

Quali curve di crescita per la diagnosi precoce di eccesso ponderale in età scolare?

RITA TANAS¹, ALESSANDRO BECCATI², MARIA MARSELLA¹, AUGUSTA ALBERTINI², FRANCESCA CELENZA², GIUSEPPE GILLI³

¹Divisione di Pediatria e di Adolescentologia, Azienda Universitaria-Ospedaliera di Ferrara

²Nutrizione, Dipartimento di Sanità Pubblica, AUSL di Bologna

³Dipartimento di Fisica Sanitaria, Azienda Universitaria-Ospedaliera di Ferrara

Un pediatra dovrebbe, forse, riconoscere alla semplice visita ispettiva, confermata dalla palpazione, il bambino che ha, o che non ha, un penchant verso l'obesità; e iniziare subito a dare gli appropriati consigli (quali? that is the question). Ma, per un lavoro di popolazione, è giusto rifarsi alle curve dei percentili. Ma quali curve? Questa è la seconda questione. Arangiarsi col buon senso, forse. Con questo, e facendo riferimento alle curve "ideali", ogni pediatra di famiglia dovrebbe preoccuparsi, seriamente e affettuosamente, del peso di circa un terzo dei suoi assistiti. Lo fa?

Negli ultimi trent'anni l'obesità in età evolutiva è diventata in tutto il mondo, e soprattutto in Italia, un'epidemia che persiste e si aggrava con l'aumentare dell'età^{1,2}. In base agli studi più recenti, oggi si ritiene che, per migliorare l'approccio terapeutico e ottenere risultati apprezzabili sulla salute della popolazione, potrebbe essere vantaggioso anticipare diagnosi e terapia alla prima infanzia e al suo primo insorgere³. La diagnosi precoce, però, necessita di strumenti adeguati: facili da utilizzare, poco costosi, affidabili e condivisi⁴.

Le curve di accrescimento sono uno strumento prezioso nella valutazione dello stato di salute del bambino, sia in ambito clinico che epidemiologico. Da sempre, pertanto, in tutti i Paesi del mondo si sono raccolti dati per costruire curve di crescita rappresentative. Dopo la validazione del *Body Mass Index* (BMI) per la diagnosi di obesità in età pediatrica⁵, tutte le curve di crescita riportano, accanto ai percentili di peso e statura, anche quelli del BMI.

Nei Paesi industrializzati si è notato che il migliorare delle condizioni socio-economiche cambia i parametri di accrescimento: i bambini oggi crescono

WHICH GROWTH-CURVE STANDARDS FOR EARLY ASSESSMENT OF OVERWEIGHT IN SCHOLAR-AGE?

(*Medico e Bambino* 2010;29:103-110)

Key words

Paediatric Obesity, Assessment, Growth Charts, Body Mass Index

Summary

Objectives The high incidence of obesity registered among children worldwide urgently requests the identification of simple, shared instruments for early diagnosis and treatment. The aims of our study were to illustrate how the choice of growth curves can influence this objective and to evaluate the opportunity of using the growth curves proposed by World Health Organization (WHO) for subjects 5-19 years of age.

Methods Using anthropometric data from a nutritional survey conducted on 2,804 children from preschools, primary, and secondary schools in Bologna, we calculated BMIz-scores according to the Center for Disease Control and Prevention, Luciano's, the Italian Society of Pediatric Endocrinology and Diabetology (SIEDP) and the WHO growth curves.

Results The percentage of overweight or moderate/severe obese children varied according to the different growth curves. It is higher with WHO growth standards, especially in preschool and primary school children. The discordance is more significant between SIEDP and WHO growth curves.

Conclusions Recent Italian SIEDP growth curves underestimate the incidence of overweight/obesity in our population and therefore do not meet the goal of early identifying patients for preventive/therapeutic programmes. The WHO growth curves may be more helpful, although this also means treating a higher number of children with presumably efficacious and safe programmes.

di più e soprattutto prima. Ciò ha giustificato la costruzione di curve "aggiornate". Gli epidemiologi, però, oggi stanno ipotizzando che le nuove caratteristiche auxologiche (accrescimento

staturale anticipato, sviluppo puberale anticipato e maggiore accumulo di adipose) riducano l'attesa di vita della popolazione e dicono che "siamo di fronte alla prima generazione di bambini che

avrà un'attesa di vita inferiore a quella dei genitori¹⁶.

L'aumentata crescita staturale del bambino in sovrappeso, inoltre, rende difficile per il pediatra distinguere il bambino che cresce "bene" o "molto bene" da quello che comincia a essere sovrappeso.

In Italia, nell'ultimo decennio, gli auxologi hanno utilizzato per la diagnosi di sovrappeso e obesità le curve di BMI: quelle francesi di Rolland Cachera⁷ o quelle veronesi di Luciano⁸ o quelle inglesi di Cole⁹ o quelle del *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)¹⁰, proposte come "internazionali" dal *World Health Organization* (WHO), fino alla pubblicazione delle curve nazionali della Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica (SIEDP) del 2002-2006^{11,12}.

Purtroppo l'aumento della prevalenza di sovrappeso e obesità negli ultimi anni ha determinato in Italia, come anche in altri Paesi, lo spostamento verso l'alto dei valori normali di BMI nelle curve recenti, per cui il loro utilizzo causa inevitabilmente una sottovalutazione del sovrappeso/obesità e una sovrastima della denutrizione¹³. Ciò, purtroppo, rinforza la tendenza dei professionisti della salute a fare diagnosi tardive e ignorare il problema del sovrappeso proprio nelle età più precoci e al suo insorgere¹⁴. Per superare questo ostacolo, nel 2001, Cole ha proposto una nuova definizione per sovrappeso e obesità, dando come punto di riferimento il percentile passante per 25 e 30 kg/m² a 18 anni e consigliando di utilizzare questi valori come soglie di riferimento a livello internazionale¹⁵. Tale metodica, però, permette solo di classificare il bambino alla prima visita, ma non consente di valutare l'evoluzione del suo percentile durante il percorso di cura e, quindi, risponde alle esigenze epidemiologiche, ma solo parzialmente a quelle del pediatra.

Per risolvere questo problema il WHO ha proposto un nuovo tipo di curve di crescita¹⁶. Mentre le curve tradizionali finora utilizzate, rappresentative in una certa nazione in un determinato periodo di tempo, hanno un **ruolo descrittivo** e creano una **"referenza"** su come i bambini stanno

crescendo in quel Paese e in quel periodo, queste nuove curve, sviluppate misurando una popolazione selezionata (buon livello socioeconomico della famiglia, buona salute della madre e del bambino, madre non fumatrice, allattamento al seno esclusivo per 4 mesi e parziale per 12), avrebbero, invece, un **ruolo prescrittivo** e sarebbero finalizzate a definire una **"norma"**, un valore di riferimento ideale su come un bambino sano dovrebbe crescere¹⁷. Queste curve, ricavate da misurazioni eseguite in sei differenti Paesi (Brasile, Ghana, India, Oman, Norvegia, Stati Uniti) dal 1997 al 2003, dimostrano che i bambini sani di 0-5 anni hanno parametri auxologici pressoché identici fra i vari Paesi di origine: possono perciò considerarsi "internazionali". Si è quindi confermata l'ipotesi che l'ambiente ha un ruolo superiore alla genetica nel determinare la crescita. L'uso routinario di tali curve nel mondo potrebbe portare a un cambiamento nella valutazione della crescita: permettere a pediatri e genitori di accettare come "normale" una crescita più limitata del bambino e facilitare un approccio precoce all'obesità.

Molti lavori scientifici stanno sostenendo l'adozione di queste curve nel mondo^{18,19}. In Inghilterra il Dipartimento di Salute Pubblica si è espresso a favore del loro uso. Uno studio su bambini di Hong Kong²⁰, invece, rileva una difficoltà nel loro utilizzo nei Paesi in cui l'ambiente non ha ancora permesso la piena espressione del potenziale genetico di crescita della popolazione.

In Italia le curve del WHO sono state validate nel 2007²¹, ma non ci sono ancora raccomandazioni delle società scientifiche che facilitino la loro adozione nella routine del pediatra. Le curve del WHO, inoltre, presentano un'importante limitazione: si riferiscono a bambini di 0-5 anni di età. Questo costringe i pediatri, che le adottano, a ritornare alle curve tradizionali dopo i 5 anni.

Per superare questa difficoltà, il WHO ha affidato a un gruppo di esperti il compito di costruire curve di crescita internazionali per i bambini in età sco-

lare. La commissione riunita con questo scopo, però, non è riuscita a definire queste curve e ha deciso di programmare nuove rilevazioni su popolazioni multietniche, selezionate secondo criteri condivisi di "buona salute".

Poiché tale obiettivo richiederà molto tempo, il gruppo di lavoro ha proposto di utilizzare per il momento curve di crescita ricavate da dati selezionati del NCHS 1977, rivalutati secondo una metodica statistica all'avanguardia (metodo LMS, distribuzione Box Cox normale)^{22,23}. Le curve di crescita così ottenute sono strettamente allineate a quelle WHO 0-5 anni. Inoltre, a 19 anni, i valori del BMI +1 e +2 DS sono sovrapponibili ai valori di soglia per sovrappeso e obesità nell'adulto (25 e 30 kg/m²).

Noi riteniamo che per il pediatra uno degli ostacoli alla cura del bambino sovrappeso sia la complessità di rilevazione e il mancato accordo sulla diagnosi degli esperti. Pensiamo che proporgli curve e cut-off differenti, prima e dopo il compimento del 5° anno, possa aumentare le sue resistenze. Il nostro lavoro, pertanto, si è proposto di valutare l'adeguatezza delle curve WHO 5-19 anni per la diagnosi di sovrappeso, al fine di valutare la possibilità di un uso routinario dei percentili del BMI secondo un'unica curva, quella WHO, e un unico cut-off e la presa in carico del bambino dai primi anni di vita.

MATERIALI E METODI

Sono stati utilizzati i dati antropometrici dello Studio di Sorveglianza Nutrizionale dell'Infanzia e dell'Adolescenza (SoNIA)²⁴ (anni di rilevazione 2000-2004) di 2804 bambini (1370 maschi e 1434 femmine, età media 10,73 ± 4,4 anni), che frequentavano le scuole materne, elementari, medie e superiori della provincia di Bologna²⁴ (*Tabella 1*). Il BMI è stato calcolato con la formula: peso (kg)/altezza² (m). La diagnosi di sovrappeso e obesità è stata fatta con il BMIz-score, cioè il BMI standardizzato per la media (M) e la deviazione standard (DS), secondo la formula BMIz-score = [BMI-M]/DS. Esso è stato calcolato secondo il metodo LMS con i parametri delle curve tradizionali "descrittive" americane del CDC¹⁰ (anni di rilevazione 1963-1994), italiane di Luciano (Luc)⁸ (anni di rilevazione 1986-1987), italiane della SIEDP (anni di rilevazione 1994-2004)^{11,12}, Internazionali di Cole¹⁵ (anni di rilevazione 1978-1993) e le recenti curve "adatta-

**BAMBINI DELLE SCUOLE
DI BOLOGNA
DELLO STUDIO SONIA,
SECONDO IL GRADO**

Scuole (grado)	Soggetti (numero)	Età media (anni)
Materne	800	5,8 ± 0,3
Elementari	865	8,8 ± 0,3
Medie	481	13,8 ± 0,4
Superiori	657	16,9 ± 0,5

Tabella 1

te” proposte dal WHO nel 2007 per i soggetti di 5-19 anni (anni di rilevazione 1963-1975)²². Il BMIz-score, trasformando i valori del BMI in percentili, permette ai pediatri un’interpretazione agevole del BMI per ogni bambino, indipendente da sesso ed età e un monitoraggio del suo andamento nel tempo.

Sono stati considerati sovrappeso i bambini con BMI ≥ 85° e < 95° percentile, obesi quelli con BMI ≥ 95° percentile, distinguendo un’obesità moderata se BMI < 99° percentile da una severa se BMI ≥ 99° percentile²⁵.

ANALISI STATISTICA

I dati sono stati analizzati mediante una procedura di varianza-covarianza (ANCOVA). Si è assunto il 5% come soglia massima di errore (errore di I tipo, ‘alfa’) per dichiarare significativo un risultato. Per l’esame di frequenze su tavole di contingenza si è applicato il test χ^2 o, per tavole 2 x 2, il test esatto di Fisher. Le analisi sono state condotte utilizzando i pacchetti statistici SPSS v.8 (SPSS, Inc. Chicago, IL, USA) e STATGRAPHICS v.4 (STSC, Inc. Rockville, MD).

RISULTATI

La valutazione dei dati permette di definire quanto le singole curve utilizzate siano realmente rappresentative della popolazione in esame: quella che più rappresenta la nostra popolazione è naturalmente quella della SIEDP; il BMIz-score della nostra popolazione calcolato secondo questa curva, infatti, è circa zero per tutti i gradi di scuola con un piccolo scollamento verso l’alto nelle scuole elementari (Figura 1). Con le altre curve, CDC, Luciano e WHO, i valori sono tutti spostati verso l’alto: il nostro campione ha un BMI medio superiore a quello delle popola-

zioni di riferimento su cui esse sono state costruite.

Lo studio conferma che la prevalenza di sovrappeso e obesità moderata e severa è molto elevata, ma varia in modo notevole e statisticamente significativo ($p < 0,001$) secondo le curve utilizzate (Figura 2). Le frequenze secondo le curve descrittive datate italiane e americane (Luc e CDC) sono simili, quelle secondo la SIEDP inferiori. Rispetto a queste ultime, l’uso delle curve WHO evidenzia nel nostro campio-

ne una prevalenza di bambini in sovrappeso e obesi molto più elevata (Figura 3), come ci si poteva attendere dalla diversità dei valori di cut-off per sovrappeso, obesità secondo SIEDP e WHO (Tabella II). I risultati sono uguali e statisticamente significativi dividendo il campione secondo il sesso. Dividendolo secondo il grado di scuola, la differenza fra le varie curve è più evidente nelle scuole materne ed elementari e si va attenuando fino a scomparire nelle scuole superiori (Figura 4).

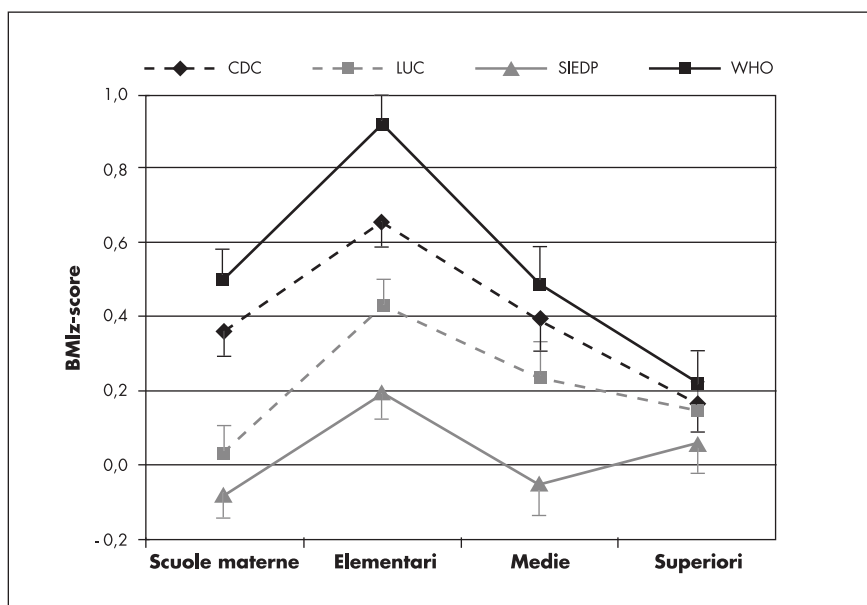


Figura 1. BMIz-score medio nelle scuole di Bologna di vario grado secondo le curve di crescita CDC, Luciano (LUC), SIEDP e WHO.

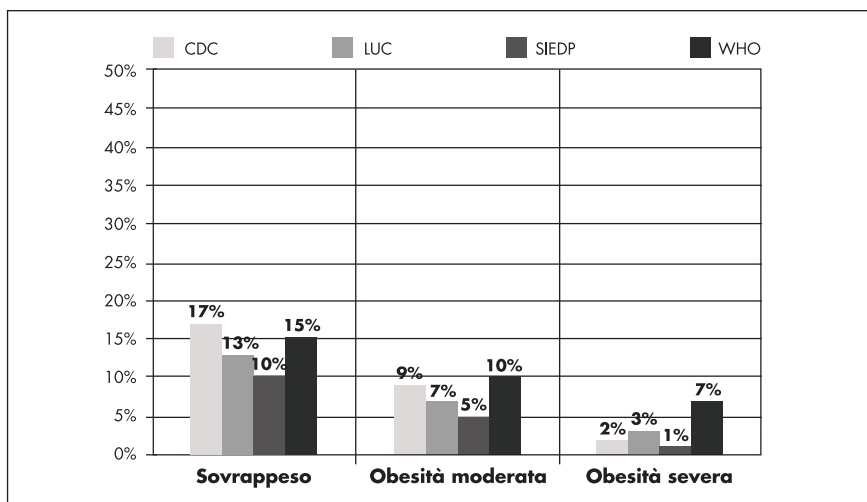


Figura 2. Frequenza di sovrappeso, obesità moderata e obesità severa nelle scuole di Bologna secondo le curve di crescita CDC, Luciano (LUC), SIEDP e WHO. (Significatività globale $p < 0,001$).

In particolare, nelle scuole materne la frequenza di sovrappeso varia secondo la curva di riferimento utilizzata dal 9% (SIEDP) al 16% (WHO), quella dell'obesità moderata dal 4% al 9%, quella dell'obesità severa o morbigena dallo 0% al 7%. Nelle scuole elementari la frequenza di sovrappeso va dal 15% al 17%, quella dell'obesità moderata dal 7% al 16%, quella dell'obesità severa dall'1% al 14%. Nelle scuole medie la frequenza del sovrappeso va dal 9% al 16%, quella dell'obesità moderata dal 3% all'8%, quella dell'obesità severa dal

2% al 4%. Queste differenze sono tutte altamente significative. Nelle scuole superiori, invece, le frequenze del sovrappeso (7-8%), obesità moderata (4-5%) e obesità severa (1-2%) sono simili e la differenza non è statisticamente significativa.

Per valutare meglio le possibili conseguenze dell'uso delle curve WHO rispetto a quelle SIEDP, possiamo dire che nel nostro campione il rischio (OR) di essere diagnosticato sovrappeso/obeso, passando dalle curve SIEDP alle WHO, aumenta dal 16% al

32% (OR 2,48; IC 95% 2,64-2,32); quello di un bambino con eccesso ponderale di essere diagnosticato come obeso dal 35% al 53% (OR 2,17; IC 95% 2,44-1,93). Inoltre possiamo aggiungere che (Tabella III):

- un 4% del campione è sovrappeso solo per il WHO (BMIz-score range 0,28-0,53) e un 3,3% di bambini obesi per il WHO sono normopeso per la SIEDP (BMI z-score medio $0,94 \pm 0,07$);
- il 2,7% dei bambini con obesità severa secondo il WHO sono solo in sovrappeso secondo la SIEDP (BMIz-score medio $1,49 \pm 0,1$). Questa discordanza nella diagnosi si registra solo nelle scuole materne ed elementari.

In tutti i casi di discordanza, ovvero diagnosi differente, il peso dei bambini da prendere in cura solo se si utilizzano le curve WHO è comunque superiore al 50° percentile anche secondo le SIEDP (BMIz-score > 0).

Per completezza abbiamo voluto fare anche un confronto delle curve WHO con i valori soglia di Cole¹⁵, in questo momento raccomandati dall'*International Obesity Task Force* per la diagnosi di sovrappeso e obesità. Anche rispetto a questi, le curve WHO registrano frequenze superiori di sovrappeso e obesità (32% versus 26%): le differenze sono altamente significative

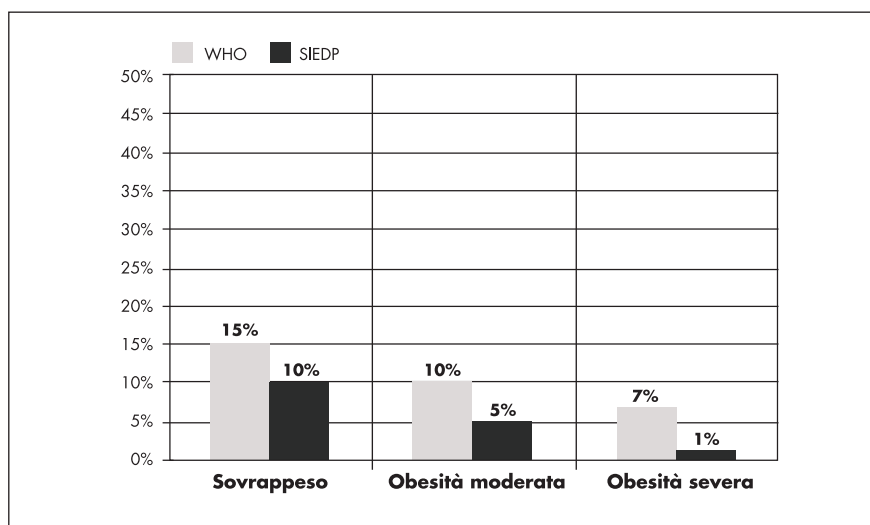


Figura 3. Frequenza di sovrappeso, obesità moderata e obesità severa nelle scuole di Bologna secondo le curve WHO e SIEDP. (Significatività globale $p < 0,001$).

CUT-OFF DEL BMI PER LA DIAGNOSI DI SOVRAPPESO (85° PERCENTILE) E OBESITÀ (95° PERCENTILE) SECONDO LE CURVE SIEDP E WHO

Età anni	Maschi BMI 85° pc		Maschi BMI 95° pc		Femmine BMI 85° pc		Femmine BMI 95° pc	
	SIEDP	WHO	SIEDP	WHO	SIEDP	WHO	SIEDP	WHO
6	18,4	16,8	20,6	17,9	18,7	17,1	21,0	18,4
7	18,9	17,1	21,3	18,3	19,2	17,4	21,7	18,8
8	19,6	17,5	22,4	18,8	19,8	17,8	22,5	19,4
9	20,5	18,0	22,4	19,5	20,7	18,4	22,5	20,2
10	21,5	18,6	24,6	20,2	21,7	19,1	24,8	21,1
11	22,4	19,3	25,6	21,1	22,8	20,0	25,8	22,2
12	23,4	20,1	26,4	22,1	23,6	20,9	26,6	23,3
13	24,1	20,9	27,1	23,1	24,1	21,9	26,9	24,4
14	24,7	21,9	27,5	24,2	24,4	22,9	27,1	25,5
15	25,1	22,8	27,8	25,2	24,4	23,7	27,1	26,3
16	25,3	23,7	27,9	26,1	24,4	24,2	27,1	27,0
17	25,4	24,4	28,0	26,9	24,4	24,7	27,1	27,4

Tabella II

nelle scuole materne, aumentano nelle elementari e si riducono, fino alla non significatività, nelle scuole medie e superiori.

DISCUSSIONE

Gli studi epidemiologici hanno lo scopo di migliorare la conoscenza di una patologia per favorire programmi preventivo-terapeutici adeguati. Tutto ciò è particolarmente impegnativo per l'obesità a causa del suo andamento epidemico e della difficoltà di individuare strategie efficaci³.

Volendo avviare un percorso di terapia sui bambini in eccesso ponderale nello studio SoNIA, è evidente che il numero di bambini per i quali predisporre le cure è molto diverso secondo la curva di crescita utilizzata e, in particolare, se per la selezione si utilizza la curva SIEDP rispetto alla WHO.

La prima è quella più rappresentativa della popolazione in studio, il suo piccolo scollamento nei dati delle scuole elementari verso l'alto si può spiegare con un ulteriore aumento dell'epidemia obesità in questa età, confermato dal recentissimo studio OKkio alla Salute²⁶. Con questa curva si accetta l'epidemia, trattando solo i bambini che se ne discostano. Con la curva WHO, invece, il numero di bambini da trattare è superiore, addirittura doppio. La discordanza fra diagnosi di sovrappeso e obesità per WHO e normopeso per SIEDP riguarda il 7% del campione (*Tabella III*). Un progetto terapeutico per questi bambini²⁷, presentato secondo i canoni del colloquio motivazionale con un atteggiamento non giudicante, attento a non colpevolizzare le famiglie e a ottenerne l'attiva collaborazione al cambiamento verso uno stile di vita più sano, non potrebbe, comunque, avere effetti negativi neppure sui bambini con diagnosi discordante. Nella fascia di età delle scuole materne ed elementari, infatti, l'approccio terapeutico iniziale ricalca quello preventivo, più accurato. È fondamentale, al fine di ottenere la collaborazione delle famiglie, un'ottimale comunicazione della diagnosi, spesso ancora

ignorata dai genitori²⁸. Per facilitarla, ad esempio, si potrebbe proporre al pediatra di famiglia una doppia valutazione, prima con le curve SIEDP, per rassicurare le famiglie che il loro bambino sta crescendo bene, cioè come gli altri bambini italiani sani, poi con quelle WHO, presentandole come "preventive": per proteggerlo dall'epidemia dell'obesità.

Anche la differenza nella frequenza di diagnosi di obesità severa per WHO e sovrappeso per SIEDP (2,7%) potrebbe avere ricadute rilevanti nella costruzione di un percorso terapeutico a stadi: uno di base per il pediatra di famiglia per le forme lievi e uno più impegnativo per organizzazione e tempi per le forme più severe, che, presentando già segni di comorbidità, richiedono trattamenti comportamentali intensivi, eventualmente associati in adolescenza a terapie farmacologiche o chirurgiche²⁹. Nelle scuole medie e superiori, però, le differenze di classificazione fra le curve si attenuano sino a scomparire e quindi la scelta della curva non ha ricadute sulla pratica clinica. Nei centri specialistici le curve SIEDP potrebbero aiutare a discriminare le forme più gravi, solitamente poco responsive ai percorsi esclusivamente educativi.

La riduzione della frequenza di sovrappeso e obesità dopo il picco degli 8 anni, rilevata in Italia negli studi epidemiologici recenti³⁰, non era apprezzabile in passato². Essa potrebbe essere dovuta allo sviluppo di una grande attenzione verso l'aspetto fisico delle mamme e dei ragazzi, che si mettono "a dieta", anche se purtroppo spesso in modo insano³¹, oppure sviluppano disturbi dell'immagine corporea o addirittura del comportamento alimentare, patologie che in adolescenza sono un'altra pericolosa epidemia facilitata dal sovrappeso³².

CONCLUSIONI

Questo studio ci permette di pensare che le curve di crescita riadattate del WHO per i bambini di 5-19 anni²³, in successione a quelle prescrittive 0-5 anni, potrebbero rappresentare uno

MESSAGGI CHIAVE

□ Le relativamente recenti curve di crescita del WHO, che non partono dalla fotografia del "reale", ma che cercano di dare dei valori "ideali", per un bambino ideale, nato da una famiglia in buone condizioni economiche, con madre non fumatrice, allattato al seno per almeno 4 mesi, dovrebbero rappresentare il criterio di riferimento fisiologico.

□ È ovvio a priori, anzi previsto, che questi valori non possano corrispondere ai percentili "reali" della società dell'iper-benessere, caratterizzata da uno shift verso l'obesità, né a quelli di società povere, come quella africana, dove il cinquantesimo centile "loro" corrisponde al decimo centile "nostro".

□ I dati antropometrici di 2804 bambini emiliani mostrano una maggiore frequenza dell'obesità, se valutati con le curve "ideali" rispetto a quelle "reali", in particolare con quelle della Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica, SIEDP (che, invece, sottostimano il fenomeno), soprattutto nelle scuole materne ed elementari.

□ In realtà, in assenza di una decisione univoca che definisca la scelta delle curve nella pediatria italiana, noi consigliamo ai pediatri di sapere quale curva stanno usando o quale curva usa il loro programma computerizzato per dare alle famiglie il messaggio più corretto, riducendo il rigore delle curve "ideali" o rafforzando il messaggio light di quelle "reali" aggiornate.

□ Sembra dunque ovvio che per un intervento preventivo corretto debbano essere usate proprio le curve WHO.

□ Secondo queste curve "ideali", nelle scuole materne, la frequenza di sovrappeso è del 16%, quella dell'obesità moderata del 9%, quella dell'obesità severa del 7%; nelle scuole elementari la frequenza del sovrappeso è del 17%, quella dell'obesità moderata del 16% e quella dell'obesità severa del 14%. Non c'è molto da stare allegri.

strumento valido anche in Italia. L'uso di queste curve e dei valori di cut-off comunemente usati in letteratura potrebbero promuovere una migliore

**PERCENTUALE E NUMERO DI BAMBINI CON CLASSIFICAZIONE DISCORDANTE
NEI VARI GRADI DI SCUOLE ESAMINATE**

Gradi di eccesso ponderale e curva relativa	Materne (n 800)		Elementari (n 865)		Medie (n 481)		Superiori (n 657)		Totali (n 2804)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Sovrappeso WHO vs Normopeso Luciano, CDC, SIEDP	16	2	70	8,09	26	5,41	2	0,30	114	4,07
2. Obesità WHO vs Normopeso SIEDP	25	3,13	63	7,28	5	1,04	0	0	93	3,32
3. Obesità severa WHO vs Sovrappeso SIEDP	27	3,38	49	5,66	0	0	0	0	76	2,71
Totale	68	8,51	182	21,03	31	6,45	0	0	283	10,10

1. Sovrappeso secondo le curve del WHO e Normopeso secondo tutte le altre curve prese in considerazione
 2. Obesità secondo le curve del WHO e Normopeso secondo quelle della SIEDP
 3. Obesità severa per WHO e Sovrappeso per SIEDP

Tabella III

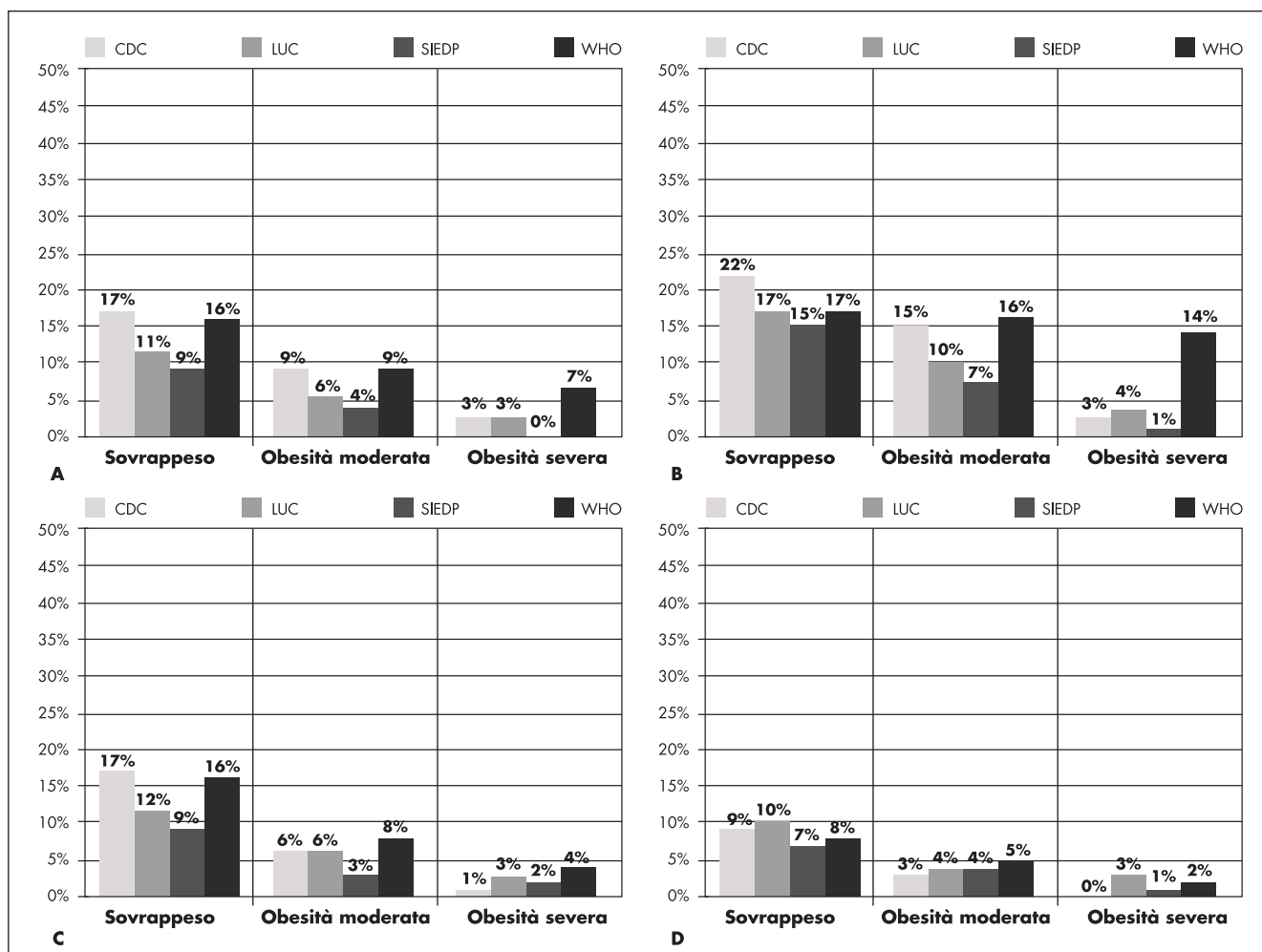


Figura 4. Frequenza di sovrappeso, obesità moderata e obesità severa nelle scuole: materne (A), elementari (B), medie (C) e superiori (D) di Bologna, secondo le curve di crescita CDC, Luciano (LUC), SIEDP e WHO.

competenza diagnostica e adesione alle linee guida internazionali dei pediatri di famiglia.

Noi ci auguriamo che altri studi possano confermare, su casistiche più ampie, l'opportunità di utilizzare queste curve e che le società scientifiche si esprimano favorevolmente prescrivendole a tutti i pediatri e a ogni visita, magari con la facilitazione dei computer in rete, come quelli del sito del WHO per i bambini di 0-5 anni (<http://www.who.int/childgrowth/software/en/>) e oggi anche per bambini/ragazzi di 5-19 anni (<http://www.who.int/growthref/tools/en/>). Ci sembra sia venuto il momento di superare la diatriba su come valutare l'obesità del bambino, per concentrare l'attenzione sul tipo d'intervento precoce da proporre ai pediatri per la prevenzione e la terapia, formulando progetti fattibili e organizzando percorsi formativi per attuarli³³. Un simile intervento richiede un attento bilancio costi-benefici. Oggi, ci sono già programmi di terapia dell'obesità di provata efficacia^{34,35}, oltre a studi clinici e raccomandazioni di esperti^{33,36-44}. L'avvento di tali programmi, sostenuti da indispensabili norme legislative sull'offerta di spazi per muoversi, cibi sani meno cari e controllo della pubblicità⁴⁵, potrà dare il necessario sostegno professionale⁴⁶ alle tante campagne di sensibilizzazione, che oggi cercano di contenere il problema.

Indirizzo per corrispondenza:

Rita Tanas

e-mail: tan.rita@tin.it

Bibliografia

1. Kimm SY, Obarzanek E. Childhood obesity: a new pandemic of the new millennium. *Pediatrics* 2002;110:1003-7.
2. Tanas R, Albertini A, Casarini T, Armari S, Bottazzi M. Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Bologna, Italy: 1974-2002. *Rivista Italiana di Medicina dell'Adolescenza* 2006;4:38-40.
3. Barlow SE; Expert Committee. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*. 2007;120(suppl 4):S164-92.

4. Smith SM, Gately P, Rudolf M. Can we recognise obesity clinically? *Arch Dis Child* 2008;93:1065-6.
5. Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB, Gallagher D, Chiumello G, Heymsfield SB. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. *J Pediatr* 1998;132:204-10.
6. Ezzati M, Friedman AB, Kulkarni SC, Murray CJ. The reversal of fortunes: trends in county mortality and cross-county mortality disparities in the United States. *PLoS Med* 2008;5:e66.
7. Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempè M, Tichet J, Rossignol C, Charroud E. Body mass index variations: centiles from birth to 87 years. *Eur J Nutr* 1991;45:13-21.
8. Luciano A, Bressan F, Zoppi G. Body mass index curves for children aged 3-19 years from Verona, Italy. *Eur J Clin Nutr* 1997;51:6-10.
9. Cole TJ, Freeman JV, Preece MA. British 1990 growth reference centiles for weight, height, body mass index and head circumference fitted by maximum penalized likelihood. *Stat Med* 1998;17:407-29.
10. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data* 2000;314:1-27.
11. Cacciari E, Milani S, Balsamo A, et al. Italian cross-sectional growth charts for height, weight and BMI (6-20y). *Eur J Clin Nutr* 2002;56:171-80.
12. Cacciari E, Milani S, Balsamo A, et al. Italian cross-sectional growth charts for height, weight and BMI (2-20y). *J Endocrinol Invest* 2006;29:581-93.
13. Mei Z, Ogden CL, Flegal KM, Grummer-Strawn LM. Comparison of the prevalence of shortness, underweight, and overweight among US children aged 0 to 59 months by using the CDC 2000 and the WHO 2006 growth charts. *J Pediatr* 2008;153:622-8.
14. Huang JS, Donohue M, Golnari G, et al. Pediatricians' weight assessment and obesity management practices. *BMC Pediatr* 2009;9:19.
15. 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.
16. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr* 2006;(suppl 450):76-85.
17. Tamburini G. Le nuove curve di crescita dell'OMS. *Medico e Bambino* 2006;25:315-6.
18. Wright C, Lakshman R, Emmett P, Ong KK. Implications of adopting the WHO 2006 Child Growth Standard in the UK: two prospective cohort studies. *Arch Dis Child* 2008;93:549-51.
19. van Dijk CE, Innis SM. Growth-curve standards and the assessment of early excess weight gain in infancy. *Pediatrics* 2009;123:102-8.
20. Hui LL, Schooling CM, Cowling BJ, Leung SS, Lam TH, Leung GM. Are universal standards for optimal infant growth appropriate? Evidence from a Hong Kong Chinese birth cohort. *Arch Dis Child* 2008;93:549-51.
21. Caroli M. New standard growth curves of WHO: rationale, project and validation. *Minerva Pediatr* 2007;59:510-1.
22. Butte NE, Garza C, de Onis M. Evaluation of the feasibility of international growth stan-

- dards for school-aged children and adolescents. *Food Nutr Bull* 2006;27(4 Suppl Growth Standard):S169-74.
23. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007;85:660-7.
24. Albertini A, Tripodi A, Fabbri A, et al. Prevalence of obesity in 6- and 9-year-old children living in Central-North Italy. Analysis of determinants and indicators of risk of overweight. *Obes Rev* 2008;9:4-10.
25. Krebs NF, Himes JH, Jacobson D, Nicklas TA, Guilday P, Styne D. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics*. 2007;120 (suppl 4):S193-228.
26. Spinelli A, Baglio G, Cattaneo C, Fontana G, Lamberti A; Gruppo OKkio alla SALUTE; Coorte PROFEA anno 2006. Promotion of healthy life style and growth in primary school children (OKkio alla SALUTE). *Ann Ig* 2008;20:337-44. http://www.ministerosalute.it/imgs/C_17_primopianoNuovo_188_documento_itemDocumenti_1_fileDocumento.pdf.
27. Davis MM, Gance-Cleveland B, Hassink S, Johnson R, Paradis G, Resnicow K. Recommendations for prevention of childhood obesity. *Pediatrics* 2007;120(suppl 4):S229-53.
28. Evans A, He M. Are parents aware that their children are overweight or obese? Do they care? *Can Fam Physician* 2007;53:1493-9.
29. Spear BA, Barlow SE, Ervin C, et al. Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics* 2007;120(suppl 4):S254-88.
30. Lazzari G, Rossi S, Pammolli A, Pilato V, Pozzi T, Giacchi MV. Underweight and overweight among children and adolescents in Tuscany (Italy). Prevalence and short-term trends. *J Prev Med Hyg* 2008;49:13-21.
31. Neumark-Sztainer D, Palti H, Butler R. Weight concerns and dieting behaviors among high school girls in Israel. *J Adolesc Health* 1995;16:53-9.
32. Patton GC, Selzer R, Coffey C, Carlin JB, Wolfe R. Onset of adolescent eating disorders: population based cohort study over 3 years. *BMJ* 1999;318:765-8.
33. Caprio S. Treating child obesity and associated medical conditions. *Future Child* 2006;16:209-24.
34. Oude Luttikhuis H, Baur L, Jansen H, et al. Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;21(1):CD001872.
35. Whitlock EP, O'Connor EA, Williams SB, Beil TL, Lutz KW. Effectiveness of weight management interventions in children: a targeted systematic review for the USPSTF. *Pediatrics* 2010;125:e396-418.
36. Golley RK, Magarey AM, Baur LA, Steinbeck KS, Daniels LA. Weight-Management Program for Prepubertal Children: A Randomized, Controlled Trial. *Pediatrics* 2007;119:517-25.
37. Kalavainen MP, Korppi MO, Nuutinen OM. Clinical efficacy of group-based treatment for childhood obesity compared with routinely given individual counseling. *Int J Obes (Lond)* 2007;31:1500-8.
38. Reinehr T, Temmesfeld M, Kersting M, de Sousa G, Toschke AM. Four-year follow-up of

children and adolescents participating in an obesity intervention program. *Int J Obes (Lond)* 2007;31:1074-7.

39. Schwartz RP, Hamre R, Dietz WH, et al. Office-based motivational interviewing to prevent childhood obesity: a feasibility study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007;161:495-501.

40. Tanas R, Marcolongo R, Pedretti S, Gilli G. A family-based education program for obesity: a three-year study. *BMC Pediatr* 2007;7:33.

41. Tanas R, Marcolongo R, Pedretti S, Gilli G. L'educazione terapeutica familiare nel trattamento dell'obesità. *Medico e Bambino* 2007;

26:393-6. pagine elettroniche 10(6) http://www.medicoebambino.com/index.php?id=RI0706_10.html.

42. Johnson SS, Paiva AL, Cummins CO, et al. Transtheoretical model-based multiple behavior intervention for weight management: effectiveness on a population basis. *Prev Med* 2008;46:238-46.

43. Prochaska JO, Butterworth S, Redding CA, et al. Initial efficacy of MI, TTM tailoring and HRI's with multiple behaviors for employee health promotion. *Prev Med* 2008;46:226-31.

44. Weigel C, Kokocinski K, Lederer P, Döttsch J, Rascher W, Knerr I. Childhood obesity: concept, feasibility, and interim results of a local group-based, long-term treatment program. *J Nutr Educ Behav* 2008;40:369-73.

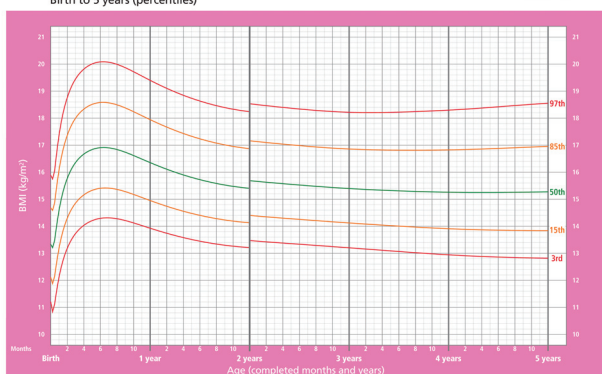
45. Pelletier-Fleury N, Le Vaillant M, Franc C, Rosman S. Prevention of obesity in daily practice: a telephone survey among pediatricians in France. *Am J Prev Med* 2006;31:533.

46. Schwartz RP, Hamre R, Dietz WH, et al. Office-based motivational interviewing to prevent childhood obesity: a feasibility study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007;161:495-501.

**LE CURVE DI CRESCITA DEL WHO SONO LIBERAMENTE SCARICABILI
AL LINK [HTTP://WWW.WHO.INT/CHILDGROWTH/STANDARDS/EN/INDEX.HTML](http://www.who.int/childgrowth/standards/en/index.html)**

BMI-for-age GIRLS

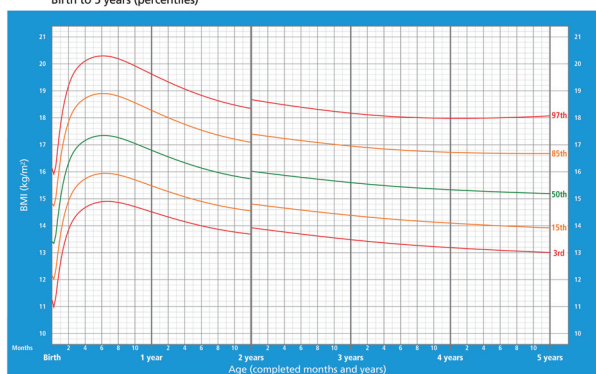
Birth to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

BMI-for-age BOYS

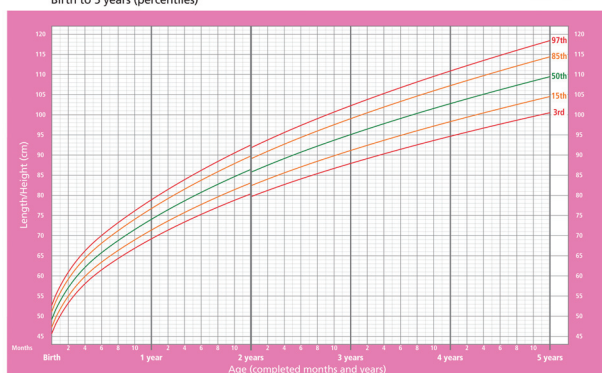
Birth to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Length/height-for-age GIRLS

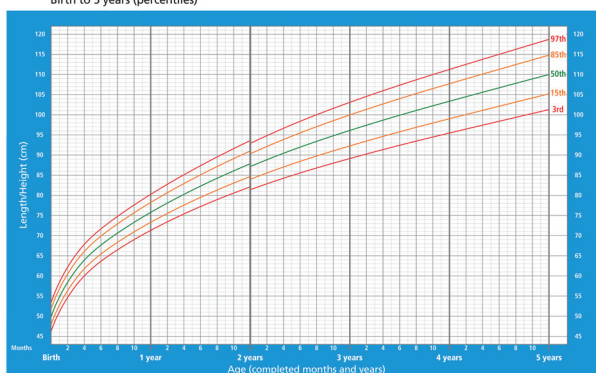
Birth to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Length/height-for-age BOYS

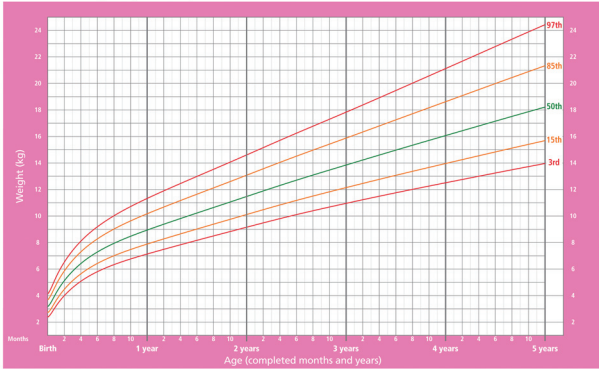
Birth to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-age GIRLS

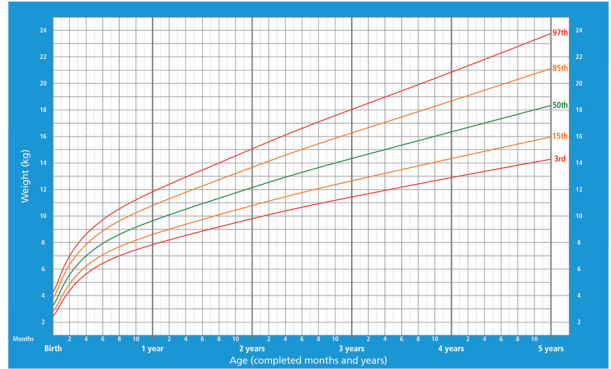
Birth to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-age BOYS

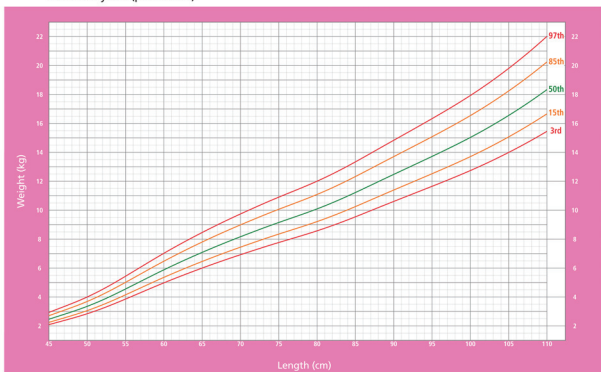
Birth to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-length GIRLS

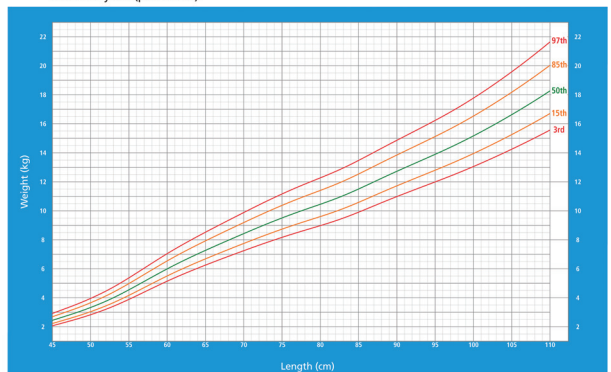
Birth to 2 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-length BOYS

Birth to 2 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-height GIRLS

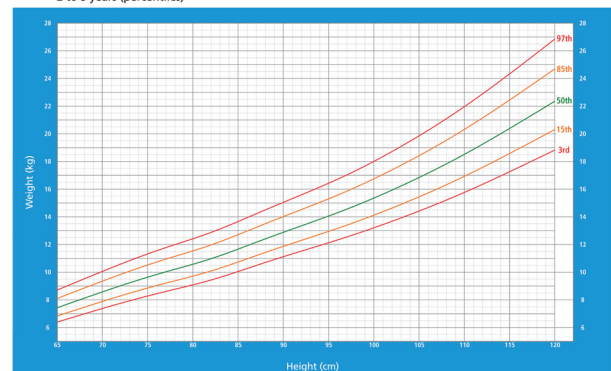
2 to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Weight-for-height BOYS

2 to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards