



ARTIGO ORIGINAL

Crescimento de recém-nascidos pré-termo*Growth of preterm infants*

César C. Xavier¹, Vânia O. S. Abdallah², Benigno R. Silva¹,
Gerson Mucillo³, Salim M. Jorge⁴, Marco A. Barbieri⁴

Resumo

Acompanharam-se 141 recém-nascidos pré-termo com idade de 26 a 36 semanas ao nascer, adequados para a idade gestacional, do nascimento até a idade pós-menstrual corrigida de 42 semanas. As medidas do peso, comprimento e perímetro cefálico foram obtidas semanalmente. A partir dos valores médios e dos percentis dessas medidas, foi ajustada uma função polinomial, conseguindo melhor ajuste com o polinômio do 3º grau. As curvas de crescimento obtidas, quando comparadas com as chamadas curvas de crescimento intra-uterino, mostram que na idade da 40ª a 42ª semanas pós-menstrual as médias ou medianas são semelhantes. Observou-se uma dinâmica do crescimento dos recém-nascidos pré-termo com características de um crescimento de recuperação.

J. pediatr. (Rio J.). 1995; 71(1):22-27: crescimento, recém-nascido pré-termo, prematuro, curva de crescimento.

Introdução

O crescimento físico e o desenvolvimento de crianças são reconhecidos como indicadores sensíveis de saúde e das condições nutricionais dos grupos populacionais.¹

O estudo do crescimento pós-natal de recém-nascidos pré-termo (RNPT) em décadas passadas, tinha como principais limitações uma inadequada alimentação enteral e pa-

Abstract

A hundred-forty-one infants born from 26 to 36 weeks, appropriate-for-gestational-age, were followed from birth until the corrected postmenstrual age of 42 weeks. Weight, height and cephalic perimeter were measured on a weekly basis. Based on the average values and percentiles of these measurements it was adjusted a third degree polynomial function. The growth curves obtained, when compared with the so-called intra-uterine growth curves, showed that during the 40th and 42nd postmenstrual weeks the averages and medians are similar. It was observed that the growth dynamics of the preterm infants showed a catch-up pattern in the immediate postnatal period.

J. pediatr. (Rio J.). 1995; 71(1):22-27: growth, infant preterm, infant premature, growth curves.

renteral, assim como a própria assistência perinatal inapropriada para garantir o bem-estar e crescimento adequado dos RN pré-termo.

A evolução do crescimento dos RNPT em relação aos recém-nascidos a termo tem sido uma questão que apresenta resultados contraditórios na literatura. Alguns trabalhos^{2,3,4} relatam que o padrão de crescimento dos RNPT permanecia abaixo do correspondente às crianças nascidas a termo. Outros trabalhos evidenciaram padrão de crescimento semelhante nos dois grupos.^{5,6,7} Essas diferenças encontradas certamente são decorrentes das diferenças metodológicas.

Trabalhos sobre o crescimento pós-natal de RNPT, realizados nas décadas de 60 e 70, não os separavam em adequados e pequenos quanto ao peso para a sua idade gestacional, e/ou não corrigiam o tempo de prematuridade, isto é, acompanhavam-se da mesma forma todos os RNPT a partir do nascimento, independentemente de sua idade gestacional. O crescimento dos pré-termos em comparação com recém-nascidos a termo, ou em relação ao crescimento

1. Professor Adjunto do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

2. Professora Adjunta do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Uberlândia.

3. Professor Doutor do Departamento de Geologia Física e Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

4. Professor Titular do Departamento de Puericultura e Pediatria da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Parte da tese de Doutorado defendida na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP, sob o título: "Crescimento de recém-nascidos pré-termo com idade gestacional de 26 a 36 semanas ao nascer até a 42ª semana pós-menstrual corrigida. HCFMRP/USP - HCUFU - HCUFMG, 1989 - 1990."

intra-uterino, mantinha a curva de peso em canais de crescimento inferiores a estes, não conseguindo uma aproximação nos primeiros meses de vida. Em outras palavras, a grande perda de peso do período inicial não tinha uma recuperação apropriada, permanecendo um déficit em peso. Dois fatores poderiam ser responsáveis por este fenômeno: o crescimento inadequado de pré-termos que ao nascerem tinham o peso abaixo do percentil 10, considerados portadores de déficit de crescimento intra-uterino, e/ou o suporte clínico-nutricional dos pré-termos em geral insuficiente para propiciar crescimento compatível com suas potencialidades.

No Brasil, são poucos os trabalhos longitudinais que avaliam o crescimento de recém-nascidos pré-termo^{8,9} ou de recém-nascidos de baixo-peso.¹⁰

Observa-se que, em relação aos pré-termos sobreviventes, a grande intervenção experimentada na área da Perinatologia nos últimos anos com certeza mudou o perfil quanto ao peso e à idade gestacional deste grupo. O modo como crescem os RNPT e, principalmente, a velocidade com que crescem, estão diretamente influenciados por novas aquisições de conhecimentos científicos e tecnológicos, que se refletem, bem como as melhorias sociais e econômicas, numa melhor assistência médica.

A avaliação do crescimento do recém-nascido pré-termo, e especialmente do pré-termo extremo, é um parâmetro necessário para identificar sua condição de saúde e seu prognóstico no sentido de alcançar uma vida saudável e semelhante aos demais. Na fase inicial de sua vida extra-uterina, sofrerá profundas mudanças na dinâmica de seu crescimento em relação ao crescimento intra-uterino alcançado até o parto, e em relação ao que deveria ter, se permanecesse no útero.

A questão fundamental que norteia a presente investigação é avaliar o crescimento físico dos RNPT, através de medidas como o peso, comprimento e perímetro cefálico, nas condições atuais de assistência médico-hospitalar.

População de Estudo e Metodologia

Acompanhou-se de forma longitudinal e prospectiva uma coorte de RNPT adequados quanto ao peso para a idade gestacional (RNPTAIG)¹¹, que nasceram no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HCFMRP/USP), Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HCUFU) e Hospital das Clínicas da Universidade de Minas Gerais (HCUFMG), no período de agosto de 1989 a maio de 1990.¹² As crianças tinham 26 a 36 semanas de idade pós-menstrual ao nascer, segundo informação de certeza da mãe confirmada pelo exame clínico.¹³ Para os RNPT, dos quais não se obteve a informação materna quanto à data da última menstruação (9,1%), considerou-se como idade pós-menstrual a obtida através de exame clínico e/ou ultra-sonografia (quando realizada até a 20ª semana pós-menstrual).

Foram excluídas as crianças gemelares, as que apresentaram infecções congênitas, malformações congênitas gra-

ves e evolução clínica que inviabilizasse a obtenção das medidas. O período de acompanhamento foi do nascimento até a 42ª semana pós-menstrual corrigida, com avaliação e antropometria semanal das variáveis.

Acompanharam-se 141 RNPTAIG após a exclusão de 15 crianças por complicações clínicas graves (hemorragia do sistema nervoso central, enterocolite, persistência do canal arterial e displasia bronco-pulmonar). A perda por abandono foi de 14 casos.

Os procedimentos para a antropometria foram desenvolvidos segundo os critérios de Falkner.¹⁴ As medidas foram obtidas por apenas um pesquisador em cada instituição, após estarem devidamente treinados e submetidos a testes para a uniformização da coleta. Na obtenção das medidas do peso foram utilizadas a balança pediátrica (Filizola) e a eletrônica (Semco-BS150). A medida do perímetro cefálico foi obtida com uma trena de aço flexível e o comprimento com régua antropométrica ("craveira"). Para medir o comprimento de crianças em respiração assistida ou em incubadora, sem serem muito manipuladas, foi idealizado e confeccionado na Oficina de Precisão do Campus de Ribeirão Preto um modelo em acrílico de uma régua antropométrica. Este é uma adaptação do modelo "neonatômetro" usado no Institute of Child Health University of London¹⁵ e do "prematômetro" desenvolvido no Department of Child Health, University of Wales.¹⁶ O material usado na obtenção das medidas foi o mesmo em cada instituição. A tolerância do erro na tomada das medidas foi de 50 gramas para o peso e 0,5 cm para as demais medidas.

A rotina de assistência nutricional nos berçários previu a meta de atingir a necessidade calórica de 100-130 kcal/kg/dia e o volume de 150-200 ml/kg/dia no final da segunda semana, caso as condições das crianças assim o permitissem. Com isso, as necessidades calóricas estariam hipoteticamente adequadas ao ritmo de crescimento e metabolismo na criança pré-termo.

O estudo permitiu uma análise das medidas, através do cálculo da média, desvio padrão e percentis de cada variável estudada, quando o número amostral comportava tal análise.

A partir dos valores médios e dos percentis das variáveis, foi ajustada uma função polinomial, conseguindo melhor ajuste com o polinômio de terceiro grau. O ajuste polinomial promove uma suavização da curva de crescimento, assim suprimindo erros de medida e pequenas variações na forma da curva.¹⁷

Na construção das curvas foram excluídas as medidas ao nascer, tornando-as mais apropriadas na observação do conjunto dos RNPT, sem interferência do crescimento irregular, próprio dos primeiros dias.⁷ Para as demais variáveis, por questões metodológicas, decidiu-se por excluir as medidas ao nascer.

Resultados

A tabela 1 mostra que, dos 141 RNPTAIG estudados, a maioria (66,7%) é do sexo masculino. Da 26ª à 30ª semana,

encontram-se 22,7% dos pré-termos, e 41,1%, até a 32ª semana. A idade pós-menstrual média ao nascer e o desvio padrão foram de 32,8±2,7 semanas e a mediana foi de 33 semanas e 4 dias.

A permanência no berçário, para este grupo de recém-nascidos, é relativamente prolongada: 35,4% tiveram alta hospitalar com mais de 4 semanas de vida pós-natal e 11,3%, com mais de 8 semanas de vida pós-natal.

Houve predomínio de mães jovens: 20,6% com menos de 20 anos e 51,1%, com menos de 25. Apenas 11,3% das mães tinham 35 anos ou mais. A maioria das famílias (64,2%) recebiam menos que 1 salário-mínimo per-capita para sua sobrevivência.

A ingestão calórica média, por criança, nos 7º e 14º dias, foi obtida pela soma das calorias ofertadas pela alimentação enteral e parenteral (tabela 2). No final da segunda semana a maioria, mas não a totalidade, dos pré-termos nascidos antes da 34ª semana de idade pós-menstrual (excluídos os que foram amamentados ao seio), alcançou a meta da necessidade nutricional considerada desejável, de 100-130 kcal/kg/dia.

Tabela 1 - Algumas características da população estudada. HCFMRP-USP - HCUFU - HCUFMG, 1989-1990.

Características	n	%
Sexo		
(n = 141)		
Feminino	47	33.3
Masculino	94	66.7
Idade pós menstrual ao nascer (sem.)		
(n = 141)		
26	4	2.8
27	7	5.0
28	4	2.8
29	6	4.3
30	11	7.8
31	13	9.2
32	13	9.2
33	26	18.4
34	23	16.3
35	16	11.3
36	18	12.8

As figuras 1 e 2 mostram, separadamente quanto ao sexo, as curvas de percentil 5, 50 e 95 do peso. As linhas tracejadas se referem às medidas ao nascer (estudo transversal) e as linhas contínuas, às medidas pós-natais (estudo longitudinal). A medida do peso ao nascimento do RNPT pode ser avaliada em relação aos percentis ao nascer da população estudada (linha tracejada). As demais medidas do crescimento pós-natal serão avaliadas em relação às curvas contínuas até a 42ª semana pós-natal.

Tabela 2 - Ingestão calórica média por criança nos 7º e 14º dias pós-natais, segundo a idade pós-menstrual ao nascer. HCFMRP-USP - HCUFU - HCUFMG, 1989-1990.

Idade (sem.)	Ingestão calórica total* (kcal/kg/d)		
	n	7º dia (Média DP)	14º dia (Média DP)
26	4	101±13	103±22
27	7	91±32	118±26
28	4	99±32	114±29
29	6	99±20	120±31
30	11	119±26	127±25
31	10	108±22	125±17
32	12	98±20	128±10
33	19	101±24	131±15

Obs.: O n não incluiu as crianças que foram alimentadas ao seio.

* Alimentação parenteral mais enteral.

As figuras 3 e 4 mostram as curvas de crescimento para o comprimento e perímetro cefálico, quanto ao sexo.

Discussão

O encontro de 66,7% de RNPTAIG do sexo masculino chama atenção à primeira vista. As condições que propiciam o aparecimento de retardo de crescimento intra-uterino (definido como crescimento fetal ao nascimento, abaixo do percentil 10) ocorrem mais frequentemente a partir do terceiro trimestre da gestação, determinando uma maior proporção de nascimentos de RNPTPIG em relação aos RNPTAIG. Entre os primeiros, é relatado o encontro de maior proporção para o sexo feminino.¹⁸ Brandt¹⁹ encontrou na coorte estudada dos RNPTPIG a proporção de 76,5% do sexo feminino, enquanto apenas 23,5% do sexo masculino. Isso nos leva a pressupor que a exclusão dos RNPTPIG do nosso estudo explica o fenômeno observado de predominância do sexo masculino.

Em nossa investigação, a proporção dos pré-termos, segundo a idade pós-menstrual mostrou que houve aumento na frequência do número de participantes até a 33ª semana de idade, seguido de declínio até a 36ª semana. O encontro de um maior número de RNPTPIG, à medida que se aproxima do termo, parece responsável por esta menor frequência no intervalo da 34ª à 36ª semana, uma vez que estes foram excluídos do estudo. O pequeno número de RNPT abaixo da 30ª semana é em função de termos estudado a população total de RNPT nascidos neste período.

Em relação ao aporte calórico ofertado, a Sociedade Européia de Gastroenterologia e Nutrição Pediátrica²⁰ afirma que a maioria dos recém-nascidos de baixo peso deveria receber um aporte de 130 kcal/kg/dia para conseguir um crescimento similar ao que ocorre no útero. Afirma ainda

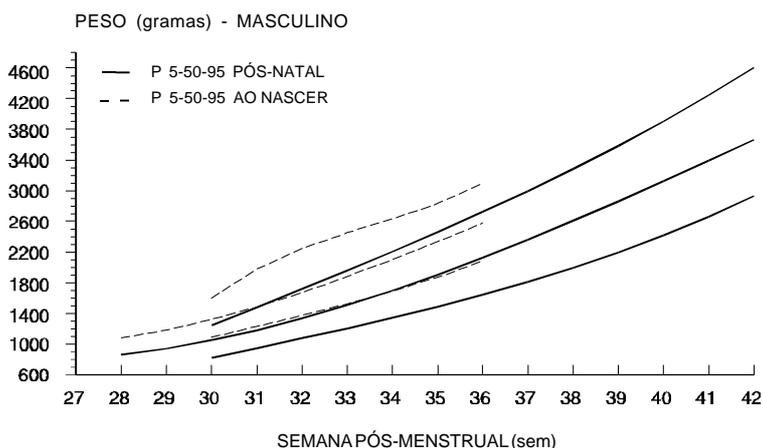


Figura 1 - Curva de percentil do peso de RNPT, ao nascer e pós-natal, segundo a idade pós-menstrual.

que, quando há cuidadosa atenção à termorregulação e melhores condições de absorção de gordura, as necessidades calóricas podem, teoricamente, cair abaixo de 100 kcal/kg/dia. Assim, a avaliação do crescimento de pré-termos é importante para julgar a adequação da nutrição no início da vida pós-natal destas crianças.²¹

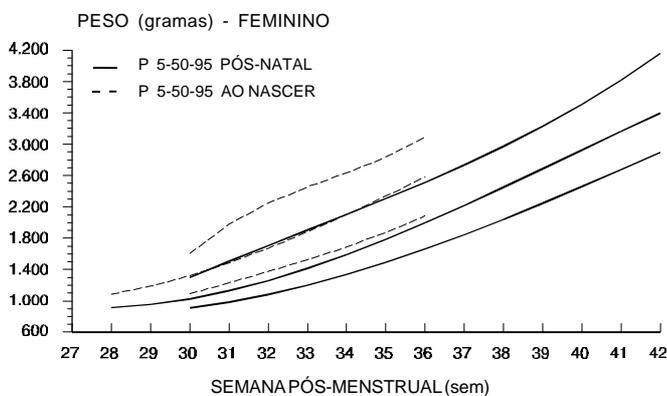


Figura 2 - Curva de percentil do peso de RNPT, ao nascer e pós-natal, segundo a idade pós-menstrual.

McLaren²², em artigo de revisão, chama a atenção não só para a adoção acrítica de padrões ocidentais para o desenvolvimento e crescimento fetal, como também para o desenvolvimento e crescimento na primeira infância. Sugere a necessidade de se adotar uma abordagem mais crítica e científica dos padrões de crescimento e nutrição no período perinatal. Davies²¹ afirma que alimentar o pré-termo satisfatoriamente é ainda tema controverso, havendo, pois, necessidade de novos conhecimentos sobre suas necessidades nutricionais.

Na figura 5 observa-se a curva média do peso (estudo longitudinal), em relação às curvas de estudos transversais de “crescimento intra-uterino” estrangeiros^{11,23} e nacional²⁴. A curva aproxima-se do percentil 10 de Lubchenco¹¹ da 29ª a 37ª semana, quando nota-se uma forte inclinação ascendente com cruzamento das demais curvas entre a 40ª e 42ª semanas. Na 41ª semana, o peso médio encontrado nesta investigação foi de 3.359 gramas, semelhante às 3.307 gramas encontradas por Lubchenco.¹¹ Este mesmo comportamento foi verificado em relação ao comprimento e o perímetro cefálico.

Observa-se que a curva de crescimento dos RNPTAIG, após uma perda de peso inicial, ou um crescimento lento nas primeiras semanas, ganha uma maior inclinação, ultrapassando as “curvas intra-uterinas”. O crescimento dos RNPTAIG apresenta uma dinâmica de recuperação semelhante à descrita para crescimento em “catch-up” em relação às

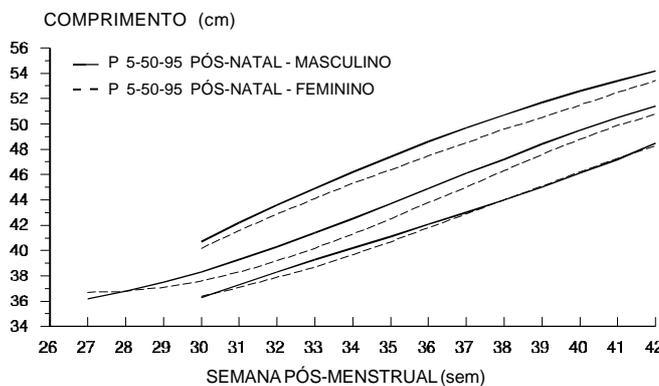


Figura 3 - Curva de percentil do comprimento de RNPT, ao nascer e pós-natal, segundo a idade pós-menstrual.

curvas de crescimento intra-uterino tomadas como referência.⁵ Estes resultados estão próximos aos descritos na literatura^{5,6,7}, quando a curva do peso médio ou percentil 50 dos RNPT alcança a curva dos recém-nascidos a termo, na idade de 1 a 5 meses após a data provável do parto.

Prader, Tanner & Harnack²⁵ descreveram o crescimento de uma criança de 13 anos que, após um período de doença e retardo do crescimento, cresceu mais rapidamente do que o esperado, fazendo com que a sua curva de peso retornasse ao canal de crescimento original. Esses autores foram os primeiros a caracterizar e denominar este fenômeno como o

de crescimento em "catch-up". Esse conceito foi amplamente aceito e teve seu uso expandido e diversificado. Assim sendo, a existência de fenômeno de "catch-up" no crescimento dos RNPTAIG tem encontrado interpretações muito contraditórias, desde a sua não existência¹⁸ até os que a aceitam de forma inequívoca^{5,6,26}. Nosso estudo não permitiu uma avaliação completa que caracterizasse o fenômeno, sugerindo uma tendência ao seu aparecimento no período de tempo estudado.

Dúvidas importantes surgem quando se analisam dados de crescimento de nossas populações. As suas condições ecológicas, históricas e sociais estão, em sua maioria, afastadas dos níveis aceitáveis para um adequado desenvolvimento e bem estar do ser humano. A presente investigação, que abrange um curto período de vida pós-natal dos RNPTAIG, parece mostrar que o seu crescimento não sofreu imediatamente interferência das condições sociais no desenvolvimento de suas potencialidades. No entanto, é sabido que, no decorrer do 1º ano de vida, tais condições, típicas de populações de países menos desenvolvidos, delimitam a dinâmica do crescimento.²⁷ Como observamos neste trabalho, estes apresentam um bom prognóstico quando em ambiente adequado, atingindo condições de crescimento semelhantes às dos recém-nascidos a termo num tempo relativamente rápido.

Por fim, o reconhecimento da importância e da necessidade de monitorização do crescimento extra-uterino dos RNPT é fundamental para conduzir a implementação de sua assistência, em nível de uma política de saúde pública.

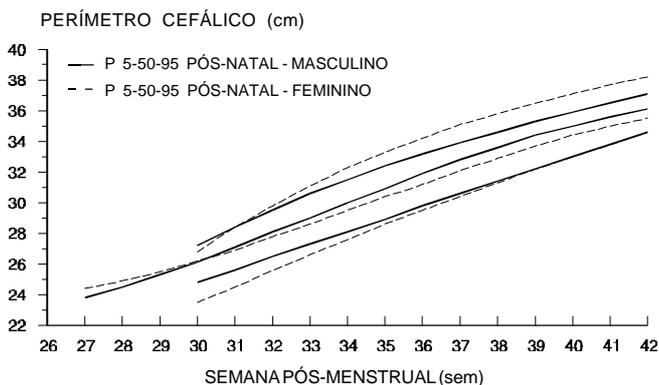


Figura 4 - Curva de percentil do perímetro cefálico de RNPT, ao nascer e pós-natal, segundo a idade pós-menstrual.

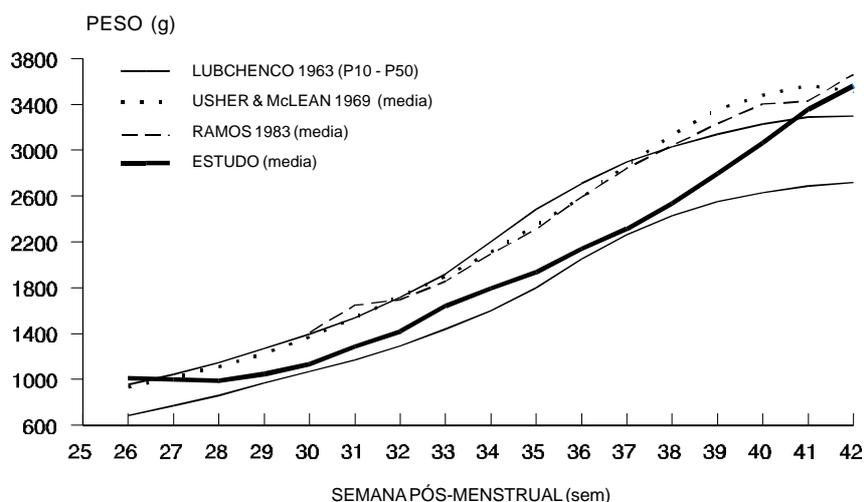


Figura 5 - Peso pós-natal médio, de ambos os sexos, em relação às "curvas de crescimento intra-uterino".

Referências Bibliográficas

1. Jordan J, Ruben M, Hernandez J, Bebelagua A, Tanner JM, Goldstein H. The 1972 Cuban National Child Growth Study as an example of population health monitoring: design and methods. *Ann Hum Biol* 1975;2:153-71.
2. Babson GS. Growth of low-birth-weight infants. *Pediatrics*, 1970;77:11-18.
3. Casey PH, Kraemer HC, Bernbaum J, Yogman MW, Sells JC. Growth status and growth rates of a varied sample of low birth weight, preterm infants: a longitudinal cohort from birth to three years of age. *J. Pediatr* 1991;119:599-605.
4. Piekala P, Kero P, Sillanpää M, Erkkola R. The somatic growth of a regional birth cohort of 351 preterm infants during the first two years of life. *J Perinat Med* 1989;17:41-49.
5. Altigani M, Murphy JF, Newcombe RG, Gray OP. Catch up growth in preterm infants. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1989;357:3-19.
6. Brandt I. Growth dynamics of low-birth-weight infants. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1985;319:38-47.
7. Largo RH, Wälli R, Duc G, Fanconi A, Prader A. Evaluation of perinatal growth: presentation of combined intra - and extrauterine growth standards for weight, length and head circumference. *Helv Paediat Acta* 1980;35:419-36.
8. Joaquim MCM, Lima LAM, Silva MBC, Oliveira AIF, Kusano, MS. Crescimento ponderal de prematuros. *J pediatri (Rio J.)* 1982;52:19-20.
9. Leone CR, Falcão MC, Calil VLT, Ramos JLA. Estado nutricional ao nascimento e crescimento neonatal de recém-nascido de muito baixo peso (1001-1500). *J pediatri (Rio J.)* 1988;64:419-24.
10. Barbieri MA. Estudo longitudinal sobre crescimento de crianças de zero a um ano de vida, nascidas com baixo-peso no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 1973. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP. 81 p.
11. Lubchenco LO, Hansman C, Dressler M, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963;32:793-800.
12. Xavier CC. Crescimento de recém-nascidos pré-termo com idade gestacional de 26 a 36 semanas ao nascer até a 42ª semana de idade pós-menstrual corrigida. HCFMRP/USP - HCUFU - HCUFMG. 1989-1990. Ribeirão Preto, 1991. Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP. 154p.
13. Capurro H, Konochezky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1978;93:120-22.
14. Falkner F. Office measurement of physical growth. *Pediatr Clin North Am* 1961;8:13-18.
15. Davies DP, Holding RE. Neonatometer: a new infant length measurer. *Arch Dis Child* 1972;47:938-40.
16. Smith RA, Newcombe RG, Coggins AM, Gray OP. Length measurement in small neonates. *Arch Dis Child* 1985;60:837-39.
17. Hauspie RC. Mathematical models for the study of individual growth patterns. *Rev Epidém et Santé Publ* 1989; 37:461-76.
18. Karniski W, Blair C, Vitucci JS. The illusion of catch-up growth in premature infants. *Am J Dis Child* 1987;141:520-26.
19. Brandt I. Growth dynamics of low-birth-weight infants with emphasis on the perinatal period. In: Falkner F, Tanner JM, eds. *Human Growth: a comprehensive treatise*. 2ª ed. New York: Plenum Press 1986; 1:415-75.
20. ESPEGAN - Committee on Nutrition of the preterm infant. Nutrition and feeding of preterm infants. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1987;336:2-14.
21. Davies DP. Physical growth from fetus to early childhood. In: Davis J, Dobbing J, eds. *Scientific Foundations of Paediatrics* 2ed. London: Heinemann 1981:303-30.
22. McLaren DS. A fresh look at some perinatal growth and nutritional standards. *Wld Rev Nutr Diet* 1987;49:87-120.
23. Usher R, McLean F. Intrauterine growth of live-born caucasian infants at sea level: standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks of gestation. *J Pediatr* 1969;74:901-10.
24. Ramos JLA. Avaliação do crescimento intra-uterino por medidas antropométricas do recém-nascido. São Paulo, 1983. Tese (Doutorado) Faculdade de Medicina - USP. 180 p.
25. Prader A, Tanner JM, Harnack GA. Catch-up growth following illness or starvation. An example of developmental canalization in man. *J Pediatr* 1963;62:646-59.
26. Hack M, Merkatz IR, McGrath SK, Jones PK, Fanaroff AA. Catch-up growth in very-low-birth-weight infants. *Am J Dis Child* 1984;138: 370-75.
27. Serenius F, Swailem AR. Growth and nutritional status of less privileged urban children in Saudi Arabia. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1988;346:93-103.

Endereço para correspondência:

Dr. César Coelho Xavier
 Faculdade de Medicina da Univ. Federal de Minas Gerais
 Departamento de Pediatria
 Av. Alfredo Balena 190 - Santa Efigenia - CEP 30130-490
 Belo Horizonte / MG - Fax: (031) 273.4985.