

TÉCNICAS DE MEDICIÓN EN ANTROPOMETRIA

La antropometría consiste en una serie de mediciones técnicas sistematizadas que expresan, cuantitativamente, las dimensiones del cuerpo humano. A menudo la antropometría es vista como la herramienta tradicional, y tal vez básica de la antropología biológica, pero tiene una larga tradición de uso en la Educación Física y en las Ciencias Deportivas, y ha encontrado un incremento en su uso en las Ciencias Biomédicas. Los propósitos de este capítulo son: proveer una visión general de la antropometría como método; describir una serie de dimensiones y varias proporciones o cocientes que tienen relevancia para la actividad física y las Ciencias Deportivas; discutir temas relacionados a la variabilidad de las mediciones y al control de calidad en la antropometría y discutir varias aplicaciones de la antropometría y el concepto de datos de referencia.

EQUIPO ANTROPOMETRICO

Los siguientes elementos de equipamiento son las herramientas esenciales para el antropometrista.

- **Cintas Antropométricas:** la cinta antropométrica también es necesaria para ubicar en forma precisa distintos sitios de pliegues cutáneos, y marcar las distancias desde los puntos o referencias anatómicas óseas.
- **Estadiómetro** Este es el instrumento utilizado para medir la estatura y la altura sentado.
- **Balanzas** El instrumento tradicional de elección es una balanza con pesas, y con precisión lo más cercana a los 100 gr.
- **Antropómetro:** Este instrumento es utilizado para medir las alturas verticales entre puntos o referencias anatómicas específicas en el sujeto y el piso o la superficie en donde se asienta.
- **Calibres deslizantes** pequeños Estos calibres son utilizados para los diámetros del húmero y del fémur. El calibre Mitutoyo adaptado es el instrumento ideal para estas mediciones, etc.

El peso y la estatura (altura) son las dimensiones antropométricas más comúnmente usadas. El peso corporal es una medida de la masa corporal. Es una medida heterogénea, una composición de muchos tejidos que, a menudo, varían independientemente.

La estatura o altura, es una medición lineal de la distancia desde el piso o superficie plana donde está parado, hasta la parte más alta (vértice) del cráneo. Es una composición de dimensiones lineales a la que contribuyen las extremidades inferiores, el tronco, el cuello y la cabeza. La estatura debe medirse con un estadiómetro fijo. Si se utiliza un antropómetro móvil, un individuo debe mantener el antropómetro, de tal forma que quede correctamente alineado mientras que el otro sujeto posiciona al sujeto y toma la medición.

EL GROSOR DE LOS PLIEGUES cutáneos es indicador de la adiposidad subcutánea, la porción de la adiposidad del cuerpo localizada inmediatamente debajo de la piel.

- **pliegue cutáneo del tríceps** se mide en la parte posterior del brazo, por sobre el músculo tríceps al mismo nivel usado para la circunferencia del brazo relajado, que es, a mitad de camino entre los procesos de olecranon (en el codo) y acromial (en el hombro).

- **pliegue cutáneo del bíceps** se mide en la saliencia anterior del brazo, por sobre el músculo bíceps al mismo nivel usado para la circunferencia del brazo relajado.
- **pliegue cutáneo subescapular** se mide en la espalda, justo por debajo del ángulo inferior de la escápula.
- **pliegue cutáneo suprailíaco** se mide inmediatamente por encima de la cresta ilíaca, en la línea medio axilar. En la derivación endomórfica del protocolo de Somatotipo de Heath-Carter se usa la medición del pliegue cutáneo suprailíaco por arriba de la espina ilíaca antero-superior.
- **pliegue cutáneo abdominal** se mide como un pliegue horizontal, 3 cm al lateral, y 1 cm inferior al ombligo, etc

LAS MEDICIONES DEL ANCHO O DIÁMETROS ÓSEOS se toman a través de marcas específicas en los huesos, y por lo tanto proveen una indicación de la robustez del esqueleto. A continuación, describiremos los cuatro anchos o diámetros del esqueleto que se toman más comúnmente:

- **Diámetro Biacromial** mide la distancia de un lado al otro, entre los procesos acromiales derecho e izquierdo de la escápula, y por lo tanto provee una indicación del diámetro de los hombros.
- **Diámetro Biileocrestídeo** mide la distancia de un lado al otro, entre las partes más laterales de las crestas ilíacas, y por lo tanto provee una indicación del ancho de la cadera. Ambas mediciones se toman desde atrás del sujeto, usando el segmento superior del antropómetro como un calibre deslizante. La posición del sujeto es la misma que cuando se mide la estatura.
- **Diámetros o anchos de húmero y fémur** mide la distancia de un lado al otro, entre los cóndilos óseos del fémur (diámetro bicondíleo). y entre los epicóndilos del húmero (diámetro biepicondíleo); provee información sobre la robustez del esqueleto en las extremidades.

COMPOSICIÓN CORPORAL EN NUTRICIÓN DEPORTIVA

La composición corporal recoge el estudio del cuerpo humano mediante medidas y evaluaciones de su tamaño, forma, proporcionalidad, composición, maduración biológica y funciones corporales. Su finalidad es entender los procesos implicados en el crecimiento, la nutrición y el rendimiento deportivo (ganancia de masa muscular, ajuste de pérdida de grasa), o de la efectividad de la dieta en la pérdida proporcionada y saludable de grasa corporal y en la regulación de los líquidos corporales. En definitiva, se trata de obtener una valoración objetiva, con fundamento científico, de la morfología de las personas y las manifestaciones y necesidades que devienen de ella. El estudio de la composición corporal es de suma importancia para la nutrición deportiva. Existen varios métodos y técnicas para valorar la composición corporal y el nutriólogo del deporte debe seleccionar de forma preferente las técnicas accesibles en lo económico y practicidad, y modelos con la mayor validez científica posible. Es de suma importancia que la técnica de valoración a emplear se estandarice para facilitar el intercambio de datos entre profesionales, la conformación de tablas de referencia, que aporte solidez y confiabilidad al

trabajo. En condiciones ideales, el análisis de composición corporal debe aportar información no sólo de la grasa o adiposidad corporal, sino también de la masa muscular o magra, que reviste mayor importancia que la adiposidad en el ámbito del deporte competitivo. Tampoco debe descartarse el análisis de la estructura ósea de los deportistas, ya que las longitudes y los diámetros óseos influyen sobre el peso corporal y el rendimiento deportivo. Por último, se recomienda utilizar procedimientos básicos de clasificación, como la puntuación Z o los percentiles, para generar un perfil del deportista que aporte información para tomar decisiones sobre el abordaje nutricional específico.

MÉTODOS DE COMPOSICIÓN CORPORAL SUGERIDOS PARA EL NUTRIÓLOGO DEPORTIVO

En este sentido, es evidente que la antropometría provee la técnica y herramientas más adecuadas para las necesidades de los nutriólogos. Desde luego que toda ventaja tiene su contrapartida y, en el caso de la antropometría, se sacrifica precisión y exactitud (en comparación con técnicas de diagnóstico de imágenes como la resonancia magnética nuclear).

La antropometría no es sólo una medición de peso (en términos técnicos, masa corporal) y la estatura (también conocida como talla), sino que también abarca cuatro aspectos generales, que proporcionan indicios del estado de los tejidos:

- 1. Pliegues:** indicador de la grasa corporal subcutánea.
- 2. Perímetros:** indicador de la masa muscular y grasa abdominal.
- 3. Diámetros:** indicador de la estructura ósea.
- 4. Longitudes:** indicador de la estructura ósea

ECUACIONES DE COMPOSICIÓN CORPORAL

El problema con las ecuaciones de regresión radica en que los resultados que arrojan son siempre específicos de la muestra de sujetos utilizados para generarla. Por ejemplo, si se mide a atletas de fondo, como los maratonistas, para generar una ecuación, ésta solo sirve para calcular el porcentaje de grasa en personas similares. Lo mismo ocurre si la muestra se integró con mujeres posmenopáusicas con sobrepeso: los resultados de esta ecuación sobrestiman la grasa corporal en mujeres jóvenes atletas. La ecuación de Durnin y Wommersley de 1974, por ejemplo, utilizó una muestra de sujetos en Escocia que incluía desde atletas magros hasta obesos.

CÁLCULO DE LA MASA MAGRA (MASA LIBRE DE GRASA) CON EL MÉTODO DE DOS COMPONENTES

La MLG incluye todo aquello que no sea grasa (lípidos) del organismo, como proteínas, agua y minerales. Varios investigadores en los decenios de 1960 y 1970, preocupados porque la MLG no incluye la grasa esencial (aquella que rodea a los órganos, sistema nervioso, médula ósea), prefirieron adoptar el término masa magra. Ésta es la MLG + grasa esencial. El problema es que no se realizaron estudios para establecer qué proporción representaba esta grasa esencial; tan sólo se presupuso que era de 3% en varones y 12% en mujeres (30), aunque no por ello se hicieron correcciones matemáticas en las ecuaciones.

ADIPOSIDAD Y GRASA CORPORAL

La masa adiposa se compone con lípidos (grasa), agua, electrolitos y algo de proteínas. Véase la figura 8-17. La proporción de la burbuja de lípidos dentro del adipocito varía según sea el grado de

obesidad de la persona. Por ejemplo, un atleta magro tiene adipocitos muy pequeños en los que 50% corresponde a lípidos y el resto sobre todo a agua, mientras que este porcentaje asciende a 90% en el adipocito hipertrofiado de una persona obesa.

MASA RESIDUAL

Las masas adiposas y muscular son las más importantes para el trabajo en nutrición deportiva, ya que se modifican a corto y mediano plazos con intervenciones nutricias y de actividad físicas. Por el contrario, las demás masas, residual (órganos y vísceras), esquelética y piel, no se modifican mayormente en el corto y mediano plazos (en adultos) debido a las intervenciones nutricias. En el FA5C, la masa residual incluye también a la masa adiposa visceral profunda, aquella dañina para la salud (cuando existe en exceso), y suele modificarse mediante intervenciones nutricias o de actividad física.

MASA ESQUELÉTICA

En una muestra normal, el esqueleto de las personas adultas suele variar de forma aproximada, en términos de Argoref, de 7.0 a 12.0 kg en varones y 5.0 a 9.0 kg en mujeres. Esto significa que alguien con un “esqueleto pesado” puede tener 1.0 a 2.0 kg más de peso óseo, lo cual no explica por qué quienes tienen “estructura grande” o “huesos pesados” pesan 10.0 kg más a pesar de tener estatura similar. Si se piensa en el esqueleto como una biblioteca, alguien con estructura grande tendría una estantería igual de alta, pero con 30 cm más de ancho, donde pueden entrar muchos más libros en cada estante.

ARTÍCULO REFERENTE A LA ANTROPOMETRÍA Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL

El objetivo principal de este estudio fue comparar los resultados de la composición corporal (% grasa corporal y % músculo esquelético), obtenidos mediante; los pliegues cutáneos e impedancia bioeléctrica. En un grupo de deportistas activos y sanos, pertenecientes al gimnasio Hero Training., se puede concluir que las mujeres poseen mayor porcentaje de grasa frente a los varones en ambos métodos, llegando incluso a doblar los porcentajes. 65 Esta diferencia entre sexos no es tan notoria en el caso del % MME, aunque siguen siendo diferencias a considerar, de un 10% en el caso de A, y de un 9% en el caso de BIA. Tanto en un método como en el otro, son los varones los que presentan mayor porcentaje de músculo esquelético. En la comparativa de resultados entre ambos métodos, diferenciando por tramos de edad en este estudio, se mantiene una diferencia constante, tanto en MMG como en MME. Concluyendo que el parámetro de la edad de los sujetos no interviene de manera directa en los resultados. A pesar de la diferencia de los resultados si se utiliza un método u otro, si lo que se quiere es ver una evolución de tu composición corporal a lo largo de una temporada, será válido cualquiera de estos dos métodos y podrás confiar en los resultados obtenidos, ya que si siempre realizas el estudio en las mismas condiciones (ropa, hora, ayuno...). Se puede afirmar que unas de las ventajas de la BIA es su fácil manejo, rapidez de la obtención de los datos, lo que hace posible que lo pueda utilizar cualquier sujeto, sin previa formación, en contra de lo que ocurre con la A ya que, para este segundo método, si se necesita una formación profesional para poder tomar las medidas y saber representarlas, obteniendo resultados fiables. Referente al coste económico, si nos situamos en el lado del profesional, no es significativa la diferencia entre la adquisición del equipo para la A que una báscula de BIA, aunque si supone un ahorro de tiempo el método de bioimpedancia. Otra ventaja de la BIA es que cualquier sujeto puede hacerse con una báscula y hacer su propio estudio de CC ya que no requiere de terceras personas ni de conocimientos en la materia. Si tuviera que elegir entre los resultados obtenidos en ambos métodos, en un ámbito profesional, sería los de medición por pliegues cutáneos, método más respaldado en diversos estudios, siendo primordial en este método la buena formación del profesional que va a realizar las mediciones (Porta, García et al. 2009). Ya que en el deporte de elite se requiere de una mayor precisión en los resultados al contrario que ocurre con un deportista amateur, que no necesita de esta precisión, sino ver su evolución de la CC, durante un periodo de entrenamiento.

<http://ddfv.ufv.es/bitstream/handle/10641/1324/Valoraci%C3%B3n%20de%20la%20composici%C3%B3n%20corporal%20lv%C3%A1n%20de%20Jos%C3%A9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
E.A.P NUTRICIÓN HUMANA



Una Institución Adventista

CURSO

NUTRICIÓN Y DEPORTE

ALUMNA

ANDREA RENGIFO FLORIÁN

DOCENTE

CARLOS PRIMENTEL

AÑO:

2019