

4[^]
Edizione

CORSO DI 2° LIVELLO
PER L'ORGANIZZAZIONE E LA GESTIONE
DI UN AMBULATORIO DEGLI STILI DI VITA

09 • 10
Aprile 2016
Frascati (RM)



Raccolta
dei
dati antropometrici
Marco Missaglia, Gallieno Marri

Raccolta dei dati antropometrici

ANTROPOMETRIA

Tecnica ideale per la valutazione della composizione corporea

Sei caratteristiche ideali:

- Non invasiva
- Semplicità di esecuzione
- Portabilità
- Basso costo
- Disponibilità valori di riferimento
- Rilevanza funzionale

Raccolta dei dati antropometrici

Quattro fasi:

- 1) misurazione del peso e della statura e calcolo IMC
- 2) misurazione circonferenza e pliche e calcolo indici di adiposità e muscolarità
- 3) misurazione dei diametri e valutazione della taglia corporea
- 4) misurazione delle lunghezze segmentali e valutazione dell'accrescimento

Raccolta dei dati antropometrici

Valutazione antropometrica di primo livello

Misurazione del peso

Misurazione dell'altezza

Calcolo BMI

Misurazione della circonferenza della vita, se la persona non è sottopeso

Raccolta dei dati antropometrici

Valutazione antropometrica di secondo livello

Peso

Statura

Area muscolare del braccio

Sommatoria delle pliche tricipitale e sottoscapolare

Raccolta dei dati antropometrici

Misurazione del peso

Peso: indicatore grossolano della composizione corporea, la somma di 4 compartimenti corporei: acqua, proteine, minerali, lipidi

Modificazione a breve termine del peso (<24h): sempre dovuta a una modificazione percentuale di acqua corporea

Modificazioni a lungo termine del peso: eterogeneità indicatore composizionale

Raccolta dei dati antropometrici

Misurazione del peso:



bilancia elettronica



bilancia a bascula

Misurazione con una bilancia a bascula: operatore di fronte al paziente che deve indossare solo la biancheria intima e deve essere a digiuno.

La precisione strumentale consigliata è 100g

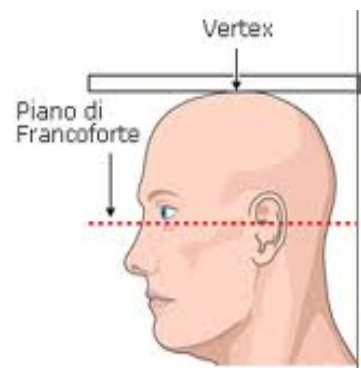
Raccolta dei dati antropometrici

Misurazione della statura

Tramite lo Stadiometro

- Paziente: in posizione eretta, senza scarpe, con la sola biancheria intima.
- I piedi ad angolo di 60° e il peso distribuito uniformemente su di essi.
- La linea ideale tra margine posteriore dell'orbita sinistra e il trago omolaterale (piano di Francoforte) deve essere parallela alla barra orizzontale dello stadiometro
- Scapole e natiche devono essere a contatto con asta verticale
- Braccia: lungo i lati del corpo con palmo delle mani rivolto verso le cosce
- Precisione strumentale: 1 mm

Raccolta dei dati antropometrici



Raccolta dei dati antropometrici

IMC

Indice di Massa Corporea (IMC o BMI)

L'indice di massa corporea è definito come il rapporto tra massa e altezza secondo la formula:

$$\text{IMC} = \text{massa (kg)} / \text{altezza}^2 \text{ (m)}$$

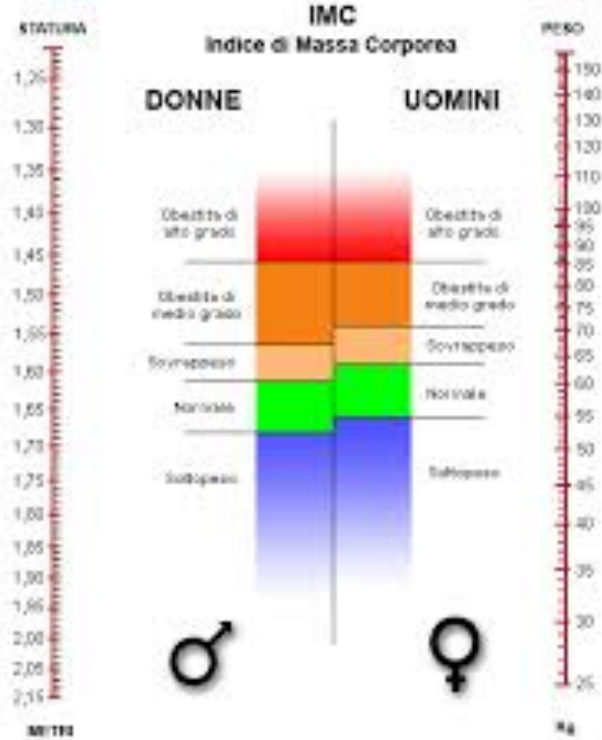
L'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO, Geneve 1997) ha stabilito delle categorie di peso in base al IMC, correlandole al rischio di malattia e di mortalità.

Indicatore della morbilità e mortalità associate all'eccesso ponderale

Nei Paesi in via di sviluppo, indicatore della mortalità associata al difetto ponderale

Raccolta dei dati antropometrici

IMC



Raccolta dei dati antropometrici

Rischio cardio-metabolico sulla base del BMI proposta dal National Institutes of Health (18-65 anni)

Peso corporeo	IMC	Rischio di malattia
Sottopeso	<18,5	Basso
Normale	18,5 – <25	Medio
Sovrappeso	25 – < 30	Aumentato
Obesità		
<i>classe I</i>	30 – < 35	Alto
<i>classe II</i>	35 – <40	Molto alto
<i>classe III</i>	>=40	Estremamente alto

Raccolta dei dati antropometrici



Stesso IMC

Raccolta dei dati antropometrici

BMI in età pediatrica

Valutazione BMI in età pediatrica:

- Valori di riferimento locali o nazionali (utile per fini clinici)
- Valori di riferimento su altre popolazioni (utile per fini di ricerca)
- Per bambini e adolescenti italiani tra 2 e 20 anni di età si possono utilizzare i valori di riferimento della Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica (SIEDP)

Raccolta dei dati antropometrici

Misurazione delle circonferenze

Circonferenze: misure delle dimensioni trasversali dei segmenti corporei

Misurate con un metro flessibile e anaelastico.

Utilizzate:

- Come indicatori della distribuzione del tessuto adiposo sottocutaneo
- Per calcolo aree muscolo-adipose degli arti
- Per la stima della massa grassa totale e viscerale
- Come indicatori del rischio di malattia

Raccolta dei dati antropometrici

Procedura generale per misurazione delle circonferenze

Identificazione del sito

il sito da misurare è identificato e contrassegnato con una matita dermografica

Applicazione del metro

la mano sinistra regge l'estremità 0 del metro e la mano destra sposta il metro fino ad ottenere la misura (con operatore destrimane). Il metro non deve comprimere i tessuti molli

Lettura

la misura viene approssimata a 1mm

Raccolta dei dati antropometrici

Misurazione della circonferenza del braccio

Circonferenza del braccio: indicatore prognostico nella malnutrizione per difetto

Utile specialmente quando il peso e l'altezza non sono rilevabili

Posizione paziente: posizione eretta con avambraccio a 90°

Misurazione: punto medio di una linea tra margine laterale del processo coraco-acromiale della scapola e il margine inferiore del processo olecranico dell'ulna

Raccolta dei dati antropometrici

Misurazione della circonferenza del braccio

Circonferenza media del braccio in adulti sani

Maschi cm 32 ± 5

Femmine cm 28 ± 6

Circonferenza del braccio come indice di malnutrizione

Stato di nutrizione	Maschi	Femmine
Malnutrizione lieve	Da 28,2 a 20,1 cm	Da 20,9 a 18,6 cm
Malnutrizione media	Da 20 a 15,2 cm	Da 18,5 a 13,9 cm
Malnutrizione severa	Da 15,1 cm	Da 13,8 cm

Raccolta dei dati antropometrici

Misurazione della circonferenza addominale

La circonferenza addominale è impiegata per valutare il rischio CV di un soggetto.

La distribuzione del grasso sottocutaneo a livello addominale è correlata al grasso viscerale ed è proporzionale alla sua circonferenza esterna.

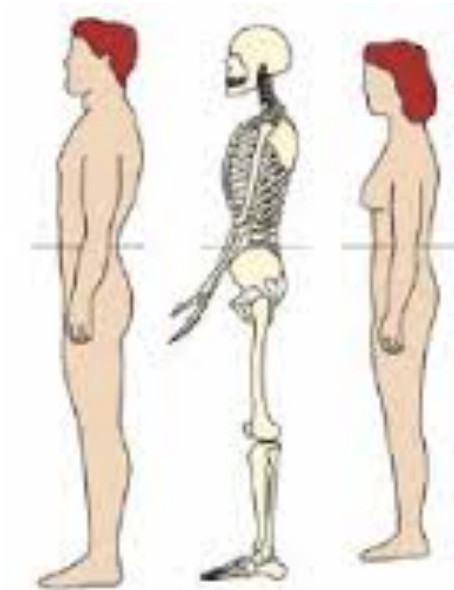
La circonferenza vita è “la circonferenza minima tra la gabbia toracica e l'ombelico con il soggetto in piedi e con i muscoli addominali rilassati”.

Indicatore ottimale se considerata insieme all'IMC

La circonferenza della vita non offre informazioni aggiuntive all'IMC in soggetti con valori >35

Raccolta dei dati antropometrici

Misurazione della circonferenza addominale



Raccolta dei dati antropometrici

Valutazione del rischio di malattia in relazione alla circonferenza vita

Maschi	Rischio	Femmine
<94 cm	Basso	<80 cm
Da 94 a 101,9 cm	Medio	Da 80 a 87,9 cm
≥102 cm	Alto	≥88 cm

Raccolta dei dati antropometrici

Circonferenza vita ,fianchi rapporto vita/fianchi o WHR (Waist /Hip Ratio)

Il WHR è il rapporto tra la circonferenza della vita e la circonferenza dei fianchi.

Questo indice permette di fare una valutazione della distribuzione corporea del tessuto adiposo.

Sopperisce almeno in parte all'impresione dell'IMC

Il rapporto vita/fianchi normale è:

$< 0,95 \text{ ♂} ; < 0,80 \text{ ♀}$

Raccolta dei dati antropometrici

Plicometria

È la misura di varie pliche cutaneo-adipose, espressione del grasso di deposito sottocutaneo, che è in relazione con il grasso totale.

Per la misurazione si usa il plicometro, costituito da due branche articolate tra cui viene inserita la plica da misurare.

Le branche esercitano sui tessuti una pressione costante di 10 g/mm^2 .

Raccolta dei dati antropometrici

Plicometro



Raccolta dei dati antropometrici

Procedura generale per la misurazione delle pliche

Identificazione del sito

il sito di misurazione è identificato e contrassegnato con una matita dermatografica

Sollevamento della plica

il pollice e l'indice della mano sinistra sollevano la plica un cm al di sopra del punto contrassegnato.

È necessario sollevare solo cute e sottocute



Raccolta dei dati antropometrici

Procedura generale per la misurazione delle pliche

Applicazione del plicometro

la mano sinistra tiene sollevata la plica, la mano dx applica il plicometro in modo che i lati della plica siano approssimativamente paralleli (con operatore destrimane)

Lettura

la misura va letta al max 4 secondi dopo che si è applicato il plicometro per evitare fuoriuscita di liquidi dai tessuti molli con sottostima della plica.

La lettura va approssimata a 1mm

Raccolta dei dati antropometrici

Pliche misurabili

Pettorale

Ascellare

Addominale

Soprailiaca

Coscia

Sottoscapolare

Tricipite

Raccolta dei dati antropometrici

Pettorale

La misurazione viene effettuata diagonalmente, a metà tra la linea ascellare anteriore e il capezzolo



Raccolta dei dati antropometrici

Ascellare

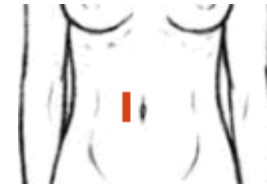
La misurazione viene effettuata verticalmente a livello del capezzolo sotto la linea ascellare (al di sotto della zona ricoperta di peli)



Raccolta dei dati antropometrici

Addominale

La misurazione viene effettuata verticalmente circa 2/2,5 cm dall'ombelico



Raccolta dei dati antropometrici

Soprailiaca

La misurazione viene effettuata diagonalmente con inclinazione di circa 30° poco sopra la cresta iliaca.



Raccolta dei dati antropometrici

Plica soprailiaca: indicatore del tessuto adiposo sottocutaneo dell'addome

Misurazione: paziente in posizione eretta con braccia ai lati del tronco.

L'operatore solleva una plica orientata 45° appena al di sopra della cresta iliaca e in corrispondenza della linea ascellare media



Raccolta dei dati antropometrici

Coscia

La misurazione viene effettuata verticalmente nel punto intermedio della parte frontale della coscia.



Raccolta dei dati antropometrici

Sottoscapolare

La misurazione viene effettuata diagonalmente con inclinazione di circa 45° immediatamente sotto la scapola.



Raccolta dei dati antropometrici

Plica sottoscapolare: indicatore del tessuto adiposo sottocutaneo del torace

È la plica meglio correlata al rischio cardio-metabolico (ipertensione e dislipidemia)

Misurazione: paziente in posizione eretta.

L'operatore localizza il margine inferiore della scapola e solleva una plica orientata 45° rispetto al piano orizzontale

Raccolta dei dati antropometrici

Tricipite

La misurazione viene effettuata verticalmente a metà tra la spalla ed il gomito.



Raccolta dei dati antropometrici

Plica tricipitale: indicatore del tessuto adiposo sottocutaneo del braccio

La più frequentemente usata per l'accessibilità: valore prognostico nella malnutrizione per difetto

Usata insieme alla circonferenza del braccio, consente il calcolo delle aree muscolo-adipose del braccio

Misurazione: in corrispondenza del punto di repere della circonferenza del braccio



Raccolta dei dati antropometrici

Equazione di Pollock per il calcolo della percentuale di grasso corporeo

Si basa sulla misura dello spessore di tre pliche:
Uomo = pettorale, addominale e quadricipitale
Donna = tricipitale, addominale e sovrailiaca

Raccolta dei dati antropometrici

Equazione di Pollock per il calcolo della percentuale di grasso corporeo

Formula per uomo

S = somma delle tre pliche

E = età

$$d = 1.1093800 - 0.0008267 * S + 0.0000016 * S^2 - 0.0002574 * E$$

$$\text{Grasso Corporeo Totale [\%]} = 495 / d - 450$$

Formula per donna

S = somma delle tre pliche

E = età

$$d = 1.0902369 - 0.0009379 * S + 0.0000026 * S^2 - 0.00000979 * E$$

$$\text{Grasso Corporeo Totale [\%]} = 495 / d - 450$$

Raccolta dei dati antropometrici

Misurazione dei diametri e valutazione della taglia corporea

Diametri: distanze tra punti di repere ossei.

Utilizzati principalmente per la valutazione della taglia corporea.

Diametro gomito: misura più utilizzata per valutazione taglia corporea

Raccolta dei dati antropometrici

Diametro del gomito

Misura: con un calibro fisso portatile.

Paziente in posizione eretta con gomito flesso di 90° e dorso della mano rivolto anteriormente.

Il calibro viene applicato in corrispondenza degli epicondili mediale e laterale dell'omero.

Valori di riferimento: ottenuti dalle edizioni I-II del National Health and Nutrition Examination Survey

Precisione consigliata : 1mm

Raccolta dei dati antropometrici

Impedenziometria

É una tecnica non invasiva che rileva la resistenza, opposta dall'organismo, al passaggio di una corrente elettrica trasmessa da elettrodi in gel posti sulla mano e sul piede.

Al passaggio della corrente alternata, il corpo oppone una resistenza che si esprime in ohms e che viene definita impedenza.

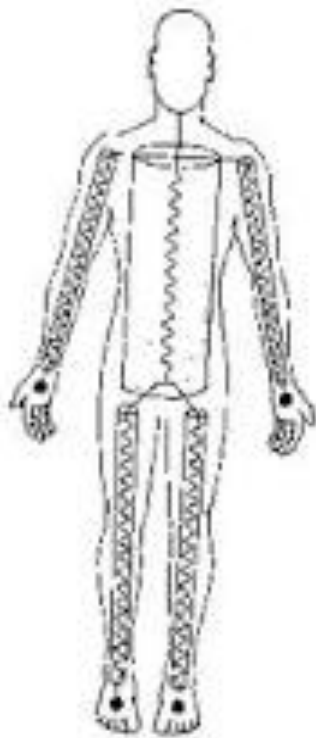
Raccolta dei dati antropometrici

Impedenziometria

L'impedenziometria, o Body Impedance Analysis (BIA), consente la stima della FM, della FFM, dell'acqua totale (TBW) e della sua ripartizione (ICW/ECW), cioè consente la stima dei fluidi corporei non indagabili con tecniche diverse.

La BIA alle basse frequenze: misura l'acqua extracellulare
la BIA ad alte frequenze: l'acqua totale corporea

Raccolta dei dati antropometrici



Raccolta dei dati antropometrici

Impedenza bioelettrica

È misurata con una metodica tetrapolare

Due coppie di elettrodi adesivi sulla superficie dorsale della mano e del piede di uno stesso lato

Elettrodo distale (*iniettore*) di ogni coppia somministra la corrente alternata e quello prossimale (*sensore*) registra l'impedenza

Raccolta dei dati antropometrici

Impedenza bioelettrica

Accuratezza e precisione strumentale

L'impedenziometro va testato contro circuiti a valore noto di impedenza.

Molti impedenziometri effettuano un controllo automatico dell'accuratezza seguendo questo principio.

La precisione viene valutata effettuando misure ripetute dello stesso individuo.

Se si utilizzano più impedenziometri è indispensabile valutare la variabilità inter-strumentale.

Raccolta dei dati antropometrici

Impedenza bioelettrica

Elettrodi

La superficie consigliata degli elettrodi è 5 cm² e la distanza consigliata tra gli elettrodi è 5 cm.

Posizione del soggetto

Soggetto supino su superficie non conduttiva, in condizioni di termoneutralità.

Le braccia sono abdotte di 30-40° per evitare cortocircuiti della corrente.

Occorre attendere 10-15 min prima della misurazione.

Raccolta dei dati antropometrici

Impedenza bioelettrica

Preparazione della cute

La cute può essere pulita con alcol etilico e si devono evitare preparati contenenti elettroliti.

La peluria abbondante deve essere rimossa.

Cibo e bevande

Sono consigliate 8 ore di digiuno (una notte).

Se non è possibile, la misurazione deve essere effettuata ad almeno tre ore di distanza dal pasto.

Raccolta dei dati antropometrici

Impedenza bioelettrica

Altri fattori

Evitare esercizio fisico intenso prima della misurazione.

Nelle donne fertili, dovrebbe essere effettuata in fase follicolare precoce (il ciclo mestruale comporta variazioni fisiologiche dell'impedenza).

Non eseguire se c'è febbre o ipotermia.

Raccolta dei dati antropometrici

Modello tricompartmentale

Massa Grassa (Fat Mass o FM)

Massa Cellulare (Body Cell Mass o BCM)

Massa Extracellulare (Extra Cellular Mass o ECM)

Raccolta dei dati antropometrici

Modello tricompartimentale

Massa Grassa (Fat Mass o FM)

Comprende tutto il grasso corporeo, dal grasso essenziale al tessuto adiposo.

Rappresenta la totalità dei lipidi presenti nel corpo umano ed è circa il 15% del peso corporeo.

Raccolta dei dati antropometrici

Modello tricompartimentale

Massa Cellulare (Body Cell Mass o BCM)

“La Massa Cellulare è una pura coltura di cellule viventi. E' quel componente della composizione corporea che contiene il tessuto ricco di potassio, che scambia l'ossigeno, che ossida il glucosio.

In qualsiasi considerazione antropometrica sulla conversione di nutrienti in energia, sulla domanda di ossigeno e sulla produzione di biossido di carbonio, la Massa Cellulare è base di riferimento”.

Raccolta dei dati antropometrici

Modello tricompartimentale

Massa Extracellulare (Extra Cellular Mass o ECM)

“include il plasma, i fluidi interstiziali o acqua extra cellulare (Extra Cellular Water), l’acqua transcellulare (fluido cerebrospinale, fluidi articolari), i tendini, il derma, il collagene, l’elastina e lo scheletro.”

Moore et al

Raccolta dei dati antropometrici

*

Modello tricompartmentale

Massa Extracellulare (Extra Cellular Mass o ECM)

L' acqua extra cellulare (ECW) espressa come percentuale dell'acqua totale, rappresenta il compartimento volumetricamente più rilevante della Massa Extra Cellulare (ECM) ed è lo spazio soggetto alle più rapide e significative variazioni.