



## Recomendação de curvas de crescimento para crianças nascidas pré-termo

Secção de Neonatologia da Sociedade Portuguesa de Pediatria

### Resumo

Em 2013, a Secção de Neonatologia da Sociedade Portuguesa de Pediatria, face à existência de várias curvas de avaliação de crescimento para crianças nascidas pré-termo e à falta de homogeneidade de critérios na sua escolha, nomeou um grupo de peritos que procedeu à revisão crítica das curvas disponíveis e recomenda as que considera mais adequadas para utilização na prática clínica em fases específicas da vida: ao nascimento (Fenton 2013), durante o internamento na unidade de Neonatologia (Fenton 2013 e Ehrenkranz 1999) e a longo prazo (OMS 2006). As decisões foram tomadas com base na classificação sistemática do nível de evidência e do grau de recomendação.

A presente recomendação: é válida enquanto não forem publicados os resultados do estudo do consórcio multicêntrico INTERGROWTH-21st, recentemente incumbido da construção de valores de referência, mais próximos do padrão, de crianças nascidas pré-termo; tem o propósito de auxiliar os clínicos na decisão clínica, mas não ser o único instrumento de avaliação do crescimento das crianças nascidas pré-termo; pode não proporcionar elementos suficientes para orientação do crescimento de todas estas crianças.

**Palavras-chave:** antropometria, criança, curvas de crescimento, pré-termo, recém-nascido

*Acta Paediatr Port 2013;44(2):94-9*

### Recommendation for the choice of growth curves for children born preterm

#### Abstract

In 2013, the Neonatal Section of the Portuguese Society of Paediatrics convened a panel of experts for comprehensive review of the current growth curves for children born preterm and for providing guideline recommendations for their use in specific periods of life: at birth (Fenton 2013), during the

stay in the neonatal unit (Fenton 2013 and Ehrenkranz 1999), and at long-term (WHO 2006). The decisions were based on systematic grading of the quality of evidence and strength of recommendation.

The present guideline recommendation: is valid while growth curves more close to standard for preterm infants, from the international consortium INTERGROWTH-21st study, are not released; is intended to assist clinicians by providing a framework for clinical decision-making, but not to be a sole tool for assessment of growth of children born preterm; may not provide sufficient data to manage the growth of all children born preterm.

**Key words:** anthropometry, child, growth curves, neonate, preterm

*Acta Paediatr Port 2013;44(2):94-9*

#### Introdução

O crescimento é um indicador imprescindível para avaliação da saúde global em pediatria, especialmente em crianças nascidas pré-termo<sup>1</sup>.

A antropometria, embora tenha muitas limitações de fiabilidade<sup>2</sup>, é o método mais usado para avaliar o crescimento, por ser simples, económico, não invasivo e praticável à cabeceira do doente<sup>3</sup>.

Não sendo adequado usar em crianças nascidas pré-termo valores de referência construídos para as nascidas de termo<sup>4</sup>, existem divulgados valores próprios para pré-termos para serem usados em diferentes idades e contextos: ao nascer, para avaliar o crescimento intra-uterino e após o nascimento, para monitorizar o crescimento durante o internamento e após alta<sup>4,5</sup>.

As medidas antropométricas mais usadas na avaliação do crescimento de crianças nascidas pré-termo são o peso, o comprimento e o perímetro cefálico<sup>6,7</sup>.

**Recebido:** 22.07.2013

**Aceite:** 30.07.2013

A literatura recente tem mostrado que não há consenso em relação aos valores de referência para avaliar o crescimento de crianças nascidas pré-termo<sup>1</sup>. Recentemente, foi constituído o consórcio internacional multicêntrico INTERGROWTH-21st (<http://www.intergrowth21.org.uk>) incumbido da construção de valores de referência mais próximos do padrão, a partir de coortes seleccionadas dessa população<sup>8,9</sup>. Entretanto, é necessário continuar a escolher os valores mais adequados para apoiar a prática clínica<sup>9</sup>.

### Medições e modo de as expressar

Para interpretação das medições efectuadas é necessário comparar os resultados obtidos com valores de referência representativos da população a que o indivíduo pertence<sup>10</sup>. Em Portugal, foram publicados valores de referência regionais de antropometria neonatal<sup>11</sup>, mas estes apenas são adequados para avaliar a população local representada pela amostra analisada. Grande parte dos países não dispõe de valores de referência da sua população. Nestes, está recomendado usar valores de referência internacionais construídos com grande solidez epidemiológica e metodológica<sup>10</sup>.

Os valores da antropometria podem ser expressos em curvas de percentis ou, quando as medidas têm uma distribuição Normal, em médias e desvios padrão (DP)<sup>12</sup>. Em qualquer circunstância, são estabelecidos limiares de diagnóstico ou valores de corte (*cut off*) que reflectem o melhor equilíbrio possível entre a sensibilidade e a especificidade, de modo a distinguir o que não é “normal”<sup>10</sup>. A mediana corresponde ao percentil 50 e, por aproximação, -1DP corresponderá ao percentil 5, +1DP ao percentil 95, -2DP ao percentil 3 e +2DP ao percentil 97<sup>13</sup>. Em certas circunstâncias em que a distribuição não é Normal, há métodos que permitem a transformação em médias e DP ou z-scores, o que permite quantificar o desvio de determinado valor de forma mais precisa, nomeadamente quando se situa <percentil 3 ou > percentil 97<sup>4,13</sup>.

### Valores de referência versus valores padrão

Enquanto os valores padrão pretendem representar o crescimento ideal, os valores de referência descrevem como as crianças efectivamente crescem<sup>7,9,14</sup>.

No recém-nascido pré-termo, os valores padrão comparam o crescimento pós-natal com o de fetos saudáveis com idêntica idade de gestação. Este tipo de valores é geralmente obtido a partir do registo da antropometria ao nascer em várias idades de gestação<sup>6</sup>. A grande limitação destes valores reside no fato de não poderem ser usados nos primeiros dias pós-natais em que ocorre a perda fisiológica de peso<sup>6,15</sup>; outras limitações relacionam-se com a imprecisão na datação da gestação e da inclusão de uma importante proporção de pré-termos com restrição de crescimento intra-uterino, não podendo em rigor representar um padrão<sup>7,16</sup>. Nesta perspectiva, há autores que propõem em alternativa curvas longitudinais do peso fetal estimado<sup>17</sup>, embora a validade destas, por sua vez, esteja limitada pela fiabilidade das medições ultrassonográficas<sup>18</sup>.

Há autores, porém, que consideram mais realista usar valores de referência em vez de valores padrão<sup>6,19</sup>, por reconhecerem que é difícil substituir em meio extra-uterino o ambiente endócrino e metabólico que em meio intra-uterino promove o crescimento fetal, incluindo o elevado fluxo e composição de nutrientes pelo cordão associado à secreção de uma série de hormonas maternas e placentares<sup>20</sup>. Sendo os valores de referência construídos a partir do registo longitudinal da antropometria pós-natal, naturalmente afastam-se do crescimento ideal por estar fortemente influenciado pelas limitações da assistência nutricional contemporâneas à construção das curvas e pelo impacto da patologia<sup>21</sup>. Assim, ao optar-se por valores de referência é preciso ter em conta que estes também representam o acúmulo da restrição de crescimento extrauterino<sup>21</sup>.

### Objectivo

A presente recomendação nacional pretende indicar os critérios mais adequados de avaliação do crescimento e uniformizar a utilização de curvas de peso, comprimento e perímetro cefálico para crianças nascidas pré-termo. Esta uniformização, não só entre os profissionais de unidades de neonatologia, mas também entre os profissionais que acompanham estas crianças após a alta hospitalar, facilitará a comunicação e a partilha de informação entre os mesmos e a realização de estudos multicêntricos em que seja necessário usar a antropometria.

Relativamente ao crescimento pós-natal, é preciso decidir se a preferência recai em valores padrão (como deve ser o crescimento ideal) ou em valores de referência (como ocorre o crescimento na realidade).

A elaboração da presente recomendação norteou-se por: análise crítica das vantagens e desvantagens das curvas mais actuais, anotando os respectivos pontos fortes e fracos; escolha de curvas com especificidade para determinadas idades (natais e pós-natais) e contextos (internamento e após alta); e opção pelo mínimo de curvas e valores de referência necessários.

### I. Curvas padrão: do nascimento às 50 semanas pós-concepcionais

Muitos clínicos preferem curvas padrão em detrimento das curvas de referência, uma vez que estas são influenciadas pelas limitações da assistência nutricional contemporâneas à sua construção<sup>9</sup> e sendo reconhecida a dificuldade em conseguir-se um crescimento satisfatório apesar de suporte nutricional considerado adequado<sup>22</sup>.

As curvas para avaliar o crescimento intra-uterino baseadas em registos de somatometria natal<sup>4,5</sup> não devem ser confundidas com curvas de crescimento intra-uterino baseadas em medições ultrassonográficas destinadas a monitorizar o crescimento fetal<sup>1</sup>.

Foram muito recentemente publicadas as curvas de Fenton & Kim<sup>23</sup>, adiante designadas por curvas de Fenton 2013, procurando aproximar-se do padrão. Combinam numa meta-análise registos de somatometria ao nascer com curvas longitudinais de crescimento de uma coorte de recém-nascidos de termo saudáveis seguidos desde o nascimento.

Na meta-análise de Fenton 2013<sup>23</sup> foram coligidos estudos realizados entre 1990 e 2007 de seis países desenvolvidos (Alemanha, Austrália, Canadá, Escócia, EUA e Itália) e incluiu a maior amostra de recém-nascidos alguma vez publicada com somatometria natal: 3.986.456 recém-nascidos com registo de peso, 151.527 com comprimento e 173.612 com perímetro cefálico. Esta meta-análise englobou as curvas de Olsen *et al*<sup>24</sup> recentemente publicadas e a sua validade está limitada pela heterogeneidade metodológica dos estudos originais.

As curvas longitudinais incluídas por Fenton 2013<sup>23</sup> foram desenvolvidas sob a égide da OMS<sup>25</sup>, a partir de uma coorte de 882 crianças nascidas de termo, medidas semanalmente até aos 2 anos de idade por observadores treinados; procurando representar valores próximos ao padrão, só foram incluídas crianças exclusivamente amamentadas pelo menos durante os primeiros seis meses de vida, com correcta diversificação alimentar, cuidados de saúde adequados e bom nível socioeconómico. Estas curvas<sup>12</sup>, apesar de concebidas para seguir o crescimento de crianças nascidas de termo, têm sido recomendadas para crianças pré-termo após a idade de termo<sup>26</sup>.

Foram usados suavizadores (*datasets smoothing*) para harmonizar a transição e ultrapassar a disjunção entre os valores de somatometria natal dos recém-nascidos pré-termo (da meta-análise) e dos recém-nascidos de termo (da amostra multicêntrica da OMS)<sup>23</sup>.

Aproximando-se os valores de Fenton 2013<sup>23</sup> ao padrão, serão naturalmente diferentes de valores de referência pós-natal, como os de Ehrenkranz *et al*<sup>21</sup>.

Pontos fortes:

- As curvas de Fenton 2013<sup>23</sup>, proporcionam valores próximos ao padrão, para avaliar desde as 24 semanas de gestação, quer o estado de nutrição intra-uterino, quer o crescimento pós-natal até às 50 semanas pós-concepcionais (até 10 semanas após termo). São específicas para o género e estratificadas em percentis (3 a 97), permitindo quantificar desvios acima ou abaixo do expectável. Estão disponíveis *online* em [www.biomedcentral.com/1471-2431/13/59](http://www.biomedcentral.com/1471-2431/13/59)

Pontos fracos:

- Baseando-se os valores de Fenton 2013<sup>23</sup> antes da idade de termo em registos de somatometria ao nascer, não entram em linha de conta com a perda de peso que ocorre fisiologicamente<sup>6</sup> durante as duas semanas pós-natais em recém-nascidos pré-termo mais imaturos, sendo esta a principal limitação na sua utilização durante este período<sup>15</sup>.
- Na grande amostra de Olsen *et al*<sup>24</sup>, incluída na meta-análise de Fenton 2013<sup>23</sup>, a medição do comprimento foi feita com fita métrica<sup>7,15</sup>, instrumento com reduzida reprodutibilidade das medições comparativamente com o uso de instrumento mais adequado<sup>27-30</sup>.
- Nas curvas de Fenton 2013<sup>23</sup> apenas foram utilizadas idades em semanas completas para a elaboração das curvas de percentis, tendo o estudo de Voigt *et al*<sup>31</sup> sido o único incluído na meta-análise que usou a idade gestacional em semanas e dias; exceptuando este, nas restantes propostas de curvas de referência as idades gestacionais entre semanas completas são extrapoladas matematicamente.

- Para a determinação dos valores de cada percentil de referência (3, 10, 50, 90 e 97) para peso, perímetro cefálico e comprimento, a meta-análise de Fenton 2013<sup>23</sup> utilizou os percentis calculados em cada estudo que cumpriram os critérios de inclusão para cada idade e não os valores de cada um dos indivíduos, reduzindo a exactidão, por acumulação de erros de arredondamento e estimação.

- Os valores de Fenton 2013<sup>23</sup> não incluem índices de adiposidade como o índice ponderal ou o índice de massa corporal, o que ao nascer permitiria o diagnóstico mais preciso do tipo de restrição de crescimento intra-uterino (simétrico ou assimétrico)<sup>4</sup> e facilitaria a monitorização pós-natal mais precisa de ganho ponderal excessivo relativamente ao crescimento linear. Um dos motivos da não inclusão de tais índices baseados no comprimento pode dever-se à metodologia menos adequada usada na sua medição nalguns estudos originais.

- As curvas padrão da OMS 2006<sup>12</sup>, incorporadas nas de Fenton 2013 iniciam-se na idade de termo e podem não reflectir o crescimento antes desta idade<sup>23</sup>; assim, podem não ser adequadas para monitorizar o crescimento de pré-termos muito imaturos após a idade de termo.

## II. Curvas de referência pós-natais, até às 14 semanas pós-natais

As curvas de referência de Ehrenkranz *et al*<sup>21</sup>, apesar de publicadas em 1999 são as mais recentes e consistentes actualmente disponíveis para recém-nascidos de Muito Baixo Peso (501-1500 g). Reflectem a prática assistencial em 1994 e 1995 de 12 unidades neonatais norte-americanas. Foram construídas a partir de uma coorte de 1.660 recém-nascidos com peso ao nascer entre 501 g e 1500 g, sem anomalias congénitas, sobrevivendo além de 7 dias.

Pontos fortes:

- Estes valores de referência são muito úteis para orientar a assistência nutricional e hidroelectrolítica após o nascimento, nomeadamente nas duas primeiras semanas pós-natais, período em que ocorre geralmente a perda fisiológica de peso por contração do líquido intersticial até à recuperação do peso de nascimento. Curvas padrão construídas a partir da somatometria ao nascer, como as de Fenton 2013<sup>23</sup>, não contemplam obviamente tal perda<sup>6</sup>.
- Estas curvas estão estratificadas em intervalos de 100 g, permitem monitorizar o peso, o comprimento, o perímetro cefálico e o perímetro braquial do nascimento à alta, i.e., aproximadamente até às 14 semanas pós-natais ou até ser atingido o peso de 2000 g. Não havendo diferenças significativas entre géneros, estas curvas são comuns para ambos os sexos. São disponibilizadas curvas específicas para adequados e leves para a idade de gestação e para associação com morbilidade *major* (doença pulmonar crónica, sépsis, enterocolite necrosante e hemorragia intraventricular grave).

## Pontos fracos:

- As curvas de Ehrenkranz *et al*<sup>21</sup>, não estão estratificadas em percentis o que impede apreciar, de forma mais precisa, desvios acima ou abaixo do expectável.
- Reportando-se a recém-nascidos tratados em 1994-1995, reflectem uma assistência nutricional anterior à prática da nutrição agressiva, difundida a partir do início da década de 2000<sup>32</sup>, pelo que estão em parte desactualizadas.

## III. Curvas padrão para longo prazo

O crescimento pós-natal ideal de crianças nascidas pré-termo não está definido, podendo o estudo de coorte INTERGROWTH-21st, já iniciado, ajudar a resolver este problema. Entretanto, pode não ser ideal ter como referência o crescimento de outros prematuros, pois este pode reflectir um importante acúmulo de restrição de crescimento intra e extra-uterino, nomeadamente por limitações da assistência nutricional pós-natal que têm vindo a melhorar com o tempo<sup>23,33</sup>.

Estas curvas padrão<sup>25</sup>, construídas entre 1997 e 2003 pelo Multicenter Growth Reference Study da OMS, incidem em duas amostras populacionais: uma em estudo longitudinal de 882 crianças dos 0 aos 24 meses e outra em estudo transversal de 8.440 crianças, provenientes de comunidades de vários continentes (Brasil, EUA, Gana, Índia, Noruega e Oman). Os dados da componente longitudinal foram obtidos pelo seguimento de recém-nascidos de termo, nas melhores condições para permitir expressar o seu potencial genético (aleitamento materno até aos 6 meses, correta diversificação alimentar, cuidados de saúde adequados), vindo a traduzir pela primeira vez o crescimento mais próximo do ideal. Para a componente transversal, foram seleccionadas crianças com os mesmos critérios de inclusão, aceitando-se uma duração do aleitamento superior a 3 meses. O padrão de crescimento registado destes 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. São

específicas para o género e estratificadas em percentis 3 a 97.

Estas curvas proporcionam assim um padrão para crianças nascidas de termo, para peso, estatura, rácio peso/ estatura, índice de massa corporal e perímetro cefálico do nascimento aos 5 anos de idade. Foram adoptadas pelo Programa Nacional de Saúde Infantil e Juvenil da Direcção Geral de Saúde (DGS) e futuramente serão incluídas no Boletim de Saúde Infantil e Juvenil. Estão disponíveis *online* quer na página do CDC ([www.cdc.gov/growthcharts/who\\_charts.htm](http://www.cdc.gov/growthcharts/who_charts.htm)), quer na página da DGS [www.dgs.pt/?cr=22610](http://www.dgs.pt/?cr=22610).

## Pontos fortes:

- São as curvas actuais mais próximas ao padrão. Embora elaboradas para monitorizar o crescimento de crianças de termo até aos 5 anos e têm sido recomendadas em crianças nascidas pré-termo<sup>26</sup>, devendo para o efeito ser usada a idade corrigida e não a pós-natal.
- Dispondo de índices de adiposidade, como o rácio peso/ estatura e o índice de massa corporal, permitem diagnosticar com maior exactidão quer emagrecimento prolongado quer aceleração ponderal excessiva que se associa a risco metabólico tardio<sup>5,34</sup>.

Ao serem usadas as curvas de Fenton 2013<sup>23</sup> até às 50 semanas pós-concepcionais, estas curvas estão em perfeita continuidade.

## Pontos fracos:

- Estas curvas iniciam-se na idade de termo e não foram concebidas para vigilância de crianças nascidas pré-termo<sup>25</sup>.

## Recomendação

Enquanto não forem divulgados os resultados do estudo do consórcio INTERGROWTH-21st, a Secção de Neonatologia da Sociedade Portuguesa de Pediatria recomenda as curvas indicadas na Tabela, para avaliar o crescimento de crianças nascidas pré-termo. Considerando a utilização destas curvas um procedimento, adaptou-se uma classificação<sup>35</sup> para indicar os graus de recomendação e níveis de evidência de cada curva.

**Quadro.** Curvas para avaliação do crescimento de crianças nascidas pré-termo.

Tipo de curva	Utilidade	Grau de recomendação Nível de evidência *	Referência
<b>I. Curva padrão</b> (comparação com o crescimento do feto da mesma idade gestacional)	<b>Ao nascimento:</b> Avaliação do crescimento intra-uterino, classificação em leve, adequado, e grande para a idade gestacional <b>Durante o internamento:</b> Monitorização do crescimento, sobretudo das >2-3 semanas pós-natais às 50 semanas pós-concepcionais <b>Na alta:</b> Diagnóstico de restrição de crescimento extra-uterino	Grau de recomendação I Nível de evidência A	Fenton TR, Kim JH. BMC Pediatr 2013;13:59†
- <b>Fenton 2013</b>			
<b>II. Curva referência</b> (comparação com o crescimento de pré-termos da mesma idade gestacional)	<b>Durante o internamento:</b> Monitorização do crescimento, sobretudo nas primeiras 2-3 semanas pós-natais Curvas específicas para adequados e leves para a idade gestacional e para morbilidade <i>major</i>	Grau de recomendação I Nível de evidência B	Ehrenkranz RA, <i>et al.</i> Pediatrics 1999;104:280-9
- <b>Ehrenkranz 1999</b>			
<b>III. Curva padrão</b> (comparação com o crescimento de crianças de termo saudáveis)	A longo prazo (0 aos 60 meses): Monitorização do crescimento, incluindo o índice de massa corporal	Grau de recomendação I Nível de evidência A	WHO. Acta Paediatr 2006; 95(Suppl 450):76-85 ‡
- <b>OMS 2006</b>			

\* Adaptado de Ebell *et al*<sup>35</sup>. † Acessível em [www.biomedcentral.com/1471-2431/13/59](http://www.biomedcentral.com/1471-2431/13/59)

‡ Acessível em [www.cdc.gov/growthcharts/who\\_charts.htm](http://www.cdc.gov/growthcharts/who_charts.htm) e [www.dgs.pt/?cr=22610](http://www.dgs.pt/?cr=22610)



Esta recomendação tem o propósito de auxiliar os clínicos na decisão clínica, mas não ser o único instrumento de avaliação do crescimento das crianças nascidas pré-termo, podendo não proporcionar elementos suficientes para orientação do crescimento de todas estas crianças.

### Utilização electrónica das curvas

Com o objectivo de facilitar e otimizar a utilização dos valores de Fenton 2013<sup>23</sup>, foram disponibilizados pelos autores deste estudo os dados originais para que um coautor (SF) deste documento desenvolvesse um programa de interface electrónico, de utilização amigável e conveniente para o utilizador, usando programação VBA em Excel 2010. Além das curvas de Fenton 2013<sup>23</sup>, neste programa foram incluídos: os dados do estudo transversal das curvas OMS 2006<sup>25</sup>, incluindo crianças até aos 5 anos, em continuidade com o estudo longitudinal dessas mesmas curvas incorporado nas curvas de Fenton 2013<sup>23</sup>; e as curvas OMS 2007<sup>36</sup>, dos 5 aos 19 anos, exceptuando o peso cujas curvas estão disponíveis apenas até aos 10 anos.

Mediante a introdução dos parâmetros antropométricos, sexo, idade de gestação e idade pós-natal (conforme o caso), obtêm-se automaticamente os percentis do peso, comprimento / altura, perímetro cefálico e índice de massa corporal, com aproximação de uma casa decimal.

Esta aplicação é de acesso gracioso, disponível na página da Secção de Neonatologia ([www.lusoneonatologia.com](http://www.lusoneonatologia.com)).

### Recomendação aprovada pela Secção de Neonatologia da Sociedade Portuguesa de Pediatria, na II Reunião de Consensos em Neonatologia, em Leiria, 3 de Maio de 2013.

#### Grupo de peritos nomeado pela Secção de Neonatologia:

- Luís Pereira-da-Silva - Hospital de Dona Estefânia, Centro Hospitalar de Lisboa Central, EPE, Lisboa.
- Gustavo Rocha - Centro Hospitalar de S. João, EPE, Porto.
- Susana Pissarra - Centro Hospitalar de S. João, EPE, Porto.
- Manuel Cunha - Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca, EPE, Amadora.
- Ana Margarida Alexandrino - Maternidade Júlio Dinis, Centro Hospitalar do Porto, EPE, Porto.
- Ana Cristina Braga - Maternidade Júlio Dinis, Centro Hospitalar do Porto, EPE, Porto.
- Daniel Virella - Hospital de Dona Estefânia, Centro Hospitalar de Lisboa Central, EPE, Lisboa
- Simão Frutuoso - Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto, EPE, Porto.

### Agradecimento

Os autores agradecem a cortesia da Dr. Tanis R. Fenton, coautora das curvas de Fenton 2013, em fornecer dados originais do seu estudo para o desenvolvimento do programa de interface electrónico.

### Referências

1. Sherry B, Mei Z, Grummer-Strawn L, Dietz WH. Evaluation of and recommendations for growth references for very low birth weight (< or =1500 grams) infants in the United States. *Pediatrics* 2003;111:750-8.
2. De Bruin NC, Van Velthoven KAM, Stijnen T, Juttman RE, Degenhart HJ, Visser HKA. Body fat and fat-free mass in infants: new and classical anthropometric indexes and prediction equations compared with total body electric conductivity. *Am J Clin Nutr* 1995;61:1195-205.
3. Lapillonne A, Salle BL. Methods for measuring body composition in newborn - A comparative analysis. *J Pediatr Endocrinol Metab* 1999;12:125-37.
4. Pereira-da-Silva L, Virella D, Videira Amaral JM, Guerra A, eds. Antropometria no Recém-Nascido: Revisão e Perspectiva Actual. Nestlé Nutrition Institute, Lisboa, 2007:1-88.
5. Pereira-da-Silva L. Neonatal anthropometry: a tool to evaluate the nutritional status, and to predict early and late risks. In: Preedy VR, ed. *The Handbook of Anthropometry: Physical Measures of Human Form in Health and Disease*. Springer, New York, 2012, Chapt. 65;1079-104.
6. Moyer-Mileur LJ. Anthropometric and laboratory assessment of very low birth weight infants: the most helpful measurements and why. *Semin Perinatol* 2007;31:96-103.
7. Bhatia J. Growth curves: how to best measure growth of the preterm infant. *J Pediatr* 2013;162(3 Suppl):S2-6.
8. Villar J, Knight HE, de Onis M, Bertino E, Gilli G, Papageorgiou AT, Ismail LC, et al. International Fetal and Newborn Growth Consortium (INTERGROWTH-21st). Conceptual issues related to the construction of prescriptive standards for the evaluation of postnatal growth of preterm infants. *Arch Dis Child* 2010;95:1034-1038.
9. Bertino E, Di Nicola P, Varalda A, Occhi L, Giuliani F, Coscia A. Neonatal growth charts. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012;25 Suppl 1:67-9.
10. de Onis M, Wijnhoven TMA, Onyango AW. Worldwide practices in child monitoring. *J Pediatr* 2004;144:461-5.
11. Cunha M, Marques A, Carreiro H, Machado MC. Percentis do peso de nascimento para a idade gestacional, numa população de recém-nascidos. *Acta Pediatr Port* 2007;38:187-93.
12. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *WHO Tech Rep Ser* 1995;854.
13. Cole TJ. The use and construction of anthropometric growth reference standards. *Nutr Res Rev* 1993;6:19-50.
14. Bertino E, Di Nicola P, Giuliani F, Coscia A, Varalda A, Occhi L, et al. Evaluation of postnatal growth of preterm infants. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2011;24 Suppl 2:9-11.
15. Pereira-da-Silva L, Virella D. Is intrauterine growth appropriate to monitor postnatal growth of preterm neonates? [Letter] *BMC Pediatr* 2013 (accepted).
16. Gardosi J. Prematurity and fetal growth restriction. *Early Hum Dev* 2005;81:43-9.

17. Cooke RW. Conventional birth weight standards obscure fetal growth restriction in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2007;92:F189-92.
18. Ehrenkranz RA. Estimated fetal weights versus birth weights: should the reference intrauterine growth curves based on birth weights be retired? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2007;92:F161-2.
19. Christensen RD, Henry E, Kiehn TI, Street JL. Pattern of daily weights among low birth weight neonates in the neonatal intensive care unit: data from a multihospital health-care system. *J Perinatol* 2006;26:37-43.
20. Cetin I, Cardellicchio M. Physiology of pregnancy: interaction between mother and child. *Ann Nestlé* 2010;68:7-15.
21. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, Fanaroff AA, Donovan EF, Wright LL, et al. Longitudinal growth of hospitalised very low birth weight infants. *Pediatrics* 1999;104:280-9.
22. Janeiro P, Cunha M, Marques A, Moura M, Barroso R, Carreiro H. Caloric intake and weight gain in a neonatal intensive care unit. *Eur J Paediatr* 2010;169:99-105.
23. Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Paediatr* 2013;13:59.
24. Olsen IE, Groveman SA, Lawson ML, Clark RH, Zemel BS. New intrauterine growth curves based on United States data. *Pediatrics* 2010;125:e214-24.
25. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards. *Acta Paediatr* 2006;95(Suppl 450):76-85.
26. Dietitians of Canada, Canadian Paediatric Society, the College of Family Physicians of Canada, and Community Health Nurses of Canada. Promoting optimal monitoring of child growth in Canada: Using the new World Health Organization growth charts – Executive Summary. *Paediatr Child Health* 2010;15:77-78.
27. Prins I. Anthropometry in the newborn: a clinical review. *Pediatric Rev Commun* 1995;8:157-70.
28. Pereira da Silva L, Marçal J, Videira-Amaral JM. A medição dos recém-nascidos numa maternidade portuguesa. Sugestão de um modelo de neonatómetro. *Acta Paediatr Port* 1995;1:81-84.
29. Pereira-da-Silva L, Bergmans KIM, van Kerkhoven LAS, Leal F, Virella D, Videira-Amaral JM. Reducing discomfort while measuring crown-heel length in neonates. *Acta Paediatr* 2006;95:742-6.
30. Olsen IE, Lawson ML, Meinen-Derr J, Sapsford AL, Schibler KR, Donovan EF, et al. Use of a body proportionality index for growth assessment of preterm infants. *J Paediatr* 2009;154:486-91.
31. Voigt M, Rochow N, Jährig K, Straube S, Hufnagel S, Jorch G. Dependence of neonatal small and large for gestational age rates on maternal height and weight - an analysis of the German Perinatal Survey. *J Perinat Med* 2010;38:425-30.
32. Ziegler EE, Thureen PJ, Carlson SJ. Aggressive nutrition of the very low birthweight infant. *Clin Perinatol* 2002;29:225-44.
33. Senterre T, Rigo J. Reduction in postnatal cumulative nutritional deficit and improvement of growth in extremely preterm infants. *Acta Paediatr* 2012;101:e64-e70.
34. Wells JC, Chomtho S, Fewtrell MS. Programming of body composition by early growth and nutrition. *Proc Nutr Soc* 2007;66:423-34.
35. Ebell MH, Siwek J, Weiss BD, Woolf SH, Susman J, Ewigman B, et al. Strength of recommendation taxonomy (SORT): a patient-centered approach to grading evidence in the medical literature. *Am Fam Physician* 2004;69:548-56.
36. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull WHO* 2007;85:660-7.