

## L'obesità nel bambino

Dott. Roberto Menci

Servizio Nutrizionale  
Ospedale Pediatrico "Anna Meyer" di Firenze  
2003



## L'obesità nel bambino



*"Nello stato di salute lo sviluppo e il mantenimento delle strutture corporee rappresenta il risultato di una crescita ordinata e controllata che nel bambino si manifesta con un incremento staturponderale armonico mentre nell'adulto è limitato alle attività di riparazione e rinnovamento"*

R. Mattei 1996

## L'obesità nel bambino

L'obesità è caratterizzata da uno sviluppo eccessivo della massa adiposa, dovuto ad un aumento del numero degli adipociti e del volume di ogni singolo adipocita

*L'obesità - Manuale per la Diagnosi e la Terapia“  
C.M. Rotella, V.Ricca, E.Mannucci*

## Sviluppo del tessuto adiposo

La rapida transizione da un basso peso alla nascita ad un elevato BMI durante i primi anni di vita si associa ad un cambiamento della composizione corporea con accumulo preferenziale del grasso a livello addominale.

*Law & Barker 1992  
Ibanez & Potau 1999*

## Sviluppo del tessuto adiposo

L'ipotesi che l'obesità sia dovuta all'aumento del numero e delle dimensioni degli adipociti nelle prime età (grasso bruno), costituendo un potenziale pericolo proiettato nel tempo . . .

*Hirsch 1966, Knittle 1972*

. . . è lungi dall'essere provata.

*Dauncey & Gardner 1975*

*Widdowson & Dauncey 1976*

## L'obesità nel bambino

- È un importante problema nutrizionale
- Determina un aumento della mortalità e della morbilità
- Esiste una relazione lineare tra eccesso ponderale e rischio cardiovascolare
- È associata ad un aumento della pressione arteriosa

*Rocchini AP, Pediatrics 1988;82:116-122*

*Steinberger J, J Pediatrics 1995;126:6910-15*

## L'obesità nel bambino

### Diagnosi di obesità

- Come valutare il peso
- Quando definire sovrappeso
- Quando definire obeso

## L'obesità nel bambino

Nel bambino . . .

. . . si definisce **Sovrappeso** un aumento di peso fino al 15% in eccesso su quello ideale per l'età sul corrispondente percentile dell'altezza . . .

. . . si definisce **Obesità** un aumento ponderale superiore al 15% o che comunque determini un  $IMC > 28$  . . .

. . . per deposizione sistemica o localizzata di grasso nell'organismo

## Nel bambino si definisce obesità

- ✓ Un peso corporeo superiore al 120% del peso ideale per la statura ed il sesso, utilizzando le tavole di Tanner come riferimento.
- ✓ Un BMI superiore al 97°percentile per sesso ed età, utilizzando le tabelle di Rolland-Cacherà come riferimento.

*L'eccesso ponderale nel bambino, Fisiopatologia e tirattamento  
Claudio Maffei*

## Nel bambino si definisce obesità

- ✓ Un BMI superiore del 20% al BMI corrispondente al 50° percentile per sesso ed età.
- ✓ Uno spessore della plica sottocutanea tricipitale superiore all'85° percentile utilizzando le tabelle di Tanner come riferimento.
- ✓ Un BMI superiore a 28.

## Valutazione della composizione corporea

### Parametri antropometrici



- ⇒ peso e altezza
- ⇒ circonferenza cranica e toracica
- ⇒ circonferenza degli arti
- ⇒ impedenzometria
- ⇒ circonferenza del polso
- ⇒ circonferenza della vita e dei fianchi
- ⇒ pliche cutanee
- ⇒ valutazione delle masse corporee

## Valutazione della composizione corporea

La maggior parte delle metodiche di determinazione della composizione corporea si basa sul modello che considera il corpo umano costituito da due compartimenti: **massa grassa**, costituita da tutti i lipidi corporei distribuiti nel tessuto sottocutaneo e viscerale **massa magra**, costituita dalle masse muscolari, dall'osso e dai tessuti intered intraparenchimali non adiposi

## Valutazione della composizione corporea

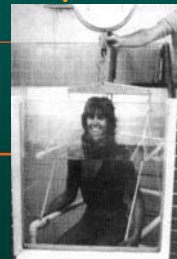
### DEXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry)

È il metodo considerato migliore perché è affidabile, preciso, ripetibile e si basa su tre componenti (muscolo, grasso, osso) anziché due (muscolo, grasso). È però di difficile attuazione per il costo dell'apparecchiatura e per la difficoltà d'esecuzione: il soggetto deve stare assolutamente fermo per 10-20 minuti mentre avviene la scansione di tutto il corpo

## Valutazione della composizione corporea

### Pesata idrostatica

Se effettuato correttamente, anche questo metodo (che però non considera la parte ossea) può essere molto attendibile. Il problema consiste nel fatto che il soggetto deve essere in grado di espellere tutta l'aria dai polmoni quando è immerso nell'acqua. Anche in questo caso l'apparecchiatura è costosa e il metodo viene utilizzato a soli fini di ricerca



## Valutazione della composizione corporea

### NIR (Near Infra-Red)

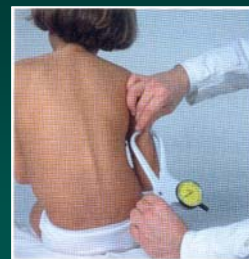
Utilizza una sonda a fibra ottica: il metodo è poco costoso, facile, veloce, anche se non ancora sufficientemente preciso

*Non se ne conoscono risultati in campo pediatrico*

## Valutazione della composizione corporea

### Analisi plicometrica

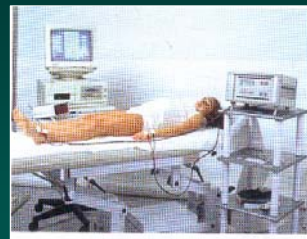
Di facile esecuzione durante l'esame obiettivo, fornisce valutazioni sufficientemente accurate ed inoltre permette di definire la distribuzione della massa grassa: il metodo è difficilmente replicabile poiché la modalità di definizione della plica cutanea dipende dall'interpretazione e dall'esperienza dell'esaminatore.



## Valutazione della composizione corporea

### Bioimpedenziometria

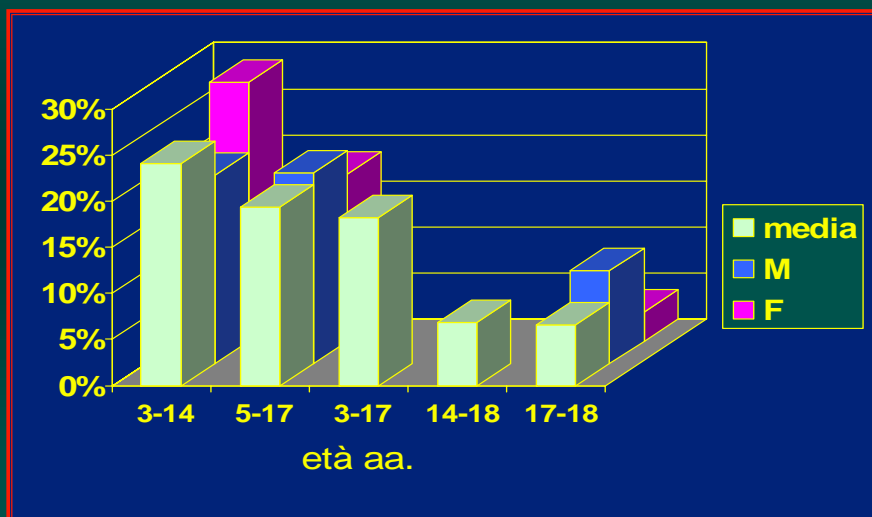
Una delle tecniche a più accurate è la "**Body Impedance Analysis (BIA)**" che sfruttando la diversa conduttività dei tessuti dà un quadro completo dell'assetto corporeo, suddividendo il peso in acqua corporea totale (intra ed extracellulare), massa grassa, massa magra



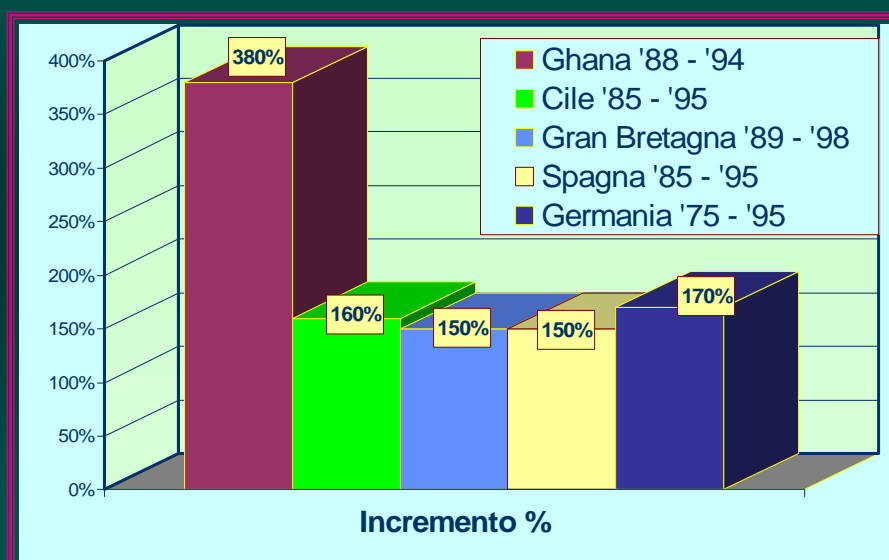
## Il sovrappeso nell'età evolutiva

|           |      | età   | M %  | %    | F %  |
|-----------|------|-------|------|------|------|
| Cavallo   | 1992 | 3-14  | 20,4 |      | 28,1 |
| Menghetti | 1994 | 5-17  | 20,7 |      | 18,1 |
| Luciano   | 2001 | 3-17  |      | 18,2 |      |
| Menghetti | 1993 | 14-18 |      | 6,9  |      |
| Leclerq   | 2001 | 17-18 | 10,1 |      | 3,2  |

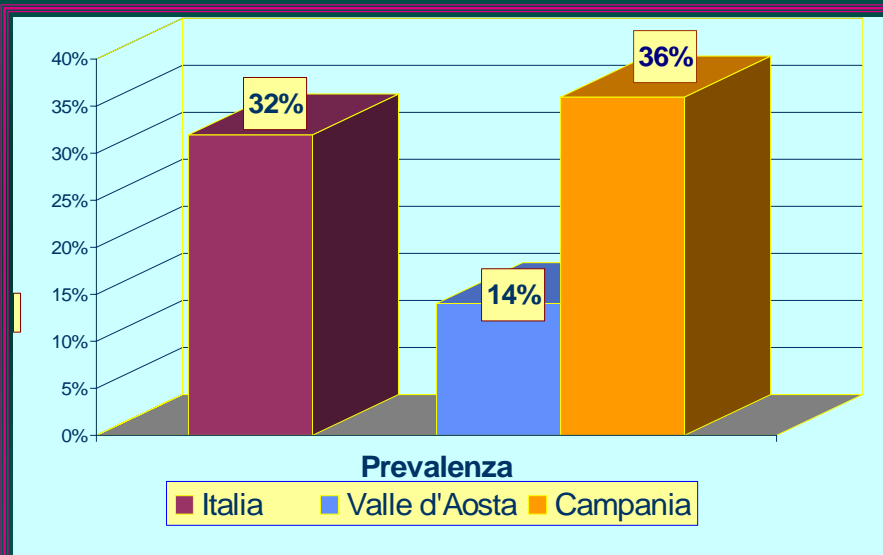
## Il sovrappeso nell'età evolutiva



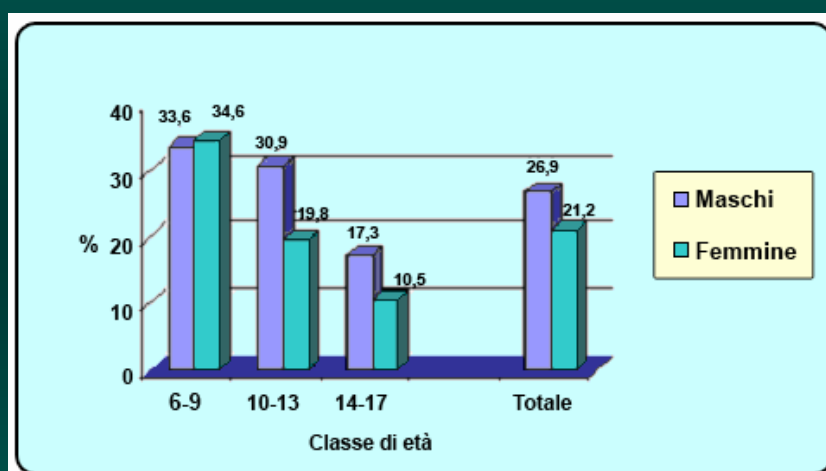
## Incremento ponderale



## Prevalenza dell'eccesso di peso - 2003



## Bambini e adolescenti con eccesso di peso in Italia 1999-2000



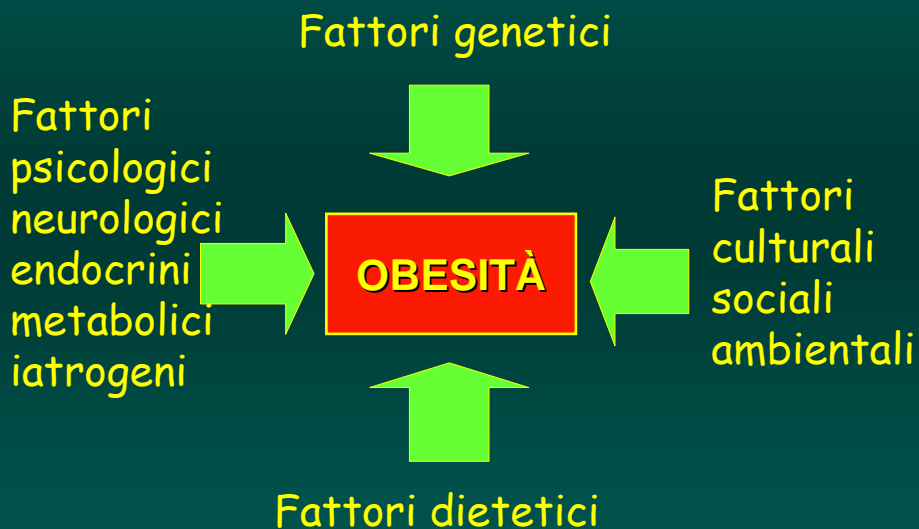
*“Eccesso di peso nell’infanzia e nell’adolescenza” - S.Brescianini - (Istituto Superiore di Sanità), L.Gargiulo(ISTAT), E.Gianicolo(ISTAT) Convegno ISTAT settembre 2002*

## L'obesità nel bambino

Determinare la patogenesi della obesità nel bambino è difficile, poiché essa può derivare dalla coesistenza di numerosi fattori:

- genetici
- iatrogeni
- metabolici
- psicologici
- culturali
- fisici
- dietetici
- endocrini
- neurologici
- sociali

## L'obesità nel bambino



## Obesità: iter diagnostico

I dati sui quali è utile porre attenzione sono:

- peso alla nascita in rapporto all'età gestazionale
- statura e peso dei genitori e dei fratelli
- alimentazione presente e passata
- ambiente dove il bambino vive e mangia
- presenza di eventuali affezioni
- attività sportiva

## Obesità: iter diagnostico

L'**Anamnesi Nutrizionale** è fondamentale per riconoscere la reale quantità di cibo somministrata e assunta dal bambino (compito non facile per le interpretazioni date dall'ambiente domestico al valore dei cibi), per capire le sue preferenze e il suo comportamento fuori di casa, ad esempio in assenza della madre o nella comunità, per conoscere il clima psicologico in cui vive il bambino

## L'obesità nel bambino

### Classificazione dell'obesità - 1

- **Obesità essenziale**
- **Obesità associata a sindromi genetiche:**
  - mutazioni puntiformi (alterazione del recettore per ormone tiroideo)
  - sindromi mendeliane (Acondroplasia, Sindrome di Prader-Willi)

## L'obesità nel bambino

### Classificazione dell'obesità - 2

- **Obesità da endocrinopatie:**
  - ✓ ipercorticosurrenalismo
  - ✓ ipotiroidismo
  - ✓ pseudoipoparatiroidismo
  - ✓ iperinsulinismo primario
- **Obesità da lesioni ipotalamiche acquisite:**
  - ✓ infezioni
  - ✓ tumori
  - ✓ traumi
  - ✓ malformazioni vascolari

## L'obesità nel bambino

- Nello screening generale, devono essere sottoposti a misurazione della PA, assetto lipidico, glicemia a digiuno e dopo carico di glucosio
- Tutti i bambini in sovrappeso devono essere valutati per la ricerca di cause secondarie

## L'obesità nel bambino

### Cause secondarie neuroendocrine:

- Deficit di ormone della crescita (GH)
- Ipotiroidismo
- Ipercortisolismo
- Iperprolattinemia
- Irsutismo

## L'obesità nel bambino

Le obesità di origine endocrina, neurologica o malformativa sono eccezionali nel bambino.

Più del 90 % delle obesità infantili non sono di origine neuroendocrina: perciò si tratta in genere di obesità semplice idiopatica (obesità essenziale).

*André G. 1983*

## L'obesità nel bambino

In riferimento alle caratteristiche dell'accrescimento pondero-staturale si possono distinguere due "tipi" di obesità:

- obesità "progressiva"
- obesità "reattiva"

*da Rotella CM, Ricca V, Mannucci E 1997*

## Obesità "progressiva"

- incremento ponderale elevato già dai primi anni di vita
- progressivo innalzamento delle curve di accrescimento a percentili sempre più alti
- incremento anche della massa magra
- **più rapida crescita staturale** che comunque si riduce gradualmente fino ad annullare il vantaggio entro il termine dell'età prepuberale

## Obesità "reattiva"

- **insorgenza più tardiva**  
*apparentemente in risposta a stress emozionali*
- **normale sviluppo della massa magra**
- **normale crescita staturale**

## Fasi critiche per lo sviluppo dell'obesità essenziale

- periodo prenatale
- allattamento
- adiposity rebound
- adolescenza

*Dietz W.H. 2001*

## Fasi critiche per lo sviluppo dell'obesità essenziale

- periodo prenatale
- allattamento
- *adiposity rebound*
- adolescenza

La scarsa disponibilità di substrati nel corso della gravidanza non consentirebbe una corretta regolazione della risposta di ipotalamo e sistema nervoso simpatico all'intake calorico dopo la nascita.

*Rolland-Cachera M.F. 1995*  
*Rolland-Cachera M.F. 1999*

## Fasi critiche per lo sviluppo dell'obesità essenziale

- periodo prenatale
- **allattamento**
- *adiposity rebound*
- adolescenza

von Kreis R. 1999  
Gillman M.W. 2001  
Kramer M.S. 2002

Vi sono evidenze, anche se non univoche, che l'allattamento al seno per almeno 4 mesi rappresenti un fattore protettivo nei riguardi dell'obesità.

In questi bambini la prevalenza di obesità in età adulta sarebbe significativamente inferiore.

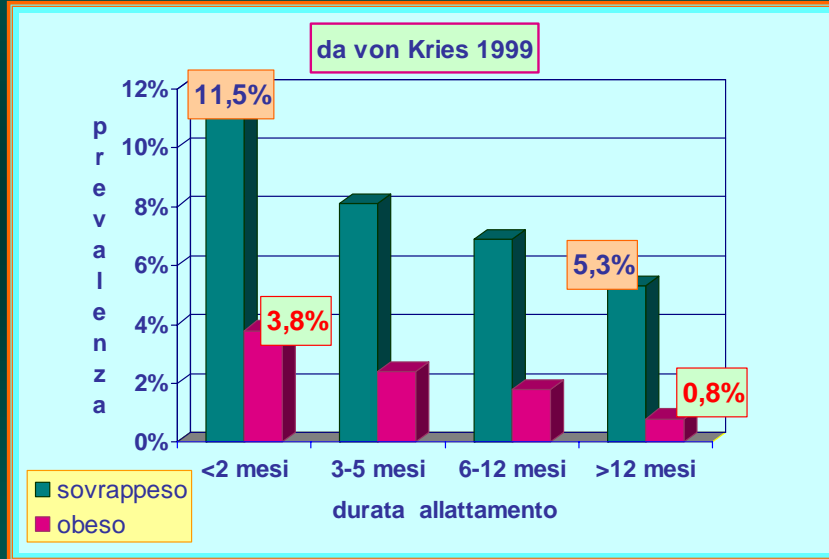
## Fasi critiche per lo sviluppo dell'obesità essenziale

- periodo prenatale
- **allattamento**
- *adiposity rebound*
- adolescenza

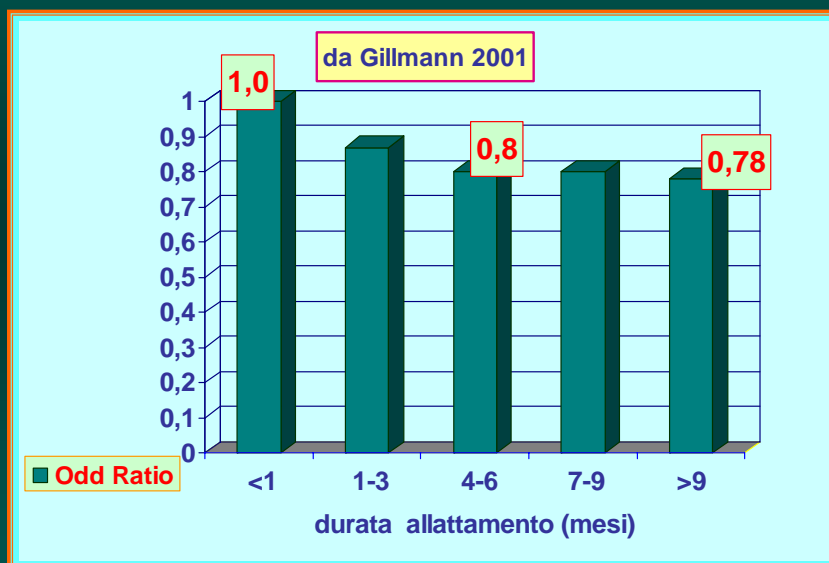
I possibili meccanismi che facilitano il sovrappeso in assenza di allattamento al seno sono:

- il ridotto autocontrollo dell'apporto nutrizionale
- l'aumentata produzione d'insulina e di IGF-1 per nutrizione iperproteica.

## Allattamento materno e obesità



## Allattamento materno e obesità



## Fasi critiche per lo sviluppo dell'obesità essenziale

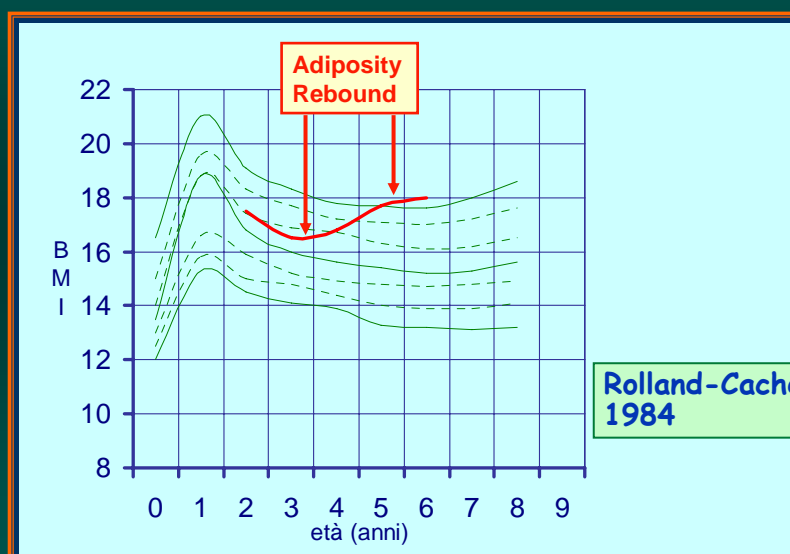
- periodo prenatale
- allattamento
- **adiposity rebound**
- adolescenza

Rolland-Cachera M.F. 1984  
Whitaker R.C. 1998

I bambini con *early adiposity rebound* sono da considerare ad elevato rischio di obesità.

Studi tesi a dimostrare la corrispondenza fra elevato apporto di proteine nel primo anno di vita e un precoce AR hanno dato risultati contraddittori, mentre è stato confermato che un *very early AR* è un marker predittivo di obesità.

## Early Adiposity Rebound



## Fasi critiche per lo sviluppo dell'obesità essenziale

- periodo prenatale
- allattamento
- *adiposity rebound*
- **adolescenza**

È il periodo della vita nel quale cambia la distribuzione del tessuto adiposo.

È anche un periodo della vita nel quale cambiano lo stile di vita e le abitudini alimentari.

## L'obesità nel bambino

Il rischio relativo\* del bambino obeso di diventare adulto obeso aumenta con l'età:

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| <b>lattante</b>    | <b>2,33</b> |
| <b>7 anni</b>      | <b>3,73</b> |
| <b>adolescente</b> | <b>6,45</b> |

*Epstein 1985*

\* Il rischio relativo si riferisce al rapporto fra la percentuale di bambini obesi e quella di non obesi che diventano adulti con eccedenza ponderale.

## L'obesità nel bambino

### Conseguenze cliniche - 1

- Rischio di ipertensione arteriosa.
- Rischio cardiovascolare.
- Funzione respiratoria compromessa solo negli obesi gravi.
- Aumentata secrezione di insulina con quadro di resistenza periferica.

## L'obesità nel bambino

### Conseguenze cliniche - 1

- Ipertensione arteriosa
- Dislipidemia
- Insulino resistenza

**SINDROME METABOLICA**

## Sindrome metabolica (o Sindrome X)

Non c'è una definizione specifica della sindrome metabolica per l'età pediatrica.

Usando i criteri proposti per l'adulto dal NCEP-ATP III, la sua prevalenza totale è di circa 4 % negli adolescenti.

*Goodman & Daniels, 2004*

Usando criteri adattati all'età pediatrica la prevalenza di S.M. è di circa il 50 % in adolescenti con obesità grave.

*Weiss & Dziura, 2004*

## Rischio di ipertensione arteriosa

|           |      | età       | M %  | F %  |
|-----------|------|-----------|------|------|
| Menghetti | 1994 | 5-17      | 11,4 | 9,3  |
|           |      | Odd Ratio | 2,89 | 2,48 |

## Rischio cardiovascolare

Il 97% dei bambini obesi presenta almeno 4 dei seguenti fattori di rischio cardiovascolare in età adulta:

- Ipertensione
- ↑ Trigliceridi
- ↓ HDL
- ↑ Colesterolo totale
- ↓ Capacità di esercizio
- Insulino-resistenza
- Familiarità per malattie CV

*Williams CL 2002*

### AHA Scientific Statement

#### Cardiovascular Health in Childhood

A Statement for Health Professionals From the Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young (AHOY) of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, American Heart Association

Christine L. Williams, MD, MPH, Chairman; Laura L. Hayman, PhD, RN;  
Stephen R. Daniels, MD, PhD; Thomas N. Robinson, MD, MPH; Julia Steinberger, MD;  
Stephen Paridon, MD; Terry Bazzarre, PhD

Pathological data have shown that atherosclerosis begins in childhood and that the extent of atherosclerotic change in children and young adults can be correlated with the presence of the same risk factors identified in adults. It thus seems eminently reasonable to initiate healthful lifestyle training in childhood to promote improved cardiovascular health in adult life.

*Williams CL, Circulation 2002;106:143-160*

## L'obesità nel bambino

### Conseguenze cliniche - 2

- Iniezione paradossalmente bassa dell'ormone della crescita (GH) durante le prove di stimolazione.
- Aumento dell'IGF-1 (*Insulin-like Growth Factor-1*).

## L'obesità nel bambino

### Conseguenze cliniche - 3 /maschio

- Ormoni sessuali normali; tassi circolanti di androgeni surrenalici un poco aumentati; glucocorticoidi normali.
- Pubertà regolare o in modico ritardo. I genitali esterni a volte sono nascosti dalle pieghe cutanee; la presenza di adipe in sede mammaria, può essere scambiata per ginecomastia o telarca.

## L'obesità nel bambino

### Conseguenze cliniche - 3 /femmina

- Un rapido aumento di peso corporeo nei primi anni dopo la nascita e in età pre-adolescenziale può accelerare lo sviluppo puberale favorendo la precoce comparsa del pubarca e poi del menarca
- Ad un basso peso e rapido incremento ponderale post-natale può conseguire un adnarca precoce, un pubarca precoce e sviluppare in età più adulta irregolarità della ciclicità mestruale

## L'obesità nel bambino

### Conseguenze cliniche - 4

- **Alterazioni ortopediche**
  - epifisiolisi (condropatia dell'epifisi femorale con coxa vara)
  - morbo di Blount (osteocondrosi deformante della tibia con tibia vara)
  - ginocchio valgo
  - piede piatto

## L'obesità nel bambino

### Conseguenze cliniche - 5

- **Complicanze respiratorie:**
  - **associazione tra asma e obesità**
    - ipotesi 1: asma e obesità condividono fattori di rischio
    - ipotesi 2: l'obesità causa l'asma
    - ipotesi 3: l'asma causa l'obesità
  - **apnea ostruttiva e desaturazione notturna**

## L'obesità nel bambino

### Conseguenze cliniche - 6

- **Complicanze psicologiche e relazionali:**
  - riduzione delle prestazioni nell'attività ludica e sportiva
  - discriminazione da parte del "gruppo"
  - iperaccondiscendenza alla ricerca del consenso
  - bassa autovalutazione e scarso rendimento scolastico

## Trattamento nutrizionale LiGIO 1999 (per adulti)

- **Raccomandazione 1**  
*Diete ipocaloriche con riduzione dei grassi*
- **Raccomandazione 2**  
*Insufficiente la riduzione dei grassi senza riduzione delle calorie*
- **Raccomandazione 3**  
*Dieta con riduzione calorica di 500-1000 kcal die per perdita di peso di 0,5-1 kg per settimana essenziale per qualsiasi programma di trattamento*

## Trattamento nutrizionale LiGIO 1999 (per adulti)

- **Nota 1**  
*Le diete fortemente ipocaloriche (VLCD) devono essere evitate*
- **Nota 2**  
*Le diete fortemente ipocaloriche (VLCD) non si sono dimostrate in grado di determinare una perdita di peso stabile*

## Andamento della perdita di peso Wadden T.A. 1994



## Trattamento nutrizionale LiGIO 1999 (per adulti)

- **Nota 3**  
*L'attività fisica da sola non è in grado di determinare una perdita di peso*
- **Nota 4**  
*L'attività fisica da sola in associazione con la dieta ipocalorica è in grado di contribuire alla perdita di peso*

## Trattamento nutrizionale del bambino obeso

Obiettivo ponderale  
ragionevolmente raggiungibile

Mirare al mantenimento  
del peso attuale del bambino



Migliorare nel tempo il rapporto peso/altezza



Regolazione del peso corporeo  
e della massa magra

## Trattamento nutrizionale principi generali [1]

- Coinvolgimento dei famigliari
- Modificazione delle abitudini alimentari
- Programma dietetico graduale
- Gratificazione mediante attività ricreative
- Ausilio psicologico

*Williams CL, Circulation 2002;106:143-160*

## Trattamento nutrizionale principi generali [2]

- Inizio del trattamento prima dell'adolescenza
- Consigli dietetici accettabili da parte del bambino e della famiglia
- Controlli periodici del bambino
- Invito all'esercizio fisico programmato e costante

*Williams CL, Circulation 2002;106:143-160*

## Trattamento nutrizionale principi dietetici [1]

Ottenere un calo ponderale per diminuzione della massa di tessuto adiposo con:

- bilancio energetico negativo
- increzione insulinica relativamente bassa e costante

## Trattamento nutrizionale principi dietetici [2]

---

Preservare le proteine dell'organismo e mantenere una crescita costante con:

- apporto proteico minimo garantito

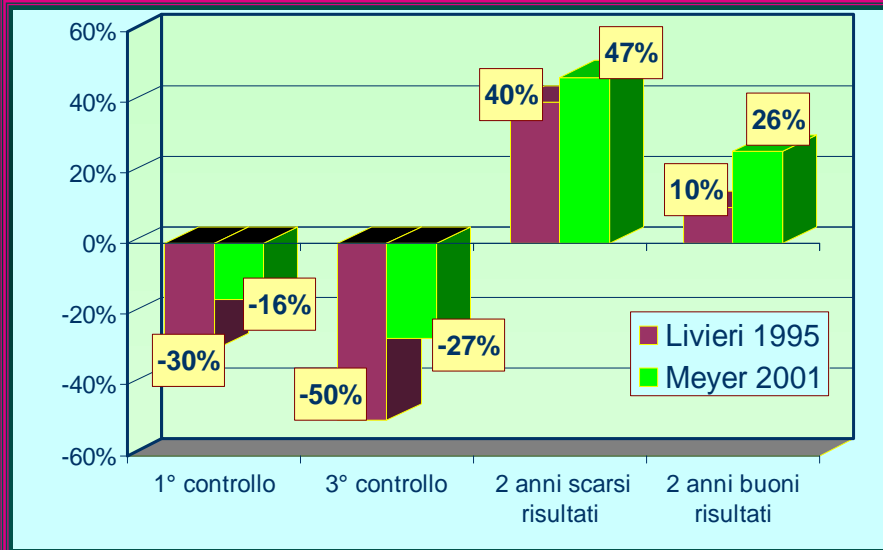
## Trattamento nutrizionale principi dietetici [3]

---

Evitare ogni aspetto collaterale del brusco dimagrimento con:

- apporti sufficienti di minerali
- apporti di acidi grassi essenziali
- apporti di vitamine e oligoelementi

## Follow-up ambulatoriale



## L'obesità nel bambino

