

## Estado nutricional de vitamina A no binômio mãe/recém-nascido em duas maternidades no Rio de Janeiro, Brasil

*Rejane Andréa Ramalho, Luiz Antonio dos Anjos, Hernando Flores*

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal Fluminense, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

**RESUMO.** Os níveis de retinol no sangue materno e no sangue do cordão umbilical foram avaliados em 220 puérperas atendidas em maternidades públicas no Rio de Janeiro. A prevalência materna de valores de retinol inferiores a  $1,05 \mu\text{mol/L}$  foi 23,6% enquanto que no recém-nascido foi 55,4%. Houve correlação entre a prevalência de hipovitaminose A materna e baixos níveis de retinol no recém-nascido ( $X^2 = 14,2$ ;  $p < 0,0001$ ) e o valor médio de retinol no sangue de cordão foi significativamente menor ( $2,49 \pm 1,08 \mu\text{mol/L}$ ) em mães com hipovitaminose A ( $3,21 \pm 0,97 \mu\text{mol/L}$ ;  $p < 0,0001$ ). Observou-se ainda uma relação entre prevalência de níveis de retinol no recém-nascido inferiores a  $1,05 \mu\text{mol/L}$  e baixo peso ao nascer ( $X^2 = 6,86$ ;  $p < 0,01$ ). Os dados encontrados justificam a introdução de monitorização durante o pré-natal direcionado do estado nutricional de vitamina A durante a gestação e aleitamento.

**Palavras-chave:** Hipovitaminose A, vitamina A, recém-nascidos, retinol sérico, deficiência de vitamina A.

**SUMMARY.** Vitamin A status in mother/newborn pairs from two health facilities in Rio de Janeiro, Brazil. The aim of the present study was to assess maternal and newborn (umbilical blood) vitamin status in 220 mothers/newborns at birth from two public health centers in Rio de Janeiro, Brazil. The proportion of low retinol levels (cut-off point  $1.05 \mu\text{mol/L}$ ) in the umbilical cord of newborns (55.4%) was greater than found in their mothers (23.6%). A highly significant correlation ( $X^2 = 14.2$ ;  $p < 0.0001$ ) was found between the levels of retinol of mothers and newborns. The overall prevalence of low levels of retinol in the mother was 23.6% whereas that of newborns was 55.4%. Umbilical cord mean concentration less than  $1.05 \mu\text{mol/L}$  was significantly lower ( $2.49 \pm 1.08 \mu\text{mol/L}$ ) in mother with vitamin A deficiency ( $3.21 \pm 0.97 \mu\text{mol/L}$ ;  $p < 0.0001$ ). Low birth weight was associated with vitamin A deficiency ( $X^2 = 6.86$ ;  $p < 0.01$ ). These data reinforce the need for close pre-natal attention in vitamin A status.

**Key words:** Vitamin A, newborns, nutritional status, hypovitaminosis A, vitamin A deficiency

### INTRODUÇÃO

Essencial em importantes processos metabólicos, a vitamina A tem um papel de destaque em períodos de intenso crescimento proliferativo e desenvolvimento tecidual como os observados na gestação, sendo particularmente crítica na embriogênese e no desenvolvimento fetal (1,2).

Em gestantes, tem sido observado uma tendência à diminuição dos níveis de retinol sérico especialmente no último trimestre (3), predispondo ao surgimento de sintomas de hipovitaminose A durante a gestação que antes e além de provocar lesões oculares, determina uma série de alterações no metabolismo intermediário, possivelmente devido a um ajuste fisiológico que permite maior liberação da proteína de ligação do retinol (RBP- retinol binding protein) para a circulação materna (3,4).

Considerando que a carência de vitamina A e suas consequências são possíveis de ocorrer sem sinais detectáveis na mãe; que o rápido desenvolvimento a que está submetido o feto pode fazê-lo mais vulnerável a deficiência sub-clínica (2), e que o atendimento aos requerimentos do lactente depende da concentração e do volume consumido, e ambos são influenciados

tanto pela ingestão dietética adequada quanto pela reserva de vitamina A materna, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado desta carência nutricional pode ter grande impacto sobre a saúde do recém-nascido em termos de diminuição da demanda de serviços de saúde e internações hospitalares.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o estado nutricional de vitamina A no binômio mãe/recém-nascido, assistidos em maternidades da rede pública de saúde no município do Rio de Janeiro, como forma de alertar os profissionais de saúde para a importância do controle e prevenção deste problema nutricional durante a gestação.

### METODOLOGIA

Foram utilizadas amostras de 5 ml de sangue obtidas por punção venosa de 220 puérperas voluntárias, bem como amostra de sangue do cordão umbilical de seus respectivos recém-nascidos, obtidos por ordenha do cordão, na sala de parto de duas maternidades localizadas no Município do Rio de Janeiro, escolhidas por sorteio (Maternidade Municipal Carmela Dutra e Hospital Geral de Bonsucesso), no período de outubro de 1995 a dezembro de 1996.

Após a obtenção do consentimento para participar no estudo, coletou-se as amostras de sangue que foram imediatamente submetidas à centrifugação (3.000 rpm) para separação e extração do soro e, em seguida, congeladas a -20°C nos bancos de sangue dos referidos locais de coleta. Uma vez por semana foram transportadas para o Laboratório de Bioquímica do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, para determinação espectrofotométrica dos níveis de retinol segundo o método Bessey-Lowrey modificado (5). Os níveis de retinol sérico foram agrupados por classes intervalares de 0,35 µmol/L (10 µg/dl) e o ponto de corte de < 1,05 µmol/L (< 30 µg/dl) foi utilizado para indicar hipovitaminose A (6).

Para caracterizar a amostra, obteve-se, através de entrevistas realizadas com as parturientes informações sobre: renda familiar, grau de escolaridade, procedência e condições de saneamento das moradias. A renda familiar foi convertida em salários mínimos (SM) da época (≅ US\$100,00) e categorizados em 4 grupos: < 1 SM; 1 a 2 SM; 3 a 5 SM e ≥ 5 SM.

A escolaridade das parturientes foi classificada como: analfabeta (não frequentou escola); 1º grau completo (8 anos) ou incompleto; 2º grau completo (11 anos) ou incompleto; e 3º grau completo (curso universitário). As condições de saneamento foram descritas segundo informações de abastecimento de água (água ligada à rede pública com ou sem canalização; poço com ou sem canalização e outras formas de abastecimento), esgoto (ligado à rede geral; fossa e a céu aberto) e coleta de lixo (regular; irregular ou ausente). A procedência das puérperas foi classificada de acordo com o local de moradia em regiões do município: norte, sul, oeste, serrana, região dos lagos ou outras regiões.

Outras informações pertinentes, como participação em programa de assistência pré-natal, número de consultas e idade gestacional foram coletadas através de entrevistas pessoais e complementadas por consulta aos prontuários das puérperas. Adicionalmente foram obtidos dados referentes aos conceitos tais como: sexo, comprimento e peso ao nascer. Todas as informações coletadas foram registradas em questionários e formulários pré-codificados e pré-testados.

Os recém-nascidos com peso inferior a 2500 g. foram classificados como nascidos com baixo peso e aqueles com período gestacional inferior a 37 semanas como prematuros. O critério de nascimento a termo referiu-se a recém-nascidos com período gestacional entre 37 e 41 semanas. Considerou-se como participação em programa de assistência pré-natal a puérpera que tivesse realizado no mínimo 1 (uma) consulta a cada semestre.

Os procedimentos estatísticos incluíram o teste t de Student para a comparação das médias de retinol do recém-nascido (níveis de retinol no sangue de cordão umbilical) entre as mães com hipovitaminose A e com níveis adequados. As associações entre o estado nutricional de vitamina A das mães e dos recém-nascidos (<1,05 µmol/L) assim como o estado nutricional de vitamina A do recém-nascido e seu peso ao nascer foram

avaliados pelo teste do chi-quadrado (X<sup>2</sup>). Para todas as estatísticas um valor de probabilidade < 0,05 foi utilizado para estabelecer significância.

## RESULTADOS

Das 220 puérperas estudadas, 69,3% tinham idade maior que 20 anos. A maioria teve parto normal (77,1%) e acompanhamento pré-natal (90,0%) e uma frequência média de 5 consultas (Tabela 1). A maioria tinha baixa renda (59,5% com renda familiar até 2 SM), baixa escolaridade (76,8% apresentavam o 1 grau incompleto) e 72,7% residiam na zona norte do município do Rio de Janeiro (Tabela 1). Dentre os recém-nascidos 59,1% eram do sexo masculino, 11,5% apresentaram baixo peso ao nascer (< 2500 g) e o percentual de prematuridade (< 37 semanas) no estudo foi de 16,9%.

TABELA 1

Características gerais de 220 puérperas e seus recém-nascidos assistidos na Maternidade Municipal Carmela Dutra e Hospital Geral de Bonsucesso do Município do Rio de Janeiro, 1995/1996

Variáveis	n	%
<b>Tipo de Parto</b>		
Normal	162	77,1
Cesária	47	22,4
Pélvico	1	0,5
Total	210	100,0
<b>Pré-natal</b>		
Sim	189	90,0
Não	21	10,0
Total	210	100,0
<b>Sexo do Recém-nascido</b>		
Masculino	130	59,1
Feminino	90	40,9
Total	220	100,0
<b>Peso ao Nascer (gramas)</b>		
< 2,500	25	11,5
≥ 2,500	193	88,5
Total	218	100,0
<b>Idade Gestacional (semanas)</b>		
< 37	35	16,9
≥ 37	172	83,1
Total	207	100,0
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeta	11	5,0
1º Grau Incompleto	61	27,7
1º Grau Completo	97	44,1
2º Grau Incompleto	24	10,9
2º Grau Completo	20	9,1
3º Grau Completo	7	3,2
Total	220	100,0
<b>Renda Familiar (Salários mínimos)</b>		
< 1	16	7,4
1 a 2	113	52,1
3 a 5	54	24,9
≥ 5	34	15,6
Total	217	100,0

A concentração média de vitamina A sérica materna ( $\pm$  Desvio Padrão) foi  $1,5 \pm 0,60 \mu\text{mol/L}$ , sendo 23,2% o total de hipovitaminose A encontrado (retinol sérico  $< 1,05 \mu\text{mol/L}$ ). Já os valores médios e o desvio padrão dos níveis de retinol no sangue de cordão umbilical foi  $0,94 \pm 0,38 \mu\text{mol/L}$  e a prevalência de valores inferiores a  $1,05 \mu\text{mol/L}$  foi 55,4% (Tabela 2).

TABELA 2

Distribuição dos valores de retinol de 220 puérperas e seus recém-natos (níveis de retinol no sangue de cordão) assistidos na Maternidade Municipal Carmela Dutra e Hospital Geral de Bonsucesso do Município do Rio de Janeiro, 1995/1996

Retinol Sérico ( $\mu\text{mol/L}$ )	Materno		Sangue de Cordão	
	n	%	n	%
< 0,35	6	2,7	26	11,8
0,35 0,70	14	6,4	37	16,8
0,70 1,05	31	14,1	59	26,8
$\geq 1,05$	169	76,8	98	44,6
Total	220	100,0	220	100,0

Houve correlação entre a prevalência de hipovitaminose A em mãe e recém-nascido ( $X^2 = 14,2$ ;  $p < 0,0001$ ; Tabela 3). O valor médio de retinol no sangue de cordão foi significativamente menor ( $2,49 \pm 1,08 \mu\text{mol/L}$ ) em mães com hipovitaminose A do que nas de nível adequado ( $3,21 \pm 0,97 \mu\text{mol/L}$ ;  $p < 0,0001$ ). Não houve correlação entre níveis de retinol materno e prevalência de prematuridade ou de baixo peso ao nascer, entretanto, observou-se uma relação entre prevalência de níveis de retinol inferiores a  $1,05 \mu\text{mol/L}$  no sangue de cordão e baixo peso ao nascer ( $X^2 = 6,86$ ;  $p < 0,01$ ; Tabela 4) o mesmo não tendo sido observado com relação ao período gestacional nem com a associação destas duas variáveis (idade gestacional e peso ao nascer).

TABELA 3

Correlação da prevalência de hipovitaminose A em mãe e filho (níveis de retinol no sangue de cordão) de 220 puérperas assistidos na Maternidade Municipal Carmela Dutra e Hospital Geral de Bonsucesso do Município do Rio de Janeiro, 1995/1996

Níveis séricos de retinol materno ( $\mu\text{mol/L}$ )	Níveis de retinol no sangue de cordão ( $\mu\text{mol/L}$ )			
	Adequado ( $\geq 1,05$ )		Hipovitaminose A ( $< 1,05$ )	
	n	%	n	%
Adequado ( $\geq 1,05$ )	87	51,5	82	48,5
Hipovitaminose A ( $< 1,05$ )	11	21,6	40	78,4

$X^2 = 14,2$ ;  $p < 0,0001$

TABELA 4

Correlação entre o estado nutricional de vitamina A (níveis de retinol no sangue de cordão) e peso ao nascer de 220 recém-nascidos assistidos na Maternidade Municipal Carmela Dutra e Hospital Geral de Bonsucesso do Município do Rio de Janeiro, 1995/1996

Peso ao Nascer (gramas)	Níveis de retinol no sangue de cordão ( $\mu\text{mol/L}$ )			
	Adequado ( $\geq 1,05$ )		Hipovitaminose A ( $< 1,05$ )	
	n	%	n	%
Baixo Peso ( $< 2500$ )	5	20,0	20	80,0
Peso Adequado ( $\geq 2500$ )	92	47,7	101	52,3
Total	97	44,5	121	55,5

$X^2 = 6,86$ ;  $p < 0,01$

## DISCUSSÃO

A ingestão adequada de nutrientes na gestação constitui condição fundamental para a saúde do concepto e redução das desordens congênitas (7). Entretanto, baixa concentração de vitamina A em sangue de cordão ao nascer vem sendo considerada como condição fisiológica do recém-nascido (8-10) face aos estudos que demonstram o insignificante efeito que os níveis de retinol sérico materno têm sobre o status de vitamina A do concepto ao nascimento (2,11,12).

Os estudos que demonstram que a ingestão de altas concentrações de retinol na gestação causam teratogenia advêm basicamente da experimentação animal (13-15). Por outro lado, a experimentação animal também enfatiza que estágios carências de vitamina A em períodos críticos da gestação têm efeitos teratogênicos (2,14,16). Períodos similares de vulnerabilidade à ingestão deficiente de vitamina A provavelmente são idênticos na gestação humana (2). Entretanto, poucas ações visando o tratamento e prevenção da hipovitaminose A têm sido direcionadas a esse grupo populacional. Este fato pode estar relacionado, inicialmente às preocupações relativas a uma suplementação nesse momento biológico pela possibilidade de teratogenia (17). Somam-se a isso aos achados que demonstram uma baixa reserva hepática de vitamina A em ratos ao nascer, apesar da dieta ingerida durante a gestação garantir níveis adequados de vitamina A (12,18) e às observações de que recém-nascidos de mães bem nutridas têm baixas concentrações de vitamina A hepática ao nascer (19).

O mecanismo e a regulação da transferência placentária de vitamina A, assim como as consequências da deficiência deste nutriente durante a gestação e aleitamento em humanos, não estão bem estabelecidos. Em recente trabalho desenvolvido por Sivakumar et al. (20) ficou demonstrado que a suplementação de vitamina A durante a gestação provocou

aumento dos níveis séricos de retinol materno e no sangue de cordão, em gestantes com níveis séricos inferiores a 1,05  $\mu\text{mol/L}$ , especialmente ao final da gestação. Ortega et al. (21) examinando a relação entre o estado nutricional de vitamina A de mulheres durante o último trimestre de gestação e as concentrações no leite materno, demonstraram que níveis de retinol sérico e no leite (de transição ou maduro) foram significativamente maiores em mães suplementadas durante a gestação. Nas gestantes com concentrações de vitamina A sérica  $< 1.05 \mu\text{mol/L}$ , os níveis de vitamina A no leite foram significativamente inferiores aos de gestantes com níveis séricos adequados. O presente estudo encontrou uma associação entre o estado nutricional de vitamina A materno e níveis de retinol no sangue de cordão umbilical de recém-nascidos. Tal fato sugere ser este o momento biológico que mereça o máximo de atenção em termos de tratamento e prevenção desta carência nutricional.

O presente estudo encontrou, ainda, uma relação entre a prevalência de níveis de retinol no sangue de cordão umbilical abaixo de 1,05  $\mu\text{mol/L}$  e o baixo peso ao nascer. A prevalência de baixo peso ao nascer reflete problemas nutricionais maternos. Isto sugere que as reservas hepáticas de vitamina A, reduzidas em todos os recém-nascidos, sejam menores ou mesmo ausentes nestas crianças (19). Recém-nascidos com baixo peso, portanto, constituem grupo de risco para deficiência de vitamina A, não só ao nascer, mas também subsequentemente, por ocasião do aleitamento, caso o leite seja proveniente de nutrizes com dieta pobre em vitamina A, desnutridas ou a criança seja desmamada precocemente (1).

Os resultados deste trabalho demonstram uma alta prevalência de níveis inadequados de retinol no grupo estudado. Este quadro tornar-se mais preocupante pelo aumento dos requerimentos maternos durante a fase de lactação, não devido a um aumento da demanda tecidual materna e sim a uma reposição das quantidades perdidas diariamente no leite, considerada quantitativamente a mais importante fonte de vitamina A para o recém-nascido, visto que a ingestão de vitamina A e as concentrações de retinol sérico durante a gestação influenciam a composição do leite materno (21). Assim, um aporte satisfatório de vitamina A na gestação e no período de lactação se reveste de grande importância no sentido de garantir suprimento adequado à criança nos primeiros meses de vida.

As baixas reservas orgânicas fetais e a inadequação dietética materna pós-natal podem representar sérios danos para o crescimento e desenvolvimento infantil, concorrendo para elevar os índices de morbidade e mortalidade nos primeiros meses de vida. Tais fatos justificam um programa de monitorização, durante atendimento pré-natal, direcionado ao melhoramento do estado nutricional de vitamina A durante a gestação e aleitamento, particularmente nas camadas mais carentes da população.

## REFERÊNCIAS

1. Olson JA. Vitamin A. In: Brown MN, editor. Present knowledge in nutrition. Washington, DC: ILSI 1990; 96-107.
2. Underwood BA. Maternal vitamin A status and its importance in infancy and early childhood. *Am J Clin Nutr* 1994; 59 (suppl):517s-524s.
3. Rondo PHC, Abbott R, Rodrigues LC, Tomkins AM. Vitamin A, folate, and iron concentrations in cord and maternal blood of intra-uterine growth retarded and appropriate birth weight babies. *Eur J Clin Nutr* 1995; 49:391-9.
4. Dixit DT. Night-blindness in third trimester of pregnancy. *Indian J Med Res* 1966; 54:781-95.
5. Araújo CRC, Flores H. Improved spectrophotometric vitamin A assay. *Clin Chem* 1978; 24:386.
6. Flores H, Azevedo MNA, Campos FACS, Barreto-Lins MHC, Cavalcanti AA, Salzano A, Varela RM, Underwood B. Serum vitamin A distribution curve for children aged 2-6 known to have adequate vitamin A status: a reference population. *Am J Clin Nutr* 1991; 40:1281-9.
7. Smithells RW, Ankers C, Carver ME. Maternal nutrition in early pregnancy. *Br J Nutr* 1977; 38:497-506.
8. Agarwal DK, Singh SV, Gupta V, Agarwal KN. Vitamin A status in early childhood diarrhoea, respiratory infection and in maternal and cord blood. *J Trop Pediatr* 1996; 42:12-4.
9. Basu TK, Wein EE, Gangopadhyay KC, Wolever TMS, Godel JC. Plasma vitamin A (retinol) and retinol-binding protein in newborns and their mothers. *Nutr Res* 1994; 14:1297-303.
10. Godel JC, Basu TK, Pabst HF, Hodges SR, Hodges PE, Margaret LNg. Perinatal vitamin A (retinol) status of Northern Canadian mothers and their infants. *Biol Neonate* 1996; 69:133-9.
11. Coutsooudis A, Adhikari M, Coovadia HM. Serum Vitamin A (retinol) concentrations and association with respiratory disease in premature infants. *J Trop Pediatr* 1995; 44:230-3.
12. Moore T. Vitamin A transfer from mother to offspring in mice and rats. *Int J Vitam Nutr Res* 1971; 41:301-6.
13. Agnish ND, Kochhar DM. Developmental of retinoids. In: Koren G, editor. Retinoids in clinical practice. The risk-benefit ratio. New York: Marcel Dekker, 1993:47-76.
14. Geelan JAG. Hypervitaminosis A induces teratogenesis. *C.R.C Crit. Ver. Toxicology* 1979, 351-75.
15. Gorodischer R. Vitamin A in fetus and newborn. In: Koren G, editor. Retinoids in clinical practice. The risk-benefit ratio. New York: Marcel Dekker, 1993:37-45.
16. IVACG -International Vitamin A Consultative Group. El uso inocuo de vitamina A en la edad reproductiva. New York. The Nutrition Foundation, 1987.
17. Rosa FW, Wilk AL, Kelsey FO. Teratogen update: Vitamin A congeners. *Teratology* 1986; 33:355-64.
18. Gardner EM, Ross AC. Dietary vitamin A restriction produces marginal vitamin A status in young rats. *J Nutr* 1993; 123:1435-43.
19. Wallingford JC, Underwood BA. Vitamin A deficiency in pregnancy, lactation, and the nursing child. In: Bauernfeind JC, editor. Vitamin A deficiency and its control. New York: Academic Press 1986; 101-52.
20. Sivakumar B, Panth M, Shatrugna V, Raman L. Vitamin A requirements assessed by plasma response to supplementation during pregnancy. *Int J Vitam Nutr Res* 1997; 67:232-6.
21. Ortega RM, Andres P, Martinez RM, Lopez Sobaler AM. Vitamin A status during the third trimester of pregnancy in Spanish women: Influence on concentrations of vitamin A in breast milk. *Am J Clin Nutr* 1997; 66:564-8.

Recibido: 05-10-1998

Aceptado: 23-07-1999