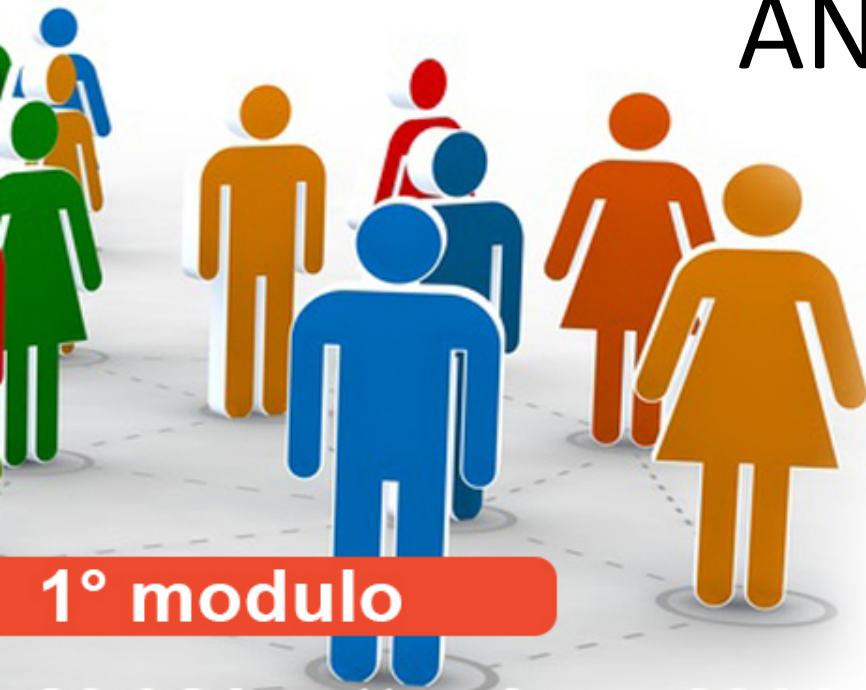


GESTIONE CLINICA DELL' ASSISTITO NELLA MEDICINA GENERALE

RACCOLTA DATI ANTROPOMETRICI



*Dott. Marco Missaglia
Medico Chirurgo
Specialista in Scienza dell'Alimentazione
Specialista in Endocrinologia Sperimentale
SIMPeSV*

1° modulo

20 / 21 settembre - 2014

Tecniche di impiego comune per la valutazione della composizione corporea

ANTROPOMETRIA

- ANTROPOMETRIA: tecnica ideale per valutazione della
composizione corporea
- Sei caratteristiche ideali:
 - Non invasiva
 - Semplicità di esecuzione
 - Portabilità
 - Basso costo
 - Disponibilità valori di riferimento
 - Rilevanza funzionale

ANTROPOMETRIA

- QUATTRO FASI:

- 1) misurazione del peso e della statura e calcolo BMI

- 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

Valutazione antropometrica di primo livello

- Misurazione del peso
- Misurazione dell'altezza
- Calcolo BMI
- Misurazione della circonferenza della vita: se la persona non è sottopeso

Valutazione antropometrica di secondo livello

- Peso
- Statura
- Area muscolare del braccio
- Sommatoria delle pliche tricipitale e sottoscapolare

Misurazione peso

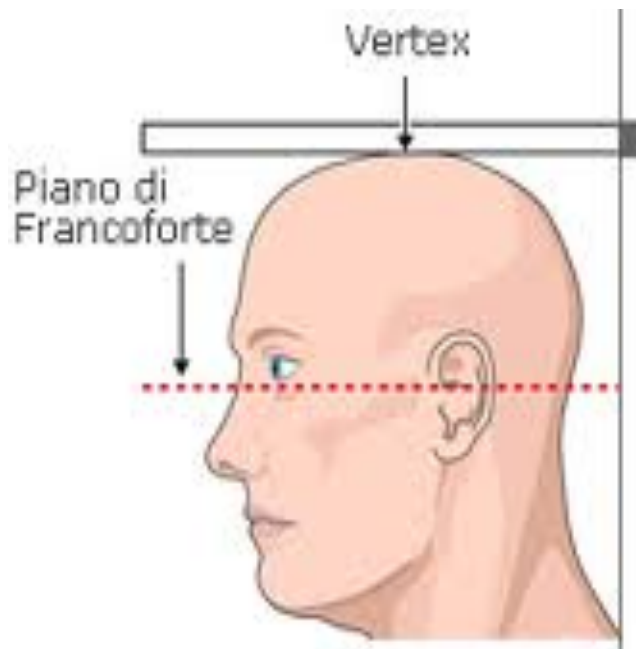
- **PESO:** indicatore grossolano della composizione corporea
la somma di 4 compartimenti corporei: acqua, proteine, minerali, lipidi
- **Modificazione a breve termine del peso** (<24h): sempre dovuta a una modificazione percentuale di acqua corporea
- **Modificazioni a lungo termine del peso:** eterogeneità indicatore composizionale.
- **MISURAZIONE DEL PESO:** con una BILANCIA A BASCULA o ELETTRONICA
- 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



18/09/14

Misurazione della statura

- MISURAZIONE DELLA STATURA: tramite lo STADIOMETRO: asta verticale che incorpora un metro e da una barra orizzontale scorrevole, da portare a contatto con il punto più alto del capo.
- PAZIENTE: deve stare in posizione eretta , senza scarpe, indossando solo la biancheria intima. I piedi devono formare un angolo di 60° e il peso deve essere 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

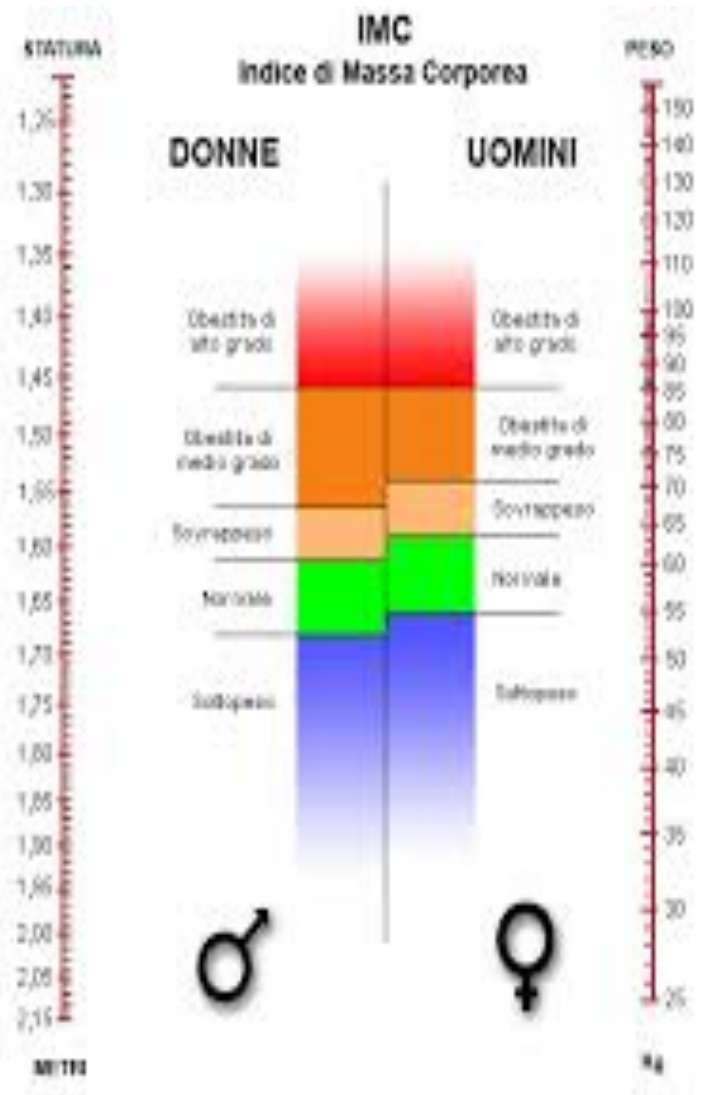


Misurazione BMI

- BMI (body Mass Index) o Indice di Massa Corporea si calcola con la formula:

$$\frac{\text{peso (kg)}}{\text{statura (m}^2\text{)}} = \text{BMI}$$

- BMI:
- utilizzato soprattutto come indicatore della MORBILITA' e MORTALITA' associate all'eccesso ponderale
- nei Paesi in via di Sviluppo BMI indicatore della MORTALITA' associata al difetto ponderale



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

STATO PONDERALE	BMI	RISCHIO
sottopeso	<18.5	basso
normopeso	18.5-24.9	medio
sovrappeso	25.0-29.9	aumentato
Obesità di grado I	30.0-34.9	moderato
Obesità di grado II	35.0-39.9	severo
Obesità di grado III	>40.0	Molto severo

BMI IN ETA' PEDIATRICA

- Utilizzato per l'associazione con i valori di BMI in età adulta e con la morbilità e mortalità cardio-metabolica (cardiopatìa, dislipidemia, e diabete mellito tipo2) in età adulta

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)

misurazione delle circonferenze e pliche e calcolo indici adiposità e muscolarità

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
 - Come indicatori del rischio di malattia
 - Per la stima della massa grassa totale e viscerale

Procedura generale per misurazione delle circonferenze

1) identificazione del sito

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

2) 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

3) lettura

la misura viene approssimata a 1mm



Misurazione delle circonferenze

circonferenza del braccio

- CIRCONFERENZA DEL BRACCIO: indicatore prognostico nella malnutrizione per difetto
- Utile specialmente quando IL PESO E L'ALTEZZA NON SONO RILEVABILI
- Circonferenza braccio + plica tricipitale = calcolo aree muscolo-adipose del braccio
- 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

Misurazione Circonferenza della vita

- componente centrale della misurazione antropometrica
- **INDICATORE DI MORBILITA' E DI MORTALITA' INDIPENDENTE DAL BMI**
- CIRCONFERENZA VITA: predittiva rischio cardio-metabolico
in etàpediatrica (ipertensione, dislipidemia, diabete più raro)
in etàadulta (cardiopatìa, dislipidemia, diabete 2)

Misurazione delle circonferenze: circonferenza della vita

- **National Institute of Health**: classificazione rischio cardio-metabolico associato alla circonferenza della vita negli adulti (18-65anni)

RISCHIO MOLTO AUMENTATO

UOMINI.....>102 cm

DONNE.....>88 cm

- **Organizzazione Mondiale della Sanità**:

RISCHIO AUMENTATO

UOMINI.....>94 <102 cm

DONNE.....>80 <88 cm

Circonferenza vita

- MISURAZIONE: nel punto medio tra l'ultima costa e la spina iliaca
- Indicatore ottimale se considerata insieme al BMI
- La circonferenza della vita non offre informazione addizionali al BMI in soggetti con BMI >35

BMI	VITA < 102 cm (uomo) VITA < 88 cm (donna)	VITA >102 cm (uomo) VITA >88 cm (donna)
<18.5	-	-
18.5 – 24.9	-	-
25.0 – 29.9	aumentato	alto
30.0 – 34.9	alto	Molto alto
35.0 – 39.9	Molto alto	Molto alto
> 40	Estremamente alto	Estremamente alto

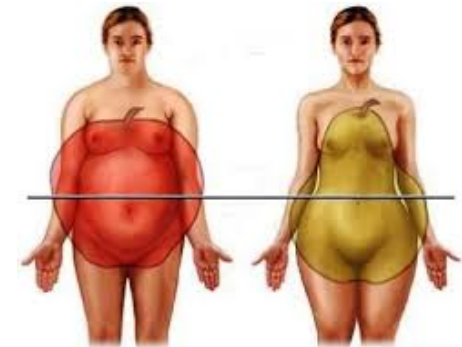
Misurazione delle circonferenze: circonferenza fianchi

- CIRCONFERENZA FIANCHI: misura la struttura ossea adiposa e muscolare dei fianchi
- Utilizzata soprattutto per calcolare il rapporto vita/fianchi (WHR waist/hip ratio)

WHR: segnala aumento rischio cardio-metabolico

> 1.0 uomo

> 0.85 donna



- MISURAZIONE: punto di massima circonferenza dei glutei

Misurazione delle pliche:

- PLICHE: costituite da un doppio strato di cute e dal tessuto adiposo interposto
- MISURAZIONE: con il plicometro (calibro a molla che esercita pressione standardizzata)
- UTILIZZATE:
 - Come indicatore di adiposità
 - Calcolo di aree muscolo-adipose degli arti
 - Indicatori del rischio di malattia
 - Per la stima della massa grassa totale



Procedura generale per la misurazione delle pliche

1) identificazione del sito

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



2) 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

3) applicazione del plicometro

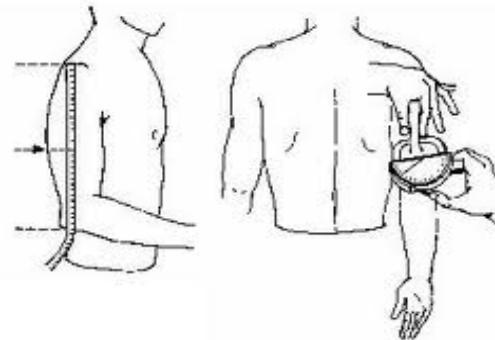
mentre la mano sinistra tiene sollevata la plica, la mano dx applica il plicometro in modo che i lati della plica siano approssimativamente paralleli (con operatore destrimane)

4) 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

Misurazione delle pliche: plica tricipitale

- **PLICA TRICIPITALE:** indicatore del tessuto adiposo sottocutaneo del braccio
- La più frequentemente usata: x accessibilità valore prognostico nella malnutrizione per difetto.
- Usata insieme alla circonferenza del braccio: consente calcolo aree muscolo-adipose del braccio
- **MISURAZIONE:** in corrispondenza del punto di reperi della circonferenza del braccio



Misurazione delle pliche: plica sottoscapolare

- PLICA SOTTOSCAPOLARE: indicatore del tessuto adiposo sottocutaneo del torace
- È la singola 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

Misurazione delle pliche: plica soprailiaca

- 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



valutazione antropometrica dello stato nutrizionale secondo Frisancho (tabella 1)

PERCENTILE	PESO	STATURA	AREA MUSCOLARE DEL BRACCIO
0.0-5.0	sottopeso	Bassa statura	Ipotrofia muscolare
5.1-15.0	Peso inferiore alla media	Statura inferiore alla media	Massa muscolare inferiore alla media
15.1-85.0	Peso nella media	Statura nella media	Massa muscolare nella media
85.1-95.0	Peso superiore alla media	Statura superiore alla media	Massa muscolare superiore alla media
95.1-100.0	sovrappeso	Statura elevata	Ipertrofia muscolare

Valutazione antropometrica dello stato nutrizionale secondo Frisancho (tabella 2)

PERCENTILE	SOMMATORIA DELLE Pliche TRICIPITALE E SOTTOSCAPOLARE
0.0-5.0	magrezza
5.1-15.0	Adiposità inferiore alla media
15.1-75.0	Adiposità nella media
75.1-85.0	Adiposità superiore alla media
85.1-100.0	Adiposità eccessiva

- Terza categoria percentile:
 - 15.0 – 85.0 per tabella 1 e
 - 15.1-75.0 per tabella 2
- Perché avere una sommatoria delle pliche tricipitale e sottoscapolare superiore a 75.0° percentile è un predittore di dislipidemia e ipertensione arteriosa

Misurazione dei diametri e valutazione della taglia corporea

- DIAMETRI: distanze tra punti di repere ossei.
- Utilizzati principalmente per la valutazione della taglia corporea.
- DIAMENTRO GOMITO: misura più utilizzata per valutazione taglia corporea

Diametro del gomito

- MISURA: con un calibro fisso portatile.
- Paziente in posizione eretta con gomito flesso di 90° e dorso della mano rivolto anteriormante.
- 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

ANALISI DELL'IMPEDENZA BIOELETTRICA

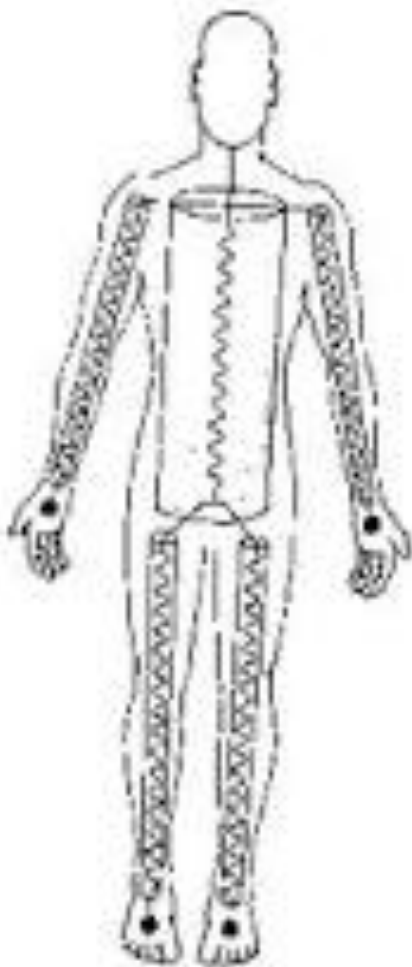
- ANALISI DELL'IMPEDENZA BIOELETTRICA

(BIA Bioelectrical impedance analysis): tecnica indiretta di valutazione della composizione corporea

- Misura l'impedenza del corpo umano a una corrente elettrica alternata e stima la composizione corporea utilizzando un'equazione predittiva basata sull'impedenza corporea
- IMPEDENZA CORPO UMANO: approssimata a quella di un conduttore cilindrico di sezione trasversale S e di lunghezza l
- Impedenza Z : direttamente proporzionale alla lunghezza l e inversamente proporzionale alla sezione trasversale S (legge di Ohm)

$$Z = \zeta \frac{l}{S}$$

dove ζ rappresenta l'impedenza specifica



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

Impedenza bioelettrica

La capacità di una corrente di attraversare un materiale aumenta all'aumentare della frequenza della corrente stessa

Nel corpo umano:

Una corrente a bassa frequenza attraversa i liquidi extracellulari

Una corrente ad alta frequenza attraversa anche i liquidi intracell (superate le membrane cellulari)

La BIA alla basse frequenze: misura acqua extracellulare

la BIA ad alte frequenze : acqua totale corporea

Impedenza bioelettrica

- ACCURATEZZA E PRECISIONE STRUMENTALE:

è necessario testare periodicamente l'impedenziometro contro circuiti a valore noto di impedenza. Molti impedenziometri effettuano un controllo automatico dell'accuratezza sfruttando questo principio. La precisione viene valutata effettuando misure ripetute dello stesso individuo. Se si utilizzano più impedenziometri è indispensabile valutare la variabilità inter-strumentale

- ELETTRODI

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

- 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

Impedenza bioelettrica

- PREPARAZIONE DELLA CUTE

la cute può essere pulita con alcol etilico ma si devono evitare preparati contenenti elettroliti. La peluria abbondante deve essere rimossa

- CIBO E BEVANDE

consigliato dopo una notte (8 ore di digiuno). Se non è possibile misurazione effettuata almeno tre ore di distanza da un pasto.

- 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