



REVISTA CIENTÍFICA

MATERNIDADE, INFÂNCIA E GINECOLOGIA

VOLUME 19 - NÚMERO 1- JANEIRO/ JUNHO 2010

Publicação Oficial da Assessoria de Ensino e Pesquisa do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas - HMIPV

SUMÁRIO

PALAVRA DA DIREÇÃO - Maria Isabel de Bittencourt.....	6
EDITORIAL - Carlos Zaslavsky.....	7
HISTÓRIA DO HMIPV	
Hospital Materno Infantil Presidente Vargas (HMIPV): 1975/ 2011- Jorge Hauschild..	9
COMENTÁRIOS	
1. Publicação científica: quem deve escrever e quem deve ler? Dr. Danilo Blank..	14
ARTIGOS ORIGINAIS	
1. Doenças sexualmente transmissíveis: incidência em mulheres de um Centro de Especialidade em 2009 - Juliana Talita de Goes, Daniele Maieron, Fernanda Silveira Fortes, Leandro Luiz Assmann.....	21
2. Perfil epidemiológico dos pacientes que realizaram videofluoroscopia no HMIPV em 2009 – Fga. Patrícia Barcellos Diniz, Cláudia Marcuzzo, Luciana Sá Carneiro, Sâmara Fávero, Thayse Goetze	37
ARTIGO DE REVISÃO	
1. Monitorização do crescimento do lactente nascido a termo: uma atualização - Danilo Blank, Marcelo Zubaran Goldani	54
RELATO DE CASO	
2. Lesão perineal obstétrica de 3º 4º grau: um relato de caso. Sérgio Flávio Munhoz de Camargo, Bianca Zardo, Mariana Barth de Barth.....	98
ENSINO E PESQUISA NO HMIPV	
Educação: a oportunidade de transformação - Deise Maria Ramos Cunha	107
INSTRUÇÕES AOS AUTORES	116

Monitoração do crescimento do lactente nascido a termo: uma atualização

Growth monitoring of infants born at term: an update

Título abreviado: Monitoração do crescimento do lactente

Autores: Danilo Blank¹, Marcelo Zubaran Goldani²

¹Preceptor do Ambulatório de Pediatria do Hospital Materno-Infantil Presidente Vargas; Professor do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFRGS.

E-mail: blank@ufrgs.br

Curriculum Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4787081Y1>

²Professor do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFRGS;

E-mail: mgoldani@hcpa.ufrgs.br

Curriculum Lattes:

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4723066D7>

Contribuição específica para o artigo: Ambos os autores realizaram a revisão bibliográfica e redigiram o artigo.

Correspondência e contatos pré-publicação:

Danilo Blank

Rua Gen. Jacinto Osório 150/201 - Porto Alegre, RS

Tel: 3019-0092

Fax: 3331-7435

E-mail: blank@ufrgs.br

Fonte financiadora: Nenhuma

Conflitos de interesse: Nenhum

Contagem total das palavras do texto, sem referências bibliográficas: 9247

Contagem total das palavras do resumo: 263

Contagem total das palavras do abstract: 259

Número de tabelas: 0

Número de figuras: 4

Resumo

Objetivo: Atualização de conhecimentos sobre monitoração do crescimento do lactente nascido a termo.

Fontes dos dados: Revisão quase-sistemática de MEDLINE, SciELO e Google Scholar, com os termos *growth, infant, growthcharts, catch-up growth, failure to thrive*; revisão não-sistemática de listas de referências dos artigos encontrados, capítulos de livro e artigos clássicos.

Síntese dos dados: Políticas de acompanhamento do crescimento baseiam-se na opinião geral, não fundamentada em evidências científicas, de que é um procedimento clínico benéfico. Deve associar pragmatismo e precisão. Gráficos mantidos pelos pais melhoram a compreensão do processo e facilitam o acesso às informações. O diagnóstico da insuficiência de crescimento baseia-se em parâmetros antropométricos. Crescimento de recuperação inclui toda situação em que há correlação inversa entre uma determinada altura e o crescimento subsequente; tem um efeito positivo de curto prazo na redução da morbimortalidade, particularmente nos países pobres. Os Padrões de Crescimento Infantil da OMS retratam o crescimento de crianças sob condições ambientais ótimas e podem ser utilizados para avaliar crianças de qualquer lugar, etnia e condição socioambiental. O escore z descreve melhor o estado nutricional tanto no âmbito individual quanto populacional. Ainda hoje não há um consenso sobre os limites da normalidade para a oscilação da velocidade de crescimento dos lactentes.

Conclusões: A monitoração do crescimento continuará sendo um componente relevante dos cuidados de saúde, porque promove a educação e porque quase todo problema corporal, interpessoal ou social pode afetar o desenvolvimento físico. A curva de crescimento fornece só uma parte das informações, que precisa ser sempre analisada em comparação com outros dados, como doenças, padrão de crescimento familiar e hábitos alimentares.

Palavras-chave (Termos DeCS): crescimento e desenvolvimento; antropometria; alterações do peso corporal; ganho de peso; perda de peso; peso-idade; insuficiência de crescimento

Abstract

Objective: Knowledge update on growth of infants that were born at term, and its monitoring.

Sources of data: Quasi-systematic review of MEDLINE, SciELO and Google Scholar databases, using combinations of the terms growth, infant, growth charts, catch-up growth, failure to thrive; and non-systematic review of reference lists of articles found, book chapters and classic articles.

Summary of the findings: Growth monitoring policies stem from the general non-evidence-based opinion that it is a beneficial clinical procedure. It must join pragmatism and precision. Growth charts kept by the parents improve comprehension of the process and facilitate access to information. The diagnosis of failure to thrive is based upon anthropometric parameters. Catch-up growth includes any situation in which there is an inverse correlation between a certain height and growth that follows; it has a positive effect in reducing morbidity and mortality in the short term, particularly in poor countries. The WHO Child Growth Standards depict childhood growth under optimal environmental conditions and can be used to assess children everywhere, of any ethnicity, and socioenvironmental condition. The z-score best describes nutritional status at the individual and populational level. There is not yet a consensus on the normality limits of the shifting of growth velocity in infants.

Conclusions: Growth monitoring will go on as a relevant component of health care, because it promotes education and because every corporal, interpersonal or social problem can affect physical development. The growth chart gives only part of the information, which must always be analyzed in comparison with other data, such as diseases, family growth pattern, and feeding habits.

Key words (MeSH terms): growth and development; anthropometry; body weight changes; weight gain; weight loss; weight by age; failure to thrive

Introdução

A Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou, em abril de 2006, os Padrões de Crescimento Infantil da OMS¹, resultado de mais de dez anos de trabalho do *WHO Multicentre Growth Reference Study*². Trata-se (alegadamente) das primeiras curvas-padrão de crescimento com um enfoque prescritivo, isto é, em vez de serem uma referência que retrata apenas como crianças presumivelmente saudáveis crescem num momento e local específicos, propõem-se descrever como as crianças devem crescer³. O reconhecimento amplo da qualidade dessas curvas traduz-se pela sua adoção, em pouco mais de quatro anos, por mais de uma centena de países, incluindo o Reino Unido⁴, a França⁵, os Estados Unidos da América⁶ e o Brasil⁷.

Falar de curvas-padrão traz de volta à cena questões controversas e persistentes sobre o acompanhamento e a promoção do crescimento de crianças: quando e como pesá-las e medi-las; como caracterizar os desvios da normalidade; quais as referências mais adequadas e de que maneira comparar o crescimento de indivíduos ou grupos com elas^{8,9,10,11,12,13,14}.

Este ensaio visa a atualizar os conhecimentos nesse campo de estudos, sob a ótica da prática clínica, e colocar num contexto presente as velhas controvérsias, em busca de sínteses. O foco principal é o lactente basicamente saudável, com perfil similar aos sujeitos da amostra dos Padrões de Crescimento Infantil da OMS¹⁵.

Pesar e medir bebês: vale a pena?

No campo da puericultura, reza a tradição que se pesem religiosamente as crianças no primeiro ano de vida e que se plotem os dados nos gráficos devidos^{8,16,17,18,19,20}. A pesagem costuma ser feita, até porque as mães – por mera ansiedade ou falta de orientação – o exigem, ainda que nem sempre os profissionais saúde se lembrem de que

medida antropométrica não plotada vale menos do que se não tiver sido aferida. Logo, com frequência as medidas são simplesmente anotadas na carteira de saúde²¹.

Nestes tempos de medicina apoiada em provas científicas, tende a adquirir força de consenso recomendar para realização no âmbito do atendimento primário somente aqueles procedimentos clínicos preventivos – entre triagem, orientação e medicação – cuja efetividade tenha sido constatada mediante critérios rígidos e padronizados, por uma das organizações de expertos em gerar as chamadas diretrizes baseadas em evidências. Dentre tais organizações, a *U.S. Preventive Services Task Force* (USPSTF) é considerada o padrão-ouro. Suas recomendações se apoiam não só nas melhores evidências científicas – publicadas ou listadas pelo menos nos bancos de dados MEDLINE e Biblioteca Cochrane –, mas também em considerações de custo-benefício, priorização de recursos, fatores logísticos, aspectos éticos e legais, assim como nas expectativas das comunidades²².

A USPSTF não avaliou especificamente a monitoração do crescimento de lactentes, fazendo apenas uma recomendação genérica de que entre os procedimentos clínicos aplicados à população geral se incluam medidas periódicas da estatura e do peso, como teste de triagem da obesidade, mas conclui que, embora exista correlação positiva comprovada entre o índice de massa corporal em escolares e o risco de doenças cardiovasculares, não há evidências suficientes para recomendar ou contraindicar a triagem rotineira de obesidade em crianças e adolescentes, como meio de prevenir desfechos adversos na saúde²³.

Outras diretrizes para procedimentos clínicos abstêm-se de recomendações específicas (incluindo a monitoração do crescimento entre os serviços clínicos preventivos sem provas de efetividade para permitir conclusões sobre benefício líquido em termos de prevenção de morbimortalidade²⁴) ou simplesmente preconizam o registro do peso e da estatura em todas as consultas, com base em consenso de especialistas^{25,26}.

Garner e colaboradores publicaram a única revisão sistemática que avaliou os efeitos da monitoração regular do crescimento de crianças, medindo como desfechos as suas medidas antropométricas, encaminhamentos para atendimento especializado, doenças, além de conhecimento, satisfação e ansiedade maternas²⁷. Apenas dois estudos preencheram os critérios de inclusão; neles os autores verificaram que o único impacto da monitorização do crescimento foi um discreto aumento do conhecimento das mães sobre os gráficos de crescimento. Concluíram que as políticas correntes de acompanhamento regular do crescimento, com a devida plotagem das medidas em gráficos, baseiam-se na opinião geral – não fundamentada em evidências científicas – de que tal procedimento clínico teria efeitos benéficos à saúde e não causaria danos.

Tais conclusões são corroboradas por estudos mais recentes, como o de Ross e English, que, avaliando bebês com peso de nascimento acima de 2500 g, encontraram pequeno impacto da monitoração universal do crescimento como teste de triagem ou método de educação e sugeriram que uma abordagem mais pragmática e seletiva aumentaria o tempo disponível para intervenções com melhores evidências de benefício¹⁴.

Os autores que admitem que o acompanhamento seriado das medidas antropométricas deva ser mantido, seja com base na percepção de seus benefícios como indicador de saúde¹⁹ ou mesmo como prática ritual^{9,28}, enfatizam que é essencial que se associem pragmatismo e precisão, incluindo os seguintes cuidados^{8,11,29}:

- (a) registrar corretamente o peso de nascimento, relacionado à idade gestacional;
- (b) concentrar a atenção na monitorização do peso, pelo menos aos 2, 3, 4 e 8 meses;
- (c) lembrar que bebês que estão crescendo normalmente não devem ser pesados mais do que quinzenalmente até os seis meses e não mais do que mensalmente a partir de então, pois isso pode simplesmente aumentar a ansiedade;
- (d) pesar os bebês sem roupa e em condições ambientais constantes; registrar os dados

sempre no gráfico apropriado (e se houver alguma dúvida sobre a velocidade de crescimento, utilizar um dos métodos condicionais de monitoração^{30,31});

(e) lembrar que a monitoração do crescimento não é um teste de triagem que precise ter 100% de cobertura e critérios de passar ou falhar;

(f) calibrar balanças regularmente;

(g) revisar a técnica dos profissionais de saúde que realizam os procedimentos;

(h) educar permanentemente a equipe quanto aos princípios do crescimento no primeiro ano de vida;

(i) encaminhar para avaliação clínica completa bebês com indicação de doença.

De acordo com o chamado Consenso de Coventry, fórum de expertos de onde foram adaptadas algumas dessas recomendações, não há embasamento científico para a monitoração de rotina do comprimento de lactentes, de modo que fazê-la é uma decisão clínica a critério do pediatra, respeitando a questão da satisfação familiar¹¹. Vale ressaltar, contudo, que recomendações dessa natureza, que enfatizam a precisão das aferições e flexibilidade dos protocolos com base científica³², têm sido criticadas por alguns especialistas, que alegam que políticas de saúde governamentais estariam causando conflitos de interesse³³.

Por outro lado, é uma ideia de consenso que, sempre que a monitoração do crescimento for feita, um gráfico deve ser mantido pelos pais em casa, porque melhora a compreensão do processo e facilita o acesso às informações nas ocasiões em que a criança seja atendida por qualquer profissional^{8,34}. Nesse caso, a opinião dos especialistas é que o gráfico não contenha muitas linhas de referência, bastando dois limites extremos (a sugestão usual é que sejam utilizados dois escores z acima e abaixo da média), que configurariam o que se convencionou chamar de “caminho da saúde”³⁵.

No Brasil, a Caderneta de Saúde da Criança adotada oficialmente pelo Ministério da Saúde, para esse fim⁷, apresenta um gráfico de peso para a idade com quatro curvas de

percentil: o 97º e o 3º (correspondendo aproximadamente a ± 2 escores z), que constituem os limites da normalidade preconizados pelos especialistas, acompanhados do 50º e do 10º. Esse último é considerado problemático, pois é muito alto para ser um ponto de corte de alerta nutricional, gerando um número excessivo de falso-positivos³⁶.

Conceitos carentes de foco: *failure to thrive, catch up, catch down...*

Textos brasileiros costumam utilizar termos em inglês, importados sem tradução, para designar dois conceitos fundamentais para quem estuda a monitoração do crescimento, sobre cuja definição ainda não existe consenso: *failure to thrive* e *catch up*.

Há referências ainda no século retrasado a crianças que “fracassavam em prosperar”, descrevendo um estado multicausal de desmedrança, com fortes componentes nutricionais, mas o termo *failure to thrive* (listado no DeCS - Descritores em Ciências da Saúde como insuficiência de crescimento) só surgiu em 1933, no livro *The Diseases of Infancy and Childhood*, de L. Emmett Holt³⁷. Nos anos sessenta, houve uma ênfase nos aspectos não-orgânicos, pelo que a referida condição clínica passou a ser chamada de “síndrome da privação materna” e, embora seja hoje aceito que se trata de um distúrbio predominantemente nutricional, cujo diagnóstico deve ser baseado em parâmetros antropométricos – tanto que foi reclassificado no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais da *American Psychiatric Association* de “distúrbio reativo do apego” para “transtorno de alimentação da primeira infância”³⁸ –, implicações com a noção de privação física e emocional ainda persistem³².

Olsen publicou um estudo de revisão descrevendo as tendências correntes quanto à definição e critérios diagnósticos específicos de insuficiência de crescimento e encontrou definições predominantemente em torno da ideia de crescimento inadequado, sendo consenso que deve ser caracterizada apenas com parâmetros antropométricos³⁹. Dentre 17 critérios diagnósticos utilizados, apresentou prevalência discretamente maior a queda

no índice peso para altura, com ponto de corte no 5º percentil. Numa avaliação subsequente, a mesma autora testou a sensibilidade e o valor preditivo desses critérios diagnósticos e constatou que a maior parte dos critérios únicos identificavam menos da metade dos casos ou geravam muitos falso-positivos; o valor preditivo variou de 1 a 58%⁴⁰.

Duas propostas surgiram nos últimos anos para facilitar o diagnóstico de insuficiência de crescimento, ambas baseadas no acompanhamento do peso em gráficos de referência condicional, que permitem que uma determinada medida seja ajustada (condicionada) para um terceiro fator além do sexo e da idade²¹. Cole associou o formato inovador de gráfico criado por Sorva e colaboradores⁴¹ (que coloca a idade na abscissa, como nos gráficos tradicionais, contra escores z de peso na ordenada, proporcionando uma visão clara das mudanças relativas do peso ao longo do tempo) com o índice de crescimento de Wright¹⁸ (que expressa a discrepância entre o escore z de peso atingido por uma determinada criança e o escore z previsto, baseando-se na correlação com um escore z de peso previamente aferido), criando um gráfico que apresenta os escores z de ganho de peso para quaisquer pares de idade entre 4 semanas e 2 anos, com ajuste para a regressão à média³⁰. O fenômeno estatístico da regressão à média, que expressa a tendência de medidas biológicas de indivíduos colocados em extremos de uma determinada distribuição a mover-se para o centro em direção à média, dando lugar a indivíduos cujas medidas estejam se movendo na direção oposta^{18,21}, explica a grande variabilidade com que lactentes normais cruzam para cima e para baixo as faixas de percentil dos gráficos de crescimento e sua magnitude precisa ser controlada para que se possa aquilatar o quão significativos podem ser tais cruzamentos. A magnitude da regressão à média, que depende do quanto se correlacionam duas medidas de peso em idades distintas, pode ser calculada por meio do índice de crescimento de Wright, de modo que é possível construir um gráfico com ajuste para a regressão à média. O gráfico

proposto por Cole coloca os escores z de peso na ordenada e as idades na abscissa e as medidas de peso são plotadas diretamente com o auxílio de *isoponds*, que são linhas de contorno de peso constante superpostas no gráfico.

A segunda proposta, de Wright e colaboradores, é de um gráfico de referência condicional também baseado no seu índice de crescimento, mas que coloca o peso na ordenada, como nos gráficos tradicionais, facilitando muito sua compreensão e uso por qualquer profissional de saúde³¹. Para tanto, desenharam faixas assimétricas cujos limites correspondem ao intervalo de confiança de 95% para a variação esperada no peso segundo a regressão à média; assim, qualquer criança cuja linha de peso cruzar para baixo duas dessas faixas a partir de uma posição basal, se encontra entre aqueles 5% com menor velocidade de ganho de peso, sugerindo um grau moderado de insuficiência de crescimento.

Catch-up é uma expressão em inglês que quer dizer recuperar algo atrasado ou perdido⁴². Foi aplicada pela primeira vez no estudo do crescimento em 1963, num artigo clássico de Prader, Tanner e von Harnack, que descrevia o processo de recuperação pondero-estatural de crianças depois de um período de doença ou carência alimentar⁴³. Lançavam a teoria de um princípio regulador central, que, em caso de dissociação entre certa altura-alvo e a altura real em cada idade, liberaria fatores humorais que estimulariam o crescimento. Esse fenômeno, de mecanismos ainda controversos, denominado crescimento de recuperação ou compensatório – ou *catch-up growth* – se caracteriza por velocidade de crescimento acima do limite para a idade por um período mínimo de um ano, podendo ser completo ou incompleto⁴⁴. Para alguns autores, o ritmo acelerado de ganho pondero-estatural que segue o retardo de crescimento intrauterino, embora seja usualmente chamado de *catch-up*, não preenche todos os critérios para tal classificação⁴⁵.

Há uma tendência atual de enquadrar como crescimento de recuperação toda situação em que ocorra uma correlação inversa entre uma determinada altura e o crescimento

subsequente, como se fosse sempre uma questão de seguir o fenômeno da regressão à média⁴⁶. Assim, um lactente que tenha nascido grande e cuja curva de peso naturalmente cruze para baixo as faixas de percentil ou escore z, ou seja, recupere o seu canal de crescimento, também pode ser visto como expressão de *catch-up*. Logo, considerando que o advérbio *up* tem uma função intensificadora da noção de recuperação, sem relação com sentidos de subir ou descer, o uso da expressão *catch-down*, que tem sido frequente, não é apropriado e deveria ser preterido pelo termo *lag-down*, mais ilustrativo⁴⁷.

Uma questão bem atual e polêmica relativa ao fenômeno de *catch-up*, que merece destaque, é a das origens infantis das doenças cardiovasculares. Barker foi um dos primeiros a descrever a relação entre baixo peso ao nascer e o risco aumentado de doença coronariana, diabetes tipo 2, hipertensão e síndrome metabólica na idade adulta⁴⁸, mas suas recomendações cautelosas sempre foram de promover a saúde fetal⁴⁹. Publicações subsequentes, baseadas em estudos com animais, sugeriram que a aceleração do crescimento na infância, mais do que o baixo peso ao nascer – ou seja, o *catch-up* –, poderia programar a biologia vascular associada à aterosclerose⁵⁰. Uma revisão recente da literatura encontrou dez estudos mostrando que bebês que crescem mais rápido têm um risco relativo de desenvolver obesidade da ordem de 1,2 até 5,7⁵¹, o que gerou especulações sobre os riscos e benefícios de estratégias precoces de prevenção da obesidade. Outro estudo sobre os efeitos da alimentação do lactente e de características maternas pré-natais (tais como sobrepeso, uso de tabaco e fatores étnicos) nos processos dinâmicos que conduzem ao desenvolvimento da obesidade infantil concluiu pela possibilidade de estratégias preventivas dirigidas precocemente a evitar o estabelecimento de um padrão não saudável de peso⁵². Em resposta à divulgação desses achados, vários expertos chamaram a atenção para o fato de que as provas de que o tamanho ou a velocidade de ganho de peso de lactentes possa ter valor preditivo confiável de obesidade futura ainda são fracas, que mesmo uma intervenção

altamente efetiva na infância teria impacto numa minoria de adultos, com efeitos sensíveis somente depois de trinta anos, e que seria temerário interferir na natureza ou hábitos alimentares arraigados sem evidências seguras de a que limitação da ingestão de alimentos possa ter mais vantagens do que desvantagens^{53,54}.

Por outro lado, Victora ressaltou que o crescimento de recuperação tem um efeito positivo de curto prazo na redução da morbimortalidade geral, particularmente nos países em desenvolvimento, e que, até que o impacto real do *catch-up* na saúde seja mais bem compreendido, parece razoável continuar a promoção do crescimento de lactentes sem restrições⁵⁵.

O próprio David Barker, em artigo recente, lembra que ainda não sabemos se a causa do maior risco de doença coronariana em adultos que tiveram baixo peso ao nascer é a persistência de mais massa gorda até a idade adulta, efeitos deletérios próprios do crescimento de recuperação ou um rearranjo intrauterino de eixos endócrinos de controle do crescimento⁵⁶. Mantendo a controvérsia, cita um estudo de coorte que mostrou que a chance de eventos coronarianos e resistência à insulina na vida adulta é maior em pessoas que nasceram pequenas, permaneceram magras até os dois anos de idade e sofreram aumento rápido da massa corporal a partir de então, não havendo evidências de a promoção do crescimento precoce por meio de alta ingestão de nutrientes nos primeiros meses tenha efeitos adversos na saúde cardiovascular⁵⁷.

Sucessão de referências: CDC/WHO, Santo André, UK 90, CDC/USA

2000 ou WHO 2006?

Essa profusão de siglas (e dos bancos de dados e gráficos que elas representam) – que têm prejudicado a comparação de informações sobre o crescimento de crianças no âmbito internacional e, sobretudo, têm confundido a cabeça dos profissionais de saúde –,

referem-se a quatro referências e a um padrão. No campo da antropometria, denomina-se referência um instrumento que agrupa e analisa dados e fornece uma base comum para comparar populações; nenhuma inferência pode ser feita sobre o significado das diferenças encontradas^{19,58}. Um padrão, por outro lado, contém a noção de norma ou alvo desejável; assim, envolve um julgamento de valor^{19,58}. Para que uma referência de crescimento seja considerada um padrão, é preciso que ela seja baseada numa amostra transversal representativa da população em questão (o tamanho mínimo é de 200 indivíduos em cada grupo de sexo e idade, que fornece o 5º percentil com um desvio padrão de 1,54 percentil); que essa população viva em ambiente saudável e contenha indivíduos livres de doença, que vivam de acordo com as prescrições vigentes (por exemplo, lactentes amamentados segundo a recomendação da OMS); que os procedimentos técnicos sejam definidos e reprodutíveis; que inclua todas as medidas antropométricas utilizadas na avaliação nutricional; e que os dados e gráficos estejam disponíveis¹⁹.

A primeira referência de uso generalizado no mundo todo, de Stuart e Meredith⁵⁹, de década de 1940, preenchia poucos dos critérios acima, o que mobilizou os especialistas para a obtenção de amostras de representatividade pelo menos nacional. A primeira a obedecer todos os requisitos técnicos, com a vantagem de oferecer parâmetros para avaliar a velocidade de crescimento, foi a de Tanner e Whitehouse⁶⁰, introduzida na década de 1960, mas só era representativa do Reino Unido e, além disso, na época o aleitamento materno exclusivo não era considerado uma norma de saúde.

Dez anos depois, foi introduzida a referência nacional dos Estados Unidos, que ficaria conhecida como NCHS 1977⁶¹ (*National Center for Health Statistics*). Modificada no ano seguinte, com o desenvolvimento de curvas aproximadas da distribuição normal (permitindo o cálculo de escores z)⁶², foi recomendada oficialmente pela OMS para uso internacional e, sob a denominação de referência CDC/WHO (*Centers for Disease*

Control/World Health Organization)⁶³, seria adotada por dois terços dos países do mundo²⁰, virtualmente como um padrão. Contudo, deve-se ressaltar que desde o desenvolvimento da referência NCHS1977 os especialistas responsáveis por ela deixaram claro que não se tratava de um padrão, apontando vários problemas de seleção e de metodologia de aferição das medidas que exigiriam revisões futuras⁶⁴.

No Brasil, o Ministério da Saúde adotou a referência CDC/WHO na elaboração do primeiro Cartão da Criança, em 1984⁷, preterindo a única referência nacional, desenvolvida por Marcondes e colaboradores e conhecida como Curva de Santo André^{65,66}. Essa última é utilizada apenas no estado de São Paulo, que curiosamente se comporta como os países europeus, 57% dos quais utilizam referências locais, diferentemente dos países latino-americanos, que adotam a referência internacional em 82% dos casos²⁰.

As limitações sempre reconhecidas da referência CDC/WHO, principalmente quanto aos dados do nascimento aos 3 anos (tomados de bebês com alimentação predominantemente artificial, nos anos 1950, pelo *Fels Research Institute*), foram sendo mais consideradas à medida que o aleitamento materno exclusivo se impôs como norma alimentar saudável. Em 1995, foi publicado um estudo seminal que comparou o crescimento de um conjunto agregado de lactentes amamentados ao peito por 12 meses com a referência CDC/WHO (a amostra de 453 bebês foi selecionada a partir de quatro estudos europeus e três norte-americanos e tinha como critério de exclusão a ingestão de fórmula láctea ou comidas sólidas antes dos 4 meses) e verificou que a média do peso para a idade subia até cerca de +0,6 escores z nos primeiros 3 meses e caía até atingir um mínimo de quase -0,6 escores z aos 12 meses de idade⁵⁸. Assim, concluiu pela inadequação da referência internacional e recomendou a elaboração de uma nova, que promovesse a nutrição de lactentes. Seguiram-se inúmeros estudos em diferentes populações, que chegaram a conclusões semelhantes^{67,68,69,70,71,72,73,74,75,76}. Além disso e

das limitações de metodologia estatística inerentes à época em que as curvas tinham sido produzidas, levantou-se a questão de que a tendência secular do crescimento comprometeria gradativamente a validade de uma referência que ia para meio século de idade⁷⁷.

Em vista dessas limitações, foram desenvolvidas referências mais modernas, com seleção de amostras e métodos estatísticos de normalização e alisamento de curvas mais acurados. A primeira delas, conhecida como UK 90 (*United Kingdom*)⁷⁸ foi implantada no Reino Unido nos anos noventa, em substituição à tradicional curva de Tanner e Whitehouse, com certa dificuldade, razão pela qual os expertos são reticentes quanto à adoção de um padrão mais atual num prazo médio⁷⁷. A segunda foi a nova referência estadunidense, que ficou conhecida como CDC/USA 2000⁷⁹ e que aperfeiçoou a representatividade nacional da amostra, eliminou a comentada disjunção entre as curvas de comprimento e estatura, empregou um avançado método estatístico de alisamento, permitindo a geração de escores z mais contínuos, estendeu a faixa etária até os 20 anos e adicionou curvas de índice de massa corporal. Embora essa nova referência não preencha os critérios de um padrão, pois os lactentes da amostra não tinham aleitamento materno predominante, foi adotada uma abordagem prescritiva, tendo excluído crianças de idade escolar de um dos últimos levantamentos nacionais, o NHANES III, que continha um excesso de indivíduos obesos⁸⁰. Com tantos aperfeiçoamentos e um processo de implantação tão recente, foi realmente surpreendente que os Estados Unidos tenham adotado, em 2010, o novo padrão da OMS, seguindo a tendência de facilitar comparações entre populações do mundo todo^{6,81}.

Em abril de 2006, a OMS lançou os seus Padrões de Crescimento Infantil¹, assim denominados por serem as primeiras curvas-padrão de crescimento com um enfoque prescritivo, pois, como provêm de uma amostra internacional (agregado de 6697 crianças na avaliação transversal e 1743 crianças na avaliação longitudinal, recrutadas em seis

países: Brasil, Gana, Índia, Noruega, Omã e Estados Unidos), com critérios de seleção consistentes com os melhores padrões de promoção da saúde (bebês nascidos a termo, sem doenças significativas, sem constrangimentos ambientais ou econômicos ao crescimento, mãe não fumante; 74,7% dos bebês receberam aleitamento materno exclusivo ou predominante por um mínimo de 4 meses, 68,3% foram amamentados parcialmente pelo menos até 12 meses), tem condições de propor-se descrever como crianças saudáveis devem crescer¹⁵. De fato, os resultados do estudo multicêntrico realizado entre 1997 e 2003 mostraram que a similaridade marcante nos padrões de crescimento das crianças dos seis países participantes justifica a agregação dos dados na construção de um padrão internacional único do nascimento até o final do sexto ano de vida⁸².

Quanto ao padrão técnico das novas curvas, há concordância quase perfeita entre as versões alisadas e os percentis empíricos, não demonstrando vieses nas medianas ou nas caudas, o que indica que são uma descrição do crescimento verdadeiro de crianças saudáveis. Como era esperado, há diferenças entre o padrão WHO 2006 e a referência CDC/WHO, particularmente importantes nos primeiros anos. Assim, não é possível construir um algoritmo para estimar prevalências baseado no novo padrão a partir de dados obtidos da referência antiga. Por exemplo, a estimativa de casos de baixa estatura será exagerada ao longo de toda a infância se os dados forem analisados com o padrão novo. A análise do crescimento de bebês amamentados ao peito mostrará um aumento substancial de baixo peso durante o primeiro semestre, que diminuirá a partir de então. Para os casos de emaciação, a maior diferença ocorrerá em lactentes até 70 cm de comprimento, havendo índices maiores com o padrão novo. Quanto ao sobrepeso, o uso do novo padrão resultará em prevalência maior, que variará de acordo com a idade, o sexo e o estado nutricional da população índice⁸³.

A conclusão é que os Padrões de Crescimento Infantil da OMS retratam o crescimento

de crianças sob condições ambientais ótimas e podem ser utilizados para avaliar crianças de qualquer lugar, independentemente de etnia, nível socioeconômico e hábito alimentar; contudo, a sua implantação dependerá de um complexo de fatores sociais e políticos ao longo de um período difícil de prever⁸⁴.

Por outro lado, vale ressaltar que a recomendação atual da OMS quanto à alimentação de lactentes é pelo aleitamento exclusivo ao peito por seis meses, com introdução subsequente de alimentos complementares associada à manutenção da amamentação⁸⁵. Essas recomendações se apoiam em estudos confiáveis que mostram que o aleitamento natural exclusivo por todo o primeiro semestre não só não desacelera o crescimento do lactente, como reduz a incidência de infecções intestinais, retarda o retorno da fertilidade e auxilia a mãe a retomar o seu peso original^{86,87}.

Percentagens da mediana, percentis ou escores z?

Embora as questões principais dessa discussão entre vantagens e desvantagens de uma ou outra referência sejam a adequação da amostra e a metodologia de aferição das medidas e confecção dos gráficos, existe um ponto a mais que confunde os profissionais de saúde^{17,19,88}: percentil, escore z ou percentagem da mediana?

Todo índice antropométrico (por exemplo: peso para altura, idade para altura e peso para idade) pode ser expresso em termos de escores z, percentis ou percentagens da mediana, sistemas usados para definir comparações entre uma determinada criança ou grupo de crianças com uma referência¹⁹.

O escore z (ou escore do desvio-padrão) equivale à diferença entre determinada medida de um indivíduo e a média da população de referência, dividida pelo desvio-padrão da referida população. Trata-se de intervalos fixos para cada medida e faixa etária, com a grande vantagem de permitir cálculos matemáticos para avaliações

nutricionais.

O percentil corresponde à posição de certa medida na escala de distribuição da população de referência, expressa em termos da percentagem de indivíduos que a igualam ou excedem. Percentis são muito usados no âmbito clínico pelo seu fácil entendimento, mas não seguem escalas lineares e impedem cálculos estatísticos, além de apresentar péssima sensibilidade nos extremos das escalas de distribuição dos dados de referência⁸⁸. Tradicionalmente, gráficos de referência norte-americanos e europeus foram construídos com base no sistema de percentis, com a diferença que os primeiros usavam como pontos de corte o 5° e o 95° percentis e os últimos o 3° e o 97°³⁶.

Sempre que a os valores de referência seguem uma distribuição gaussiana ou normal, escores z e percentis guardam uma relação matemática. Assim, os escores z de valores -1, -2 e -3, comumente usados, correspondem respectivamente aos percentis 15,8°, 2,28° e 0,13°. Da mesma forma, os percentis 3°, 5°, 10° e 25° correspondem aos escores z de valores -1,88, -1,65, -1,29 e -0,67.

A percentagem da mediana é a razão entre determinada medida e a mediana da população de referência para aquela idade. Além de ser muito fácil de calcular, sua aplicação se justificava na época em que as referências não eram normalizadas. Contudo, embora tenha sido muito popular no passado, por conta da tradicional Classificação de Gómez⁸⁹, essa forma de avaliar índices caiu em desuso por ser dependente da idade (peso para idade inferior a 60% significa desnutrição grave no lactente, mas apenas moderada no escolar) e inconstante entre as várias medidas (peso-para-idade inferior a 60% sugere desnutrição, enquanto peso-para-altura inferior a 60% é incompatível com a vida)⁸⁸. A figura 1 ilustra as relações principais entre as três escalas.

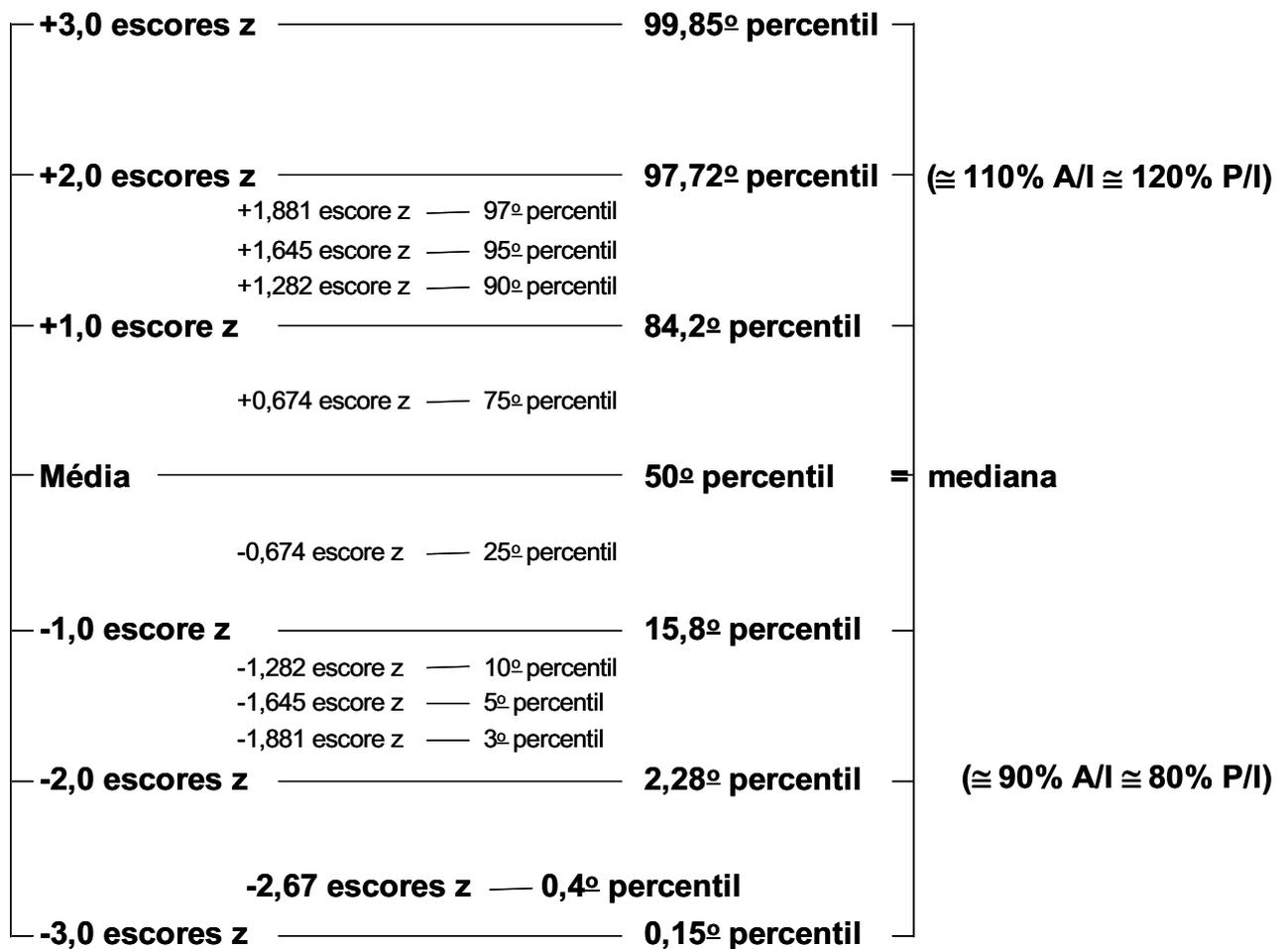


Figura 1. Quadro comparativo entre as medidas de dispersão.

A OMS utiliza o escore z como sistema de expressão dos índices antropométricos, desde a década de 1970, porque é o que mantém critérios mais uniformes em todos os índices e é o mais sensível para detectar diferença nos pontos extremos das distribuições⁸⁸. Para aplicações baseadas em populações, a versão para computadores da referência CDC/WHO contribuiu muito para a aceitação do conceito do escore z pela grande facilidade em manipular dados antropométricos. Porém, para aplicações individuais, até hoje ainda há certa relutância em aceitá-lo por ser mais difícil de calcular do que percentagens da mediana ou porque os gráficos de percentis são mais familiares. Entre os especialistas, é consenso que o escore z descreve melhor o estado nutricional tanto no âmbito individual quanto populacional^{17,90}.

Há alguns anos, a referência do Reino Unido teve sua escala de percentis modificada

segundo um formato sugerido por Cole, que pretendia unificar a sua familiaridade com a distribuição uniforme da escala de escores z ³⁶. Para tanto, considerou que a distância entre os pontos de corte cruciais, ± 2 escores z , poderia ser dividida em seis segmentos iguais de 0,67 escores z , gerando uma escala simétrica de percentis. Assim, mediana $\pm 0,67$ escores z nos dão os percentis 25º e 75º; mediana $\pm 2 \times 0,67$ escores z nos dão os percentis 9º e 91º; mediana $\pm 3 \times 0,67$ escores z nos dão os percentis 2º e 98º; e mediana $\pm 4 \times 0,67$ escores z nos dão os percentis 0,4º e 99,6º. Nasceu assim a curva dos nove percentis do Reino Unido, conforme mostra a figura 2. Segundo Cole, a vantagem clínica óbvia dessa escala é que as duas curvas inferiores fornecem uma região prática para decisões de encaminhamento. Crianças abaixo de -2 escores z podem ser candidatas a investigação subsequente, ao passo que aquelas que estiverem abaixo de -2,67 escores z sem dúvida precisam ser encaminhadas. Abaixo da linha inferior do percentil 0,4º está apenas uma criança normal em 250 (contra uma em 44 que estão abaixo da segunda linha, do percentil 2º), de modo que a chance de falso-positivos é bem realista³⁶.

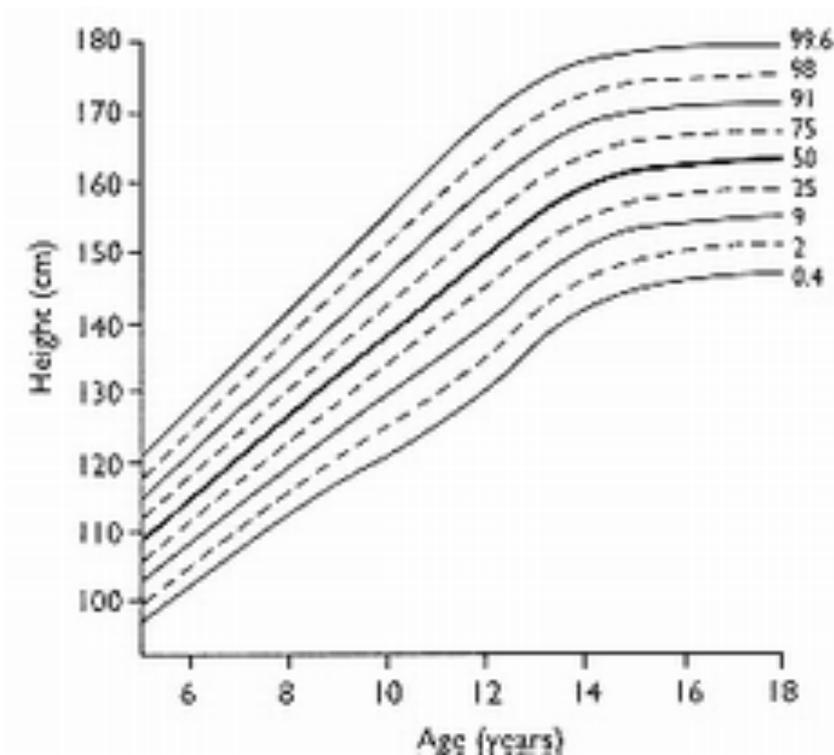


Figura 2. Curva dos nove percentis do Reino Unido

Indicadores dizem respeito à aplicação prática dos índices¹⁹. No âmbito populacional, por exemplo, a proporção de crianças cujo índice de peso para altura está abaixo de -2 desvios-padrão constitui um indicador do estado nutricional e também socioeconômico de sua comunidade. No nível individual, o índice de massa corporal, ele próprio, é um indicador das reservas energéticas de um indivíduo sedentário. Os indicadores antropométricos podem ser classificados segundo os objetivos de seu emprego, tais como: identificação de indivíduos ou populações sob determinado risco de deterioração de desempenho, saúde ou sobrevida; seleção de indivíduos ou grupos para certas intervenções; monitorização dos efeitos de determinadas intervenções.

Decisões clínicas ou de intervenções comunitárias devem basear-se em indicadores antropométricos para os quais se tenha escolhido o ponto de corte mais adequado entre o que se convencionou como normal e anormal. O Cartão da Criança do Ministério da Saúde do Brasil, por exemplo, usou durante muito tempo o percentil 10º como limite inferior do chamado canal da saúde, o que ocasionava um excessivo número de crianças falsamente associadas a um risco nutricional e, evidentemente, desnecessárias preocupações e intervenções. Rebaixado o ponto de corte para o percentil 3º (aproximadamente -2 desvios-padrão), passou-se à avaliação bem mais realista de 95% da população como nutricionalmente saudável, reduzindo-se os falso-positivos a cerca de 2% dos casos. O mesmo processo foi aplicado ao limite superior, elevando-se o ponto de corte para o percentil 97º (aproximadamente +2 desvios-padrão), reduzindo significativamente o número de falsos obesos e os encaminhamentos desnecessários.

Até o momento, não foram desenvolvidas tecnologias simples e práticas para a seleção de pontos de corte que levem em conta a disponibilidade local de recursos e o número de indivíduos que necessitam certa intervenção. Por ora, a recomendação universal da OMS é de que os limites da normalidade sejam, a priori, dois desvios-padrão acima e abaixo da média, desde que haja recursos para lidar com todos os indivíduos selecionados para

certa intervenção e que esta não cause efeitos adversos¹⁹.

Curvas instáveis: quais são os limites?

O acompanhamento clínico do crescimento de bebês, como já foi visto, é um procedimento corrente, ainda que sua efetividade na promoção da saúde seja discutida⁹¹ e que as medidas aferidas nem sempre sejam plotadas devidamente nos gráficos, o que lhes retira qualquer utilidade prática^{21,29}. Quando o gráfico é desenhado e acompanhado, prevalece uma noção – de origem incerta – entre os profissionais de saúde de que curvas de peso que demonstrem desaceleração tal que as façam cruzar para baixo duas faixas de percentil (usualmente definidas como os intervalos entre as linhas dos percentis 3° ou 5°, 10°, 50°, 75°, 90° e 95° ou 97°) indicam desnutrição^{18,39,92}. Na verdade, poucos estudos concertados avaliaram a propriedade de tais critérios, de modo que até os dias de hoje não se tem um consenso sobre os limites da normalidade para a oscilação da velocidade de crescimento dos lactentes¹⁸.

A primeira questão a ser considerada é quando começar a plotar as medidas de peso no gráfico. Embora a perda de peso no período pós-parto seja um fenômeno bem conhecido, há poucos dados normativos sobre sua magnitude e duração²⁹. Um recente estudo prospectivo de coorte acompanhou 961 recém-nascidos a termo e verificou que 80% recobram o peso de nascimento em 12 dias, mas quase 2% ainda permaneciam com menos de 90% do mesmo⁹³. Houve maior perda de peso em bebês maiores e amamentados ao peito, mas esses dois fatos estavam associados. Concluíram que a perda de peso neonatal é transitória, com poucos bebês permanecendo mais de uma semana abaixo dos 10% a menos do que o peso de nascimento, mas que os gráficos de crescimento são enganosos porque não preveem esse fenômeno, embora todos os bebês tenham retornado à linha do percentil 50° em torno da sexta semana de vida.

Quanto ao acompanhamento subsequente, um ponto importante é que os gráficos de

crescimento disponíveis para uso clínico são todos derivados de amostras transversais e não são adequados para avaliar ganhos de peso por períodos determinados, não permitindo julgamentos seguros quanto a cruzamentos sobre faixas de percentil, enquanto os gráficos próprios para essa função, os de velocidade de crescimento, são pouco práticos para uso rotineiro, além de também não fazerem compensação para o fenômeno da regressão à média^{29,30,94,95}. Deste modo, restam duas alternativas para acompanhar o crescimento de lactentes: as tradicionais tabelas com variações de medidas antropométricas por períodos definidos ou os gráficos de referência condicional.

Na primeira dessas linhas, Neumann e Alpaugh utilizaram uma coorte de recém-nascidos a termo para atualizar as informações sobre o tempo que o lactente leva para dobrar o peso de nascimento e fatores associados⁹⁶. O estudo mostrou um tempo médio para dobrar o peso de nascimento de 119 dias, significativamente inferior aos 5 meses relatados na literatura tradicional. Bebês em aleitamento artificial e meninos alcançavam o peso de nascimento mais cedo. As autoras levantaram a hipótese de que tais resultados poderiam ser devidos à tendência à obesidade precoce pelo desestímulo à amamentação natural. Não foram encontrados estudos mais recentes com esse enfoque, mas seria oportuno obter dados atuais, tendo em vista o estímulo corrente ao aleitamento natural⁸⁶.

Guo e colaboradores publicaram tabelas com as variações diárias de peso e comprimento de lactentes nascidos a termo até os dois anos de idade⁹⁵. Os dados foram calculados mediante um modelo matemático, a partir de amostras de bebês norte-americanos, sem distinção do tipo de aleitamento. Os resultados são apresentados como médias e desvios-padrão, assim como medianas e percentis; o peso em intervalos de um mês até os 6 meses, intervalos de dois meses até os 12 meses e intervalos de três meses até os 24 meses; o comprimento em intervalos de dois meses até os 6 meses e três meses até os 24 meses. Embora sejam tabelas práticas e sensíveis, os autores admitem que seu uso é menos conveniente do que os gráficos e que estariam mais indicadas em

casos suspeitos de insuficiência de crescimento.

Um dos últimos estudos clássicos que descreveram cruzamentos de faixas de percentil em lactentes a termo foi o de Smith e colaboradores, um acompanhamento de coorte longitudinal, da década de 1970, que avaliou a trajetória do comprimento⁴⁷. Mostrou que 30% dos bebês cruzavam uma faixa de percentil para cima ou para baixo ao longo dos primeiros dois anos, 23% cruzavam duas faixas e 9% cruzavam três. Aqueles que cruzavam para cima o faziam mais cedo, alcançando o seu canal de crescimento na idade média de 11,5 meses; os que cruzavam para baixo atingiam um canal estável somente aos 13 meses. Houve correlação significativa do comprimento de nascimento com a altura da mãe da mãe e do comprimento aos dois anos de idade com a estatura média dos pais, indicando a mudança da influência dos fatores intrauterinos para os genéticos.

Trinta anos depois, em 2004, Mei e colaboradores publicaram um meticuloso estudo em que analisaram longitudinalmente o crescimento de uma amostra probabilística de mais de 18.000 crianças saudáveis, do nascimento até os cinco anos, com o objetivo específico de descrever cruzamentos sobre as referidas faixas de percentil⁹⁷. Verificaram que 39% dos lactentes no primeiro semestre de vida e 15% no segundo cruzam mais de duas faixas de percentil para cima ou para baixo. Salientam, entretanto, que esse padrão é típico para os bebês cujos pesos de nascimento se situam dentro dos quartis centrais; aqueles do quartil superior tendem mais a apresentar crescimento de recuperação para baixo – o chamado *catch-down* –, ocorrendo o contrário com os do quartil inferior. Os autores interpretam esses achados como sendo o fenômeno da regressão à média, pelo que recomendam aos pediatras prudência e um período de observação cuidadosa, antes de levantarem dúvidas sobre a adequação do crescimento desses bebês. É importante notar que Mei e colaboradores provavelmente superestimam a oscilação do peso de lactentes cujo peso de nascimento está muito próximo do limite superior do primeiro quartil, pois abaixo dele as faixas de percentil utilizadas no estudo são assimétricas, de

modo que qualquer oscilação parece maior do que se ocorresse próximo da mediana.

Neste sentido, a interpretação de Wright é mais realista e precisa³², pois utiliza o gráfico do Reino Unido de nove percentis, que apresenta faixas absolutamente simétricas com intervalos de 0,67 desvios-padrão³⁶. Segundo ela, bebês cujo peso de nascimento está entre o 9º e o 91º percentil cruzam frequentemente uma faixa (0,67 desvio-padrão) para cima ou para baixo nas primeiras semanas de vida, mas aqueles cujos pesos de nascimento estão acima do percentil 91º podem cair três faixas (dois desvios-padrão), enquanto os que partem de baixo do percentil 9º só podem cair uma (0,67 desvio-padrão). Segundo a autora, bebês que exigem uma observação mais cuidadosa, considerando as circunstâncias clínicas, nutricionais e familiares, seriam aqueles cuja oscilação de peso excedesse a três faixas de percentil (dois desvios-padrão), pois isso só ocorre com cerca de 1% dos lactentes normais. Entretanto, ressalta que é preciso fazer uma correção considerando a regressão à média; assim, bebês com peso de nascimento acima do percentil 91º exigem observação se caírem mais de quatro faixas (2,5 desvios-padrão), enquanto aqueles com peso de nascimento abaixo do percentil 9º já merecem cuidado se caírem duas (1,5 desvio-padrão).

A fim de evitar todos esses cálculos incômodos, Cole propôs o que ele chamou de “gráfico três em um”⁹⁴, que combina faixas convencionais de percentis com “linhas de crescimento”, cuja inclinação define o ponto de corte para insuficiência de crescimento (arbitrariamente escolhido o percentil 5º de variação ponderal). A figura 3 mostra o gráfico proposto, com as linhas de percentil cortadas pelas “linhas de crescimento”, que são mais inclinadas com quatro semanas de vida, depois da recuperação do peso de nascimento, e com inclinação negativa a partir dos seis meses. Basta plotar duas medidas de peso com um intervalo de quatro semanas e comparar a inclinação da curva com aquela da “linha de crescimento” mais próxima. Se a inclinação da curva do bebê for menor, sua velocidade de ganho de peso está abaixo do 5º percentil.

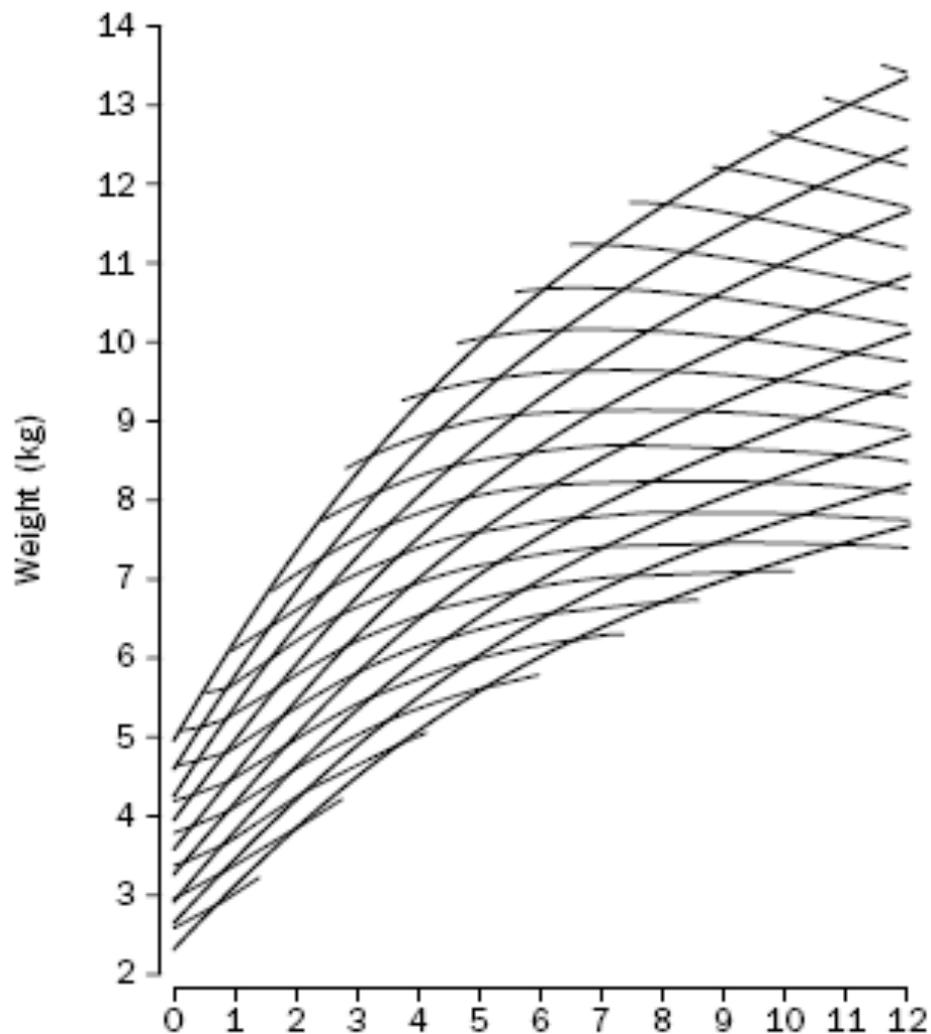


Figura 3. Gráfico “três em um” de Timothy Cole.

O gráfico de Wright e colaboradores, já descrito na segunda seção, utiliza o mesmo princípio de sobrepor curvas que refletem o crescimento condicional a faixas convencionais de percentis, mas parece-se mais com um gráfico tradicional e, segundo pesquisa feita pelos autores, tem boa aceitação entre profissionais de saúde³¹. Como se vê na figura 4, as faixas assimétricas superpostas às de percentis têm limites que correspondem ao intervalo de confiança de 95% para a variação esperada no peso segundo a regressão à média. Qualquer criança cuja linha de peso cruzar para baixo duas dessas faixas a partir de uma posição basal, se encontra entre aqueles 5% com menor velocidade de ganho de peso, sugerindo um grau moderado de insuficiência de crescimento.

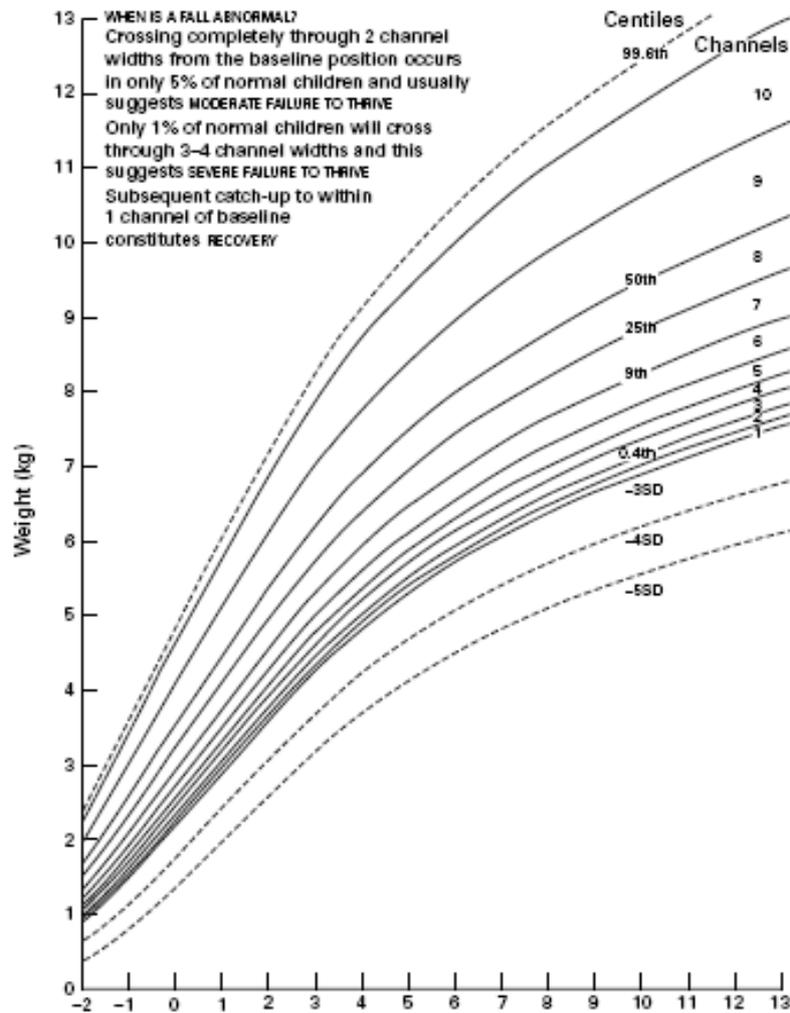


Figura 4. Gráfico de Wright para avaliar a deficiência de crescimento.

Num artigo bem recente, Völkl e colaboradores utilizaram gráficos de referência de crescimento condicional para avaliar as curvas de recuperação de crescimento de recém-nascidos adequados e pequenos para a idade gestacional, filhos de pelo menos um dos pais com baixa estatura⁹⁸. Verificaram que aqueles nascidos adequados para a idade gestacional apresentam crescimento de recuperação com inclinação negativa (que eles chamam de *catch-down*) ao longo dos dois primeiros anos, enquanto os pequenos para a idade gestacional jamais alcançam seus pares.

Conclusões

A monitoração do crescimento é e continuará sendo um componente relevante dos

cuidados de saúde de crianças, não só por ser um hábito arraigado, que promove a relação com a família e a sua educação, mas porque quase todo problema corporal, interpessoal ou social pode afetar o desenvolvimento físico. O gráfico de crescimento é a ferramenta mais poderosa nessa tarefa, mas a curva nele plotada fornece só uma parte das informações importantes, que precisa ser sempre analisada em comparação com outros dados, tais como padrão de crescimento dos pais, hábitos alimentares e doenças. Mas vale repetir que é melhor não pesar um lactente do que fazê-lo e deixar de plotar os pontos sequencialmente no gráfico gerado a partir de uma referência apropriada, preferentemente um padrão de aplicabilidade mundial. Os novos Padrões de Crescimento Infantil da OMS retratam o crescimento de crianças sob condições ambientais ótimas e podem ser utilizados para avaliar crianças de qualquer etnia, em diferentes circunstâncias sociais. Contudo sua adoção generalizada, mais do que da lógica científica, depende de muitos fatores socioeconômicos e políticos.

Referências bibliográficas:

1. WHO. World Health Organization releases new Child Growth Standards. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr21/en/index.html>. Acesso: 20/04/2011.
2. de Onis M, Victora CG. Growth charts for breastfed babies. *J Pediatr (Rio J)*. 2004 Mar-Apr;80(2):85-7.
3. Grummer-Strawn LM, Garza C, Johnson CL. Childhood growth charts. *Pediatrics*. 2002;109:141-2.
4. Department of Health (United Kingdom). Using the new UK-World Health Organization 0-4 years growth charts: information for healthcare professionals about the use and interpretation of growth charts. 2009. Disponível em: http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/documents/digitalasset/dh_110425.pdf. Acesso: 20/04/2011.
5. de Onis M, Garza C, Onyango AW, Rolland-Cachera MF; le Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie. Les standards de croissance de l'Organisation mondiale de la santé pour les nourrissons et les jeunes enfants. *Arch Pediatr*. 2009 Jan;16(1):47-53.
6. Grummer-Strawn LM, Reinold C, Krebs NF; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Use of World Health Organization and CDC growth charts for children aged 0-59 months in the United States. *MMWR Recomm Rep*. 2010 Sep 10;59(RR-9):1-15.
7. Ministério da Saúde, Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Curvas de Crescimento da Organização Mundial da Saúde - OMS. Disponível em:

- http://nutricao.saude.gov.br/sisvan.php?conteudo=curvas_cresc_oms. Acesso: 20/04/2011.
8. Davies DP, Williams T. Is weighing babies in clinics worth while? *BMJ*. 1983;286:860-3.
 9. Morley DC, Cutting WA. Weighing babies in clinics. *BMJ*. 1983;286:1823.
 10. Anônimo. What happened to growth monitoring? *Lancet*. 1992;340:149-50.
 11. Hall DMB. Growth monitoring: The Coventry Consensus.
http://shop.healthforallchildren.co.uk/pro.epl?DO=IMAGE&ID=coventry_consensus. Acesso: 03/03/2011.
 12. Whitehead RG. The importance of diet-specific growth charts. *Acta Paediatr*. 2003;92(2):137-8.
 13. Zeferino AM, Barros Filho AA, Bettiol H, Barbieri MA. Acompanhamento do crescimento. *J Pediatr (Rio J)*. 2003;79 Suppl 1:S23-32.
 14. Ross A, English M. Early infant growth monitoring — time well spent? *Trop Med Int Health*. 2005;10:404-11.
 15. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Enrolment and baseline characteristics in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatr Suppl*. 2006;450:7-15.
 16. Marcondes E. Diretrizes para o ensino da pediatria. *J Pediatr (Rio J)* 1993;69:349-52.
 17. Gorstein J, Sullivan K, Yip R, de Onis M, Trowbridge F, Fajans P, Clugston G. Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry. *Bull World Health Organ*. 1994;72:273-83.
 18. Wright CM, Matthews JN, Waterston A, Aynsley-Green A. What is a normal rate of weight gain in infancy? *Acta Paediatr*. 1994;83:351-6.
 19. WHO Expert Committee on Physical Status. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO Technical Report Series 854, 1995.
http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854.pdf. Acesso: 23/07/2006.
 20. de Onis M, Wijnhoven TM, Onyango AW. Worldwide practices in child growth monitoring. *J Pediatr*. 2004;144(4):461-5.
 21. Wright CM. The use and interpretation of growth charts. *Curr Paediatr*. 2002;12:279-82.
 22. Harris RP, Helfand M, Woolf SH, Lohr KN, Mulrow CD, Teutsch SM, Atkins D; Methods Work Group, Third US Preventive Services Task Force. Current methods of the US Preventive Services Task Force: a review of the process. *Am J Prev Med*. 2001 Apr;20(3 Suppl):21-35.
 23. U.S. Preventive Services Task Force. Screening and Interventions for Overweight in Children and Adolescents: Recommendation Statement. AHRQ Publication No. 05-0574-A, July 2005. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality; 2005.
<http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf05/choverwt/choverrs.htm>. Acesso: 22/07/2006.
 24. Institute for Clinical Systems Improvement. Health care guidelines: Preventive services for children and adolescents. [www.icsi.org/display_file.asp?FileId=177&title=Preventive Services for Children and Adolescents](http://www.icsi.org/display_file.asp?FileId=177&title=Preventive+Services+for+Children+and+Adolescents). Acessado: 22/07/2006.
 25. American Academy of Pediatrics. Committee on Practice and Ambulatory Medicine. Recommendations for Preventive Pediatric Health Care. *Pediatrics*. 2000;105:645-6.
 26. Hagan JF, Shaw JS, Duncan PM, eds. Bright Futures: Guidelines for health supervision of infants, children, and adolescents. 3rd edition. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2008. [Chapter], Periodicity schedule; p. 591. Disponível em:
http://brightfutures.aap.org/pdfs/Guidelines_PDF/20-Appendices_PeriodicitySchedule.pdf. Acesso: 03/03/2011.

27. Garner P, Panpanich R, Logan S. Is routine growth monitoring effective? A systematic review of trials. *Arch Dis Child*. 2000;82:197-201.
28. Davies DP. Commentary. *Arch Dis Child*. 2000;82:200-1.
29. Cole TJ. Assessment of growth. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2002;16:383-98.
30. Cole TJ. Conditional reference charts to assess weight gain in British infants. *Arch Dis Child*. 1995;73:8-16.
31. Wright C, Avery A, Epstein M, Birks E, Croft D. New chart to evaluate weight faltering. *Arch Dis Child*. 1998;78:40-3.
32. Wright CM. Identification and management of failure to thrive: a community perspective. *Arch Dis Child*. 2000;82:5-9.
33. Fry T. The "politics" of child growth. *Child Growth Foundation Newsletter*. Winter 2003. London: CGF; 2003. p. 2-3.
34. Morley D. Growth monitoring. *Arch Dis Child*. 2001;84:90.
35. Morley D. Growth charts, "curative" or "preventive"? *Arch Dis Child*. 1977;52:395-8.
36. Cole TJ. Do growth chart centiles need a face lift? *BMJ*. 1994;308:641-2.
37. Schwartz ID. Failure to thrive: an old nemesis in the new millennium. *Pediatr Rev*. 2000;21:257-64.
38. DSM IV. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. 4 ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995. p. 96-8.
39. Olsen EM. Failure to thrive: still a problem of definition. *Clin Pediatr (Phila)*. 2006;45:1-6.
40. Olsen EM, Petersen J, Skovgaard AM, Weile B, Jorgensen T, Wright CM. Failure to thrive: the prevalence and concurrence of anthropometric criteria in a general population. *Arch Dis Child*. 2006 Mar 10; [Epub ahead of print]
41. Sorva R, Tolppanen EM, Perheentupa J. Variation of growth in length and weight of children. I. Years 1 and 2. *Acta Paediatr Scand*. 1990 May;79(5):490-7.
42. Gove PB. Webster's Third New International Dictionary. 16 ed. Springfield, MA: G & C Merriam Co; 1976.
43. Prader A, Tanner JM, von Harnack G. Catch-up growth following illness or starvation. An example of developmental canalization in man. *J Pediatr*. 1963;62:646-59.
44. Kay's SK, Hindmarsh PC. Catch-up growth: an overview. *Pediatr Endocrinol Rev*. 2006;3:365-78.
45. Wit JM, Boersma B. Catch-up growth: definition, mechanisms, and models. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2002;15 Suppl 5:1229-41.
46. Cameron N, Preece MA, Cole TJ. Catch-up growth or regression to the mean? Recovery from stunting revisited. *Am J Hum Biol*. 2005 Jul-Aug;17(4):412-7.
47. Smith DW, Truog W, Rogers JE, Greitzer LJ, Skinner AL, McCann JJ, Harvey MA. Shifting linear growth during infancy: illustration of genetic factors in growth from fetal life through infancy. *J Pediatr*. 1976;89:225-30.
48. Barker DJP, Gluckman PD, Godfrey KM, Harding JE, Owen JA, Robinson JS. Fetal nutrition and cardiovascular disease in adult life. *Lancet* 1993;341:938-41.
49. Barker DJP. Early growth and cardiovascular disease. *Arch Dis Child*. 1999;80:305-307.
50. Singhal A, Lucas A. Early origins of cardiovascular disease: is there a unifying hypothesis? *Lancet*. 2004;363:1642-5.

51. Baird J, Fisher D, Lucas P, Kleijnen J, Roberts H, Law C. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ*. 2005;331:929. Epub 2005 Oct 14.
52. Salsberry PJ, Reagan PB. Dynamics of early childhood overweight. *Pediatrics*. 2005;116:1329-38.
53. Davis JA. Careless words can mislead. *BMJ*. Epub 2005 Oct 26.
<http://bmj.bmjournals.com/cgi/eletters/331/7522/929#123310>. Acesso: 23/07/2006.
54. Wright CM. Never let the evidence get in the way of a good story. *BMJ*. Epub 2005 Dec 8.
<http://bmj.bmjournals.com/cgi/eletters/331/7522/929#123310>. Acesso: 23/07/2006.
55. Victora CG, Barros FC. Commentary: The catch-up dilemma--relevance of Leitch's 'low-high' pig to child growth in developing countries. *Int J Epidemiol*. 2001;30:217-20.
56. Barker DJ. Adult consequences of fetal growth restriction. *Clin Obstet Gynecol*. 2006;49:270-83.
57. Barker DJ, Osmond C, Forsen TJ, Kajantie E, Eriksson JG. Trajectories of growth among children who have coronary events as adults. *N Engl J Med*. 2005;353:1802-9.
58. WHO Working Group on Infant Growth. An evaluation of infant growth: the use and interpretation of anthropometry in infants. *Bull World Health Organ*. 1995;73:165-74.
59. Stuart HC, Meredith HV. Use of body measurements in the school health program. *Am J Pub Health*. 1946;36:1365-73.
60. Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi M. Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity: British children, 1965. I. *Arch Dis Child*. 1966;41:454-71.
61. Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF, Moore WM. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *Am J Clin Nutr*. 1979;32:607-29.
62. Dibley MJ, Goldsby JB, Staehling NW, Trowbridge FL. Development of normalized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *Am J Clin Nutr*. 1987;46:736-48.
63. World Health Organization. A growth chart for international use in maternal and child care: Guidelines for healthcare personnel. Geneva, Switzerland: WHO; 1978.
64. Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS Growth Charts, 1976. *Mon Vital Stat Rep*. 1976;25 Suppl 3:1-22.
65. Marcondes E, Berquó ES, Yunes J et al. Estudo antropométrico de crianças brasileiras de zero a doze anos de idade. *An Nestle (Rio De Janeiro)*. 1970;84:1-200.
66. Marques RM, Marcondes E, Berquó E, Prandi R, Yunes J. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros - II. Altura e Peso. São Paulo, SP: Editora Brasileira de Ciências; 1982.
67. Victora CG, Morris SS, Barros FC, Horta BL, Weiderpass E, Tomasi E. Breast-feeding and growth in Brazilian infants. *Am J Clin Nutr*. 1998;67:452-8.
68. Victora CG, Morris SS, Barros FC, de Onis M, Yip R. The NCHS reference and the growth of breast- and bottle-fed infants. *J Nutr*. 1998 Jul;128(7):1134-8.
69. Haschke F, van't Hof MA. Euro-Growth references for breast-fed boys and girls: influence of breast-feeding and solids on growth until 36 months of age. Euro-Growth Study Group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2000;31 Suppl 1:S60-71.
70. Tripathy R, Das RN, Das MM, Parija AC. Growth in the first year in children following IAP Policy on Infant Feeding. *Indian Pediatr*. 2000;37:1051-9.
71. Eckhardt CL, Rivera J, Adair LS, Martorell R. Full breast-feeding for at least four months has differential

- effects on growth before and after six months of age among children in a Mexican community. *J Nutr*. 2001;131:2304-9.
72. Ricco RG, Nogueira-de-Almeida CA, Del Ciampo LA, Daneluzzi JC, Ferlin ML, Muccillo G. Growth of exclusively breast-fed infants from a poor urban population. *Arch Latinoam Nutr*. 2001;51:122-6.
 73. Kramer MS, Guo T, Platt RW, Shapiro S, Collet JP, Chalmers B, Hodnett E, Sevkovskaya Z, Dzikovich I, Vanilovich I; PROBIT Study Group. Breastfeeding and infant growth: biology or bias? *Pediatrics*. 2002 Aug;110(2 Pt 1):343-7.
 74. Ong KK, Preece MA, Emmett PM, Ahmed ML, Dunger DB; ALSPAC Study Team. Size at birth and early childhood growth in relation to maternal smoking, parity and infant breast-feeding: longitudinal birth cohort study and analysis. *Pediatr Res*. 2002 Dec;52(6):863-7.
 75. Marques RF, Lopez FA, Braga JA. O crescimento de crianças alimentadas com leite materno exclusivo nos primeiros 6 meses de vida. *J Pediatr (Rio J)*. 2004;80:99-105.
 76. Sachs M, Dykes F, Carter B. Weight monitoring of breastfed babies in the United Kingdom – interpreting, explaining and intervening. *Matern Child Nutr*. 2006;2(1),3-18.
 77. Wright CM. Growth charts for babies. *BMJ*. 2005;330:1399-1400.
 78. Freeman JV, Cole TJ, Chinn S, Jones PR, White EM, Preece MA. Cross sectional stature and weight reference curves for the UK, 1990. *Arch Dis Child*. 1995;73:17-24.
 79. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data*. 2000;314:1-27.
 80. Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Mei Z, Guo S, Wei R, Grummer-Strawn LM, Curtin LR, Roche AF, Johnson CL. Centers for Disease Control and Prevention 2000 growth charts for the United States: improvements to the 1977 National Center for Health Statistics version. *Pediatrics*. 2002;109:45-60.
 81. Graitcer PL, Gentry EM. Measuring children: one reference for all. *Lancet*. 1981;318:297-9.
 82. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Pædiatr*. 2006; Suppl 450: 56-65.
 83. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Pædiatr*. 2006;Suppl 450:76-85.
 84. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Methods and development. Geneva:WHO; 2006. http://www.who.int/entity/childgrowth/standards/Technical_report.pdf. Acesso: 27/07/2006.
 85. World Health Organization. The optimal duration of exclusive breastfeeding: Report of an expert consultation. Geneva: WHO; 2002. http://www.who.int/child-adolescent-health/New_Publications/NUTRITION/WHO_CAH_01_24.pdf. Acesso: 19/07/2006.
 86. Kramer MS, Kakuma R. The optimal duration of exclusive breastfeeding: a systematic review. *Adv Exp Med Biol*. 2004;554:63-77.
 87. Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;(1):CD003517. <http://www.cochrane.org/reviews/en/ab003517.html>. Acesso: 19/07/2006.
 88. Shann F. Nutritional indices: Z, centile, or percent? *Lancet*. 1993;341:526-7.
 89. Gomez F, Ramos Galvan R, Frenk S, Cravioto Munoz J, Chavez R, Vazquez J. Mortality in second and third degree malnutrition. 1956. *Bull World Health Organ*. 2000;78:1275-80.
 90. de Onis M. Measuring nutritional status in relation to mortality. *Bull World Health Organ*.

2000;78(10):1271-4.

91. Hall DMB, Voss LD. Growth monitoring. *Arch Dis Child* 2000;82:10-15.
92. Needlman RD, Thompson JH. Growth and development. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, eds. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 17th ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier; 2004. p. 58-62.
93. Wright CM, Parkinson KN. Postnatal weight loss in term infants: what is normal and do growth charts allow for it? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004;89:F254-7.
94. Cole TJ. 3-in-1 weight-monitoring chart. *Lancet.* 1997;349:102-3.
95. Guo SM, Roche AF, Fomon SJ, Nelson SE, Chumlea WC, Rogers RR, Baumgartner RN, Ziegler EE, Siervogel RM. Reference data on gains in weight and length during the first two years of life. *J Pediatr.* 1991;119:355-62.
96. Neumann CG, Alpaugh M. Birthweight doubling time: a fresh look. *Pediatrics.* 1976;57:469-73.
97. Mei Z, Grummer-Strawn LM, Thompson D, Dietz WH. Shifts in percentiles of growth during early childhood: analysis of longitudinal data from the California Child Health and Development Study. *Pediatrics.* 2004;113:e617-27.
98. Völkl TM, Haas B, Beier C, Simm D, Dorr HG. Catch-down growth during infancy of children born small (SGA) or appropriate (AGA) for gestational age with short-statured parents. *J Pediatr.* 2006;148:747-52.