

Estado nutricional em vitamina A de puérperas adolescentes e adultas assistidas em maternidade pública

Vitamin A status of puerperal adolescents and adults attending public maternity hospitals

Cristiane Santos Sânzio GURGEL¹

Priscila Gomes de OLIVEIRA²

Débora Gabriela Fernandes ASSUNÇÃO²

Juliana Fernandes dos Santos DAMETTO²

Roberto DIMENSTEIN³

RESUMO

Objetivo

Avaliar o estado nutricional em vitamina A de puérperas adolescentes e adultas em relação à ingestão alimentar, retinol no soro e colostro e o suprimento desta vitamina para o recém-nascido.

Métodos

Estudo transversal, incluindo 136 puérperas, sendo 68 adolescentes e 68 adultas, atendidas em uma maternidade pública. A ingestão dietética de vitamina A foi estimada por um questionário de frequência do consumo alimentar. Foram coletados sangue e colostro em condição de jejum para análise dos níveis de retinol. As amostras foram analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência. A estimativa da ingestão de vitamina A pelo recém-nascido foi calculada pelo volume ingerido de leite e a média da concentração de retinol no colostro materno.

Resultados

A estimativa de consumo foi 681,2±535 µgRAE/dia, para as adolescentes, e 891,8±831,5 µgRAE/dia, para as adultas ($p>0,05$). As médias de retinol sérico foram 40,6±9,7 µg/dL, no grupo das adolescentes, e 44,9±10,9 µg/dL, no das adultas ($p<0,05$). No colostro, as adolescentes apresentaram concentração de retinol de 83,1±26,5 µg/dL e as adultas de 81,8±29,8 µg/dL ($p>0,05$). O volume médio ingerido pelos lactentes provenientes de puérperas

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências, Programa de Pós-Graduação em Bioquímica. Natal, RN, Brasil.

² Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição. Natal, RN, Brasil.

³ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências, Departamento de Bioquímica. Av. Senador Salgado Filho, 3000, Lagoa Nova, 59072-970, Natal, RN, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: R DIMENSTEIN. E-mail: <rdimenstein@gmail.com>.

Apoio: Universidade Federal Rio Grande do Norte, Departamento de Bioquímica.

adolescentes foi de $435,1 \pm 140,7$ $\mu\text{gRAE}/\text{dia}$ e de $409,7 \pm 150,8$ $\mu\text{gRAE}/\text{dia}$ pelos recém-nascidos das adultas. Na análise individual, 42,6% (n=29) das adolescentes e 52,9% (n=36) das mães adultas não supriram adequadamente a recomendação diária do lactente.

Conclusão

As adolescentes apresentaram ingestão inadequada de vitamina A. Ambos os grupos apresentaram percentuais de inadequação no soro e colostro e, conseqüentemente, no fornecimento da vitamina A aos recém-nascidos.

Palavras-chave: Colostro. Lactente. Puerpério pós-parto. Vitamina A.

ABSTRACT

Objective

To assess the vitamin A status of puerperal adolescents and adults in relation to food intake, serum and colostrum retinol, and the supply of this vitamin to the newborn.

Methods

Dietary vitamin A intake was investigated by a food frequency questionnaire. Fasting blood and colostrum samples were collected for retinol quantification by high-performance liquid chromatography. Newborn vitamin A intake was given by multiplying milk intake by the mean colostrum retinol level.

Results

This cross-sectional study included 136 puerperal women (68 adolescents and 68 adults) seen at a public maternity hospital. The estimated dietary intake was 681.2 ± 535 $\mu\text{gRAE}/\text{day}$ for adolescents and 891.8 ± 831.5 $\mu\text{gRAE}/\text{day}$ for adults ($p > 0.05$). The mean serum retinol levels were 40.6 ± 9.7 $\mu\text{g}/\text{dL}$ in adolescents and 44.9 ± 10.9 $\mu\text{g}/\text{dL}$ in adults ($p < 0.05$). The mean colostrum retinol levels in adolescents and adults were 83.1 ± 26.5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ and 81.8 ± 29.8 $\mu\text{g}/\text{dL}$, respectively ($p > 0.05$). The adolescents' newborns had a mean retinol intake of 435.1 ± 140.7 $\mu\text{gRAE}/\text{day}$, and the adults' newborns had a mean retinol intake of 409.7 ± 150.8 $\mu\text{gRAE}/\text{day}$. Twenty-nine (42.6%) adolescents and thirty-six (52.9%) adults did not supply enough vitamin A per day to their newborns.

Conclusion

Adolescents had inadequate vitamin A intake. Adolescents and adults had similar prevalences of inadequate serum retinol. Some adolescents and adults had inadequate colostrum retinol levels, resulting in low retinol intake by their newborns.

Keywords: Colostrum. Infant. Postpartum period. Vitamin A.

INTRODUÇÃO

A gravidez na adolescência está sendo considerada pelas autoridades de saúde no mundo como problema de saúde pública e social. Mães jovens, em geral, são fisiologicamente imaturas para suportar o estresse da gravidez. Além disso, o risco é especialmente maior quando a gestação acontece em menos de dois anos após a menarca¹. Extensões biológicas, sociais e psicológicas na vida de mães adolescentes podem determinar agravantes que influenciam negativamente na gravidez, no parto e, conseqüentemente, na prática da lactação².

O leite humano constitui a melhor fonte de nutrientes para o recém-nascido. Quanto à sua

composição, há evidências de que teores de proteínas e carboidratos podem sofrer mudanças de acordo com o período de lactação, não variando, de maneira importante, de mulher para mulher. Em contrapartida, a fração lipídica e alguns micronutrientes, entre eles a vitamina A, podem variar entre indivíduos e populações³.

A vitamina A atua no funcionamento visual, na expressão gênica, no crescimento e desenvolvimento físico, na manutenção da integridade das células epiteliais e no sistema imunológico. Os principais indicadores bioquímicos do estado nutricional dessa vitamina são o retinol sérico e a sua concentração no leite materno⁴. A deficiência de vitamina A se destaca entre os principais pro-

blemas nutricionais em grande parte da população de países em desenvolvimento³ e os principais grupos de risco são crianças em idade pré-escolar, gestantes e lactantes⁵.

Nesse contexto, as adolescentes são consideradas como de risco nutricional em razão de seus hábitos alimentares, pois, muitas vezes, deixam de fazer refeições saudáveis, substituindo-as por lanches de baixo valor nutritivo, e adotam dietas para emagrecer, o que pode determinar ingestão alimentar inferior ao recomendado o que quando grávidas, pode comprometer o seu desenvolvimento e o do feto⁶. Apesar da gravidez na adolescência ser um momento fisiológico capaz de provocar diversas modificações nutricionais no organismo materno e da reconhecida importância da vitamina A para o adequado desenvolvimento do lactente⁷, há uma escassez de dados referentes aos níveis desse nutriente em puérperas adolescentes. Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar o estado nutricional de vitamina A de puérperas adolescentes e adultas em relação à ingestão alimentar e aos indicadores bioquímicos, retinol no soro e colostro e o suprimento desta vitamina para o recém-nascido.

MÉTODOS

O estudo foi do tipo transversal, sendo recrutadas 68 participantes para cada grupo (adolescentes e adultas), todas atendidas em maternidades públicas. Um total de 136 mulheres foi alocado.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado utilizando o pacote estatístico *G*Power* versão 3.1.7 (Heinrich-Heine-Universität, Dusseldórfia, Alemanha), considerando a aplicação do teste *t* bicaudal, conforme a proposta do estudo, e os seguintes parâmetros: valor alfa igual a 5%, poder esperado de 80% e o valor da medida foi igual a 0,50 (efeito médio)⁸. O tamanho total calculado foi de 136 participantes (68 de cada grupo).

Foram incluídas no estudo adolescentes de 10 a 19 anos¹ e adultas de 20 a 40 anos, entre 12

e 48 horas pós-parto, que tiveram partos a termo e conceito único sem má-formação. Não participaram do estudo mães com doenças (diabetes, hipertensão, neoplasias, doenças do trato gastrintestinal e hepático, cardiopatias, sífilis, HIV positivo), nem mulheres que tomaram suplementação de vitamina A durante a gestação e após parto, anteriormente ao momento da coleta.

As parturientes recrutadas foram esclarecidas sobre os objetivos da pesquisa e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi solicitada para as adultas. No caso das adolescentes, a assinatura recolhida foi a de um responsável legal. Este projeto fez parte do projeto de doutorado "*Concentração de retinol em puérperas atendidas em maternidades públicas e privadas*", aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, nº 148.451.

Um questionário socioeconômico e um Questionário de Frequência do Consumo Alimentar (QFCA) de alimentos fontes de vitamina A foram aplicados. O QFCA foi elaborado e validado por Nascimento⁹, com base em alimentos regionais fontes de vitamina.

Os dados antropométricos relacionados ao período gestacional ou pré gestacional foram obtidos por meio do cartão de acompanhamento do pré-natal. O Índice de Massa Corporal (IMC) pré gestacional foi calculado por meio da relação de peso e altura para adultas; já para as adolescentes, utilizou-se as curvas da World Health Organization¹⁰. As mulheres foram classificadas quanto ao estado nutricional antropométrico em: baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade.

Na maternidade, no período da manhã e após o jejum noturno, o leite materno foi coletado por expressão manual de única mama, não sugada previamente. A primeira ejeção do leite foi desprezada para evitar flutuações no teor de retinol, coletando-se uma média de 2 mL de colostro. Em seguida, foram coletados 5 mL de sangue por punção venosa. As amostras foram armazenadas em tubos de polipropileno protegidos da luz e imediatamente transportadas sob refrige-

ração ao Laboratório de Bioquímica dos Alimentos e da Nutrição do Departamento de Bioquímica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. A alíquota de sangue foi centrifugada por 10 minutos (500 x g) para separação e retirada de 1 mL do soro. O leite foi agitado por 1 minuto e foram separados 500 µL. Em seguida, as amostras foram armazenadas a -20°C para posterior extração do retinol.

A extração do retinol do colostro foi realizada a partir de uma adaptação do método de Giuliano *et al.*¹¹. Foram adicionados 500 µL de álcool etílico 95% (Vetec Química Fina Ltda, Duque de Caxias, Rio de Janeiro) e 500 µL de hidróxido de potássio 50% (Vetec Química Fina Ltda) aos tubos contendo 500 µL de leite para possibilitar a desnaturação protéica e a hidrólise alcalina, respectivamente. Os tubos foram agitados por 1 minuto e mantidos em banho-maria a 60°C durante 1 hora, sendo agitados a cada 15 minutos. Como reagente extrativo, foi utilizado o hexano (Quimex, São Paulo), adicionando-se 2 mL a cada tubo, os quais foram agitados durante 1 minuto e centrifugados por 10. Logo após essa etapa, o extrato hexânico de 2 mL do sobrenadante foi transferido para outro tubo.

Esse procedimento foi realizado por mais duas vezes, totalizando 6 mL de extrato, que foram agitados para retirada de uma alíquota de 3 mL. Esta foi evaporada em banho-maria a 37°C. No momento da análise, a amostra foi redissolvida em 500 µL de etanol absoluto (Merck, São Paulo) em grau de pureza para Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE).

A extração de retinol do soro foi realizada de acordo com adaptação do método utilizado por Ortega *et al.*¹². Para 1 mL de soro, foi utilizada a mesma quantidade de etanol 95% (Merck, São Paulo, Brasil) para precipitação das proteínas e 2 mL de hexano como reagente extrativo (Quimex). Posteriormente, foi usado o mesmo processo de extração do colostro.

A concentração de retinol das amostras foi determinada por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), em cromatógrafo de marca

Shimadzu (Japão), com bomba LC-20 AT Shimadzu, acoplado a um Detector SPD-20A Shimadzu UV-VIS e Coluna Shim-pack CLC-ODS (M) 4,6 mm x 25 cm. A fase móvel utilizada foi de metanol 100% em sistema isocrático com fluxo de 1,0 mL/minuto e comprimento de onda de 325 nm. O tempo de retenção da vitamina A foi de aproximadamente 4,7 minutos.

A identificação e quantificação do retinol nas amostras foram estabelecidas por comparação com o tempo de retenção e a área de um padrão de retinol todo *trans* (Sigma). A concentração do padrão foi confirmada por meio do coeficiente de extinção específico para retinol em etanol absoluto (ϵ 1%, 1 cm = 1.780 a 325 nm). Foram adotados pontos de corte específicos para avaliar o estado nutricional bioquímico das puérperas em função do retinol: <30 µg/dL, no soro¹³, e <60 µg/dL, no colostro^{5,14}.

A recomendação diária de retinol para o lactente nos primeiros seis meses de vida foi baseada na *Dietary Reference Intake* (DRI), que refere 400 µgRAE/dia¹⁵. Para quantificar o retinol consumido pelo lactente alimentado com o leite das mães, adotou-se ingestão equivalente a 500 mL de leite por dia, volume correspondente às primeiras semanas de vida¹⁶.

O Questionário de Frequência Alimentar é uma ferramenta de investigação retrospectiva da ingestão alimentar em estudos epidemiológicos, o qual foi aplicado neste estudo. Dessa maneira, a puérpera respondeu sobre seus hábitos alimentares referentes ao período gestacional. Por conta disso, foi comparada a DRI da vitamina A recomendada para o mesmo período. Sua análise foi realizada através do uso do *software* Avanutri versão 4.017 (Avanutri Equipamentos de Avaliação Ltda, Três Rios, Rio de Janeiro)¹⁷. Como esse programa calcula o teor de vitamina A de alimentos em microgramas de retinol equivalente (µgRE), pró-vitamina A (origem vegetal), os valores de itens alimentares dessa fonte foram transformados em atividade de retinol equivalente, dividindo 1 µgRE por dois¹⁵.

Os valores de ingestão de vitamina A foram comparados com a *Recommended Dietary Allowance (RDA)/DRI* para gestantes adolescentes (9-18 anos) e adultas (19 a ^70 anos), equivalente a 750 µgRAE/dia e 770 µgRAE/dia, respectivamente. Valores de consumo inferiores à RDA foram considerados insuficientes¹⁵.

As análises estatísticas foram feitas utilizando o *software Statistical 7.0* (Soft, Inc, Tulsa, Oklahoma, Estados Unidos da América). Os valores de retinol foram expressos em média e desvio-padrão e, para testar as diferenças entre as médias dos dados numéricos paramétricos, foi utilizado o teste *t* Student para amostras pa-

Tabela 1. Distribuição das 136 puérperas atendidas em maternidades públicas de acordo com a classificação da idade materna. Natal (RN), 2014.

| Dados sociodemográficos | Adolescentes (n=68) | | Adultas (n=68) | |
|--|---------------------|-------|----------------|------|
| | n | % | n | % |
| <i>Estado civil</i> | | | | |
| Solteira | 32 | 47,1 | 18 | 26,5 |
| Casada/união estável | 36 | 52,9 | 50 | 73,5 |
| <i>Anos de Estudo</i> | | | | |
| <5 anos | 38 | 55,9 | 28 | 41,2 |
| >5 anos | 30 | 44,1 | 30 | 58,8 |
| <i>Ocupação</i> | | | | |
| Trabalha | 7 | 10,3 | 35 | 51,5 |
| Não trabalha fora do lar | 61 | 89,7 | 33 | 48,5 |
| <i>Renda familiar per capita</i> | | | | |
| ≥0,5 salário mínimo | 18 | 26,5 | 44 | 35,3 |
| <0,5 salário mínimo (Baixa renda) | 50 | 73,5 | 24 | 64,7 |
| <i>Auxílio do governo</i> | | | | |
| Sim - (bolsa família) | 20 | 30,7 | 25 | 36,8 |
| Não | 48 | 69,3 | 43 | 63,2 |
| <i>Orientação alimentar na gestação</i> | | | | |
| Sim | 43 | 63,2 | 38 | 55,9 |
| Não | 25 | 36,8 | 30 | 45,6 |
| <i>Conhecimento dos alimentos fontes de vitamina A</i> | | | | |
| Sim | 13 | 19,1 | 19 | 27,9 |
| Não | 55 | 80,9 | 49 | 72,1 |
| <i>Tipo de parto</i> | | | | |
| Normal | 36 | 52,9 | 38 | 55,9 |
| Cesário | 32 | 47,1 | 30 | 44,1 |
| <i>Sexo do recém-nascido</i> | | | | |
| Masculino | 35 | 51,5 | 41 | 60,3 |
| Feminino | 33 | 48,5 | 27 | 39,7 |
| <i>Estado nutricional do recém-nascido</i> | | | | |
| 1500-2500 g - baixo peso | 10 | 14,7 | 7 | 10,3 |
| <2500-4000 g - adequado | 55 | 80,9 | 56 | 82,4 |
| >4000 g-macrossomia | 3 | 4,4 | 5 | 7,3 |
| <i>Estado nutricional pré-gestacional</i> | | | | |
| Baixo peso | 6 | 8,82 | 3 | 4,4 |
| Normal | 33 | 48,52 | 28 | 41,2 |
| Sobrepeso | 6 | 8,82 | 25 | 36,8 |
| Obesidade | 23 | 33,82 | 12 | 17,6 |

readas. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0,05$. O poder do teste foi calculado através do pacote estatístico *G*Power* versão 3.1.7⁸. A razão de chances dos grupos desenvolverem a deficiência subclínica de vitamina A foi calculada (*Odds Ratio*-OR: Intervalo de Confiança de 95%-IC95%), considerado significativo quando ($p < 0,05$)⁸.

RESULTADOS

A população de puérperas adolescentes apresentou idade média de $16,9 \pm 1,2$ anos. Para o grupo de adultas esse valor foi de $26,5 \pm 4,5$ anos. As características gerais das parturientes estudadas encontram-se na Tabela 1.

A estimativa do consumo dos alimentos fontes de vitamina A indicou que a ingestão média desse nutriente nas parturientes adolescentes e adultas durante o último trimestre de gestação foram, respectivamente, $681,2 \pm 535$ $\mu\text{gRAE}/\text{dia}$ e $891,8 \pm 831,5$ $\mu\text{gRAE}/\text{dia}$, não havendo diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$) (Figura 1A). Na avaliação individual, o consumo de retinol foi considerado inadequado para 75,5% ($n=51$) das adolescentes (< 750 $\mu\text{gRE}/\text{dia}$) e 46,0% ($n=31$) das adultas (< 770 $\mu\text{gRE}/\text{dia}$)¹⁵. O grupo das adolescentes teve maior consumo de fontes pré-formadas ($> 50,0\%$ de fontes animais) e o das adultas, pró-formadas ($> 50,0\%$ de fontes vegetais) (Figura 1B e 1C).

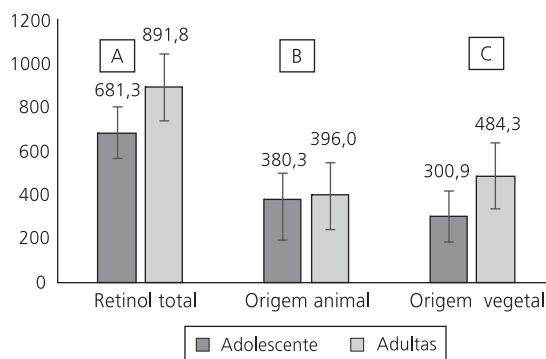


Figura 1. Estimativa da ingestão dietética de vitamina A ($\mu\text{gRAE}/\text{dia}$) das puérperas adolescentes e adultas de maternidades públicas. Natal (RN), 2014.

Nota: *As barras de dispersão representam o desvio-padrão das médias. A: Média de ingestão dietética de Retinol total; B: Média de ingestão dietética de Retinol de origem animal; C: Média de ingestão dietética de Retinol de origem vegetal.

As médias de retinol sérico foram de $40,6 \pm 9,7$ $\mu\text{g}/\text{dL}$ ($1,4 \pm 0,3$ $\mu\text{mol}/\text{L}$), no grupo das adolescentes, e $44,9 \pm 10,9$ $\mu\text{g}/\text{dL}$ ($1,5 \pm 0,3$ $\mu\text{mol}/\text{L}$), no das adultas, diferindo estatisticamente ($p < 0,05$), onde 14,7% dos casos ($n=10$) e 11,8% ($n=8$) apresentaram insuficiência em vitamina A (retinol sérico < 30 $\mu\text{g}/\text{dL}$)¹³, respectivamente. No entanto, o fato das mães adolescentes serem mais jovens, não implicou em maiores chances de apresentar insuficiência em vitamina A sérica (OR=1,78; IC95%=0,75-4,28) (Tabela 2). Não foram encontrados casos de deficiência extrema.

Em relação ao colostro, as adolescentes apresentaram concentração média de retinol de $83,1 \pm 26,5$ $\mu\text{g}/\text{dL}$ ($2,8 \pm 0,9$ $\mu\text{mol}/\text{L}$) e as adultas

Tabela 2. Médias das concentrações de retinol sérico e risco para insuficiência em vitamina A, segundo as diferentes faixas etárias das puérperas atendidas em maternidades públicas. Natal (RN), 2014.

| Concentração de retinol no soro ($\mu\text{g}/\text{dL}$) | Adolescente | | Adulta | | ($p < 0,05$) |
|---|-------------|------|--------|------|----------------------------------|
| Valores para vitamina A Sérica | n | % | n | % | OR (IC95%) |
| Insuficiência | | | | | 1,78 |
| $< 1,05$ mmol/L (< 30 $\mu\text{g}/\text{dL}$) | 10 | 14,7 | 8 | 11,8 | (0,7445 a 4,2780) $p=0,1941$ |
| Aceitável | | | | | 0,5603 |
| $> 1,05$ - $< 1,75$ mmol/L (> 30 - < 50 $\mu\text{g}/\text{dL}$) | 58 | 85,3 | 60 | 88,2 | (0,2338 a 1,3432) $p=0,11941$ |

Nota: n: número de Puérperas; OR: *Odds Ratio*; IC95%: Intervalo de Confiança 95% ($\alpha=0,05$).

de $81,8 \pm 29,8$ $\mu\text{g}/\text{dL}$ ($2,8 \pm 1,0$ $\mu\text{mol}/\text{L}$), não diferindo entre si ($p > 0,05$). Além disso, houve 7,4% ($n=5$) e 4,4% ($n=3$) dos casos abaixo do ponto de corte para adequação (60 $\mu\text{g}/\text{dL}$)^{5,14}, respectivamente.

O volume médio ingerido pelos lactentes foi de $435,1 \pm 140,7$ $\mu\text{gRAE}/\text{dia}$ de leite de puérperas adolescentes e $409,7 \pm 150,8$ $\mu\text{gRAE}/\text{dia}$ das adultas. Na análise individual, 42,6% ($n=29$) das adolescentes e 52,9% ($n=36$) das mães adultas não supriram adequadamente a recomendação diária do lactente.

DISCUSSÃO

As características das mulheres que participaram deste estudo demonstraram que as mães jovens diferem das adultas, principalmente nos anos de estudo e ocupação (Tabela 1). A esse respeito, 42,0% das adolescentes tinham o ensino fundamental incompleto e 36,8% não receberam orientação alimentar de nenhum profissional da saúde no pré-natal. Quando foram questionadas sobre alimentos fonte de vitamina A, 80,9% não os conheciam. Da mesma forma, 45,6% das mães adultas relataram não terem recebido nenhuma orientação alimentar durante o pré-natal e 72,1% não conheciam os alimentos fontes de vitamina A. Esses percentuais estão em concordância com as médias da estimativa do consumo dietético encontradas neste estudo.

Os valores médios de retinol dietético total consumido pelos grupos demonstrou uma ingestão abaixo da RDA pelas adolescentes (750 $\mu\text{gRAE}/\text{dia}$)¹⁵, onde 75,5% ($n=51,4$) não atingiram o consumo mínimo/dia. Com relação às adultas, a média de ingestão do grupo atingiu a RDA (770 $\mu\text{gRE}/\text{dia}$)¹⁵ (Figura 1A), porém 46,0% ($n=31,3$) não alcançaram o valor mínimo. Baixa ingestão de vitamina A por gestantes foi estimada em outros estados brasileiros. No Piauí, Lima¹⁸ realizou um inquérito alimentar com gestantes adolescentes através da aplicação de três recordatórios de 24 horas em três diferentes momentos da gestação, observando o consumo inadequado

de vitamina A em 64,0% das gestantes. No Ceará, em um grupo de adolescentes atendidas em consultas de pré-natal na cidade de Fortaleza (CE), 41,8% não atingiu as recomendações da vitamina na dieta para o período gestacional¹⁹. Outro estudo realizado com gestantes atendidas em um centro de saúde na periferia de Campinas (SP) verificou a deficiente ingestão de vitamina A em 50,0% das mulheres²⁰.

A falta de conhecimento dos alimentos fontes desse nutriente pelos grupos se assemelham. Esse fator reflete a ausência de aconselhamento e educação nutricional durante o pré-natal em relação à vitamina A e à sua importância tanto para a mãe quanto para o filho, sendo uma das possíveis causas dos desarranjos bioquímicos durante a gestação e o pós-parto. Constata-se, dessa forma, a necessidade de investir na prevenção, onde a concretização dessas ações educativas exige, por sua vez, o trabalho de profissionais que detenham conhecimentos técnicos de epidemiologia, nutrição, dietética e, ainda, o domínio de métodos adequados para abordar os problemas alimentares e orientar a mudança de hábitos²¹. A ausência de orientação e a baixa escolaridade podem ter contribuído para tornar as mulheres mais vulneráveis a apresentarem inadequação no consumo de vitamina A observado na avaliação individual das mães.

Em relação ao retinol no soro, as adolescentes apresentaram concentrações inferiores as das mães adultas ($p < 0,05$). Isso pode ser explicado pela baixa ingestão dos alimentos fontes de vitamina A expressos na média do grupo quando avaliado o consumo total (Figura 1A). Apesar desse grupo ter tido maior consumo de fontes pré-formadas ($>50,0\%$ de fontes animais), observou-se que 75,5% não ingeriram a quantidade mínima da RDA/dia. As mães adultas apresentaram a média de retinol no soro superior, bem como menor número de casos de insuficiência em vitamina A. Embora o consumo de fontes pré-formadas tenha sido maior ($>50,0\%$ de fontes vegetais), o grupo atingiu a média da ingestão total diária segundo a RDA e teve menos casos

de inadequação (46,0%), quando as participantes foram avaliadas individualmente. Há estudiosos que defendem impacto positivo do consumo de vegetais e frutas ricos em betacaroteno (vitamina A pró-formada) na concentração de retinol sérico²², apesar da menor absorção dos carotenoides quando comparados à vitamina A pré-formada. Para isso, outros fatores estão envolvidos, como a maior necessidade fisiológica e a própria biodisponibilidade do alimento, que depende de técnicas de preparo e associação com lipídeos²³.

A deficiência da vitamina A, também chamada de hipovitaminose A, é caracterizada pela inadequação do estado nutricional desse micronutriente, podendo se manifestar de maneira subclínica, sem sinais e sintomas, mas também com sintomatologia grave, como a cegueira irreversível²⁴. Ao avaliar a prevalência da vitamina A insuficiente no soro, o valor do *Oddis Ratio* não foi significativo entre os grupos (Tabela 2), demonstrando que o desenvolvimento da enfermidade independe da idade materna.

O estado nutricional em vitamina A no colostro não diferiu entre os grupos ($p>0,05$). Resultados semelhantes foram encontrados por Ribeiro *et al.*²⁵, que não observaram diferença no retinol do colostro entre um grupo de mulheres com dieta prevalente em fontes animais e outro em fontes vegetais. Essa observação indica que a fonte de vitamina A não afeta a concentração de retinol no colostro. Isso pode ser explicado pela capacidade do tecido mamário expressar a enzima 15,15' mono-oxigenase, a qual é responsável por converter os carotenoides em retinol²⁶.

Apesar dos grupos apresentarem média de retinol no colostro acima do ponto de corte estabelecido, mascararam um retinol satisfatório, sobretudo quando se avalia o suprimento dessa vitamina para o recém-nascido que, segundo o requerimento nutricional do lactente, é de 400 $\mu\text{gRAE}/\text{dia}$ ¹⁵ e deve ser suprido pelo leite materno, considerando a amamentação exclusiva. O volume médio ingerido pelos lactentes foi de $435,1 \pm 140,7 \mu\text{gRAE}/\text{dia}$ provenientes do leite de puérperas adolescentes e $409,7 \pm 150,8 \mu\text{gRAE}/$

dia do de adultas, todavia, na análise individual, 42,6% ($n=29$) das adolescentes e 52,9% ($n=36$) das mães adultas não supriram adequadamente a recomendação diária do lactente.

Esses resultados demonstram a necessidade de estratégias as quais melhorem o estado nutricional de vitamina A das mães e seus lactentes. Também mostra que além das ações educativas já discutidas, torna-se necessário a permanência do programa de suplementação brasileiro atual, o qual permite que mulheres residentes em áreas de risco recebam uma megadose de vitamina A, (200.000 UI) 60 mg de retinil palmitato por via oral, ainda no pós-parto imediato, afim de manter reservas hepáticas durante 60 dias da lactação²⁷. Campanhas a favor do aleitamento materno devem abranger, sobretudo, mães adolescentes e primíparas, isso porque os fatores de risco para deficiência de retinol em crianças estão vinculados, principalmente, à amamentação inadequada, pois muitas mães estão em sua primeira gestação e não têm orientação durante o pré-natal sobre a importância do aleitamento exclusivo²⁸.

CONCLUSÃO

As adolescentes apresentaram ingestão inadequada de vitamina A. Ambos os grupos apresentaram percentuais de inadequação no soro e colostro e, conseqüentemente, no fornecimento do micronutriente aos recém-nascidos.

COLABORADORES

Todos os autores colaboram em todas as etapas do artigo.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Adolescent health e development. In: World health statistics. Geneva: WHO; 2011 [cited 14 Feb 14]. Available from: <http://www.searo.who.int/en/Section13/Section1245>

2. Santos RAB. Gravidez na adolescência: aspectos sociais e psicológicos [monografia]. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais; 2010.
3. Julicristie MO, Oliveira NS, Bergamaschi DP. Concentrações de vitamina A no leite humano e características socioeconômicas e nutricionais maternas: resultados de estudos brasileiros. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2009; 9(1):11-20. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292009000100002>
4. Sales MC, Pedraza DF. Parâmetros bioquímicos do estado nutricional de micronutrientes e seu significado para as ações de saúde pública. *Rev Espaço Saúde.* 2013; 14(1-2):94-103. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-3829201400030030100001>
5. Lira LQ, Ribeiro PPC, Grilo EC, Freitas JKCO, Dimenstein R. Perfil de retinol no soro e colostro de puérperas atendidas em maternidade pública brasileira e sua associação com características maternas e obstétricas. *Rev Paul Pediatr.* 2011; 29(4):515-2. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822011000400008>
6. Belarmino GO, Moura ERF, Oliveira NC, Freitas GL. Risco nutricional entre gestantes adolescentes. *Acta Paul Enferm.* 2009; 22(2):169-75. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002009000200009>
7. Monte CMG, Giugliani ERJ. Recomendações para alimentação complementar da criança em aleitamento materno. *J Pediatr.* 2004; 80(5 Supl.):169-75. <http://dx.doi.org/0021-7557/04/80-05-Supl/S131>
8. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods.* 2007; 39(2):175-91. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03193146>
9. Nascimento THCR. Avaliação do nível de retinol e beta-caroteno no colostro humano e sua associação com o estado nutricional materno em vitamina A [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2003.
10. World Health Organization. Growth reference data for 5-19 years. Geneva: WHO; 2007 [cited 2014 Mar 6]. Available from: <http://www.who.int/growthref>
11. Giuliano AR, Neilson EM, Kelly BE, Canfield LM. Simultaneous quantitation and separation of carotenoids and retinol in human milk by high-performance liquid chromatography. *Methods Enzymol.* 1992; 213(1):391-9. <http://dx.doi.org/10.1016/0076-68799213141J>
12. Ortega RM, Andrés P, Martínez RM, López-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.* 1998; 66(1):564-8. <http://dx.doi.org/000077/S0021-7557200300060000900020>
13. West Jr KP. Extent of vitamin A deficiency among preschool children and women of reproductive age. *J Nutr.* 2002; 132(Suppl. 9):2857S-66. <http://dx.doi.org/000102/S1415-5273200500040000300002>
14. Macias C, Schweigert FJ. Changes in the concentration of carotenoids, vitamin A, alpha-tocopherol and total lipids in human milk throughout early lactation. *Ann Nutr Metab.* 2001; 45(2):82-5. <http://dx.doi.org/10.1159/000046711>
15. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for vitamina A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. New York: National Academy Press; 2001.
16. Ross JS, Harvey PW. Contribution of breastfeeding to vitamin A nutrition of infants: A simulation model. *Bull World Health Organ.* 2003; 81(2):80-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S0042-96862003000200003>
17. Santana RI. Avanutri: software de avaliação nutricional, versão 4.0. Rio de Janeiro: Avanutri Equipamentos de Avaliação; 2009.
18. Lima GSP. Deficiência de vitamina A em gestantes adolescentes e seus recém-nascidos: um estudo prospectivo [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2014.
19. Azevedo DV, Sampaio HAC. Consumo alimentar de gestantes adolescentes atendidas em serviço de assistência pré-natal. *Rev Nutr.* 2003; 16(3):273-80. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732003000300005>
20. Moura EC, Rossi AVT, Sanches AL, Vendramini CM, Françoso TA. Perfil nutricional de gestantes atendidas no Centro de Saúde Escola Jardim Novo Campos Elíseos da PUCCAMP. *Rev Nutr.* 1990; 3(2):113-26.
21. Caçado IA, Pereira FM, Fernandes RM. Avaliação do conhecimento em nutrição de gestantes atendidas pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) da cidade de Pará de Minas - MG. *Rev Dig.* 2009; 1(1):318-27.
22. Grune T, Lietz G, Palou A, Ross AC, Stahl W, Tang G, *et al.* β -carotene is an important vitamin A source for humans. *J Nutr.* 2010; 140(12):2268S-85S.
23. Yonekura L, Nagao A. Intestinal absorption of dietary carotenoids. *Mol Nutr Food Res.* 2007; 51(1):107-15. <http://dx.doi.org/10.1002/mnfr.200600145>
24. Solomons NW. Vitamin A. In: Erdman Jr JW, Macdonald IA, Zeisel SH. Present knowledge in

- nutrition. 10th ed. Washington (DC): ILSI Press; 2012. p.149-84.
25. Ribeiro KDS, Araújo KF, Souza HHB, Soares FB, Pereira MC, Dimenstein R. Nutritional vitamin A status in northeast Brazilian lactating. *J Hum Nutr Diet.* 2010; 23:154-61. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-277X.2009.01026.x>
26. Von Lintig J. Colors with functions: Elucidating the biochemical and molecular basis of carotenoid metabolism. *Ann Rev Nutr.* 2010; 30:35-56.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Vitamina A mais: programa nacional de suplementação de vitamina A: condutas gerais. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
28. Ramalho RA, Saunders C. O papel da educação nutricional no combate às carências nutricionais. *Rev Nutr.* 2000; 13(1):11-6. <http://dx.doi.org/2726696/S1020-4989200200080000700048>

Recebido: outubro 27, 2015
Versão final: março 2, 2016
Aprovado: abril 13, 2016