

# Obesità in età evolutiva: educazione, diagnosi e strategie terapeutiche

**Giorgio Pitzalis MD, PhD.**

*Pediatra*

*Gastroenterologo*

*Dottore di ricerca in gastroenterologia, epatologia e nutrizione pediatriche*

*Pediatra di famiglia ASL RMB*

*Responsabile scientifico del portale [www.giustopeso.it](http://www.giustopeso.it)*

*Referente per il Lazio della Rete di eccellenza di Nutrizione FIMP*

***Vincitore del primo Nestlé Nutrition Institute prize per il pediatra di famiglia 2008***

Per aiutare i figli a crescere bene,  
i genitori devono guardare lontano.  
A volte lontanissimo.  
E' nella seconda parte della vita, infatti,  
che la salute può presentare il conto.  
I bambini hanno bisogno di imparare buone abitudini,  
che proteggano il loro sviluppo ma anche la loro vita adulta.  
(anonimo)

L'alimentazione è la più elementare e al tempo stesso la più complessa manifestazione della vita umana, permeata di significati nutrizionali, comportamentali, culturali, religiosi, sociali, economici, è oltremodo variegata di tradizioni, credenze, simbolismi, condizionata dai mutamenti secolari della storia dell'umanità ed essa stessa spesso artefice di tali mutamenti.

Studi compiuti su varie popolazioni hanno mostrato che nell'ultimo secolo si è assistito, nei paesi sviluppati, ad un rapido e progressivo aumento della statura media della popolazione; di seguito si è osservato un incremento esponenziale della prevalenza dei soggetti sovrappeso ed obesi ed un trend di anticipazione dell'età della pubertà. Ora, purtroppo, si rileva una riduzione dell'età media, sempre grazie ad un "mal apporto" alimentare. La rapidità e l'entità di tali fenomeni rende palese l'influenza di fattori ambientali (apporti di energia e nutrienti, dispendio energetico) che è particolarmente importante nei primi periodi della vita in quanto essi sembrano avere non solo effetti immediati sull'accrescimento del bambino ma anche sul "programming" endocrino-metabolico dell'individuo, condizionandolo quindi per tutta la vita.

*Mala tempora currunt: proprio per questo il Pediatra è chiamato ad intervenire in prima persona. In particolare, il Pediatra di base del SSN trascorre con il bambino e la sua famiglia 5840 giorni (0-16 anni) e rappresenta il primo e spesso l'unico "nutrionista" del nucleo familiare. Il suo sforzo deve quindi tendere a diffondere buoni principi alimentari.*

L'obesità, infatti, costituisce un problema di notevole rilevanza sociale e, come affermato nel 1998 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, tende ad assumere sempre di più i connotati di un'epidemia globale (*globesity*). Secondo l'Oms (*Global InfoBase*), nel 2005 erano in sovrappeso oltre un miliardo di persone in tutto il mondo, di cui 805 milioni erano donne, con almeno 300 milioni obese. Inoltre, si stima che nel mondo circa 22 milioni di ragazzi di età inferiore a 15 anni siano obesi, con un trend in costante aumento. In Europa le stime parlano di circa 400 milioni di persone in sovrappeso e di circa 130 milioni di obesi. Secondo il *rapporto sulla salute europea del 2005*, nel 2002 le morti attribuibili a sovrappeso e obesità sono state 57 mila, il 10% del totale.

A partire dagli anni Ottanta, *la prevalenza dell'obesità è triplicata in molti Paesi europei* e continua a crescere. La tendenza è allarmante soprattutto fra bambini e adolescenti: attualmente la prevalenza di obesità giovanile è dieci volte maggiore rispetto agli anni Settanta. In Europa sono in sovrappeso il 20% dei bambini, con picchi del 33,6% tra i maschi e del 34,6% tra le femmine di età compresa fra 6 e 9 anni; di questi, un terzo sono obesi.

In Italia, 4 bambini su 10 in età scolare sono sovrappeso o obesi, con un andamento progressivamente crescente dal nord al sud Italia. Gli alimenti tipici della dieta mediterranea, quali olio di oliva, frutta e verdura, vengono consumati in misura maggiore al nord, mentre il pesce è presente, anche se in quantità insufficiente, nel sud Italia. Risulta comunque eccessivo il consumo di carni rosse. Altra

problematica nutrizionale comune all'età pediatrica è la scarsa assunzione di latte (in media 100 ml/giorno). Di conseguenza, l'introito medio di calcio e vitamina D risulta inferiore a quanto consigliato in tutte le età evolutive.

La persistenza dell'obesità in età adulta comporta numerose complicanze a carico di diversi organi ed apparati (tabella 1).

#### **Tab.1 – Complicanze dell'obesità**

**SISTEMA ENDOCRINO:** pubertà precoce, riduzione di GH e prolattina, carente risposta secretoria e soppressiva dell'ADH, aumentata secrezione degli oppioidi endogeni, aumentato turnover del cortisolo, aumentata secrezione di androgeni surrenalici, aumento degli estrogeni sierici, diminuzione del testosterone, iperinsulinismo da resistenza periferica all'insulina, valori modicamente elevati di FT3

**METABOLISMO:** sono frequenti la ridotta tolleranza glucidica, il diabete di tipo 2 (da resistenza periferica), quadri dislipidemici (ipertrigliceridemia, ipercolesterolemia, diminuzione dell' HDL-C, aumento delle LDL-C e delle VLDL-C), iperuricemia

**APPARATO RESPIRATORIO:** diminuita compliance toracica, dispnea da sforzo. Ipoventilazione polmonare con ipossia e ipercapnia, s. di Pickwick (rara), crisi di apnea notturna, ostruzione ed infezioni delle vie respiratorie, asma. L'influenza della "sola" obesità sulla funzione respiratoria si realizza con riduzione del Volume di Riserva Espiratorio ed ipossiemia con aumento della pCO<sub>2</sub>.

**APPARATO CARDIO-VASCOLARE:** nei grandi obesi sono pressoché costanti cuore polmonare cronico e insufficienza cardiaca (scompenso cardiaco congestizio), ipertensione arteriosa (circa il 60% degli obesi sono ipertesi, mentre la metà circa degli ipertesi sono anche obesi), forme più o meno precoci di aterosclerosi, malattia ischemica del miocardio (angina, infarto), ipertrofia e/o dilatazione del miocardio, stasi venosa agli arti inferiori, edemi, varici. Il bambino obeso ha certamente un aumentato rischio di coronaropatia.

**APPARATO DIGERENTE:** colelitiasi e steatosi epatica sono i quadri più frequenti.

**APPARATO LOCOMOTORE:** osteoartriosi, scoliosi, piede piatto, tibia vara (m. di Blount), ginocchio valgo, m. di Legg-Calvè-Perthes, scivolamento della testa del femore, epifisiolisi.

**CUTE:** intertrigine, foruncolosi, acanthosis nigricans, smagliature cutanee.

**COMPLICANZE GINECOLOGICHE ED OSTETRICHE:** menarca e menopausa precoce, irregolarità del ciclo mestruale, menometrorragie, complicanze gravidiche (gestosi, eclampsia).

**NEOPLASIE:** è stata riportata un'aumentata incidenza di tutti i tumori estrogeno-dipendenti (ca. della mammella, fibromi uterini, adenocarcinoma dell'endometrio), nonché del ca. del colon-retto, della prostata, di alcuni tumori dell'ovaio e della colecisti.

**COMPLICANZE DI INTERESSE CHIRURGICO:** aumentata frequenza di ernie ombelicali, inguinali e crurali; fra le ernie diaframmatiche, aumentata frequenza dell'ernia iatale da scivolamento; maggior rischio operatorio in generale.

**COMPLICANZE PSICOLOGICHE.**

#### **Quale bambino sarà obeso?**

Il 70-80% dei figli di entrambi i genitori obesi saranno, a loro volta, obesi in età pediatrica. Tale percentuale scende al 30-40% se uno solo dei genitori è obeso.

#### **Quanti bambini rimarranno obesi dopo la pubertà?**

La probabilità di essere sovrappeso od obeso in età adulta aumenta in relazione all'età di insorgenza dell'incremento ponderale: 30% a 5 anni, circa 35% a 10 anni, 50% a 15 anni e 70% a 18 anni. E' quindi indispensabile un'attenta sorveglianza staturale e delle abitudini alimentari durante tutta l'epoca evolutiva.

#### **Come definire l'obesità ?**

Per obesità si intende un accumulo eccessivo e generalizzato di grasso nel tessuto sottocutaneo, ma anche negli altri tessuti e può essere associato ad alterazione di parametri metabolici, con conseguenze sullo stato di salute fisico e psicologico, presente e futuro.

#### **Come valutare il sovrappeso e l'obesità?**

Nella pratica clinica il concetto di sovrappeso e/o obesità può essere ottenuto attraverso il semplice calcolo dell'Indice di Massa Corporea (IMC) o Body Mass Index (BMI), ottenuto dal rapporto tra il peso in kg e la statura in metri al quadrato:

$$IMC \text{ o } BMI = \frac{kg}{m^2}$$

Nell'adulto i valori superiori a 25 e 30 kg/m<sup>2</sup> esprimono rispettivamente la situazione di sovrappeso ed obesità.

Il valore del BMI dimostra una sufficiente correlazione con il grasso corporeo e risulta pressoché indipendente dall'altezza e correla bene con il peso. La correlazione del BMI con il contenuto di grasso corporeo è buona (variando da 0,6 a 0,8 secondo l'età). L'errore della predizione della percentuale corporea di grasso (3-5%) è simile a quella osservata con la misura delle pliche cutanee o dell'impedenza corporea.

Anche in età pediatrica il calcolo del BMI può essere un indice semplice ed affidabile di adiposità. Superato il BMI limite riportato in tabella 2, il soggetto sarà sovrappeso (> 85° centile) od obeso (>95° centile). Per il follow-up del singolo paziente è possibile impiegare gli appositi centili del BMI (<http://www.cdc.gov/growthcharts>).

Tab. 2 - Cut-off del BMI per sovrappeso ed obesità in età evolutiva

Età (anni)	Sovrappeso		Obesità	
	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine
2	18,4	18,0	20,1	20,1
4	17,6	17,3	19,3	19,1
6	17,6	17,3	19,8	19,7
8	18,4	18,3	21,6	21,6
10	19,8	19,9	24,0	24,1
12	21,2	21,7	26,0	26,7
14	22,6	23,3	27,6	28,6
16	23,9	24,4	28,9	29,4
17	24,5	24,7	29,4	29,7
18	25,0	25,0	30,0	30,0

(Cole T.J. Et al. BMJ 2000)

Un ulteriore parametro quantitativo dell'entità dell'eccesso ponderale, è rappresentato dalla deviazione percentuale del peso corretto per la statura. Tale calcolo, frequentemente impiegato in ambito pediatrico, si esegue sulle tavole dei centili del peso e della statura (<http://www.cdc.gov/growthcharts>), così da definire le seguenti classi di peso:

90-110% normopeso  
 111-120% sovrappeso  
 >120% obesità  
 >150% obesità di grado elevato o "superobesi"

### **Obesità: quali i periodi a rischio**

Sono almeno 3 periodi a rischio per obesità: primo anno di vita, tra i 4 ed i 6 anni, il periodo puberale. Tre sono anche i periodi di iperplasia degli adipociti. Il tessuto adiposo può aumentare per iperplasia o per ipertrofia oppure per entrambi i fattori. La prima intensa moltiplicazione cellulare si verifica negli ultimi mesi di vita intrauterina, cosicché alla nascita il neonato possiede circa 5 miliardi di adipociti (10-15% della massa corporea totale). Il neonato con peso elevato per l'età gestazionale è più a rischio di obesità e diabete nelle età successive. Comunque il *primo periodo a rischio per obesità* è il primo anno di vita, durante il quale il numero degli adipociti resta stabile, mentre ne aumenta il volume; cosicché la percentuale di tessuto adiposo sale al 25-30% della massa corporea totale alla fine del primo anno. L'accrescimento volumetrico è tale che a quest'età le dimensioni degli adipociti raggiungono già i valori dell'adulto. In questa epoca della vita sono da evitare eccessivi apporti in proteine e carboidrati rispetto ai reali fabbisogni. Dai due anni fino alla pubertà (secondo periodo di iperplasia), il tessuto adiposo si espande progressivamente per un lento aumento numerico degli adipociti (fino a 15 miliardi in età prepuberale). In particolare, tra 4 e 6 anni (*secondo periodo a rischio per obesità*), l'alimentazione errata (in particolare l'eccessivo intake proteico), la sedentarietà e l'influenza dell'ambiente, possono portare ad una anticipazione dell'adiposity rebound, che di solito avviene a 6 anni. Questo sembra associato all'insorgenza di obesità nelle età successive. Se nel breve periodo, l'eccessivo apporto di proteine animali comporta un sovraccarico renale, a lungo termine si hanno elevati livelli ematici di IGF-1, iperplasia del tessuto adiposo ed aumento della differenziazione dei preadipociti in adipociti. Il periodo puberale coincide con il terzo periodo di iperplasia ed il *terzo periodo a rischio per obesità*: gli adipociti raggiungono il numero totale fra 20 e 40 miliardi. L'obesità del bambino è caratterizzata certamente da un'ipertrofia cellulare, ma soprattutto da un aumento delle cellule: nel soggetto obeso post-pubere il numero medio delle cellule adipose supera i 70 miliardi.

Il periodo fetale, i primi due anni di vita e l'adolescenza sono dunque i periodi maggiormente a rischio per lo sviluppo di un'eventuale futura obesità, in quanto una volta verificatasi l'iperplasia, non è poi possibile sopprimere lo "stimolo della fame" prodotto da tali cellule.

*In conclusione*, le cellule adipose sono immortali o meglio muoiono, ma subito vengono rimpiazzate da altre dello stesso tipo (10% ogni anno). La differenza del numero di cellule di grasso tra le persone obese e magre si stabilisce durante l'infanzia e rimane tale per tutta la vita!

### **Esistono più forme di obesità?**

Esistono due tipi fondamentali di obesità infantile: un'obesità secondaria (5% dei casi) a cause organiche ben identificabili che possono essere di natura endocrina genetico-malformativa (tabella 3), iatrogena, neurologica, neoplastica. L'obesità può anche rappresentare la manifestazione più evidente di una malattia organica di base quali l'ipersecrezione di cortisolo, ipotiroidismo, iperinsulismo, alterazioni diencefaliche (tabella 4).

Tab. 3 – Diagnosi differenziale delle obesità genetiche

	<b>Distrofia adiposo-genitale di Froelich</b>	<b>S. di Cushing</b>	<b>S. di Bardet-Biedl</b>	<b>S. di Prader-Willi</b>	<b>S. di Cohen</b>
Inizio dell'incremento ponderale	In qualunque età	In qualunque età	Sin dalla nascita	A 2 anni	Verso i 5 anni
Ereditarietà	nessuna	nessuna	Autosomica recessiva	sporadica	Autosomica recessiva
Forma dell'adiposità	Mediocre, del tipo a cintura	Faccia lunare, gibbo	Uniformemente intensa	Generalizzata	Al tronco
Sviluppo degli organi sessuali	Rallentato, spesso mancante	Rallentato	Rallentato	Ritardato, scroto ipoplasico, criptorchidismo	Spesso ritardato (talvolta mancante)
Scheletro	Sviluppo ritardato,	Osteoporosi, particolarmente della colonna vertebrale	Massiccio, poli-sindattilia	Ritardo di sviluppo	Dita lunghe e affusolate
Accrescimento	Ipoevolutismo	Ipoevolutismo	Variabile	Ipoevolutismo	Ipo o iperevolutismo
Sensi di ipertensione intracranica	Spesso presenti	Assenti, ipertensione arteriosa	Assenti	Assenti	Assenti
Fondo dell'occhio	Spesso papilla da stasi o emianopsia bitemporale	Normale	Distrofia retinica	Normale	Normale
Ritardo mentale	Assente	Assente	Presente	Presente	Presente

Tab. 4 – Diagnosi differenziale delle obesità endocrine

<b>Sospetto clinico</b>	<b>Sintomatologia</b>	<b>Statura</b>	<b>Età ossea</b>	<b>Esami di laboratorio</b>
Ipotiroidismo	Iperplasia tiroidea, cute secca, pallore, astenia, sonnolenza, stipsi	Bassa	Ritardata	FT3, FT4, TSH, anticorpi antitiroide (HTG, TPO), ecografia tiroidea
Sindrome o malattia di Cushing	Striae rubare, facies cushingoide o "lunare", ipertensione arteriosa	Bassa	Ritardata	Circadiana cortisolo e ACTH, cortisolo libero urinario, test di soppressione con desametasone
Deficit di GH	Rallentamento della velocità di crescita, bassa statura armonica	Bassa	Ritardata	Test di stimolo per GH: test alla clonidina, test all'ipoglicemia insulinica (ITT), test all'arginina; dosaggio IGF-1
Patologia organica della regione ipotalamo-ipofisaria	Rallentamento della velocità di crescita, disturbi del virus, cefalea (non sempre presenti)	Normale o bassa	Normale o ritardata	RMN cranio, fondo dell'occhio e campo visivo, test di stimolo per la valutazione della funzione ipotalamo-ipofisi
Policistosi ovarica	Ipertricosi, irregolarità del ciclo, acanthosis nigricans	Normale o elevata	Normale o ritardata	Androgeni surrenalici e ovarici, insulinemia (OGTT), ecografia pelvica, test all'ACTH
Sindrome di Mauriac	Diabete mellito cronicamente mal controllato, epatomegalia	Bassa	Normale o ritardata	Metabolismo glucidico (HbA1c, fruttosamina), assetto epatico, ecografia epatica
Insulinoma	Crisi di ipoglicemia più frequenti a digiuno	Normale o elevata	Normale	OGTT (con rapporto insulina/glucosio) test del digiuno
Pseudopo-paratiroidismo	Ipocalcemia (tetania manifesta o latente), brachimetacarpia (4° e 5°), facies "lunare", calcificazione sottocutanea	Bassa	Normale o avanzata	Calcemia, fosforemia, fosfatasi, alcalina, PTH intatto, Rx-mani, Rx scheletro, analisi mutazionale del gene GNAS1

L'obesità secondaria si associa sempre a ritardo di crescita e ipostaturalità, a ritardo mentale nelle forme genetico-malformative e ad altri sintomi specifici secondo l'eziologia.

**Un'obesità non attribuibile a cause patologiche (95% dei casi) è detta primitiva o essenziale e si associa a statura media o elevata, accelerata maturazione ossea e sessuale ed ad uno sviluppo psichico regolare.**

### **Il bambino obeso: esame obiettivo ed iter diagnostico**

L'esame obiettivo del bambino sovrappeso/obeso deve indagare circa la familiarità per obesità, dislipidemie, diabete, malattie cardiovascolari. Inoltre deve essere considerata l'età e le modalità di insorgenza di tale patologia, ricostruire una curva di crescita staturponderale, indagare circa le abitudini alimentari, eventuale storia mestruale, livello socio-economico della famiglia, valutazione di problematiche psicologiche-relazionali in ambito familiare e/o scolastico. Deve essere ovviamente rilevato peso e statura, ma anche pressione arteriosa, stadio puberale, presenza di irsutismo o altri segni di iperattività androgenica, volume testicolare, sviluppo psichico, la presenza o meno di dismorfismi facciali e anomalie delle mani e dei piedi. Per una valutazione più approfondita possono essere impiegate metodiche non invasive, quali psicometria cutanea, impedenziometria e studio delle circonferenze corporee. Alcune indagini ematochimiche e strumentali devono essere richieste in presenza di obesità essenziale (tabella 5), mentre nel sospetto di obesità secondaria possono essere aggiunte le indagini seguenti (tabella 6).

**Tab. 5 - Indagini di laboratorio proposte il corso di obesità essenziale**

Glicemia, insulinemia, creatinina, emocromo, sideremia, transferrina, colesterolo totale, trigliceridi, HDL-C, uricemia, HbA1c
--

**Tab. 6 - Indagini diagnostiche proposte in corso di obesità secondaria**

Rx del polso e della mano sinistra per valutazione dell'età ossea Consulenza genetica Consulenza endocrinologica Visita oculistica per studio del fundus oculi Ecografia tiroidea, epatica, addominale Calcio, fosforo, fosfatasi alcalina, cortisolo urinario, fT3, fT4, TSH, paratormone, anticorpi antitiroide (HTG, TPO),
--

I principali errori alimentari nutrizionali rilevati comunemente in diversi studi effettuati "sul campo" sono i seguenti:

- *La prima colazione è di frequente frettolosa, ridotta o "dimenticata"*
- *Lo spuntino del mattino è, di conseguenza, ipercalorico*
- *Il latte è spesso precocemente abolito e sostituito da bevande gassate e zuccherate (che determinano una ridotta assunzione di calcio ed aumento della quota di fosforo assunto con la dieta)*
- *E' frequente un consumo eccessivo di proteine animali, grassi saturi e sodio, mentre si registrano carenze di carboidrati complessi (amidi), fibra alimentare, calcio, ferro, zinco ed ac. folico.*
- *Il pranzo è spesso incompleto e veloce*
- *La merenda del pomeriggio, carente di latte o yogurt o frutta, è basata su cibi industriali (snack dolci o salati) o carboidrati ad alto indice glicemico (pane, patate, succhi di frutta, dolci)*
- *La cena (molto spesso l'unico momento di "aggregazione familiare"), tende ad essere il pasto principale della giornata, spesso ipercalorico e carente comunque di verdure e frutta.*
- *La tendenza è di ridurre il numero dei pasti assunti negli orari canonici al domicilio e di ingerire più "pasti-snack", consumati senza soluzione di continuità durante la giornata a scuola, al lavoro o nei locali pubblici*
- *La diffusione nelle scuole di distributori automatici di alimenti ad alto contenuto di grassi e di zuccheri semplici e di bibite analcoliche dolci, non facilita il corretto comportamento alimentare*
- *Infine è pressante il ruolo dei mass media, i soli a fare educazione alimentare, quasi mai obbiettiva*

### **Quale dieta in età evolutiva?**

Una corretta alimentazione, valida anche per l'età infantile, prevede che il 12-15% delle calorie sia fornito dalle proteine, il 25-30% circa dai lipidi e il 55-60% circa dai carboidrati. La percentuale dei lipidi dovrebbe essere suddivisa in: 10% acidi grassi saturi, 7-8% polinsaturi e 12-13% monoinsaturi. L'apporto di colesterolo non deve superare i 100 mg/1000 kcal.

Il calo ponderale deve risultare lento ma progressivo e la dieta deve essere ipocalorica bilanciata in termini di macronutrienti (proteine, carboidrati, lipidi) e contenere in quantità adeguata minerali e vitamine. In genere è consigliato ridurre del 30% gli apporti calorici calcolati per l'età e sesso. In tabella 7 vengono riportati gli apporti calorici medi che tengono conto, inoltre, di una modica attività fisica e di un moderato dispendio energetico.

Tab. 7

	<i>Kcal/die</i>	<i>Maschi</i>	<i>Femmine</i>
2- 5 anni		1400	1350
6-10 anni		2000	1800
11-18 anni		2550	2050

La distribuzione dei pasti deve avvenire in 5 appuntamenti con il cibo, così suddivisi: 15% di calorie a colazione, due piccoli snacks che apportino un 10 % di energia, 40% a pranzo, 35 % a cena. Comunque il tipo di trattamento dipenderà dal grado di obesità, dall'età, dalla presenza di complicanze, dalla volontà del bambino e della famiglia di cambiare.

### **Quali porzioni per l'età evolutiva?**

In pratica, come organizzare una dieta per l'età evolutiva? Spesso è sufficiente adeguarsi alle quantità medie per le diverse fasce di età, come riportato in tabella 8. In presenza di un bambino sovrappeso/obeso è consigliato ridurre tali porzioni del 30%.

Tab. 8 – Porzioni alimentari

		<b>1 anno</b>	<b>2 anni</b>	<b>3-5 anni</b>	<b>6-10 anni</b>	<b>11-12 anni</b>
Latte e yogurt	<i>ml</i>	400-500	300-400	500	500	550-600
Biscotti/ cereali	<i>g</i>	15	15	30	30-50	50
Marmellata/ Miele	<i>g</i>		15-20	20-30	30	30
Zucchero	<i>g</i>	15	15	15-20	20	20
Pasta/riso/ Polenta	<i>g</i>	40-60	60-80	80	80-100	100
Parmigiano Reggiano grattugiato	<i>g</i>	10	15	15	15	15
Pane	<i>g</i>		30	30-50	50-100	100-150
Patate	<i>g</i>	50-100	100	150	150	200
Carne magra	<i>g</i>	30-40	40	50	80	110
Pesce	<i>g</i>	40-50	60	80	110	130
Formaggi	<i>g</i>	20	25	25-30	30-40	40-60
Uovo		tuorlo (2/sett)	intero (2/sett)	Intero (2/sett)	Intero (2/sett)	Intero (2/sett)
Olio extravergine d'oliva	<i>g</i>	10	15	20	25	25-30
Burro	<i>g</i>			5	5	10
Verdure/ Ortaggi	<i>g</i>	100	150-200	200	250-300	300
Frutta	<i>g</i>	150-200	200	250	300	250-300
Succo o spremuta	<i>ml</i>		50-100	50-100	50-100	50-100

### **Età adolescenziale ed obesità: quali problematiche?**

Una corretta alimentazione dovrebbe essere un'abitudine trasmessa continuamente ai nostri figli sin dall'infanzia. Ma, durante la pubertà, tali segnali rischiano di interrompersi, influenzati dall'adolescenza, periodo di grandi cambiamenti e di grosse conflittualità. La ricerca di una propria individualità si manifesta in tutti gli aspetti della vita e di conseguenza anche in quello alimentare. E' in questa fase, purtroppo, che buona parte della popolazione giovanile si allontana da un modello nutrizionale bilanciato e corretto. Anche se oltre 8 adolescenti su 10 dicono che una corretta alimentazione è essenziale per la salute, la maggior parte consuma i pasti fuori casa e finisce spesso per assumere hamburger, patatine, snack e bibite zuccherate. Oggi il 20-30 % degli adolescenti è obeso, soprattutto al sud-Italia. È un dato da non sottovalutare, anche perché un adolescente obeso sarà quasi certamente un adulto obeso, che può andare incontro a gravi patologie. In genere, in età adolescenziale si ha una stima confusa della propria classe di peso, fino a quadri di vera e propria *dismorfofobia* (sensazione soggettiva di deformità o di difetto fisico, per la quale il paziente ritiene di essere notato dagli altri, nonostante il suo aspetto rientri nei limiti della norma).

E' utile conoscere, a questo proposito, il valore medio della massa grassa nei soggetti in età evolutiva. Fino a 4 anni il valore medio della massa grassa è simile nei due sessi (16-17% del peso corporeo). In seguito le femmine aumentano la massa grassa, fino a raggiungere il 25% del loro peso mentre i maschi contengono questa percentuale (13%). Quindi, nei ragazzi le spalle si allargano, aumenta il

loro tessuto muscolare, tendono a perdere peso. Di contro, le ragazze, a causa del rallentamento della velocità della crescita, tendono ad ingrassare, e, soprattutto, ad accumulare adipi sui fianchi. La conseguenza (non banale!) di tutto ciò è che i maschi sono generalmente molto contenti di quello che gli sta succedendo, mentre le femmine no. Il perché è facilmente immaginabile: nella nostra società le ragazze inseguono il mito della magrezza. La pubertà è invece per loro associata ad una tendenza inesorabile ad ingrassare; il vedersi grasse (soprattutto rispetto ai canoni che la società ci impone) può associarsi ad una percezione negativa di sé e del proprio corpo e questo comporta, molto spesso, l'inizio di diete severe. L'anoressia, spesso associata alla bulimia, è una malattia dei nostri tempi: nel 1955 erano anoressici 30 giovani su centomila, oggi sono 80. Colpisce quasi l'1 per cento delle diciassetenni, ma ultimamente si ammalano anche ragazze più giovani, di 12-13 anni. La causa scatenante può essere il disagio verso il proprio corpo, ma anche un lutto, una delusione amorosa, un conflitto con i genitori o un episodio depressivo di un genitore.

Nella adolescenza, poi, i rapporti sociali si vanno formando sempre più ed è proprio questa la fase in cui i ragazzi frequentano assiduamente i "fast-food". Ormai è dimostrato che il frequente consumo di pasti "fast-food", può rappresentare una possibile fonte di squilibri nutrizionali nel senso di un eccessivo introito di grassi e di proteine animali ed un ridotto apporto di fibre. Un errore spesso commesso dai frequentatori di fast-food (essenzialmente in età giovanile) è quella di ritrovarsi tra amici in un ambiente accogliente ed informale e, proprio per occupare un tavolo, consumare cibi e bevande prima o dopo aver assunto il pasto "casalingo". E' bene invece valutare quali sono gli introiti di questi alimenti (tabella 9).

Tab. 9 - Fast-food: alimenti ipercalorici

Prodotto	Peso (gr o ml)	Proteine (g)	Lipidi (g)	Carboidrati (g)	kcal
Chicken McNuggets (9 pezzi)	167	30,2	20,5	25,2	407
McChicken	180	17,6	20,3	42,6	424
Filet-o-Fish	144	14,6	24,3	38,2	430
Doppio Cheesburger	171	27,4	21,8	35,9	449
Mc Bacon	170	28,4	23,2	37,5	473
Chicken Première	218	21,9	22,7	50,6	494
Big Mac	213	26,7	23,8	46,6	507
Mc Royal Cheese	201	30,6	27,5	37,8	521
Crispy McBacon	175	31,6	27,6	42,6	544
Mc Royal de Luxe	243	27,8	34,7	35,0	564
Big Tasty	341	43,6	36,6	52,5	712

(dati Mc Donald's Italia)

Durante le periodiche visite di controllo e la redazione dei bilanci di salute è utile ribadire i capisaldi importanti di una sana alimentazione (colazione del mattino, latte, riduzione dell'apporto proteico), è bene anche ricordare le quantità medie degli alimenti assunti dall'adolescente (tabella 10)

Tab. 10 - Porzioni indicative quotidiane degli alimenti nell'adolescente

		13-16 anni
Latte e yogurt	ml	400-500
Pane + prodotti da forno	g	200-250
Pasta o riso	g	80
Legumi	g	100
Patate	g	200
Carne magra	g	125
Pesce magro	g	150
Uova		3-5/sett
Formaggi	g	50
Burro o margarina	g	15
Olio extravergine d'oliva	ml	25-30
Verdure	g	300-350
Frutta fresca	g	250-300
Zucchero o marmellata o miele	g	50-60

### Incentivazione dell'attività fisica

La terapia dell'obesità infantile deve tenere conto di una complessa serie di fattori che interagiscono gli uni con gli altri. I bambini di oggi consumano approssimativamente circa 600 kcal al giorno in meno dei loro coetanei di 50 anni fa. Recenti linee guida suggeriscono che i bambini dovrebbero praticare 60 minuti di moderata-intensa attività fisica ogni giorno, integrata da attività regolari che migliorino la forza e la flessibilità. Comunque l'attività fisica per i bambini piccoli deve essere di intrattenimento e divertente. E' quindi fondamentale incentivare sempre una moderata attività fisica, come camminare o andare in bicicletta offre sostanziali benefici per la salute. È dimostrato che uno stile di vita sedentario nell'infanzia favorisce lo sviluppo di malattie cardiovascolari, diabete e obesità in età adulta. Negli anni novanta, il diabete mellito di tipo 2 veniva diagnosticato solo nell'1-2% dei giovani; dal 1994 rappresenta più del 16% dei nuovi casi di diabete infantile. Comunque un valore di glicemia nel bambino superiore a 100 mg/dl deve essere considerato anormale e meritevole di approfondimento diagnostico.

### Le porzioni di mantenimento del peso

Nella tabella seguente (tabella 11) vengono riportate le quantità indicative per consentire il mantenimento nel tempo della riduzione ponderale ottenuta durante un regime ipocalorico bilanciato.

Tab. 11 - Porzioni dei principali alimenti per comporre una corretta razione alimentare giornaliera

Gruppi di alimenti	Alimenti	Porzione (g)	Numero porzioni/die
LATTE E DERIVATI	Latte	125 g (un bicchiere da tè)	2
	Yogurt	125 g (un vasetto)	
	Formaggio stagionato	50 g (una fettina larga come due dita della mano (medio e indice) e spessa come il mignolo)	0-1
	Formaggio fresco	100 g (una fetta larga come il palmo della mano e spessa come il mignolo)	
CARNI, PESCE, FORMAGGI	Carni fresche	70 g (una fettina larga come due dita della mano - medio e indice- e spessa come il mignolo)	1
	Carni conservate	50 g (il numero di fettine necessario a coprire un piattino da frutta)	
	Pesce	150 g (1-2 pesci che coprano tutta la mano, dita comprese)	
	Uovo	Uno (circa 50 g)	0-1
LEGUMI	Legumi freschi	100 g	0-1
	Legumi secchi	30 g (1 portauovo pieno)	
CEREALI E TUBERI	Tuberi	200 g (2 patate medie grandi quanto il mouse del computer)	0-1
	Pane	50 g (un panino grande come un pugno o una fettina larga come il palmo della mano, spessa come il mignolo)	3-4
	Prodotti da forno	50 g	0-1
	Pasta*	80 g (un mazzetto che riempie lo spazio tra pollice e indice ripiegato fino alla base del pollice)	1
	Riso*	80 g (mezzo bicchiere da acqua)	
	Pasta fresca all'uovo*	120 g	
Pasta fresca e ripiena*	180 g		
VERDURA E FRUTTA	Insalate	50 g (un piatto fondo da minestra)	2-4
	Ortaggi	250 g (cotti=un piatto fondo da minestra; crudi=il volume di due mouse del computer)	
	Frutta o succo	150 g (quanto 1 pallina da tennis o quanto un bicchiere da vino)	2-4
GRASSI DA CONDIMENTO	Olio	10 g (1 cucchiaino da minestra colmo)	3
	Burro	10 g (1 quadretto grande come un dado da gioco)	0-1
	Margarina	10 g (1 quadretto grande come un dado da brodo)	

\*In minestra la porzione va dimezzata

### **Altra funzione del Pediatra: responsabilizzare i genitori**

Per molti secoli il compito principale dei genitori è stato quello di assicurare ogni giorno il cibo ai propri figli. Negli ultimi decenni, nei Paesi ritenuti più industrializzati, il panorama è totalmente cambiato. L'offerta alimentare è aumentata in maniera impressionante e si è passati ad un'alimentazione eccessiva e spesso monotona: un bambino sovrappeso è un problema complesso per se stesso, per la sua famiglia e per la società.

In ogni famiglia c'è spesso un settore della vita del figlio a cui dedicare particolare attenzione: scuola, amici, sport; in questo senso anche l'alimentazione costituisce un classico "terreno di battaglia". D'altra parte il comportamento alimentare i genitori hanno l'opportunità di capire il proprio bambino. Il consiglio è allora quello di non fuggire dal problema ma di raccogliere la sfida che può costituire un'occasione unica di maturazione e di crescita per la famiglia nel suo complesso. Spesso si mangia più del necessario per ansia, tristezza o noia. La soluzione? Non solo ridurre la quantità degli alimenti ma anche ricercare i motivi della sofferenza che causa l'iperalimentazione. Importante è ricostruire l'autostima dell'individuo.

"Mio figlio non mangia niente!" Ancora oggi il cibo è considerato simbolo di sicurezza e serenità. Spesso uno o entrambi i genitori sono convinti di essere più validi se riescono a "ipernutrire" il proprio figlio. Il bambino può allora avere due comportamenti: assecondare i genitori, diventando così sovrappeso o, al contrario, mangiare sempre meno.

Una volta seduti a tavola sarebbero da evitare frasi come quelle riportate in figura 1.



Fig. 1

Complessivamente esprimono in maniera autoritaria un solo concetto: "in te c'è qualcosa di negativo!" Il risultato è scontato: il bambino non collabora più alla sua alimentazione e tende a rifiutare gli alimenti proposti.

Attenzione. Il gusto può essere educato, anche in maniera negativa: negli ultimi decenni, ad esempio, è aumentato il consumo di fruttosio (dolcificante a basso costo derivato dal mais) e, di pari passo, il tasso di

obesità. Attualmente i nostri bambini fin dai primi mesi di vita sono “addomesticati” al gusto dolce che ricercano poi, negli anni successivi, negli alimenti, a costo calorico eccessivo. In questo senso bibite dolci e gassate non aiutano certo a controllare il peso corporeo.

Le problematiche alimentari non risolte in età scolare si ripercuotono, inevitabilmente, in età puberale. L'indagine, che la Società Italiana di Pediatria effettua ormai da nove anni su un campione nazionale di 1200 studenti di età compresa tra i 12 e i 14 anni mostra un rapporto non incoraggiante: largo impiego dei fuoripasto e alimentazione poco variata. 1 ragazzo su 3 dichiara di mangiare quotidianamente, al di fuori di pranzo e cena, biscotti, panini, cioccolata, caramelle, gelati, patatine e merendine. L'altro problema nutrizionale deriva dalla dieta poco variata: il 15% degli intervistati ha dichiarato di mangiare “sempre le stesse cose” e il 41% di mangiare “solo le cose che piacciono”. I comportamenti alimentari, inoltre, peggiorano con l'aumentare delle ore trascorse davanti alla televisione o ad un PC.

E' quindi necessario impostare, fin dai primi anni di vita del bambino, un programma educativo che può essere riassunto nella tabella seguente ( tabella 12).

Tab. 12 - Programma educativo alimentare

<b>Niente cibo davanti alla televisione</b>
Meglio poca tv e soprattutto senza cibo. Mangiare meccanicamente davanti al video è il modo migliore per perdere il controllo e per riempirsi di cibo senza accorgersene. Inoltre da seduti le calorie accumulate non vengono smaltite.
<b>Niente scorte di "cose buone" in casa</b>
Non tenete scorte di merendine, biscotti, dolci, patatine fritte e altri cibi che possano essere saccheggiate senza controllo, meno che mai se il bambino rimane spesso solo in casa. Se non potete comperarli man mano che servono, teneteli in un posto a cui non possa accedere liberamente. Però nessun cibo è da vietare del tutto, i divieti stimolano.
<b>Il gusto del proibito</b>
Conviene "contrattare" le occasioni in cui certe golosità sono concesse e, per quelle più facilmente disponibili, fargli capire che vanno mangiate in piccole quantità.
<b>Attenzione alle bevande gassate</b>
In questo caso anche il bere fa ingrassare, perché le bevande gassate sono ricche di zuccheri. Una ogni tanto è concessa, ma bisogna far capire che la sete si toglie con l'acqua. Mai lasciare in frigo bottiglie da due litri dalle quali attingere liberamente: per un bambino una lattina è già troppo.
<b>Mai mangiare troppo in fretta</b>
Quando si mangia troppo velocemente, la mente non ha neppure il tempo di rendersi conto che lo stomaco si è già riempito. Ci vogliono infatti circa 20 minuti perché il segnale di sazietà arrivi al cervello dallo stomaco pieno. Insegnategli a masticare bene, a fare una pausa dopo ogni portata o, meglio ancora, quando il piatto è vuoto a metà. Naturalmente devono mangiare piano anche i genitori.
<b>Non saltare la colazione del mattino</b>
Anche se può sembrare strano, i bambini che saltano la colazione rischiano di ingrassare quattro volte di più, perché partono con un debito calorico che tendono a riempire in eccesso durante la giornata. Nell'intervallo a scuola è sufficiente un frutto.
<b>Non spingetelo a vuotare il piatto</b>
Insegnargli a non avanzare niente è una buona abitudine, ma solo se le porzioni non sono eccessive. Se vi capita spesso di insistere per farlo mangiare, probabilmente ha ragione lui: fate porzioni più piccole e semmai concedete un bis.
<b>Non esagerate con la carne</b>
Almeno cinque volte alla settimana va sostituita con i legumi o con del pesce (sogliola, nasello, palombo, pesce azzurro) che contiene gli acidi grassi insaturi fondamentali, specie nei primi tre anni di vita, per lo sviluppo del sistema nervoso centrale.

L'opera del Pediatra può quindi spaziare a tutto campo, fino a suggerire anche la riscoperta dei “tempi della natura” (tabella 13,14), senza che questa costituisca una *diminutio professionale*.

Tab. 13 - Il calendario della frutta

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	NOV	DIC
Albicocche					+	+	+	+				
Amarene						+	+					
Anguria						+	+	+				
Arance	+	+	+	+							+	+
Caki	+									+	+	+
Ciliegie					+	+	+					
Clementini	+	+								+	+	+
Fichi						+	+	+	+			
Fragole				+	+	+						
Kiwi	+	+	+	+	+						+	+
Lamponi					+	+	+	+	+	+		
Limoni	+	+	+	+						+	+	+
Mandarini	+	+										+
Mele	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+

Melone					+	+	+	+	+			
Mirtilli							+	+	+			
Nespole				+	+							
Pere	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
Pesche						+	+	+	+			
Pompelmi	+	+	+	+	+						+	+
Prugne							+	+	+			
Susine						+	+	+	+			
Uva								+	+	+	+	

Tab.14 - Il calendario della verdura

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	NOV	DIC
Aglio				+	+	+	+	+	+	+	+	
Asparagi			+	+	+	+						
Bietole	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carciofi	+	+	+	+							+	+
Carote	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cavolo broccolo		+	+	+	+				+	+	+	
Cavolfiore	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cavolo cappuccio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cavolo verza	+	+	+	+					+	+	+	+
Cetriolo			+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Cicoria					+	+	+	+	+	+	+	+
Cipolla			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fagioli e fagiolini				+	+	+	+	+	+	+		
Fava				+	+	+	+	+	+	+		
Finocchio	+	+	+	+				+	+	+	+	+
Funghi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Insalata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Melanzana				+	+	+	+	+	+	+	+	
Peperoni				+	+	+	+	+	+	+	+	
Piselli				+	+	+						
Pomodoro	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Prezzemolo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Radicchio	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rapa	+	+	+							+	+	+
Ravanello	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sedano		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Spinaci	+	+	+	+	+				+	+	+	+
Zucca	+	+							+	+	+	+
Zucchine			+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Frutta e verdura andrebbero assunte in quantità adeguata (per intenderci un volume pari 5 “pugni” del bambino al giorno) e l’impiego del sale andrebbe ridotto, anche mediante l’impiego delle spezie che possono essere usate per insaporire gli alimenti. Educare la nostra alimentazione è quindi possibile ma è necessario una pur minima attenzione, evitando di mangiare “come capita” e soprattutto, perché **impossible is nothing!**

Impossibile è solo una parola pronunciata  
dai piccoli uomini che trovano più facile  
vivere nel mondo che gli è stato dato,  
piuttosto che cercare di cambiarlo,  
è un’opinione.

Impossibile non è una regola, è una sfida.  
impossibile non è uguale per tutti.  
Impossibile non è per sempre.

### *Bibliografia consigliata*

- American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. Prevention of Pediatric Overweight and Obesity. *Pediatrics* 2003; 112:424-30
- Barlow SE. Management of child and adolescent obesity: summary and recommendations based on reports from pediatricians, pediatric nurse practitioners, and registered dietitians. *Pediatrics* 2005;110(1):236-238
- Barlow SE, Dietz H. Obesity evaluation and treatment: expert committee Recommendations. *Pediatrics* 1998;102(3):e29
- Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *Am J Clin Nutr*, 70; 173-75S, 1999
- Birch LL, Johnson SL, et al. The variability of young children's energy intake. *N Engl J Med* 1991;324(4):232-235
- Braet C. Follow-up results of different treatment programs for obese children. *Acta Paediatr* 1997;86(4):397-402
- Bouchard C. The biological predisposition to obesity: beyond the thrifty genotype scenario. *Int J Obesity* 2007;31:1337-1339
- Campbell KJ, Waters E, O'Meara S, et al. Interventions for preventing obesity in children. (Cochrane review). Chichester, UK: John Wiley and Sons, Ltd., 2004
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320:1240-3
- Crawford D. Population strategies to prevent obesity. *BMJ* 2002;325:728-729
- Deuremberg P, Westrate JA, Seidell JC. Body mass index a measure of body fatness: age and sex specific prediction formulas. *Brit J Nutr*, 65; 105-114, 1991
- Dietz WH, Robinson TN. Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. *J Pediatrics*, 132: 191-3, 1998
- Dietz WH. Breastfeeding may help prevent childhood overweight. *JAMA* 2001;285 (19)
- Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994;59:955-959
- Edmunds L, et al. Evidence based management of childhood obesity. *BMJ* 2001;323:916-919
- Epstein LH et al. Treatment of pediatric obesity. *Pediatrics* 1998;101:554-570
- Epstein LH et al. Ten year outcomes of behavioural family based treatment for childhood obesity. *Health Psychol* 1994;13:373-383
- Epstein LH, Goldfield GS. Physical activity in the treatment of childhood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 1999 Nov; 31 (11 Suppl): S553-9
- Fagot-Campagna A, Narayan KMV, Imperatore G 2001a. Type 2 diabetes in children. *BMJ*322:377-8.
- Figuroa-Colon R et al. Comparison of two hypocaloric diets in obese children. *Am J Dis Children* 1993;147:160-166
- Finer N. Low-calorie diets and sustained weight loss. *Obes Res* 2001;9(Suppl. 4):290S-294S
- Fomon SJ, Haschke F, Ziegler EE, Nelsone SE. Body composition of reference children from birth to age 10 years. *Am J Clin Nutr*. 1982 May; 35(5 suppl):1169-75
- Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, et al. Inter-relationships among childhood BMI, childhood height, and adult obesity: the Bogalusa Heart Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28: 1 0-6
- Freedman DS, Kahn HS, Mei Z et al. Relation of body mass index and waist-to-height ratio to cardiovascular disease risk factors in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study *Am J Clin Nutr* 2007, 86; 33-40
- Gibson P, Edmunds L, Haslam DW, Poskitt E. An approach to weight management in children and adolescents (2-18 years) in primary care. Royal College of Paediatrics and Child Health and National Obesity Forum 2002
- Gill TP. Key issues in the prevention of obesity. *Br Med Bull* 1997;53:359-388
- Glenny AM, et al. Systematic review of interventions in the treatment and prevention of obesity. NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York. York Publishing Services, 1997
- Golan M. Role of behaviour modification in the treatment of childhood obesity with parents as the exclusive agents of change. *Int J Obes* 1998;22:1217-1224
- Goran MI. Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990-1999. *Am J Clin Nutr* 2001;73:158-171
- Guo SS, Chumlea WC. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *Am J Clin Nutr*, 70 (suppl): 145-8S, 1999
- Himes JH et al. Guidelines for overweight in adolescents preventive services recommendations from an expert committee. *Am J Clin Nutr* 1994;59:307-316
- Hoppe C, Udam TR, Lauritzen L, Molgaard C, Juul A, Michaelsen KF : animal protein intake, serum insulin-like growth factor I, and growth in healthy 2.5 years-old Danish children. *Am J Clin Nutr* 2004; 80:447-52
- Jonides L et al. Management of child and adolescent obesity: psychological, emotional, and behavioral assessment. *Pediatrics* 2002;110(1):215-221

Kimm SYS, editors. Prevention and treatment of childhood obesity. *Ann NY Academy Sci* 1993;699:154-166

Knittle JL, Timmers K, Ginsberg-Fellner F, Brown RE, Katz DP. The growth of adipose tissue in children and adolescents. Cross-sectional and longitudinal studies of adipose cell number and size. *J Clin Invest.* 1979 Feb;63(2):239-46

Pinelli L, Ambruzzi AM et al. L'obesità in età evolutiva: stato dell'arte. *Riv Ital Pediatr (IJP)* 1999;25:481-488

Pinelli L et al. Childhood obesity: results of a multicenter study of obesity treatment in Italy. *J Pediatr Endocrinol Metab* 1999;12(Suppl 3):795-799

Pitzalis G, Lucibello M. 2002. *Il cibo: istruzioni per l'uso.* Franco Angeli ed

Pitzalis G. et al. 1999. *Il pediatra e l'obesità infantile* Mediserve ed

Pitzalis G. Lucibello M. 2005. *Mangiare informati.* Elabora ed

Pitzalis G. et al. *Il bambino, la sua famiglia e il cibo.* Dieterba. Quaderni di aggiornamenti in pediatria numero 30. 1999

Quetelet LA *La Physique Sociale* 2, 92C. Muquardt, Brussels, 1869

Reilly J et al. Obesity: diagnosis, prevention, and treatment; evidence based answers to common questions. *Arch Dis Child* 2002;86:392-395

Reilly J et al. Physical activity to prevent obesity in young children: cluster randomised controlled trial. 2006 *BMJ*, doi: 10.1136/bmj.38979.623773.55

Rolland-Cachera MF et al. Increasing prevalence of obesity among 18-year-old males in Sweden : evidence for early determinants. *Acta Paediatr* 1999;88:365-367

Rolland-Cachera MF et al. Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *Int J Obes* 1995;19:573-578

Salbe AD et al. Assessing risk factors for obesity between childhood and adolescence: I. Birth weight, childhood adiposity, parental obesity, insulin, and leptin. *Pediatrics* 2002;110(2):299-306

Schwartz RA 1994. Acanthosis nigricans. *J Am Acad Dermatol* 31:1-19

Società Italiana di Nutrizione Umana. Livelli di assunzione raccomandati di energia e nutrienti per la popolazione italiana. Revisione 1996. Roma.

Sothorn MS. Exercise as a modality in the treatment of childhood obesity *Pediatric Clin North Am* 2001 Aug; 48 (4): 995-1015

Spalding Kirsty et al. Dynamics of fat cell turnover in humans. *Nature* 453 (7196), 783-7 (05 Jun 2008)

Stuart CA, Gilkison CR, Smith MM, Bosma AM, Keenan BS, Nagamani M 1998. Acanthosis nigricans as a risk factor for non-insulin dependent diabetes. *Clin Pediatr* 37:73-80.

Stunkard AJ, Wadden TA 1990. Restrained eating and human obesity. *Nutr Rev* 48:78-86.

Taylor CB et al. Effect of long term community health education on body mass index: the Stanford Five City Project. *Am J Epidemiol* 1991;134:235-249

Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH 1997. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337: 869-73.

Willi SM et al. The effects of a high-protein, low-fat, ketogenic diet and adolescents with morbid obesity: body compositions, blood chemistries, and sleep abnormalities. *Pediatrics* 1998;101(1):61-67.

Zimmet P, Alberti KG, Kaufman F. et al. IDF Consensus Group. The metabolic syndrome in children and adolescents, an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes* 2007;8:299-306.

Zwiauer KFM. Prevention and treatment of overweight and obesity in children and adolescents. *Eur J Pediatr* 2000;159 (Suppl 1):S56-S68.