

Estudo longitudinal da evolução ponderal de crianças pré-termo do nascimento até o sexto mês pós-termo*

Longitudinal study of weight gain in preterm infants from birth to the 6th post-term month

Josephina Bandeira de Souza**, Arthur Lopes Gonçalves***, Gérson Mucillo****

SOUZA, J. B. de et al. Estudo longitudinal da evolução ponderal de crianças pré-termo do nascimento até o sexto mês pós-termo. *Rev. Saúde pública.*, S. Paulo, 26: 350 -5, 1992. Estudou-se a dinâmica do crescimento em peso de 95 recém-nascidos pré-termo adequados para a idade gestacional, do nascimento até o sexto mês pós-termo. As crianças estudadas foram divididas em 4 grupos, segundo a idade em semanas com que nasceram - 33, 34, 35 e 36 semanas de gestação, respectivamente, tendo sido pesadas ao nascer e depois a cada 2 ou 4 semanas. Para cotejo dos resultados foram estudados os incrementos do peso para cada grupo nas mesmas idades corrigidas, tendo o seguimento sido efetuado até 64 semanas de idade pós-menstrual, equivalente ao sexto mês pós-termo. Os resultados evidenciaram que nas duas primeiras semanas de vida pós-natal o ganho ponderal foi pequeno, aumentando consideravelmente nas semanas subseqüentes, mantendo incremento periódico (VCI) quase constante nos 4 grupos nos primeiros meses de vida, porém a velocidade de crescimento por unidade (VCU) apresentou valores máximos no primeiro mês pós-natal e queda semelhante nos 4 grupos nos meses seguintes, com valores próximos aos de crianças de países desenvolvidos.

Descritores: Peso corporal. Crescimento. Prematuro. Idade gestacional.

Introdução

Estudos sobre crescimento físico de crianças nascidas antes do termo, principalmente nos primeiros meses de vida, têm merecido destaque especial, visto que crescimento adequado neste período é importante indicador do bem estar da criança.

Contudo, é pouco conhecida a dinâmica do crescimento pós-natal das crianças pré-termo, porque as curvas de crescimento em relação à idade pós-menstrual (idade corrigida), as quais são mais informativas do que aquelas de distância, são ainda raras na literatura atual (Brandt⁴, 1986).

Por outro lado, sabe-se que para avaliação do crescimento dessas crianças, a maioria dos serviços utilizam como referencial o padrão de crescimento intra-uterino do terceiro trimestre de gestação. No entanto, as curvas de crescimento intra-uterino disponíveis, obtidas através de coortes transversais, indicam crescimento acentuado nos dois últimos meses de gestação a termo e diminuição do ritmo de crescimento, em especial do peso, nos dias próximos ao termo. Isso não é observado em estudos longitudinais do crescimento pós-natal de crianças pré-termo (Babson², 1970; Largo¹⁵, 1980; Brandt⁴, 1986; Altigani¹, 1989), pois segundo Dunn⁷ (1985), crianças nascidas entre 28 e 36 semanas de gestação têm como característica, nas primeiras 18 semanas de vida pós-natal, crescimento linear, indicando, assim, ganho de peso constante.

Contudo, são ainda escassos estudos longitudinais sobre crescimento pós-natal de crianças pré-termo, os únicos que permitem análise do incremento (ou velocidade) de crescimento, além do que a maioria dos estudos refere-se a populações de crianças de outros países, com diferentes condições socioeconômicas e étnicas da brasileira, o que limita a utilização destas para avaliação do crescimen-

* Trabalho desenvolvido pelo Departamento de Puericultura e Pediatria da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP.

** Departamento Materno-Infantil da Universidade Federal da Paraíba-UFPB; pós-graduanda em Pediatria na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Ribeirão Preto, SP - Brasil.

*** Departamento de Puericultura e Pediatria da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP.

**** Departamento de Geologia, Física e Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP.

Separatas/Reprints: J.B. de Souza - Av. Bandeirantes, 3900 - 14049-900 - Ribeirão Preto, SP - Brasil

Publicação financiada pela FAPESP. Processo Saúde Coletiva 91/4994-0

to pós-natal das nossas crianças.

Levando em consideração essas observações, o objetivo do presente trabalho é descrever a dinâmica do crescimento ponderal de crianças brasileiras nascidas pré-termo, para obtenção de referências locais, visando seguimento mais adequado dessas crianças em nosso meio.

Material e métodos

Foram estudadas 95 crianças pré-termo, de ambos os sexos, nascidas no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP, no período de março de 1986 a novembro de 1987, sem malformações ou patologias crônicas e cujas famílias pertenciam à classe assalariada em sua maior parte.

A idade gestacional foi determinada com base na data do último período menstrual (Naegelle) e confirmada pelo método de Dubowitz⁶ (1970). Considerou-se pré-termo toda criança nascida antes de 37 semanas completas de gestação (FIGO¹³, 1982).

Os recém-nascidos estudados foram agrupados conforme a idade gestacional e classificados em adequados para a idade gestacional (AIG) conforme as curvas de crescimento intra-uterino propostas por Battaglia e Lubchenco³ (1967).

Assim, formaram-se 4 grupos de crianças, todas adequadas para a AIG e nascidas com:

Grupo I - 21 crianças de 33 semanas (\pm 2 dias) - (22,1%)

Grupo II - 16 crianças de 34 semanas (\pm 2 dias) - (16,8%)

Grupo III - 28 crianças de 35 semanas (\pm 2 dias) - (29,5%)

Grupo IV - 30 crianças de 36 semanas (\pm 2 dias) - (31,6%)

A coleta de dados foi prospectiva, pelo método longitudinal puro, tendo-se avaliado as mesmas crianças em diferentes idades. Foram aferidos vários índices antropométricos, sendo aqui descritos e discutidos os dados referentes à variável "peso", cujas medidas obedeceram os critérios de padronização recomendados pelo INCAP¹² (1965).

As crianças foram medidas nas seguintes idades: 0, 15, 30, 60, 90, 120, 150, 180 e 240 dias de vida extra-uterina com tolerância de \pm 3 dias até o terceiro mês e de \pm 5 dias do quarto ao oitavo mês de vida pós-natal.

Análise dos dados

Na análise dos dados de cada grupo, considerou-se a idade pós-menstrual (idade gestacional + idade pós-natal) como referencial de tempo (idade) único.

Para ajustamento dos dados foi utilizada uma função polinomial do tipo $F(y) = ax^2 + bx + c$ (Goldstein¹⁰, 1979), ou seja, polinômio de grau 2 onde \underline{Y} é a variável antropométrica estudada e \underline{X} é a idade da criança em semanas (tempo) no momento da observação. Após esse ajustamento de dados calculou-se, para cada grupo estudado, média, mediana, erro padrão, velocidade média de crescimento por incremento (VCI) e velocidade média de crescimento por unidade (VCU). Para obtenção das velocidades foram usadas as fórmulas propostas por Martell¹⁶ (1981):

$$\text{VCI} = \frac{\text{Valor medido em uma idade} - \text{Valor medido em uma idade prévia}}{\text{Período de tempo decorrido entre as duas idades}}$$

$$\text{VCU} = \frac{\text{Velocidade por incremento (VCI)}}{\text{Valor em exame anterior} \times \text{Tempo entre exames}}$$

Resultados

As Tabelas 1 e 2 mostram os valores de mediana, média e erro padrão do peso das crianças de 33, 34, 35 e 36 semanas de idade gestacional. Observa-se que nos 4 grupos de crianças o ganho ponderal foi pequeno nas duas primeiras semanas de vida pós-natal, aumentando consideravelmente nas semanas seguintes, mantendo velocidades médias de crescimento por incremento nitidamente constantes nesse período, conforme demonstram as Tabelas 3 e 4, bem como a Figura. Pode-se ver que nos 4 grupos as curvas de VCI, a partir da terceira semana de vida pós-natal, atingiram seus valores máximos e assim se mantiveram até 56 semanas de idade pós-menstrual nas crianças de 33 e 34 semanas e até 52 semanas nas crianças de 35 e 36 semanas. Já na VCU, o pico máximo ocorreu até a terceira e quarta semanas de vida pós-natal e depois declinaram de forma semelhante nos 4 grupos.

Tabela 1. Valores de mediana (Me), média (\bar{X}) e erro padrão (E.P.) de peso (g), de crianças de 33 e 34 semanas e adequadas para a idade gestacional, do nascimento ao sexto mês pós-termo.

Idade pós-menstrual (semanas)	Grupo I (33 semanas)				Grupo II (34 semanas)				
	Nº	Me	\bar{X}	E.P.	Idade pós-menstrual (semanas)	Nº	Me	\bar{X}	E.P.
33	21	1.610	1.650	30	34	16	1.980	1.970	30
35	21	1.710	1.710	30	36	15	2.170	2.090	60
37	21	2.200	2.160	70	38	16	2.500	2.520	80
40	19	2.830	2.890	110	40	16	2.890	2.950	100
44	18	3.640	3.750	210	44	15	3.930	3.900	130
48	18	4.260	4.550	250	48	14	4.790	4.770	150
52	16	5.190	5.390	300	52	14	5.750	5.600	160
56	15	5.790	6.200	320	56	12	6.230	6.390	190
60	13	6.910	6.880	330	60	12	6.890	6.940	230
64	10	7.540	7.730	350	64	12	7.510	7.420	270

Tabela 2. Valores de mediana (Me), média (\bar{X}) e erro padrão (E.P.) de peso (g), de crianças de 35 e 36 semanas e adequadas para a idade gestacional, do nascimento ao sexto mês pós-termo.

Idade pós-menstrual (semanas)	Grupo III (35 semanas)				Grupo IV (36 semanas)				
	Nº	Me	\bar{X}	E.P.	Idade pós-menstrual (semanas)	Nº	Me	\bar{X}	E.P.
35	28	2.040	2.060	40	36	30	2.180	2.190	30
37	28	2.080	2.130	50	38	30	2.350	2.330	40
40	28	2.600	2.630	80	40	29	2.780	2.780	60
44	27	3.700	3.670	100	44	28	3.910	3.930	80
48	26	4.870	4.700	150	48	27	4.690	4.890	110
52	26	5.730	5.700	160	52	26	5.490	5.660	130
56	25	6.600	6.480	170	56	24	5.960	6.190	150
60	20	7.190	7.160	160	60	20	6.450	6.720	200
64	20	7.440	7.490	210	64	16	6.990	7.330	210

Tabela 3. Valores da velocidade de ganho de peso, em gramas/dia, e por g/kg/dia de crianças de 33 e 34 semanas e adequadas para a idade gestacional, do nascimento ao sexto mês pós-termo.

Idade (semanas)	Grupo I (33 semanas)		Grupo II (34 semanas)		
	Incrementos		Incrementos		
	g/dia	g/kg/dia	Idade (semanas)	g/dia	g/kg/dia
33 — 35	4,0	2,4	34 — 36	8,0	4,0
35 — 37	30,0	17,5	36 — 38	28,7	13,7
37 — 40	34,7	16,0	38 — 40	28,7	11,3
40 — 44	28,7	9,9	40 — 44	31,7	10,7
44 — 48	27,0	7,2	44 — 48	29,0	7,4
48 — 52	28,0	6,1	48 — 52	27,7	5,8
52 — 56	27,0	5,0	52 — 56	26,3	4,7
56 — 60	22,7	3,6	56 — 60	18,3	2,8
60 — 64	28,3	4,1	60 — 64	16,0	2,3

Tabela 4. Valores da velocidade de ganho de peso, em gramas/dia e por g/kg/dia, de crianças de 35 e 36 semanas e adequadas para a idade gestacional, do nascimento ao sexto mês pós-termo.

Grupo III (35 semanas)			Grupo IV (36 semanas)		
Incrementos			Incrementos		
Idade (semanas)	g/dia	g/kg/dia	Idade (semanas)	g/dia	g/kg/dia
35 — 37	4,7	2,3	36 — 38	9,3	4,7
37 — 40	23,8	11,1	38 — 40	30,0	12,9
40 — 44	34,7	13,2	40 — 44	38,3	13,7
44 — 48	34,3	9,3	44 — 48	32,0	8,1
48 — 52	33,0	7,0	48 — 52	25,7	5,2
52 — 56	26,0	4,5	52 — 56	17,7	3,1
56 — 60	22,7	3,4	56 — 60	17,7	2,8
60 — 64	11,0	1,5	60 — 64	20,3	3,0

Discussão

Para obtenção dos dados utilizou-se o método longitudinal puro, que permite avaliar a VCI, em g/dia, e a VCU, em g/kg/dia.

A VCU é uma nova forma de avaliar o crescimento, a qual tem a vantagem de comparar crianças de diferentes pesos e dessa forma avaliar melhor as variações globais do peso em determinado tempo (Martel¹⁷, 1988). Já a VCI tem importância do ponto de vista nutricional, uma vez que ela permite calcular as necessidades basais da criança (Fomon⁸, 1974).

Considerando que os nossos dados não mostraram diferenças significativas até o primeiro mês pós-termo entre meninos e meninas e também devido ao tamanho amostral, resolveu-se juntar os dados das crianças dos dois gêneros, o que também foi feito por outros autores, como Gruenwald¹¹ (1966) e Babson² (1970), que propuseram índices antropométricos únicos para meninos e meninas pré-termo nos primeiros meses de vida pós-natal.

Na evolução ponderal dos RN-AIG do presente trabalho, observou-se padrão semelhante àquele classicamente descrito para essas crianças. A distribuição dos recém-nascidos (RN) conforme a idade gestacional (Tabelas 1 e 2) mostraram que o crescimento lento apresentado inicialmente por essas crianças, especialmente nas de menor idade, concordam com os dados de Babson² (1970), Cruise⁵ (1973); Largo¹⁵ (1980) e Brandt⁴ (1986).

Este período de menor ganho de peso é devido à redução da água total do corpo, que ocorre pós-nascimento (Kagan¹⁴, 1972) e corresponde às duas primeiras fases do cresci-

mento de crianças pré-termo descritas por Gairdner e Pearson⁹ (1971) e Largo¹⁵ (1980).

A fase seguinte, que mostra crescimento acelerado (terceira fase de Pearson) foi maior nas crianças de menor idade gestacional (33 e 34 semanas). Após este período houve ganho de peso quase constante, que se manteve até 16 semanas depois do termo nas crianças de 33 e 34 semanas e até 12 semanas pós-termo nas crianças de 35 e 36 semanas de gestação. Esta tendência de ganho constante de peso que ocorreu nas crianças estudadas evidenciou que elas não apresentaram achatamento das curvas (Figura) próximo à idade do termo.

Esses achados confirmam resultados de outros autores (Largo¹⁵, 1980; Dunn⁷, 1985; Brandt⁴, 1986; Altigani¹, 1989), os quais reportam que as curvas de crescimento intra-uterino são impróprias para seguimento do crescimento pós-natal de crianças pré-termo.

Por outro lado, a elevada velocidade destas crianças nos primeiros meses de vida pós-natal, principalmente naquelas de menor idade gestacional (33 e 34 semanas), mostrou que elas tiveram bom desenvolvimento, pois comparando-se os valores médios de peso dessas crianças com crianças AIG de 31 a 33 semanas do estudo de Babson² (1970), observou-se que as crianças por ele estudadas apresentaram ao nascer 1.590g e no sexto mês pós-termo 7.030g, valores esses inferiores às do presente estudo, o que talvez seja devido às melhores condições de alimentação dessas crianças, graças às técnicas de alimentação atualmente adotadas, com início mais precoce e fórmulas infantis mais adequadas.

Quanto às curvas de VCI e VCU das crianças do presente estudo (Figura), verifica-

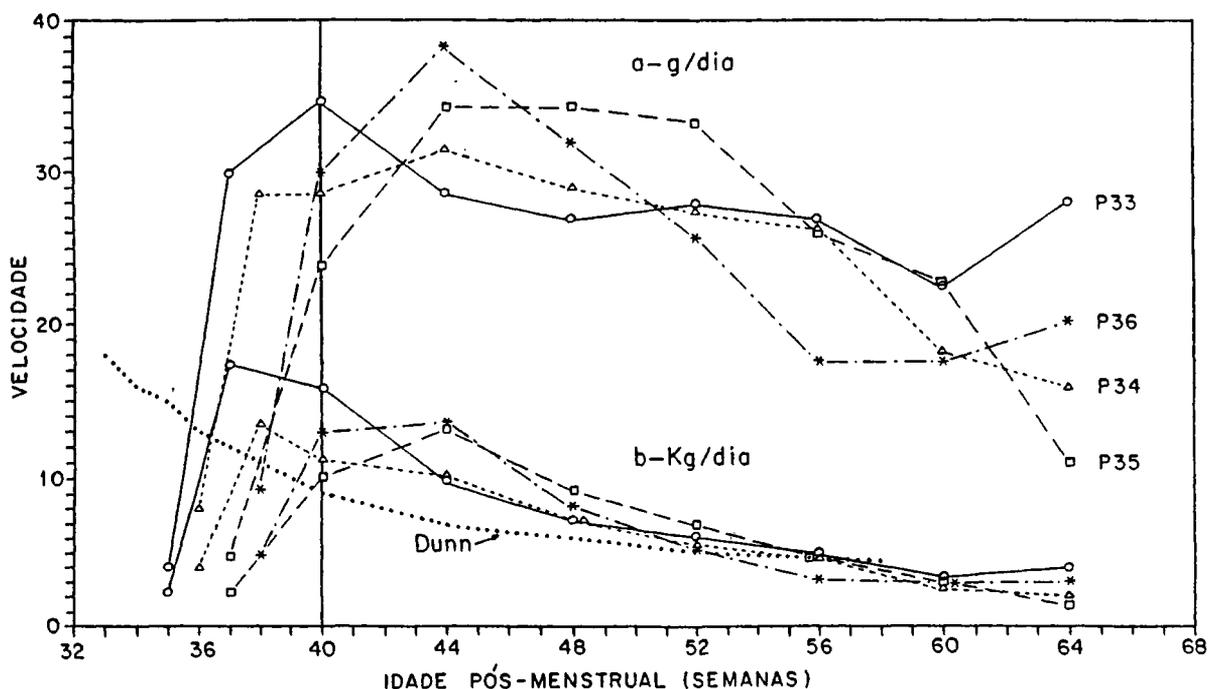


Figura. Representação gráfica dos valores médios do peso das VCI (a) e VCU (b) nos 4 grupos de crianças estudadas e da VCU do trabalho realizado por Dunn⁷ (1985).

ram-se algumas diferenças entre os 4 grupos de crianças e também entre elas. Assim, enquanto os valores da VCI oscilam nos 4 grupos ao longo do período do estudo, a VCU dos 4 grupos apresentou diminuição progressiva do nascimento ao sexto mês pós-termo, com vários imbricamentos e nítida tendência de aproximação das curvas dos vários grupos. Já a comparação da VCU das nossas crianças com as do trabalho de Dunn⁷ (1985), que engloba todas suas crianças pré-termo num único grupo (Figura), demonstra a ocorrência de pequenas diferenças entre os valores de VCU dos dois trabalhos em algumas idades e superposição de valores em outras, o que evidencia ser a VCU das crianças inglesas por ele seguidas muito semelhante aos valores das nossas crianças, o que também deve ocorrer com outras populações adequadamente assistidas, podendo-se eventualmente utilizar a VCU de estudos bem conduzidos como referencial para o crescimento esperado de crianças de diferentes localidades.

Dessa forma, o presente trabalho mostrou que a idade gestacional ao nascimento teve influência na evolução ponderal, pois a velocidade de crescimento dos grupos estudados fez-se de modo diferente, tendo as crianças de menor idade gestacional apresentado maior incremento nas primeiras 21 semanas de vida pós-natal, provavelmente porque elas nasce-

ram em períodos de crescimento intra-uterino de maior velocidade.

Esta elevada velocidade de ganho ponderal evidencia a importância das boas condições de manejo e em especial da alimentação dessas crianças nos primeiros meses de vida, que procura manter o recém-nascido pré-termo nas melhores condições possíveis no meio extra-uterino, para o qual ainda não está adequadamente preparado, mas que graças ao melhor conhecimento sobre sua fisiologia e devido aos avanços tecnológicos e ao adiestramento dos profissionais da área, têm lhes proporcionado maior ganho ponderal. Este ganho precisa ser continuamente avaliado, dia a dia, durante o período de hospitalização dessas crianças e periodicamente após sua alta, sendo imprescindível que se disponha de referenciais confiáveis e adequados para interpretar corretamente a evolução da criança.

Os dados coletados certamente prestam-se melhor para avaliar as crianças do País, no seu crescimento ponderal, que os de outros países, seja através das curvas de distâncias, seja das curvas de VCI e de VCU. Esta última apresenta valores bem próximos aos da literatura estrangeira, em que pese as diferenças genéticas, socioeconômico e culturais das populações estudadas.

SOUZA, J.B. de et al. [Longitudinal study of weight gain in preterm infants from birth to the 6th post-term month]. *Rev. Saúde públ.*, S.Paulo, 26: 350-5, 1992. The dynamics of weight gain were studied in 95 preterm adequate for gestational age infants between birth and their 6th post-term month. The infants were divided into 4 groups according to the number of weeks of gestation at birth, i.e., 33, 34, 35 and 36 weeks, respectively. To compare the results, weight gains were studied for each group of the same corrected ages up to the 64th week of post-menstrual age, corresponding to the 6th post-term month. Weight gain was small during the first 2 weeks of post-natal life but increased considerably over the subsequent weeks with an almost constant periodical increment (GRI) being maintained in all 4 groups during the first months of life. However, unit growth rate (UGR) reached its highest value during the first post-natal month and decreased a similiary in all 4 groups during the subsequent months, with values approximating to those reported for infants in developed countries.

Keywords: Body weight. Growth. Infant, premature. Gestacional age.

Referências Bibliográficas

1. ALTIGANI, M. et al. Catch up growth in preterm infants. *Acta Paediatr. Scand.*, 357, 3-19, 1989.
2. BABSON, S. G. Growth of low birth weight infants. *J. Pediatr.*, 77: 11-18, 1970.
3. BATTAGLIA, F.C. & LÜBCHENCO, L. O. A practical classification of newborn infants by birth weight and gestational age. *J. Pediatr.*, 71: 159, 1967.
4. BRANDT, I. Growth dynamics of low birth weight with emphasis on the perinatal period. In: Falkner, F. & Tanner, J. M. *Human Growth*. New York, Ed. Plenum, 1986, p. 415.
5. CRUISE, M.O. A longitudinal study of the growth of low weight infants. I- Velocity and distance growth. Birth to 3 years. *Pediatrics*, 51: 620-8, 1973.
6. DUBOWITZ, L.M.S. et al. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J. Pediatr.*, 77: 1-10, 1970.
7. DUNN, P.M. A perinatal growth chart for international reference. *Acta Paediatr. Scand.*, Suppl. 319, 180, 1985.
8. FOMOM, S.J. *Infant nutrition*. 2.nd ed. Filadelfia, Saunders, 1974.
9. GAIRDNER, D. & PEARSON, J. A growth chart for premature and other infants. *Arch. Dis. Child.*, 46: 783-87, 1971.
10. GOLDSTEIN, H. Date processing. In: Goldstein, H. *The design and analysis of longitudinal studies*. London, Academic Press, 1979. p.192.
11. GRUENWALD, P. Chronic fetal distress and placental insufficiency. *Biol. Neonate*, 5: 215-65, 1963.
12. INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMÁ (INCAP). Como estandarizar la técnica de tomar peso y falta. *Nurr. Salud publ.*, 10 (7): 1965.
13. INTERNATIONAL FEDERATION OF GYNECOLOGY AND OBSTETRICS (FIGO). Standing committee on perinatal mortality and morbidity. Report of the Comité following a workshop on monitoring and reporting perinatal mortality and morbidity. 1982. Appendit. 1, 1982. p.32.
14. KAGAN, B. M. et al. Body composition of premature infants in relation to nutrition. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 25: 1153, 1972.
15. LARGO, R. H. et al. Evoluotion of perinatal growth: presentation of combined intra-and extra-uterine growth standards for weight lewght and head circumference. *Helv. Paediat. Acta*, 35: 419-36, 1980.
16. MARTELL, M. et al. Nueva forma de evaluacion del crecimiento pos natal hasta los dos años de vida. In: Martell, M. et al. *Crecimiento y desarrollo el los dos primeros años de vida pos natal*. Washington, 1981. p.79. (OPS-Publicación Científica, 406).
17. MARTELL, M. et al. Velocidad de crecimiento en niños nascidos pretermino y con bajo peso. In: Cusminsky, M. et al. *Crecimiento y desarrollo*. Washington, 1988, p. 164. (OPS-Publicación Científica, 510).

Recebido para publicação em 25.2.1992

Reapresentado em 15.6.1992

Aprovado para publicação em 8.7.1992