



As curvas de crescimento da Organização Mundial de Saúde

António Guerra

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; Serviço de Pediatria da UAG da Mulher e da Criança do Hospital de S. João

Na Acta Pediátrica Portuguesa número 3 de 2006 ¹ tive oportunidade de fazer alguns comentários relativamente às novas curvas da OMS então publicadas ². Parece-me oportuno voltar agora ao tema.

Desde os finais da década de 80 que a OMS vinha reconhecendo, tendo por base a evidência científica acumulada, que as curvas de referência utilizadas para monitorizar o crescimento e estado de saúde infantil não seriam adequadas. Este pressuposto estendia-se à generalidade das curvas usadas, muito particularmente para os primeiros anos de vida, fase da maior vulnerabilidade nutricional, com repercussões a longo prazo, quer do ponto de vista somático, quer do ponto de vista de patologia crónica habitualmente com expressão em idades posteriores.

Das curvas a que se refere a Organização Mundial de Saúde (OMS) destaco as do *National Center for Health Statistics (NCHS)* utilizadas no nosso país desde a década de 70 (e então recomendadas pela própria OMS) ³ e há alguns anos substituídas pelas curvas do *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* ⁴, também norte-americanas, construídas com uma base amostral em parte sobreponível à que levou à construção das curvas do *NCHS* na década de 70.

Os principais motivos que levaram a OMS a considerarem inadequadas aquelas curvas, que em alguns países se mantêm ainda como referência à monitorização do estado de nutrição infantil, prendem-se particularmente com aspectos metodológicos, nomeadamente ⁵:

- amostras referentes apenas a indivíduos caucasianos, da classe média e oriundos da mesma região;
- alimentação com fórmulas lácteas da maioria dos lactentes incluídos;
- peso ao nascer que divergia dos observados a nível nacional.

De igual modo, a marcada disjunção registada na faixa etária dos 24 aos 36 meses no que se refere ao comprimento/estatura, era também apontada como uma limitação daquelas curvas.

Relativamente às curvas do *CDC* ⁴, alguns investigadores verificaram que, embora a prevalência e duração de aleitamento materno fossem superiores nos indivíduos incluídos no trabalho do *CDC* relativamente aos englobados no estudo do *NCHS*, aquelas curvas não reflectiam ainda o peso de lactentes alimentados ao peito pelo menos até aos 12 meses. Na realidade o peso médio destes lactentes é superior ao valor correspondente ao percentil 50 das curvas do *CDC* em lactentes abaixo dos 6 meses e inferior ao percentil 50 em lactentes acima dos 6 meses ^{6,7}.

As novas curvas da OMS recentemente publicadas ² baseiam-se nos resultados de um estudo multicêntrico (*WHO Multicenter Growth Reference Study - MGRS*) cuidadosamente elaborado e realizado entre 1997 e 2003 em diferentes continentes e que incluiu amostras altamente selectivas de lactentes e crianças oriundas das cidades de Davis (Estados Unidos), Muscat (Oman), Oslo (Noruega), Pelotas (Brasil), Accra (Gana) e da região sul de Deli (Índia) ^{2,8}.

O estudo incidiu em duas amostras populacionais, uma em estudo longitudinal dos 0 aos 24 meses e outra em estudo transversal num total de 8440 lactentes e crianças. Sendo consensualmente reconhecido que o alimento ideal desde o nascimento é o leite materno, a condição primordial de inclusão no estudo centrou-se na forte motivação das mães para o aleitamento materno de modo exclusivo ou predominante durante os primeiros 4 - 6 meses de vida. A segunda componente imprescindível relativa à população estudada, era a de que o plano de diversificação alimentar fosse correcto e que o lactente beneficiasse de todos os cuidados de saúde adequados a um saudável crescimento e desenvolvimento de acordo com o seu potencial genético. Foi também critério de inclusão no estudo a ausência de hábitos tabágicos nas mães, durante e após a gestação. Foram apenas incluídos recém nascidos (RN) de termo mas o baixo peso ao nascer não foi critério de exclusão (2,1% do total de RN incluídos tinham baixo peso). Só assim as curvas poderiam traduzir o modo como os lactentes e crianças devem desajavelmente crescer e não o modo como uma determinada população cresce independentemente do modo como é alimentada e cuidada do ponto de vista de saúde ⁹.

Recebido: 27.04.2009

Aceite: 15.06.2009

Correspondência:

António Guerra

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

ajmonicaguerra@hotmail.com

A atitude relativa a estes critérios de inclusão foi para a componente longitudinal do estudo (0 a 24 meses) reconfirmada aos 15 dias de vida. Foram incluídos 1743 lactentes (de uma selecção prévia de 11.963) dos quais 903 (51,8%) cumpriram integralmente as recomendações alimentares referidas nos critérios de inclusão.

Para a componente transversal do estudo, a selecção das crianças seguiu os mesmos critérios de inclusão do estudo longitudinal, com a excepção do regime de aleitamento, tendo sido aceites lactentes com um mínimo de duração de 3 meses de aleitamento materno (exclusivo ou não). A amostra total avaliada nesta componente do estudo foi de 6697 crianças (de uma selecção inicial de 21.510), dos 18 aos 71 meses. Refira-se que a duração do aleitamento materno foi para a globalidade da amostra de $14,3 \pm 7,9$ meses.

A totalidade das crianças estudadas correspondentes aos seis centros foi assim de 8440.

Já em estudos anteriores se tinha verificado que lactentes de distintas regiões do mundo têm um perfil de crescimento similar, independentemente da raça e da cultura, desde que para tal tenham sido exclusiva ou predominantemente alimentados ao peito nos primeiros 4 a 6 meses de vida e depois também correctamente alimentados através de um adequado programa de diversificação alimentar e beneficiando dos cuidados de saúde primários a que todos devem ser sujeitos ¹⁰.

O perfil de crescimento estatura-ponderal é marcadamente diferente no primeiro semestre de vida com valores superiores de peso nos alimentados com leite materno exclusivo, evidenciando depois e ao longo do primeiro ano de vida um perfil mais desacelerado de ganho ponderal relativamente aos alimentados com fórmulas lácteas. Esta tendência era já conhecida antes dos resultados do estudo da OMS ¹⁰⁻¹⁴ e foram confirmados em investigação recente usando os dados da OMS ¹⁵.

A comparação das curvas da OMS com outros valores de referência

Quando comparadas com as curvas do CDC, as curvas da OMS evidenciam um perfil de crescimento ponderal menor a partir do primeiro semestre de vida o que pode levar os profissionais de saúde que lidam com a saúde da criança a uma interpretação errada desta “desaceleração” como dependente de uma situação de hipogalactia. Esta avaliação conduz em geral à suplementação com fórmula láctea ou ao início precoce da diversificação alimentar, contribuindo desde logo para um dos mais frequentes e preocupantes erros alimentares nesta idade que é o regime alimentar hiperproteico, com os inconvenientes conhecidos a curto e longo prazo, como é o caso do aumento do risco de obesidade, já hoje o principal problema de saúde nos países em geral e nos mais industrializados em particular ¹⁶. Em boa verdade o perfil de crescimento de lactentes alimentados desde o 1º mês de vida com fórmulas lácteas e usando por referência as novas curvas da OMS evidencia uma aceleração do crescimento ponderal particularmente notória a partir do início do 2º semestre de vida. Estamos pois perante uma situação de verdadeiro crescimento acelerado e por isso não fisiológico, nos indivíduos alimentados de modo industrial.

Antes da sua publicação, as curvas da OMS 2006 foram testadas no terreno em 4 países, incluindo dois afluentes (Argentina e Itália) e dois menos afluentes (Maldivas e Paquistão). O principal objectivo era comparar o comprimento/estatura para a idade e peso para o comprimento/estatura das novas curvas com dados da avaliação clínica das mesmas crianças. Os autores concluíram que a concordância global entre a avaliação clínica e os indicadores somáticos baseados nas curvas da OMS 2006 era satisfatória ¹⁷.

É relativamente consensual que estas novas curvas da OMS devam ser adoptadas em todos os continentes como as curvas que melhor reflectem o crescimento fisiológico de lactentes alimentados e beneficiando dos cuidados de saúde de acordo com o preconizado pela OMS. Os dados do MGRS são também atractivos como padrões de aplicabilidade universal, porque incluem crianças de vários países com uma grande variabilidade étnica e cultural ⁹.

Estas novas curvas de referência são assim uma ferramenta eficaz para uma identificação precoce do ganho ponderal excessivo e para o diagnóstico quer de desnutrição, quer de sobrepeso e obesidade.

Em Abril de 2007 decorreu em Brindisi uma reunião sob a égide da OMS, onde Portugal esteve representado, juntamente com mais cerca de 30 países europeus. Essa reunião teve por objectivo permitir aos países presentes apresentar as situações nacionais no tocante à vigilância do estado de nutrição e saúde infantis, discutir o interesse e a importância do ponto de vista de saúde, da utilização das novas curvas da OMS e ainda motivar os países para a sua adopção nos programas de seguimento dos lactentes e crianças. Idênticas iniciativas decorreram também noutros continentes. Desde então e progressivamente, são numerosos já os países que adoptaram as curvas da OMS nos seus programas nacionais de cuidados de saúde ao lactente e criança.

Não registámos na literatura nenhuma posição com base científica que ponha em causa a importância da adopção universal das curvas da OMS, para além de uma certa reserva de um texto de opinião publicado no *Lancet* em que os autores se questionam se as novas curvas serão de facto benéficas ou não ¹⁸. Como é sublinhado pelos referidos autores a maior preocupação das mães e dos profissionais de saúde relativamente ao crescimento centra-se no primeiro semestre de vida. O entendimento de que os lactentes não estejam a crescer adequadamente leva por norma à introdução precoce de alimentos alternativos ao leite materno (fórmulas lácteas ou outros alimentos). A hipótese de um teor insuficiente de leite materno é uma das primeiras causas para o abandono precoce do aleitamento materno. Para aqueles autores este diagnóstico de leite insuficiente feito pelas próprias mães é o resultado da percepção de uma curva de crescimento inferior às referências. Os autores sublinham ainda que a diferença registada nos primeiros 4 meses de vida é mais evidente nos percentis mais baixos e que é particularmente nessas situações que a ansiedade materna é maior quanto ao crescimento dos filhos e por isso também maior o risco de substituição do leite materno por outros alimentos. É um argumento difícil de entender, já que é desejável e consensual que os lactentes sejam alimenta-

dos com leite materno e assim sendo o perfil evolutivo ponderal é para a generalidade destes lactentes superior nos primeiros meses de vida relativamente ao perfil de crescimento evidenciado pelas diversas curvas construídas com base em avaliações de lactentes alimentados com fórmulas lácteas.

As novas curvas da OMS foram recentemente adoptadas no Reino Unido¹⁹ (os primeiros a adoptarem as curvas entre os países da comunidade europeia) em substituição das curvas nacionais de 1990²⁰.

As curvas da OMS foram validadas para a avaliação das crianças no Reino Unido com base em dois estudos envolvendo amostras de lactentes representativas da sua população: uma do *Gateshead Millenium Baby Study (GMS)* e uma sub-população do *Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC)*²¹. O *GMS* é um estudo prospectivo de 923 crianças caucasianas nascidas em Gateshead entre 1999-2000 e seguidas até aos 4-5 anos. O *ALSPAC* teve por objectivo estudar de modo prospectivo (desde a vida intra-uterina e até aos 7 anos) numa população de 14.000 recém-nascidos (1991 - 1992) as repercussões para a saúde resultantes da acção de múltiplos factores ambientais sobre factores genéticos. Para a validação das curvas da OMS foi considerada uma sub-amostra de 1335 destas crianças.

A principal diferença entre as curvas é observada nos primeiros 2 anos, sendo superiores até aos 3-4 meses e posteriormente inferiores os valores ponderais das curvas da OMS relativamente aos dados dos dois referidos estudos. Aos 2 anos há uma ligeira discrepância relativamente ao peso entre as curvas da OMS e as do Reino Unido, com valores superiores registados nos estudos do Reino Unido. No entanto esta diferença diminui progressivamente até ser insignificante aos 5 anos. É crescente a evidência que associa um perfil e crescimento ponderal em percentis mais elevados no primeiro ano de vida a um maior risco da obesidade na criança²². Neste contexto um menor ganho ponderal no segundo semestre de vida, como ocorre com as curvas da OMS comparativamente às do Reino Unido poderá ser benéfico para a saúde.

Na realidade, a partir dos 4 meses, o lactente alimentado ao peito tem menos probabilidade de ser classificado como de baixo peso quando se usam as curvas da OMS relativamente às do Reino Unido. De igual modo a percentagem de crianças classificadas como portadoras de excesso de peso pelas curvas da OMS é superior relativamente às identificadas pelas curvas do Reino Unido (*GMS* e *ALSPAC*). Não há diferenças importantes entre as curvas da OMS e do Reino Unido relativamente ao comprimento em qualquer idade.

É assim concluído que as curvas do Reino Unido não reflectem adequadamente o crescimento de lactentes exclusivamente alimentados com leite materno. A utilização das curvas da OMS permite assim reduzir a percentagem de lactentes referenciados como sub-nutridos particularmente após os primeiros meses de vida e identifica uma maior percentagem de lactentes/crianças com sobrepeso/obesidade.

Em artigo muito recente, o Comité de Nutrição da Sociedade Francesa de Pediatria, revê os passos conducentes à elaboração das curvas da OMS, sublinhando as enormes vantagens da

sua utilização como, como por exemplo, a de proporcionar uma harmonização de métodos que permita comparações internacionais²³. À semelhança do ocorrido no Reino Unido, a Sociedade Francesa de Pediatria recomenda a comparação do perfil de crescimento do lactente e da criança observado em estudos longitudinais em França, com os dados da OMS²³.

De igual modo nos Estados Unidos foram registadas similares observações quando se compararam as curvas da OMS com as do *CDC*. Em 2006 o *Department of Health and Human Services (CDC and National Institutes of Health)* e a *American Academy of Pediatrics* reuniram um grupo de peritos que se debruçaram sobre os resultados da utilização das curvas da OMS nos Estados Unidos. Com a utilização das curvas da OMS, um número inferior de lactentes norte-americanos dos 0 aos 2 anos situava-se abaixo do Percentil 5 e um número superior acima do percentil 95 no tocante ao peso, relativamente ao número de lactentes situados abaixo e acima respectivamente dos percentis 5 e 95 das curvas do *CDC*²⁴. Os peritos sublinham a necessidade de uma orientação adicional aos profissionais de saúde relativamente à interpretação destes resultados (crianças abaixo do Percentil 5 e acima do percentil 95) no caso das curvas virem a ser adoptadas nos Estados Unidos. No entanto esta discrepância de resultados desaparece quando se usam como valores de corte de diagnóstico de desvios da anormalidade, os percentis 2,3 e 97,7. A adaptação das curvas da OMS permitindo a utilização daqueles valores de corte facilitaria assim a sua utilização e interpretação na prática clínica pediátrica²⁴.

Na realidade, estudo recente comparando o estado nutricional de 3920 crianças do *1999-2004 National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 1999-2004)*, usando por referências os dados do *CDC* e os da OMS mostraram uma similaridade de resultados relativamente às prevalências de subnutrição quando se utilizaram os percentis 5 e 2,3 (- 2 Zsc) relativos ao parâmetro peso/idade respectivamente do *CDC* e OMS e os percentis 95 e 97,7 (+ 2 Zsc) do peso/estatura (*CDC*) e do índice de massa corporal (IMC) (OMS) respectivamente como valores de corte de definição de obesidade²⁵.

Como anteriormente se apontou, o perfil evolutivo da curva ponderal da OMS revelou-se superior ao da curva do *CDC* nos primeiros meses de vida, inflectindo para valores inferiores ao longo do segundo semestre de vida.

Esta tendência é sobreponível quando comparadas as curvas da OMS com outras curvas europeias como por exemplo as do Reino Unido (já acima referidas), as de França, as da Dinamarca ou as do *Euro-Growth Study* construídas com base em dados de 22 centros europeus^{26,27}. De igual modo um perfil evolutivo idêntico relativamente ao IMC, permite um rastreio mais apertado dos casos de sobrepeso/obesidade com as curvas da OMS, o que contribui para uma mais eficaz prevenção logo desde o primeiro ano de vida.

Quando se confronta o perfil de crescimento ponderal de lactentes alimentados com leite materno ao longo do primeiro ano de vida com as curvas do *CDC* e da OMS regista-se um perfil sobreponível ao das curvas da OMS^{15,28} (Figura 1), registo que sublinha a importância da escolha destas curvas de referência para interpretação do crescimento e particular-

mente para a identificação de situações de excesso ponderal logo desde o primeiro ano de vida.

Z-scores

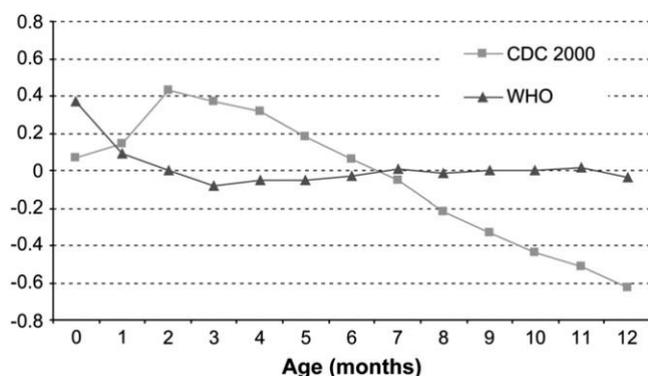


Figura 1 – Lactentes alimentados com leite materno (n=226): valores referentes ao peso para a idade (Z-scores), tendo por referência as curvas da OMS e do CDC¹⁵.

A transição das curvas da OMS para outros valores de referência

As curvas da OMS fornecem dados apenas até aos 60 meses sendo necessário continuar a monitorização do crescimento estatura-ponderal com as curvas adoptadas nos diferentes Países (as curvas do CDC em Portugal). É todavia motivo de discussão a idade a partir da qual deverá ocorrer a transição.

A disjunção entre os dados dos estudos longitudinal e transversal da OMS é evidente aos 24 meses, facto em parte explicado pela diferente metodologia usada na medição do comprimento (estudo longitudinal) e da altura (estudo transversal) e também pelas diferentes características do estudo (longitudinal até aos 24 meses e transversal a partir dos 18 meses). De qualquer modo o perfil evolutivo do crescimento ponderal nos primeiros dois anos de vida é já preditivo da ocorrência de sobrepeso/obesidade em idades posteriores^{16,28-30}.

Em termos globais há uma convergência progressiva entre as curvas da OMS e as do CDC relativamente aos valores referentes ao peso e comprimento/estatura a partir dos 24 meses e até aos 60 meses. Todavia a transição das curvas da OMS para as do CDC apenas aos 60 meses permitirá uma maior identificação de casos de sobrepeso/obesidade ao longo de toda a idade pré-escolar (24 - 60 meses), mas muito particularmente entre os 24 e 36 meses de vida (Figura 2).

Daí fazer sentido a adopção das curvas da OMS até aos 5 anos mesmo que implicando o inconveniente de uma segunda disjunção aos 5 anos que é aliás muito menos evidente quando comparada com a dos 24 meses.

A adopção das curvas da OMS

As curvas foram já adoptadas por muitos países nomeadamente 14 na Europa (Reino Unido, algumas regiões de Espanha e 12 países do leste europeu), 17 países em África (nenhum país de expressão portuguesa), 35 países nas Américas (incluindo o Brasil), 9 no médio oriente, 9 no sudeste

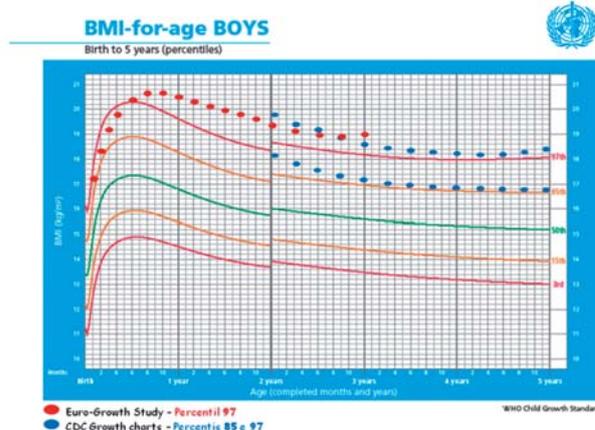


Figura 2 – Índice de massa corporal em crianças do sexo masculino: curvas da OMS² e valores referentes ao percentil 97 do Euro-Growth Study (0 - 3 anos)³⁰ e aos percentis 85 e 97 do CDC (2 - 5 anos)⁴.

asiático (incluindo Timor) e 8 no Pacífico ocidental, entre outros, num total de 101 países.

A adopção das curvas da OMS têm merecido um forte apoio de múltiplas associações e organismos com acção centrada na promoção da saúde da criança como é o caso do *Standing Committee on Nutrition of the United Nations System (SCN)*, da *International Union of Nutritional Sciences (IUNS)*, do *European Childhood Obesity Group* e da *International Pediatric Association* encorajando os governos a adoptarem as curvas nos programas de vigilância do estado de saúde infantil.

A correcta interpretação do crescimento depende naturalmente do uso de referências correctas. A manutenção das curvas do CDC (curvas construídas mais na dependência de modelos matemáticos que de uma robusta base amostral no tocante ao período dos 0 ao 6 meses), conduz a uma má interpretação da evolução da curva, levando ao aumento do risco de uma falsa identificação de uma situação de hipogalactia a partir dos 3 - 4 meses e ao início inadequado de uma suplementação com fórmula láctea ou de um plano precoce de diversificação alimentar.

A metodologia usada na construção das curvas da OMS, com uma robusta amostra populacional de lactentes em condições favoráveis de crescimento de acordo com o potencial genético e com 21 avaliações no decurso dos primeiros 24 meses de vida (abordagem prescriptiva por oposição à abordagem descritiva utilizada nas curvas do *NCHS* e *CDC*), permitiu obter uma sobreposição quase perfeita entre as curvas resultantes dos valores empíricos (*raw curves*) e as resultantes do “alisamento” por modelos matemáticos (*smooth curves*).

Conclusões

O padrão de crescimento registado nos dados da OMS é notavelmente consistente entre diferentes países e grupos étnicos o que permite a sua utilização em todas as crianças independentemente da região do globo.

A adopção universal das curvas da OMS, conduz à utilização dos mesmos valores de referência para a caracterização do

perfil de crescimento infantil o que permite a comparação de dados obtidos em qualquer região ou país.

As novas curvas da OMS são da maior relevância para uma avaliação mais correcta do crescimento e constituem assim um precioso instrumento para a monitorização do estado de saúde e de nutrição do lactente e da criança com implicações a longo prazo no estado de saúde das populações. Esperamos assim poder ver brevemente em Portugal a adopção das novas curvas da OMS pela Direcção-Geral de Saúde.

Referências

- Guerra A. As novas curvas da OMS para a avaliação do crescimento do lactente e da criança. *Acta Paediatr Port* 2006;37:109-12.
- de Onis M, Garza C, Onyango AW, Martorell R. WHO Child Growth Standards. *Acta Paediatr* 2006;95(Suppl 450).
- Hamill, PV, Drizd, TA, Johnson, CL, Reed, RB & Roche, AF (1977) NCHS growth curves for children birth-18 years, United States. *Vital Health Stat* 11(165): 1-74
- Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Mei Z, Guo S, Wei R, Grummer-Strawn LM, et al. 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.
- Dibley MJ, Staehling N, Nieburg P, Trowbridge FL. Interpretation of Z-score anthropometric indicators derived from the international growth reference. *Am J Clin Nutr* 1987;46:749-62.
- Dewey KG. Nutrition, growth and complementary feeding of the breastfed infant. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:87-104.
- de Onis M, Onyango AW. The Centers for Disease Control and Prevention 2000 growth charts and the growth of breastfed infants. *Acta Paediatr* 2003;92:413-9.
- WHO Working Group on the Growth Reference Protocol. *A Growth Curve for the 21st Century: The WHO Multicentre Growth Reference Study*. Geneva, Switzerland: WHO, 1998.
- Garza C, de Onis M. Rationale for developing a new international growth standard. *Food Nutr Bul* 2004;25:Suppl 1.
- WHO Working Group on the Growth Reference Protocol and WHO Task Force on Methods for the Natural Regulation of Fertility. Growth patterns of breastfed infants in seven countries. *Acta Paediatr* 2000;89:215-22.
- Cole TJ, Paul AA, Whitehead RG. Weight reference charts for British long-term breastfed infants. *Acta Paediatr* 2002;91:1296-300.
- Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson JM, Lonnerdal B. Growth of breast-fed and formula-fed infants from 0 to 18 months – The Darling Study. *Pediatrics* 1992;89:1035-41.
- Haschke F, van't Hof M and the Euro-Growth Study Group. Euro-Growth References for Breast-Fed Boys and Girls: Influence of Breast-Feeding and Solids on Growth Until 36 Month of Age. *J Ped Gastroent Nutr* 2000;31:S60-S71.
- Dewey KG, Peerson JM, Brown KH, Krebs NF, Michaelsen KF, Persson LA, et al. Growth of breast-fed infants deviates from current reference data: a pooled analysis of US, Canadian, and European data sets. World Health Organization Working Group on Infant Growth. *Pediatrics* 1995;96:495-503.
- de Onis M, Garza C, Onyango AW, Borghi E. Comparison of the WHO child growth standards and the CDC 2000 growth charts. *J Nutr* 2007;137:144-8.
- Koletzko B, von Kries R, Monasterolo RC, Subías JE, Scaglioni S, Giovannini M, et al. Can infant feeding choices modulate later obesity risk? *Am J Clin Nutr* 2009;89:1502S-1508S.
- Onyango AW, de Onis M, Caroli M, Shah U, Sguassero Y, Redondo N. et al. Field-Testing the WHO Child Growth Standards in Four Countries. *J Nutr* 2007;137:149-52.
- Binns C, Lee M. Will the new WHO growth references do more harm than good? *Lancet* 2006;368:1868-9.
- Coombes R. UK adopts growth charts based on data from breastfed babies. *BMJ* 2009;338:b1892.
- 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.
- Scientific Advisory Committee on Nutrition. *Application of WHO Growth Standards in the UK*. Report prepared by the Joint SACN/RCPCH. Expert Group on Growth Standards. August 2007
- Ong, K.K. & Loos, R.J. (2006) Rapid infancy weight gain and subsequent obesity: systematic reviews and hopeful suggestions. *Acta Paediatr* 2006;95:904-8.
- de Onis M, Garza C, Onyango AW, Rolland-Cachera MF, le Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie. WHO growth standards for infants and young children. *Arch Pediatr* 2009;16:47-53.
- Greer FR. Time to step up to the plate: adopting the WHO 2006 growth curves for US infants. *J Pediatr* 2008;153:592-4.
- Zuguo 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.
- Haschke F, van't Hof M and the Euro-Growth Study Group. Euro-Growth References for length, weight and body circumferences. *J Ped Gastroent Nutr* 2000;31:S14-S38.
- van't Hof M, Haschke F and the Euro-Growth Study Group. Euro-Growth References for body mass index and weight for length. *J Ped Gastroent Nutr* 2000;31:S48-S59.
- van Dijk CE, Innis SM. Growth-curve standards and the assessment of early excess weight gain in infancy. *Pediatrics* 2009;123:102-8.
- Ong KK, Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB. Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *BMJ* 2000;320:967-71.
- Taveras EM, Rifas-Shiman SL, Belfort MB, Kleinman KP, Oken E, Gillman MW. Weight status in the first 6 months of life and obesity at 3 years of age. *Pediatrics* 2009; 123:1177-83.