



Revista Paulista de Pediatria

ISSN: 0103-0582

rpp@spsp.org.br

Sociedade de Pediatria de São Paulo
Brasil

Jaldin, Maria da Graça M.; Santos Pinheiro, Feliciano; dos Santos, Alcione Miranda;
Costa Muniz, Nivaldo; Brito, Luciane Maria O.
Crescimento do perímetro cefálico nos primeiros seis meses em crianças em aleitamento
materno exclusivo
Revista Paulista de Pediatria, vol. 29, núm. 4, diciembre, 2011, pp. 509-514
Sociedade de Pediatria de São Paulo
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406038939007>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Crescimento do perímetro cefálico nos primeiros seis meses em crianças em aleitamento materno exclusivo

Head circumference growth of exclusively breastfed infants during the first six months of life

Maria da Graça M. Jaldin¹, Feliciano Santos Pinheiro², Alcione Miranda dos Santos³, Nivaldo Costa Muniz⁴, Luciane Maria O. Brito⁵

RESUMO

Objetivo: Analisar o perímetro cefálico de crianças amamentadas exclusivamente do nascimento ao sexto mês com relação à referência *National Center for Health Statistics* (NCHS/1977) e ao padrão internacional *World Health Organization/2006* (WHO/2006).

Métodos: Estudo longitudinal realizado no Banco de Leite Humano do Hospital Universitário Materno-Infantil, São Luís (MA), entre outubro de 2007 e novembro de 2008. Amostra não probabilística de 328 crianças nascidas a termo, parto único, peso ao nascer ≥ 2500 g e ≤ 4000 g, em aleitamento exclusivo do nascimento ao sexto mês. Finalizaram o estudo 181 crianças (95 meninas e 86 meninos). Avaliou-se o perímetro cefálico por meio de média, desvio padrão e percentis 5, 50 e 95. Os resultados em percentis foram comparados aos da referência NCHS/1977 e do padrão WHO/2006.

Resultados: Nos primeiros seis meses, houve um aumento do perímetro cefálico, em média, de 1,5cm por mês nos meninos e de 1,4cm nas meninas. O crescimento do perímetro cefálico, em ambos os sexos, acompanhou o percentil 50 do padrão WHO/2006. Nos meninos, exceto ao nascer, o percentil 50 do perímetro cefálico foi equivalente ao da referência NCHS/1977; nas meninas, situou-se próximo desde o nascimento.

Conclusões: As crianças em aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida apresentaram crescimento satisfatório do perímetro cefálico, em conformidade com o percentil 50 do padrão WHO/2006 e da referência NCHS/1977.

Palavras-chave: aleitamento materno; circunferência craniana; crescimento; antropometria.

ABSTRACT

Objective: To analyze the head circumference growth of exclusively breastfed children from birth to the sixth month of life using, as references, the National Center for Health Statistics (NCHS/1977) as well as the World Health Organization/2006 international standard (WHO/2006).

Methods: A longitudinal research carried out at the Mother and Child University Hospital of the Federal University of Maranhão (Northeast Brazil), from October 2007 to November 2008. A non-probabilistic sample of 328 singleton full term neonates, with birthweight ≥ 2500 g and ≤ 4000 g was enrolled, being all neonates exclusively breastfed from birth to the sixth month of life; 181 children (95 females and 86 males) completed the follow-up. The head circumference was estimated by average, standard deviation and percentiles 5, 50 and 95. Percentile results were compared taking as references the NCHS/1977 and the WHO/2006 standards.

Instituição: Banco de Leite Humano do Hospital Universitário Materno-Infantil, São Luís, MA, Brasil

¹Mestre em Saúde Materno Infantil pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA); Professora Assistente do Departamento de Medicina III da UFMA, São Luís, MA, Brasil

²Doutora em Pediatria pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP); Professora Associada do Departamento de Medicina III da UFMA, São Luís, MA, Brasil

³Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Professora Adjunta do Departamento de Saúde Pública da UFMA, São Luís, MA, Brasil

⁴Doutor em Matemática pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA); Professor Adjunto do Departamento de Matemática da UFMA, São Luís, MA, Brasil

⁵Doutora em Medicina pela UFRJ; Professora Associada do Departamento de Medicina III da UFMA, São Luís, MA, Brasil

Endereço para correspondência:

Maria da Graça M. Jaldin
Rua Alcântara, Q-08, C-12 – Parque Pindorama
CEP 65040-080 – São Luís/MA
E-mail: gracajaldin@yahoo.com.br

Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema)

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido em: 28/8/2010

Aprovado em: 13/6/2011

Results: There was an average of 1.5cm in head circumference growth for males and 1.4cm for females per month during the first six months of life. Head circumference followed the 50th percentile of the WHO/2006 standard for both genders. Regarding the NCHS/1977 standard, males presented head circumference following the 50th percentile throughout the six months, except at birth, and females followed the 50th percentile from birth until six months of life.

Conclusions: Exclusively breastfed children presented a satisfactory head circumference growth up to the sixth month of life, in accordance with the 50th percentile of WHO/2006 and NCHS/1977 standards.

Key-words: breast feeding; cephalometry; growth; anthropometry.

Introdução

O leite materno é a fonte mais importante de nutrientes para as crianças nos seis primeiros meses de vida⁽¹⁾. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda o aleitamento materno exclusivo (AME) nesse período como único alimento ideal para o crescimento e o desenvolvimento da criança⁽²⁾.

O acompanhamento do crescimento do perímetro cefálico em intervalos regulares torna possível verificar se o desenvolvimento cerebral está adequado ou não, visto existir forte correlação entre crescimento do perímetro cefálico e desenvolvimento cerebral⁽³⁻⁶⁾. Estudos defendem que o leite humano pode representar um diferencial no crescimento do perímetro cefálico, devido aos seus nutrientes, dentre os quais o ferro e os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa concorrem para o desenvolvimento do cérebro^(3,7). O crescimento do perímetro cefálico em crianças amamentadas por longo período pode estar associado a um melhor desenvolvimento psicomotor e mental⁽³⁾.

A OMS preconiza como rotina o acompanhamento do crescimento da criança por meio da antropometria⁽⁸⁾, no qual as medidas obtidas são comparadas a um padrão de referência, utilizando-se curvas de crescimento⁽⁹⁾. As curvas de crescimento, há pouco tempo recomendadas para uso internacional pela OMS, eram as da referência do *National Center for Health Statistics* (NCHS)⁽¹⁰⁾. Tais curvas passaram a ser consideradas inadequadas para crianças amamentadas devido à constatação de uma série de limitações^(11,12), dentre as quais: crianças alimentadas predominantemente com fórmulas infantis e medidas antropométricas aferidas ao nascer, no primeiro mês e depois a cada três meses⁽¹¹⁾. Entre 1997 e 2003, a OMS realizou o estudo multicêntrico

com o objetivo de elaborar novas curvas para avaliar o crescimento e o desenvolvimento de crianças de zero a cinco anos, em todo o mundo, independentemente de fatores étnicos, culturais, socioeconômicos ou tipo de alimentação⁽¹³⁻¹⁵⁾. Entre outras características, o estudo foi baseado na observação de bebês saudáveis, em aleitamento exclusivo ou predominante, cujas mães não eram fumantes^(13,14,16). Esse padrão considerou o aleitamento materno como norma para o crescimento ideal, sendo proposto para todas as crianças, independentemente de serem amamentadas ou não⁽¹⁶⁾.

Neste estudo, analisou-se como se dá o crescimento do perímetro cefálico de crianças em AME até seis meses comparado ao percentil 50 da referência NCHS/1977 e ao do novo padrão WHO/2006.

Método

Estudo longitudinal realizado no Banco de Leite Humano do Hospital Universitário Materno Infantil (BLH-HUMI), em São Luís, Maranhão, Brasil, no período de outubro de 2007 a novembro de 2008. O BLH, considerado um centro de referência em pesquisa sobre aleitamento materno no estado do Maranhão desde 2004, está inserido no HUMI, reconhecido como Hospital Amigo da Criança desde 1998 e tem por finalidade assegurar o cumprimento dos Dez Passos para o Sucesso do Aleitamento Materno.

Para determinar o tamanho da amostra, foi realizado um estudo piloto com 30 crianças, com a finalidade de obter estimativas dos parâmetros (média e desvio padrão) da variável em estudo, como também o erro amostral. Em todos os cálculos, considerou-se um intervalo de confiança de 95% e poder do teste de 80%. Tendo em vista uma perda de 10%, estimou-se o tamanho amostral de, no mínimo, 185 crianças.

Os critérios de inclusão foram: crianças a termo, parto único, Apgar ≥ 7 no quinto minuto, com peso ao nascer ≥ 2500 g e ≤ 4000 g, em AME desde o nascimento. Todas nasceram no HUMI e permaneceram em alojamento conjunto até a alta hospitalar. Considerou-se AME a definição da OMS, em 1991⁽¹⁷⁾. Foram ainda incluídas 27 crianças que fizeram uso ocasional de água ou chá para cólica somente no primeiro mês de vida, mas os filhos de mães fumantes e daquelas impossibilitadas de amamentar exclusivamente nos seis primeiros meses não foram incluídos no estudo.

As crianças foram incluídas por meio de amostragem não probabilística, no período de outubro de 2007 a junho de 2008, na primeira consulta com um mês de vida. Nessa ocasião, foram identificadas as mães e as crianças que preenchiam os critérios da

pesquisa, e as primeiras foram esclarecidas sobre a importância da pesquisa e os critérios para que as crianças fizessem parte dela. As mães que aceitaram participar assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e responderam a um questionário sobre identificação, condições sociodemográficas, antecedentes obstétricos, amamentação e dados da criança.

Para aferir o perímetro cefálico das crianças, foram recrutadas duas técnicas de Enfermagem do BLH, capacitadas para essa atividade, além da pesquisadora. A equipe foi calibrada mediante a realização de um estudo piloto com 30 crianças. A antropometria realizou-se por meio de técnicas padronizadas e checagem periódica entre as profissionais envolvidas⁽¹⁸⁾. As medidas ao nascer foram colhidas do cartão da criança ou da folha de Declaração de Nascidos Vivos. Verificou-se o perímetro cefálico com uma fita métrica inelástica^(3,19). O acompanhamento das crianças ocorreu mensalmente, do primeiro ao sexto mês de vida. O intervalo máximo permitido entre a data de aniversário e o dia da consulta nos primeiros quatro meses foi de ± 1 semana^(20,21) e, a partir do quinto mês, de ± 2 semanas⁽²⁰⁾. O atendimento às crianças foi individual para verificação antropométrica, observação da mamada e avaliação clínica do pediatra, sempre precedido por palestra com informações, incentivo e apoio à prática do AME. A presença de familiares foi permitida e incentivada.

Em cada atendimento, perguntou-se às mães sobre a alimentação oferecida à criança, número de mamadas nas 24 horas, dificuldades com a amamentação, problemas de saúde e situação vacinal. Para confirmação do AME, utilizaram-se as informações maternas, além da observação da técnica correta de amamentar. As consultas subsequentes eram agendadas previamente, mas as mães poderiam retornar antes das datas marcadas se as crianças apresentassem intercorrências clínicas. Aos seis meses de idade, as crianças receberam alta do programa, e as mães foram orientadas sobre alimentação complementar, bem como sobre a manutenção do aleitamento materno por, no mínimo, até dois anos de idade.

Foram excluídas as crianças que não compareceram às consultas mensais e as que fizeram uso de outro alimento antes do sexto mês. O projeto de pesquisa foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HUMI.

As medidas do perímetro cefálico foram expressas em média, desvio padrão e percentis 5, 50, 95. Para comparação, utilizaram-se dados do padrão WHO/2006, do nascimento ao sexto mês⁽²²⁾ e da referência NCHS/1977, do nascimento, do primeiro, terceiro e sexto meses⁽²³⁾. O programa utilizado foi o STATA 9.0, a partir do banco de dados armazenados no Epi-Info 2006, versão 3.3.2.

Resultados

Foram avaliadas 328 crianças em AME; entretanto, apenas 181 – sendo 95 (52,5%) meninas e 86 (47,5%) meninos –, permaneceram até o término do seguimento no sexto mês de vida. As causas da perda de 147 crianças estão explicitadas na Figura 1.

O perímetro cefálico médio foi maior nos meninos, do nascimento ao sexto mês de vida, com diferença estatisticamente significativa em todas as idades ($p < 0,05$) (Tabela 1). Nos meninos e nas meninas, o aumento do perímetro cefálico foi, respectivamente, de 1,5 e 1,4cm por mês, em média, nos primeiros seis meses (dados não mostrados em tabela). Na Tabela 2, observam-se as características das mães.

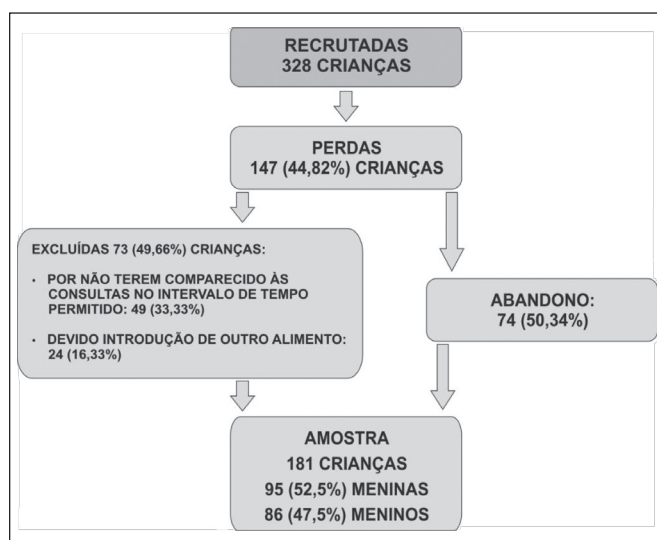


Figura 1 - Número de crianças recrutadas e efetivamente acompanhadas

Tabela 1 - Perímetro cefálico médio de crianças em aleitamento materno exclusivo, segundo o sexo e a idade

Idade	Meninos (n=86)	Meninas (n=95)	p
	PC (cm) Média±DP	PC (cm) Média±DP	
Ao nascer	34,4±1,3	34,0±1,2	0,034
1º mês	37,4±1,0	36,8±1,1	<0,001
2º mês	39,2±1,0	38,6±1,0	<0,001
3º mês	40,6±1,0	39,9±1,1	<0,001
4º mês	41,7±0,9	40,9±1,1	<0,001
5º mês	42,6±1,0	41,8±1,2	<0,001
6º mês	43,4±1,1	42,6±1,2	<0,001

PC: perímetro cefálico; DP: desvio padrão.

Tabela 2 - Características socioeconômicas das mães de crianças em aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida. São Luís (MA), 2008

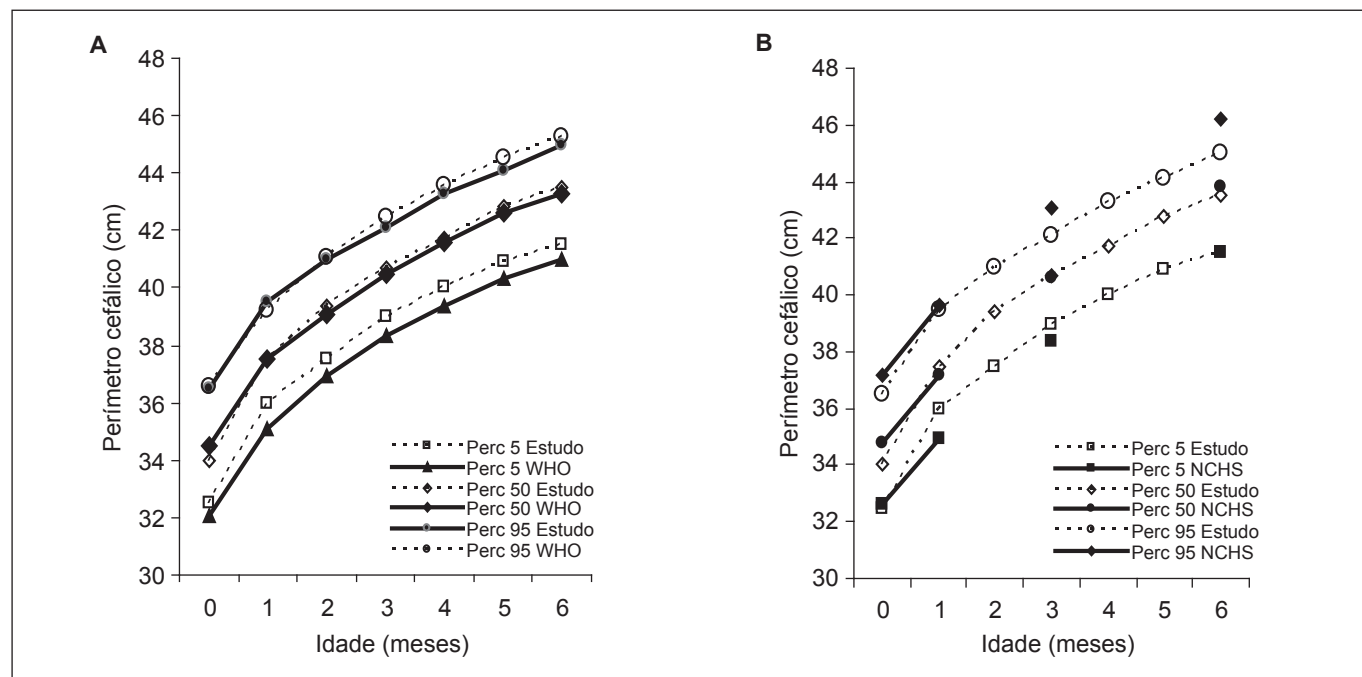
Variáveis	Número	%
Faixa etária (anos)		
<20	23	12,7
20 a 35	144	79,6
>35	14	7,7
Estado civil		
Solteira	41	22,7
Casada	67	37,0
Viúva	1	0,5
União consensual	72	39,8
Escolaridade (anos de estudo)		
≤8	32	17,7
9-11	132	72,9
≥12	17	9,4
Ocupação		
Dona de casa	116	64,1
Empregada doméstica	9	5,0
Estudante	16	8,8
Outras	40	22,1
Renda familiar (salários mínimos)		
Até 1	42	23,2
>1 até 4	98	54,1
> 4	33	18,2
Não sabe informar	8	4,4
Total	181	100,0

Os percentis 5, 50 e 95 do perímetro cefálico das crianças estudadas, comparados ao padrão WHO/2006 e à referência NCHS/1977, são mostrados nos Gráficos 1 (a-b) e 2 (a-b). Observou-se que o perímetro cefálico em ambos os sexos acompanhou o percentil 50 do padrão WHO/2006 no primeiro semestre, sendo que as meninas situaram-se ligeiramente acima da curva de referência, após o nascimento. Nos meninos, o percentil 50 do perímetro cefálico foi equivalente ao da referência NCHS/1977, exceto ao nascer; nas meninas, situou-se próximo da referência desde o nascimento.

Discussão

A medida do perímetro cefálico é muito importante no primeiro ano de vida, pois é um parâmetro antropométrico altamente correlacionado com o tamanho cerebral^(4,6,24) e, por isso, deve ser rotineiramente usado para seguimento individual de crianças de zero a 24 meses, período de maior crescimento pós-natal^(4,25).

Ao comparar o perímetro cefálico médio por sexo, verificou-se que os meninos apresentaram valores superiores aos das meninas no primeiro semestre⁽²⁴⁾, mas a diferença não excedeu um centímetro para a média nas idades estudadas, de modo similar ao referido na literatura⁽²⁵⁾. Esse resultado coincidiu com o observado por Donma e Donma⁽³⁾, em estudo

**Gráfico 1 a-b** - Percentis 5, 50 e 95 do perímetro cefálico de 86 meninos, por idade, comparados ao padrão WHO/2006 (A) e à referência NCHS/1977 (B)

realizado na Turquia, para determinar a influência do tipo de alimentação sobre o perímetro cefálico em crianças, nos primeiros seis meses de vida. O aumento do perímetro cefálico, em média de 1,5cm por mês nos meninos e de 1,4cm nas meninas, nos primeiros seis meses, foi semelhante ao referido por Araújo⁽¹⁴⁾.

O crescimento do perímetro cefálico em ambos os sexos mostrou-se comparável ao percentil 50 do padrão WHO/2006 e da referência NCHS/1977. Praticamente, não houve variação no perímetro cefálico entre as crianças estudadas e as do padrão e da referência. Esse resultado está de acordo com o que tem sido referido, isto é, o perímetro cefálico é uma medida com pouca variação para qualquer faixa etária e quase não há variação racial, populacional ou de fatores genéticos⁽²⁵⁾.

Na infância, para verificar a velocidade de crescimento craniano, é necessária a mensuração sistemática do perímetro cefálico, registrada em gráfico que delineia a curva de crescimento. Esta curva reflete a dinâmica do crescimento global do crânio e suas estruturas internas. Logo, as medidas seriadas facilitam o reconhecimento precoce dos desvios do ritmo do crescimento cefálico^(4,26). Enfatiza-se que, nessa fase da vida, a verificação da medida antropométrica constitui, em sentido mais amplo, um modo acessível, fácil e simples para avaliar a normalidade do desenvolvimento do sistema

nervoso central^(5,26). Na presente pesquisa, observou-se um progressivo aumento do índice perímetro cefálico para idade, em ambos os sexos, em todo o primeiro semestre, observação corroborada em outros estudos também com crianças amamentadas exclusivamente^(18,19).

O crescimento do perímetro cefálico é mais rápido nos primeiros seis meses de vida, alcançando, em média, 1,6cm/mês^(18,19,27). Nessa fase da vida, os nutrientes do leite humano, dentre eles os fosfolípidios, os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa, o ferro, a lactose, além de hormônios e fatores de crescimento, são importantes para o crescimento cerebral^(3,7,28) e para o desenvolvimento neuropsicomotor^(28,29). Além da nutrição, a atividade física e a estimulação também promovem o desenvolvimento cerebral⁽²⁸⁾. O estudo de Donma e Donma⁽³⁾ sugere uma influência do padrão alimentar sobre o crescimento do perímetro cefálico. Esse estudo feito com grupos de crianças turcas nos primeiros seis meses de vida, em aleitamento exclusivo, alimentadas com fórmulas e em alimentação mista, mostra que o perímetro cefálico ao final do sexto foi mais elevado nas crianças amamentadas exclusivamente, quando comparadas àquelas que receberam outros alimentos.

Muito embora as crianças do presente estudo tenham alcançado as expectativas de crescimento, é preciso considerar algumas limitações metodológicas da pesquisa. A mais

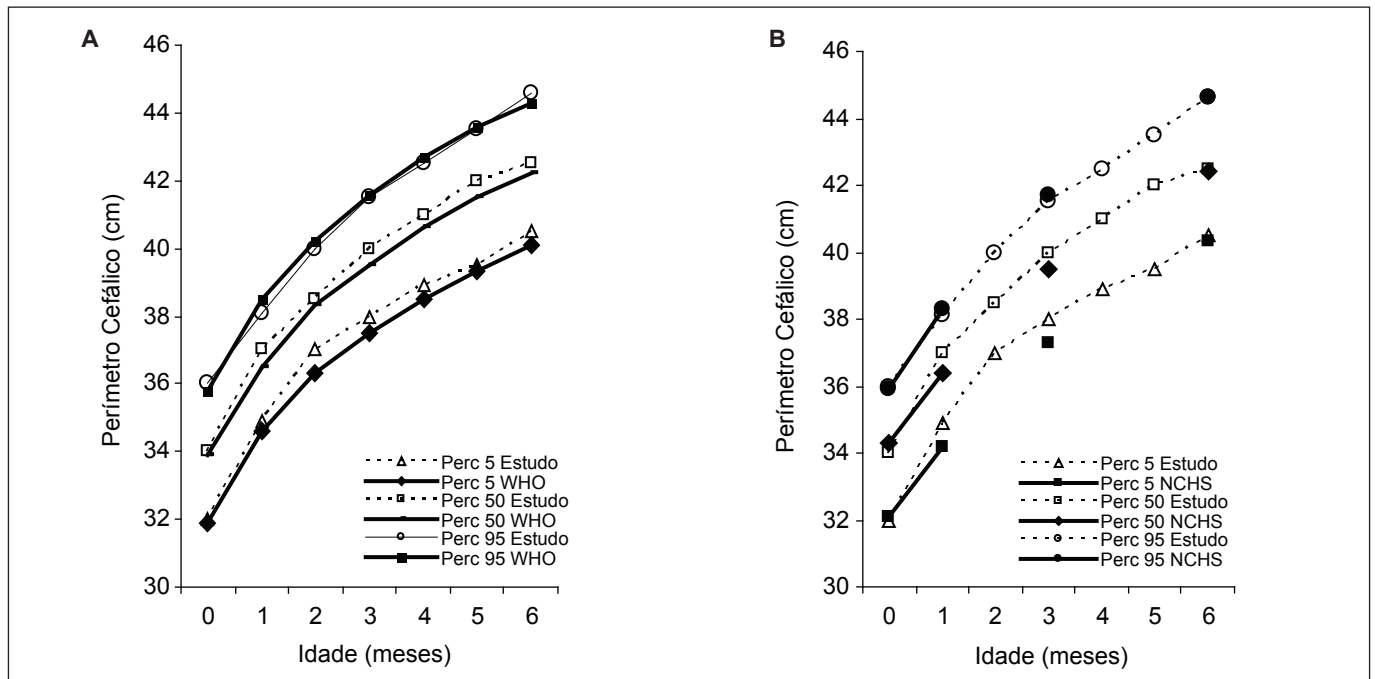


Gráfico 2 a-b - Percentis 5, 50 e 95 do perímetro cefálico de 95 meninas, por idade, comparados ao padrão WHO/2006 (A) e à referência NCHS/1977 (B)

importante é, sem dúvida, o viés de seleção decorrente da amostra não probabilística, oriunda de um serviço de referência em aleitamento materno, o que impossibilita uma generalização externa, apesar dos resultados animadores. Outra limitação refere-se à motivação que as mães receberam para participar do estudo e cumprir as recomendações do aleitamento exclusivo, com implicações positivas no desfecho do estudo.

Concluiu-se que os meninos mostraram maior crescimento do perímetro cefálico do que as meninas. O perímetro cefálico das crianças cresceu de acordo com o percentil 50 do padrão WHO/2006 e da referência NCHS/1977. Tais resultados permitem afirmar que o leite materno nos primeiros seis meses de vida, como única fonte de nutrientes, promove o crescimento adequado do perímetro cefálico infantil. É importante adotar medidas de apoio à nutriz para garantir

o aleitamento materno exclusivo, nos primeiros seis meses de vida. O monitoramento pleno do crescimento infantil deve ser feito após o nascimento, de modo longitudinal, utilizando-se um padrão como referencial de avaliação.

Agradecimentos

Agradecemos às acadêmicas do curso de Medicina da UFMA, Ana Caroline Fonseca Alves, Caroline Almeida Oliveira, Juliana Lacerda Cavalcante, Taciana Gabrielle Pinheiro de Moura, Thalitta Vieira Silva Ferreira, e às profissionais de Enfermagem do Banco de Leite Humano do Hospital Universitário Materno Infantil, Jandira Silva Santos Alves e Jacqueline Martins Cantanhêde, pela grande contribuição durante a coleta dos dados. A todas as mães e crianças que participaram da construção desta pesquisa.

Referências bibliográficas

1. Spyrides MH, Struchiner CJ, Barbosa MT, Kac G. Efeito da duração da amamentação predominante no crescimento infantil: um estudo prospectivo com modelos não lineares de efeitos mistos. *J Pediatr (Rio J)* 2008; 84:237-43.
2. Fewtrell MS, Morgan JB, Duggan C, Gunnlaugsson G, Hibberd PL, Lucas A *et al*. Optimal duration of exclusive breastfeeding: what is the evidence to support current recommendations? *Am J Clin Nutr* 2007;85:635-8.
3. Donma MM, Donma O. The influence of feeding patterns on head circumference among Turkish infants during the first 6 months of life. *Brain Dev* 1997;19:393-7.
4. DeMyer W. Small, large, or abnormally shaped head. In: Maria BL, editor. *Current management in child neurology*. 3th ed. London: BC Decker; 2005. p. 338-41.
5. Bartholomeusz HH, Courchesne E, Karns CM. Relationship between head circumference and brain volume in healthy normal toddlers, children, and adults. *Neuropediatrics* 2002;33:239-41.
6. Viana MR, Alves CL, Alvim CG, Junqueira HS, Goulart LM, Dias LS *et al*. Atenção à saúde da criança. Belo Horizonte: SAS/DNAS; 2004.
7. Clandinin MT, Jumpsen J, Suh M. Relationships between fatty acid accretion, membrane composition, and biologic functions. *J Pediatr* 1994;125:S25-32.
8. Zeferino AM, Barros-Filho AA, Bettiol H, Barbieri MA. Acompanhamento do crescimento. *J Pediatr (Rio J)* 2003;79 (Suppl 1):S23-32.
9. Sociedade de Pediatria do Rio Grande do Sul. A atenção à saúde da criança de zero a cinco anos de idade. Rio Grande do Sul: SPRS; 2004.
10. Soares NT. Um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. *Rev Nutr* 2003;16:93-104.
11. World Health Organization. An evaluation of infant growth: the use and interpretation of anthropometry. *Bull World Health Organ* 1995;73:165-74.
12. de Onis M, Garza C, Habicht JP. Time for a new growth reference. *Pediatrics* 1997;100:e8.
13. de Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martinez J. The WHO Multicentre Growth Reference Study: planning, study design, and methodology. *Food Nutr Bull* 2004;25 (Suppl 1):S15-26.
14. Araújo CL. Avaliação nutricional de crianças. In: Kag G, Sichieri R, Gigante DP. *Epidemiologia nutricional*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Atheneu; 2007. p. 49-781.
15. Lozano de la Torre MJ. Nuevo patrón de crecimiento infantil de la Organización Mundial de la Salud basado en lactantes amamantados. *An Pediatr (Barc)* 2007;66:177-83.
16. Victora CG, Araújo CL, Onis M [homepage on the Internet]. Uma nova curva de crescimento para o século XXI [cited 2007 mar 20]. Available from: http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/nova_curva_cresc_sec_xxi.pdf
17. Giugliani ER. O aleitamento materno na prática clínica. *J Pediatr (Rio J)* 2000;76 (Suppl 3):S238-52.
18. Díaz S, Herreros C, Aravena R, Casado ME, Reyes MV, Schiappacasse V. Breast-feeding duration and growth of fully breast-fed infants in a poor urban Chilean population. *Am J Clin Nutr* 1995;62:371-6.
19. Otaigbe BE, Alikor EA, Nkanginieme KE. Growth pattern of exclusively breastfed infants in the first six months of life: a study of babies delivered at the University of Port Harcourt Teaching Hospital, Rivers State, Nigeria. *Niger J Med* 2005;14:137-45.
20. Agostoni C, Grandi F, Gianni ML, Silano M, Torcoletti M, Giovannini M *et al*. Growth patterns of breast fed and formula fed infants in the first 12 months of life: an Italian study. *Arch Dis Child* 1999;81:395-9.
21. Gökçay G, Turan JM, Partalci A, Neyzi O. Growth of infants during the first year of life according to feeding regimen in the first 4 months. *J Trop Pediatr* 2003;49:6-12.
22. World Health Organization [homepage on the Internet]. The WHO child growth standards [cited 2007 Jun 8]. Available from: <http://www.who.int/childgrowth/standards/en>
23. Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS growth curves for children birth-18 years. *United States. Vital Health Stat* 11 1977;1-74.
24. Macchiaverni LM, Barros-Filho AA. Perímetro cefálico: por que medir sempre. *Medicina, Ribeirão Preto* 1998;31:595-609.
25. Brasil - Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas da Saúde. Saúde da criança: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Normas e manuais técnicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
26. García-Alix A, Sáenz-de Pipaón M, Martínez M, Salas-Hernández S, Quero J. Utilidad del perímetro cefálico en el recién nacido para anticipar problemas en el neurodesarrollo. *Rev Neurol* 2004;39:548-54.
27. Fujimura M, Seryu JI. Velocity of head growth during the perinatal period. *Arch Dis Child* 1977;52:105-12.
28. Singh M. Nutrition, brain and environment: how to have smarter babies? *Indian Pediatr* 2003;40:213-20.
29. Lucas A, Morley R, Cole TJ, Lister G, Leeson-Payne C. Breast milk and subsequent intelligence quotient in children born preterm. *Lancet* 1992;339:261-4.