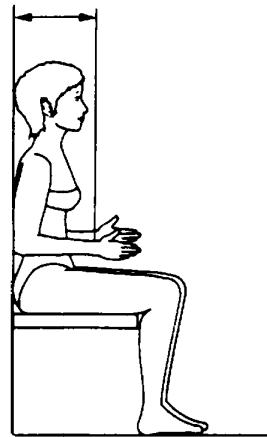


Figura 18 – Longitud codo-muñeca

4.2.8 Anchura de hombros (biacromial)

Descripción: Distancia, en línea recta, entre ambos acromiones. Véase la figura 19.

Método: El sujeto se sitúa sentado o de pie, completamente erguido y con los hombros relajados.

Instrumento: Pie de rey grande o compás de espesores grande.

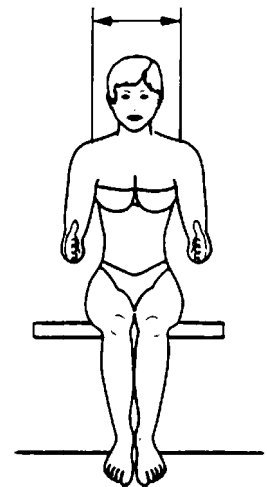


Figura 19 – Anchura de hombros (biacromial)

4.2.9 Anchura de hombros (bideltoide)

Descripción: Distancia entre las máximas protuberancias laterales de los músculos deltoides derecho e izquierdo. Véase la figura 20.

Método: El sujeto se sitúa sentado o de pie, completamente erguido y con los hombros relajados.

Instrumento: Pie de rey grande o compás de espesores grande.

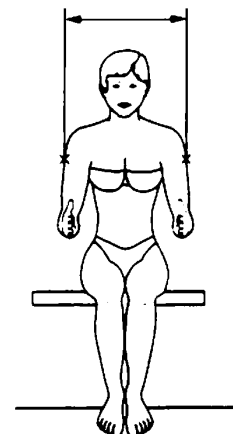


Figura 20 – Anchura de hombros (bideltoide)

4.2.10 Anchura entre codos

Descripción: Distancia máxima horizontal entre las superficies laterales de la región de los codos. Véase la figura 21.

Método: El sujeto se sitúa sentado o de pie, erguido, con los brazos colgando hacia abajo y tocando ligeramente los costados del cuerpo. Los antebrazos extendidos horizontalmente y paralelos uno al otro y al suelo. La medida se toma sin presionar en los codos.

Instrumento: Pie de rey grande o compás de espesores grande.

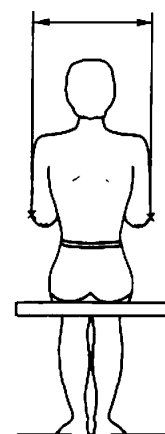


Figura 21 – Anchura entre codos

4.2.11 Anchura de caderas, sentado

Descripción: Anchura del cuerpo medida en la parte más ancha de las caderas. Véase figura 22.

Método: El sujeto se sitúa sentado, con los muslos totalmente apoyados, las piernas colgando libremente y las rodillas juntas. La medida se toma sin presionar las caderas.

Instrumento: Compás de espesores grande.

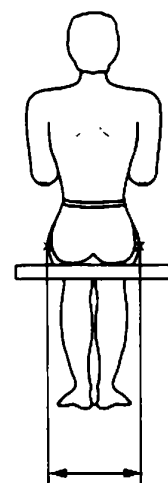


Figura 22 – Anchura de caderas, sentado

4.2.12 Longitud de la pierna (altura del poplíteo)

Descripción: Distancia vertical desde la superficie de apoyo de los pies hasta la superficie inferior del muslo inmediata a la rodilla, con ésta doblada en ángulo recto. Véase figura 23.

Método: El sujeto mantiene el muslo y la pierna formando ángulo recto durante la medición. El sujeto puede estar sentado o permanecer de pie con el pie colocado sobre una plataforma elevada respecto del suelo. El brazo móvil del instrumento de medida presiona suavemente contra el tendón del músculo bíceps fémoris relajado.

Instrumento: Antropómetro.

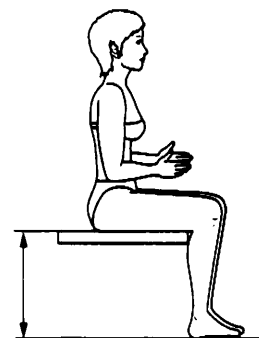


Figura 23 – Longitud de la pierna (altura del poplíteo)

4.2.13 Espacio libre para el muslo (espesor del muslo)

Descripción: Distancia vertical desde la superficie de asiento hasta el punto más elevado del muslo. Véase la figura 24.

Método: El sujeto se sitúa sentado, erguido, con las rodillas dobladas en ángulo recto y los pies apoyados horizontalmente en el suelo.

Instrumento: Antropómetro.

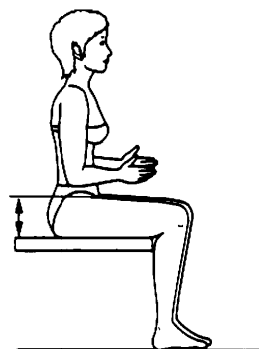


Figura 24 – Espacio libre para el muslo (espesor del muslo)

4.2.14 Altura de la rodilla

Descripción: Distancia vertical desde el suelo hasta el punto más elevado del borde superior de la rótula (patella). Véase la figura 25.

Método: El sujeto se sitúa sentado, erguido, con las rodillas dobladas en ángulo recto y los pies apoyados horizontalmente en el suelo.

Instrumento: Antropómetro.

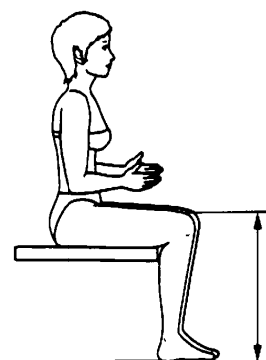


Figura 25 – Altura de la rodilla

4.2.15 Espesor abdominal, sentado

Descripción: Máximo espesor del abdomen en posición sentado. Véase la figura 26.

Método: El sujeto se sitúa sentado, completamente erguido y con los brazos colgando libremente hacia abajo.

Instrumento: Antropómetro (pie de rey grande).

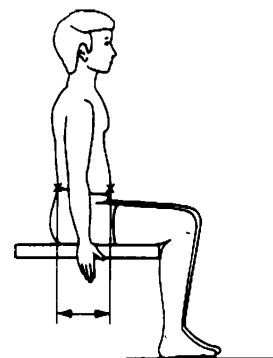


Figura 26 – Espesor abdominal, sentado

4.2.16 Espesor del tórax a la altura del pezón

Descripción: Máximo espesor del tórax a la altura del pezón. Véase la figura 27.

Método: El sujeto se sitúa sentado o de pie, completamente erguido y con los brazos colgando libremente hacia abajo. Las mujeres con su sujetador habitual.

Instrumento: Antropómetro (pie de rey grande).

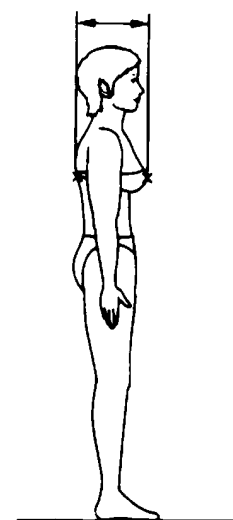


Figura 27 – Espesor del tórax a la altura del pezón

4.2.17 Espesor abdomen-trasero, sentado

Descripción: Máximo espesor de la proyección del vientre, medido entre la protuberancia anterior máxima del abdomen y la protuberancia posterior máxima de la nalga. Véase la figura 28.

Método: El sujeto se sitúa sentado, completamente erguido, con los muslos completamente apoyados y las piernas colgando libremente; el punto posterior de los glúteos tocando la superficie de un panel vertical. Se mide la distancia entre el panel vertical y la protuberancia máxima anterior del abdomen.

Instrumento: Antropómetro.

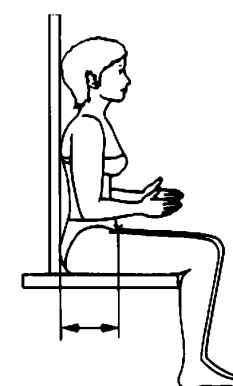


Figura 28 – Espesor abdomen-trasero, sentado

4.3 Medidas de segmentos específicos del cuerpo

4.3.1 Longitud de la mano

Descripción: Distancia perpendicular medida desde una línea recta trazada entre las apófisis estiloides hasta la punta del dedo medio. Véase figura 29.

Método: El sujeto mantiene el antebrazo horizontal con la mano totalmente extendida y plana y la palma hacia arriba. El punto de medida, a la altura de la apófisis estiloide, corresponde aproximadamente a la arruga media de la muñeca.

Instrumento: Pie de rey.

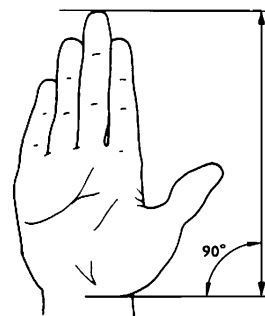


Figura 29 – Longitud de la mano

4.3.2 Longitud perpendicular de la palma de la mano

Descripción: Distancia medida desde una línea recta trazada entre las apófisis estiloides hasta la arruga proximal del dedo medio en la palma de la mano. Véase la figura 30.

Método: El sujeto mantiene el antebrazo horizontal con la mano totalmente extendida y plana y la palma hacia arriba. La medida se toma sobre la superficie de la palma de la mano.

Instrumento: Pie de rey.

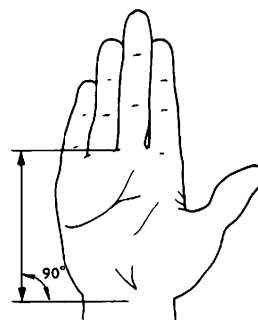


Figura 30 – Longitud perpendicular de la palma de la mano

4.3.3 Anchura de la mano en los metacarpianos

Descripción: Distancia entre los metacarpianos radial y cubital, medida entre las cabezas del segundo y quinto metacarpiano. Véase la figura 31.

Método: El sujeto mantiene el antebrazo horizontal con la mano totalmente extendida y plana y la palma hacia arriba.

Instrumento: Pie de rey.

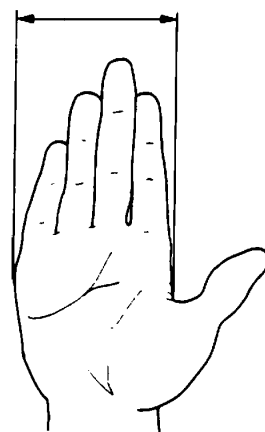


Figura 31 – Anchura de la mano en los metacarpianos

4.3.4 Longitud del dedo índice

Descripción: Distancia desde la punta del dedo índice hasta la arruga proximal en la palma de la mano. Véase la figura 32.

Método: El sujeto mantiene el antebrazo horizontal con la mano totalmente extendida y plana, los dedos extendidos y la palma hacia arriba. La medida se toma sobre la superficie de la palma de la mano.

Instrumento: Pie de rey.

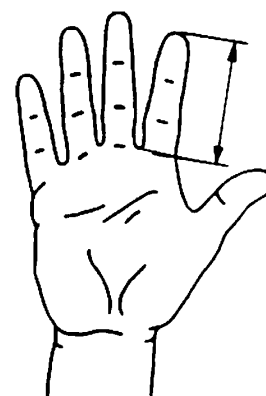


Figura 32 – Longitud del dedo índice

4.3.5 Anchura proximal del dedo índice

Descripción: Distancia máxima entre las superficies medial y lateral del dedo índice medida sobre la articulación entre las falanges medial y proximal. Véase la figura 33.

Método: El sujeto mantiene el antebrazo horizontal con la mano totalmente extendida y plana, los dedos extendidos y la palma hacia arriba.

Instrumento: Pie de rey.

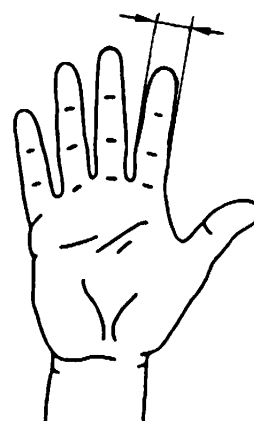


Figura 33 – Anchura proximal del dedo índice

4.3.6 Anchura distal del dedo índice

Descripción: Distancia máxima entre las superficies medial y lateral del dedo índice medidas sobre la articulación entre la falanges media y distal. Véase la figura 34.

Método: El sujeto mantiene el antebrazo horizontal con la mano totalmente extendida y plana, los dedos extendidos y la palma hacia arriba.

Instrumento: Pie de rey.

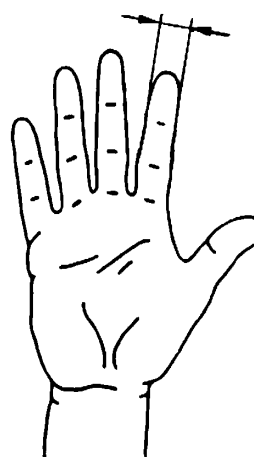


Figura 34 – Anchura distal del dedo índice

4.3.7 Longitud del pie

Descripción: Distancia máxima desde la parte posterior del talón hasta la punta del dedo del pie más largo (primero o segundo), medido paralelamente al eje longitudinal del pie. Véase la figura 35.

Método: El sujeto se sitúa de pie con el peso del cuerpo equitativamente distribuido entre ambos pies.

Instrumento: Antropómetro.



Figura 35 – Longitud del pie

4.3.8 Anchura del pie

Descripción: Distancia máxima entre las superficies medial y lateral del pie perpendicular al eje longitudinal del pie. Véase la figura 36.

Método: El sujeto se sitúa de pie con el peso del cuerpo equitativamente distribuido entre ambos pies.

Instrumento: Compás de espesores.



Figura 36 – Anchura del pie

4.3.9 Longitud de la cabeza

Descripción: Distancia, sobre una línea recta entre la glabella y el punto más posterior del cráneo. Véase la figura 37.

Método: La posición de la cabeza no tiene influencia sobre la medida.

Instrumento: Compás de espesores.

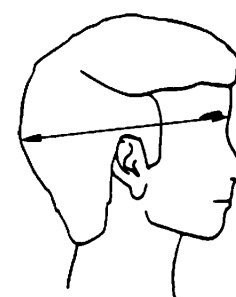


Figura 37 – Longitud de la cabeza

4.3.10 Anchura de la cabeza

Descripción: Anchura máxima de la cabeza por encima de las orejas, medida perpendicularmente al plano sagital medial. Véase la figura 38.

Método: La posición de la cabeza no tiene influencia sobre la medida.

Instrumento: Compás de espesores.



Figura 38 – Anchura de la cabeza

4.3.11 Longitud de la cara (nación-mentón)

Descripción: Distancia entre el nación y el mentón. Véase la figura 39.

Método: El sujeto mantiene la boca cerrada. La cabeza orientada según el plano de Frankfurt.

Instrumento: Compás de espesores.

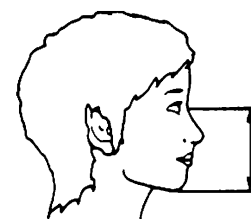


Figura 39 – Longitud de la cara (nación-mentón)

4.3.12 Perímetro de la cabeza

Descripción: Perímetro máximo de la cabeza, medido, aproximadamente horizontal, sobre la glabella y el punto más posterior del cráneo. Véase la figura 40.

Método: La cinta métrica se apoya sobre la glabella y, rodeando la cabeza, se hace pasar por el punto más posterior del cráneo. El cabello debe ser incluido en la medida.

Instrumento: Cinta métrica.

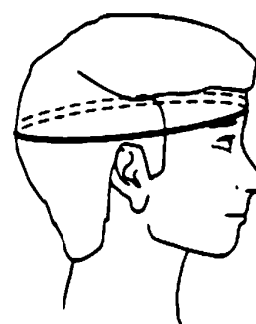


Figura 40 – Perímetro de la cabeza

4.3.13 Arco sagital

Descripción: Arco comprendido entre la glabella y el inión, por encima del cráneo. Véase la figura 41.

Método: La cinta métrica se apoya sobre la glabella y, llevándola por encima de la cabeza, se hace pasar por el punto más posterior del cráneo. El cabello debe ser incluido en la medida.

NOTA El inión se encuentra al nivel de la depresión media de los músculos de la nuca.

Instrumento: Cinta métrica.

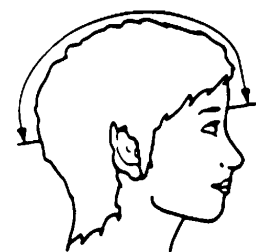


Figura 41 – Arco sagital

4.3.14 Arco bitragial

Descripción: Arco comprendido entre ambos tragiones, pasando por encima de la cabeza. Véase la figura 42.

Método: La cinta métrica se apoya sobre un trágion y se lleva, por encima de la cabeza hasta el otro trágion. El cabello deberá ser incluido en la medida.

Instrumento: Cinta métrica.

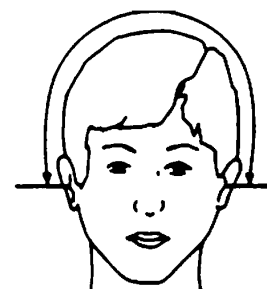


Figura 42 – Arco bitragial

4.4 Medidas funcionales

4.4.1 Distancia pared-acromión

Descripción: Distancia horizontal desde una superficie vertical hasta el acromión. Véase la figura 43.

Método: El sujeto se sitúa de pie, completamente erguido, con los omóplatos y los glúteos apoyados firmemente contra la superficie vertical y ejerciendo la misma presión con ambos omóplatos; los brazos completamente extendidos en horizontal.

Instrumento: Antropómetro.

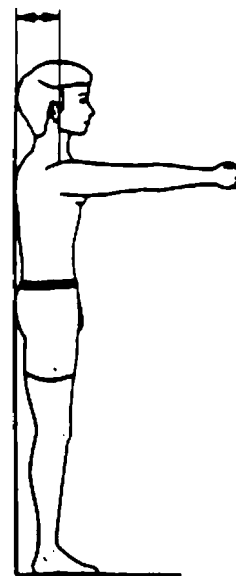


Figura 43 – Distancia pared-acromión

4.4.2 Alcance del puño, alcance hacia adelante

Descripción: Distancia horizontal desde una superficie vertical hasta el eje del puño de la mano mientras el sujeto apoya ambos omóplatos contra la superficie vertical. Véase la figura 44.

Método: El sujeto se sitúa de pie, completamente erguido, con los omóplatos y los glúteos apoyados firmemente contra la superficie vertical, el brazo completamente extendido en horizontal y hacia adelante. La mano sostiene el cilindro de medida, con el eje del puño vertical.

Instrumento: Antropómetro; cilindro recto de 20 mm de diámetro para determinar el eje del puño.

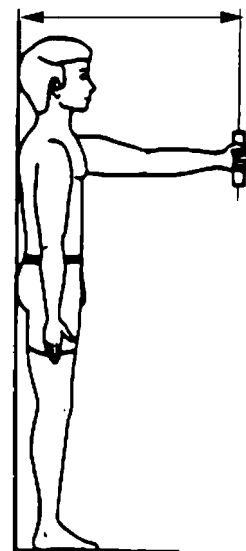


Figura 44 – Alcance del puño, alcance hacia adelante

4.4.3 Longitud codo-puño

Descripción: Distancia horizontal desde la parte posterior del brazo (a la altura del codo) hasta el eje del puño, el codo flexionado en ángulo recto. Véase la figura 45.

Método: El sujeto se sitúa sentado o de pie, erguido, con el brazo colgando libremente hacia abajo. La mano sostiene el cilindro de medida, con el eje del puño vertical.

Instrumento: Antropómetro; cilindro recto de 20 mm de diámetro para determinar el eje del puño.

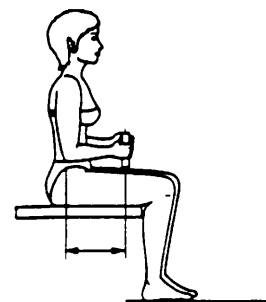


Figura 45 – Longitud codo-puño

4.4.4 Altura del puño (eje del puño)

Descripción: Distancia vertical desde el suelo hasta el eje de prensión del puño. Véase la figura 46.

Método: El sujeto se sitúa de pie, completamente erguido y con los pies juntos; los hombros relajados y los brazos colgando libremente hacia abajo. La mano sostiene el cilindro de medida en el plano sagital, con el eje del puño horizontal.

Instrumento: Antropómetro; cilindro de 20 mm de diámetro.

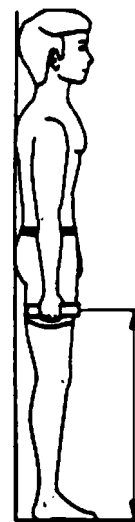


Figura 46 – Altura del puño (eje del puño)

4.4.5 Longitud antebrazo-punta de los dedos

Descripción: Distancia horizontal desde la parte posterior del brazo (a la altura del codo) hasta la punta de los dedos, el codo flexionado en ángulo recto. Véase la figura 47.

Método: El sujeto se sitúa sentado, erguido, con el brazo colgando hacia abajo, el antebrazo horizontal y la mano extendida.

Instrumento: Antropómetro (pie de rey grande).

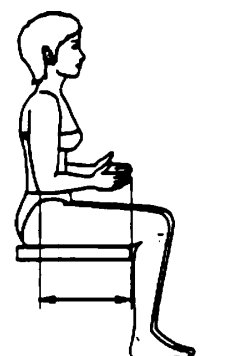


Figura 47 – Longitud antebrazo-punta de los dedos

4.4.6 Longitud poplíteo-trasero (profundidad del asiento)

Descripción: Distancia horizontal desde el hueco posterior de la rodilla hasta el punto posterior del trasero. Véase la figura 48.

Método: El sujeto se sitúa sentado, completamente erguido, con los muslos totalmente apoyados y la superficie de asiento prolongada tanto como sea posible hacia el hueco posterior de la rodilla; las piernas colgando libremente. La posición del punto posterior del trasero se proyecta verticalmente sobre la superficie de asiento mediante un bloque de medida que toca el trasero. La distancia se mide a partir del bloque de medida hasta el borde delantero de la superficie de asiento.

Instrumento: Antropómetro; bloque de medida.

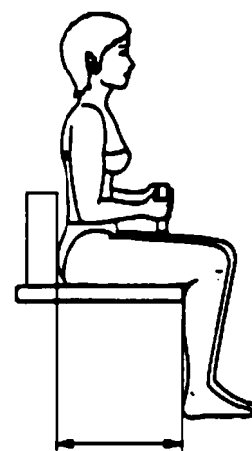


Figura 48 – Longitud poplíteo-trasero (profundidad del asiento)

4.4.7 Longitud rodilla-trasero

Descripción: Distancia horizontal desde el punto anterior de la rótula hasta el punto posterior del trasero. Véase la figura 49.

Método: El sujeto se sitúa sentado, completamente erguido, con los muslos totalmente apoyados y las piernas colgando libremente. La posición del punto posterior del trasero se proyecta verticalmente sobre la superficie de asiento mediante un bloque de medida que toca el trasero. La distancia se mide a partir del bloque de medida hasta el punto anterior de la rótula.

Instrumento: Antropómetro; bloque de medida.

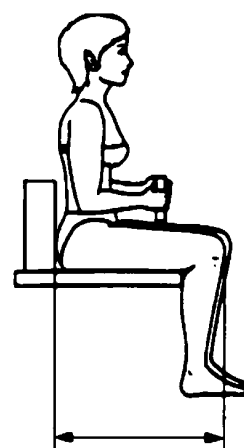


Figura 49 – Longitud rodilla-trasero

4.4.8 Perímetro del cuello

Descripción: Perímetro del cuello medido en un punto situado inmediatamente debajo de la protuberancia del cartílago tiroideo. Véase la figura 50.

Método: El sujeto se sitúa sentado, erguido y con la cabeza orientada según el plano de Frankfurt.

Instrumento: Cinta métrica.

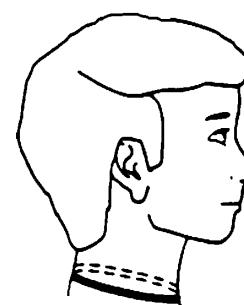


Figura 50 – Perímetro del cuello

4.4.9 Perímetro del pecho

Descripción: Perímetro del tórax medido a la altura de los pezones. Véase la figura 51.

Método: El sujeto se sitúa sentado, completamente erguido con los pies juntos y los brazos colgando libremente hacia abajo. Las mujeres con su sujetador habitual.

Instrumento: Cinta métrica.

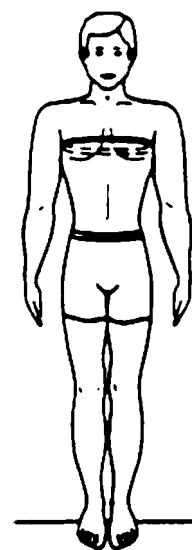


Figura 51 – Perímetro del pecho

4.4.10 Perímetro de cintura

Descripción: Perímetro del tronco medido a una altura equidistante entre las costillas inferiores y la cresta ilíaca más alta. Véase la figura 52.

Método: El sujeto se sitúa sentado, completamente erguido con los pies juntos y con los músculos abdominales relajados.

Instrumento: Cinta métrica.

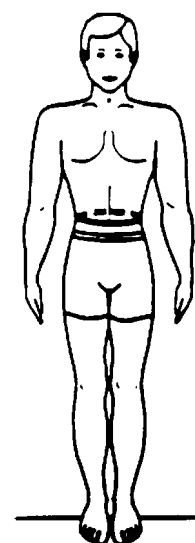


Figura 52 – Perímetro de la cintura

4.4.11 Perímetro de la muñeca

Descripción: Perímetro de la muñeca medido sobre la línea que une ambas apófisis estiloides. La mano extendida. Véase la figura 53.

Método: El sujeto mantiene el antebrazo horizontal con la mano y los dedos completamente extendidos.

Instrumento: Cinta métrica.

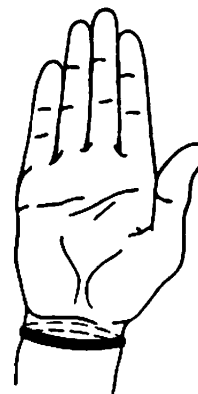


Figura 53 – Perímetro de la muñeca

4.4.12 Perímetro del muslo

Descripción: Perímetro máximo del muslo. Véase la figura 54.

Método: El sujeto se sitúa de pie y erguido. La medida se toma pasando la cinta horizontalmente alrededor del muslo justo por debajo del pliegue glúteo.

Instrumento: Cinta métrica.

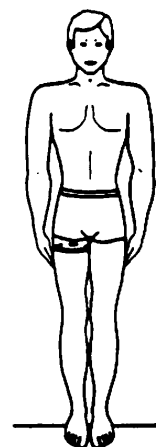


Figura 54 – Perímetro del muslo

4.4.13 Perímetro de la pantorrilla

Descripción: Perímetro máximo de la pantorrilla. Véase la figura 55.

Método: El sujeto se sitúa de pie y erguido. La medida se toma pasando la cinta horizontalmente alrededor del perímetro máximo de la pantorrilla.

Instrumento: Cinta métrica.

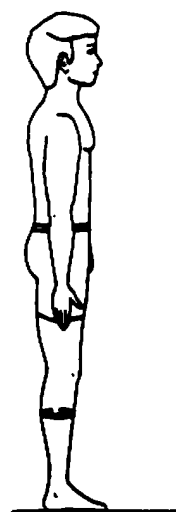


Figura 55 – Perímetro de la pantorrilla

BIBLIOGRAFÍA

- [1] HERTZBERG, H.T.E. *et al.* *Anthropometric survey of Turkey, Greece and Italy*. Pergamon Press, 1963.
- [2] KNUSSMANN, R. *et al.* (eds.). *Anthropologie, Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen (begründet von Rudolf Martin)*. Vol. I/1. Fischer, Stuttgart, 1988.
- [3] WEINER, J.S. and LOURIE, J.A. (eds.). *Human biology: A guide to field methods*. Blackwell Scientific Press, Oxford, 1969.

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6
28004 MADRID-España

info@aenor.es
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201
Fax: 913 104 032