

Influência do estado nutricional materno sobre a prematuridade e conteúdo energético do leite humano de mulheres adultas

Influence of maternal nutritional status on prematurity and energy content of human milk from adult women

Karoline Montanhere Baratella de Oliveira Fantuci¹, Rita de Cássia Dorácio Mendes², Cristiane Nava Duarte³, Emilia Alonso Balthazar⁴, Flávia Andréia Marin⁵

¹Mestre em Alimentos, Nutrição e Saúde pelo Programa de Pós-graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde da Universidade Federal da Grande Dourados, ²Mestre em Ciências da Saúde e Chefe da Unidade de Gestão da Pesquisa do Hospital Universitário UFGD/Ebserh; ³Farmacêutica do Banco de Leite do Hospital Universitário UFGD/Ebserh; ⁴Doutora em Alimentos e Nutrição e Professora Adjunta do Curso de Nutrição da Universidade Federal da Grande Dourados; ⁵Doutora em Alimentos e Nutrição e Professora do Programa de Pós-graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde da Universidade Federal da Grande Dourados

Resumo

Introdução: o leite materno é um alimento único. Oferece características nutricionais e fatores imunológicos que não podem ser igualmente substituídos por nenhum outro tipo de leite. **Objetivo:** Avaliar a relação do estado nutricional com a idade gestacional e valor energético do leite humano de nutrizes adultas. **Metodologia:** trata-se de um estudo transversal, ocorrido entre setembro e dezembro de 2020, sendo os dados coletados por meio de entrevista, avaliação antropométrica e inquérito alimentar. O conteúdo energético das amostras de leite humano foi determinado por meio do crematócrito. **Resultados:** foram avaliadas 40 nutrizes, com média de idade de $28,4 \pm 6,8$ anos; a maioria na faixa etária de 20 a 30 anos (67,5%) e mães de bebês prematuros (55%). A mediana do índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional foi maior nas mães de pré-termo ($29,0 \text{ kg/m}^2$) comparadas com a termo ($23,5 \text{ kg/m}^2$; $p = 0,037$); o IMC atual ($p = 0,021$) e a gordura corporal ($p = 0,001$) foram maiores nas nutrizes com filhos prematuros. As nutrizes que produziram leite com maior valor energético tiveram maior mediana do percentil de ganho de peso ($p = 0,039$). **Conclusão:** o ganho de peso gestacional excessivo foi associado a um maior valor energético do leite produzido. O IMC pré-gestacional e no final da gestação bem como a gordura corporal materna foram associados com a prematuridade.

Palavras-chave: Aleitamento materno; avaliação nutricional; banco de leite humano; nutrição materna; prematuridade.

Abstract

Introduction: Breast milk is a unique food. It offers nutritional characteristics and immunological factors that any other type of milk cannot equally replace. **Objective:** to evaluate the relationship between nutritional status and gestational age and energy value of human milk from adult nursing mothers. **Methodology:** this is a cross-sectional study carried out between September and December 2020, with data collected through interviews, anthropometric assessments, and dietary surveys. The energy content of human milk samples was determined by crematocrit. **Results:** Forty nursing mothers were evaluated, with a mean age of 28.4 ± 6.8 years; the majority were between 20 and 30 years old (67.5%) and mothers of premature babies (55%). The median pre-gestational body mass index (BMI) was higher in mothers of preterm infants (29.0 kg/m^2) compared with full-term infants (23.5 kg/m^2 ; $p = 0.037$); current BMI ($p = 0.021$) and body fat ($p = 0.001$) were higher in nursing mothers with preterm infants. Nursing mothers who produced milk with higher energy value had a higher median weight gain percentile ($p = 0.039$). **Conclusion:** excessive gestational weight gain was associated with a higher energy value in the milk produced. Pre-gestational and late-gestation BMI, as well as maternal body fat, were associated with prematurity.

Keywords: Breastfeeding; Nutritional assessment; Human milk bank; Maternal nutrition; Prematurity.

INTRODUÇÃO

O leite materno é um alimento único. Não pode ser igualmente substituído por nenhum outro tipo de leite, tanto pela sua especificidade, quanto pelas suas características nutricionais e fatores imunológicos. A recomendação do Ministério da Saúde é de que a criança

seja amamentada na primeira hora de vida, devendo o aleitamento ser mantido até os 2 anos ou mais. Essas práticas proporcionam inúmeros benefícios para a mãe e para o bebê^{1,2}.

Apesar das recomendações e da divulgação dos benefícios que envolvem a prática da amamentação, as taxas de aleitamento materno exclusivo no Brasil ainda estão abaixo de 50% entre os menores de 6 meses. Embora os dados mais recentes indiquem uma melhora nas taxas de aleitamento materno no Brasil, esse percentual

Corresponding / Correspondente: Karoline Montanhere Baratella de Oliveira Fantuci – Endereço: R. João Rosa Góes, 1761 – Vila Progresso, Dourados - MS, 79825-070 – E-mail: karolinefantuci@gmail.com

segue distante do ideal quando comparado com o que se verificou no passado³.

A composição do leite materno é semelhante entre as mulheres, porém alguns fatores podem influenciar sua variação energética. Um deles é a prematuridade, pois o leite de mães de bebês pré-termo tem uma composição diferente em relação às mães de bebês a termo, sendo normalmente mais calórico e com maior teor de lipídios².

Em um estudo sobre fatores associados à variação na composição do leite humano, os autores observaram alterações no teor de proteínas e carboidratos do leite humano em decorrência do período de lactação, bem como uma associação positiva entre o índice de massa corporal (IMC) materno e a quantidade de proteínas no leite materno. Já o consumo alimentar das mães parece não ter exercido nenhuma influência sobre a composição do leite⁴.

Especificamente em relação ao excesso de peso materno, este se apresenta como fator de risco para a prematuridade. Tersigni et al.⁵ (2022) observaram em sua revisão que a obesidade materna pode impactar negativamente a gravidez e os resultados neonatais, particularmente aumentando o risco de parto prematuro. Cnattingius et al.⁶ (2013) também constataram, em um estudo de coorte, que o sobrepeso materno e a obesidade durante a gravidez estavam associados ao aumento do risco de parto prematuro. Os maiores riscos foram observados para partos extremamente prematuros. O mesmo estudo aponta que o risco de prematuridade é ainda maior em mulheres com obesidade grave (IMC ≥ 35 kg/m²), nas quais foram verificadas taxas 0,2% a 0,3% mais altas de partos extremamente prematuros.

Sabe-se que o leite materno, independentemente da sua composição, será sempre o melhor alimento a ser oferecido ao recém-nascido. Porém, observa-se, tanto nas análises de rotina dos Bancos de Leite Humano quanto na literatura, que os leites produzidos por diferentes nutrizes apresentam composições nutricionais distintas, podendo tais variações estarem associadas às necessidades da criança e às características maternas^{7,8}. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi avaliar a relação do estado nutricional com a idade gestacional e valor energético do leite humano de nutrizes adultas.

METODOLOGIA

Estudo do tipo transversal, de abordagem quantitativa, cujas variáveis analisadas foram o estado nutricional materno, a idade gestacional e o conteúdo energético do leite humano. Foi realizado no Banco de Leite Humano Hilda Bergo Duarte do Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados (HU-UFGD), situado na cidade de Dourados, estado do Mato Grosso do Sul (MS), que atende a macrorregião de Dourados. O Banco de Leite Humano (BLH) do HU-UFGD foi inaugurado em 2006 e recebe mães que procuram orientação sobre amamentação. Também fornece leite humano pasteurizado

para neonatos e bebês internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal e na Unidade de Cuidados Intermediários (UCI).

A coleta dos dados aconteceu de setembro a dezembro de 2020, e a população constituiu-se por nutrizes, cujos filhos estavam internados nas Unidades de Cuidados Neonatais do HU-UFGD, também denominadas “doadoras internas” do BLH.

No período do estudo, 89 nutrizes foram admitidas no BLH, e 68 nutrizes enquadraram-se nos critérios de inclusão: 1) Adultas (20 anos ou mais); 2) que se encontravam a partir do sétimo dia pós-parto; e 3) apresentavam parto único. A composição da amostra foi por conveniência, sendo convidadas todas as nutrizes consideradas elegíveis para participar do estudo. Foram adotados como critérios de exclusão: 1) nutrizes indígenas, por critérios éticos; 2) nutrizes que, embora estivessem no sétimo dia pós-parto, apresentassem baixa produção de leite, o que poderia acarretar prejuízo para a nutrição do neonato; 3) nutrizes que não tivessem condições físicas ou emocionais para participar da coleta de dados. Sendo assim, 40 mulheres foram incluídas após concordância e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para nortear a entrevista, foi aplicado um questionário semiestruturado contendo dados sociodemográficos, histórico de doenças crônicas e gestacionais, antecedentes obstétricos e dados da gestação atual. Na sequência, aferiram-se as medidas antropométricas (peso, altura e dobras cutâneas tricipital e subescapular). As informações coletadas, que compuseram as variáveis do estudo, foram: 1) idade (anos); 2) escolaridade (ensino fundamental, médio, superior ou pós-graduação, completo e incompleto); 3) estado civil (solteira, casada, união estável ou divorciada); 4) local de residência; 5) renda familiar (em salários mínimos); 6) história de doenças crônicas e gestacionais; 7) histórico reprodutivo; e 8) histórico da gestação atual.

O peso atual e a estatura foram aferidos seguindo a metodologia descrita pelo Ministério da Saúde⁹. Com essas medidas, foi calculado o índice de massa corporal (IMC) de cada participante, utilizando, para classificação, os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde¹⁰.

As dobras cutâneas (DC) foram mensuradas conforme descrito por Rossi, Caruso, Galante¹¹ (2008). As medidas foram realizadas em triplicata, não diferindo 5% uma da outra, sendo considerada a média das três dobras como resultado. A soma das dobras cutâneas tricipital (DCT) e subescapular (DCSE) determina, de maneira efetiva, os componentes da composição corporal, indicando reservas energéticas sob a forma de gordura¹². Os valores de percentis para a soma da DCT e DCSE foram classificados utilizando os pontos de corte de Frisncho¹³.

O peso pré-gestacional foi autorreferido. A adequação do ganho de peso foi calculada considerando o estado nutricional pré-gestacional, segundo o IMC; e a idade gestacional das participantes, classificada de acordo com as curvas e recomendações nacionais atuais

para ganho de peso gestacional, extraídas do estudo de Kac *et al.*¹⁴ (2021).

A prematuridade foi classificada segundo a idade gestacional. O Ministério da Saúde¹⁵ define como prematuro o nascimento que ocorre antes de 37 semanas completas de gestação.

Foi utilizado um questionário de frequência alimentar (QFA) adaptado de Fisberg, Slater, Marchioni, Martini¹⁶ (2005) para coletar informações referentes ao consumo alimentar nos últimos dois meses de gestação. Para análise da ingestão energética (em kcal), os dados coletados foram transformados em variáveis quantitativas, por meio da conversão de medida caseira para gramas consumidas diariamente de cada alimento; e calculados com o auxílio do software AvaNutri on-line.

Após a entrevista e avaliação nutricional, cada doadora realizou a extração do leite humano, destinando 20 mL da coleta de leite para a pesquisa, divididos em duas amostras coletadas em um único dia, sendo 10 mL no início e 10 mL no final da extração, para análise dos leites anterior e posterior. Os frascos foram identificados com o nome da doadora, número de identificação, data e horário da coleta. As amostras de leite foram mantidas sob temperatura máxima de -3 °C até o dia da análise.

A análise do conteúdo energético das amostras seguiu o protocolo da Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano¹⁷. A técnica utilizada pelo BLH para estimar o conteúdo energético do leite humano ordenhado cru (LHOC) é o crematócrito. Para obtenção dos resultados, foram empregadas equações padronizadas pela Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano.

O Ministério da Saúde² aponta que o leite materno na fase de transição ou maduro apresenta cerca de 70 kcal/100 ml. A fim de estabelecer uma comparação entre grupos, foi usado esse valor de referência. As nutrizes foram divididas em dois grupos, considerando a média aritmética dos leites anterior e posterior.

Os dados foram tabulados em planilha Excel; na sequência, efetuou-se a análise, que consistiu inicialmente na realização da estatística descritiva. As variáveis contínuas foram tabeladas como média \pm desvio-padrão (DP) ou mediana e intervalo interquartil; foi aplicado o teste estatístico de Kolmogorov-Smirnov no conjunto de dados para avaliação da normalidade. A comparação entre grupos foi feita por meio do teste de Mann-Whitney, já que a maioria dos dados não eram paramétricos. As variáveis categóricas foram tabeladas em valores absolutos e relativos, e as associações foram analisadas pelo Teste G. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5%, ou seja, $p \leq 0,05$.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário da Grande Dourados - UNIGRAN, parecer número 4.248.989, CAAE 36146520.4.0000.5159, de 31 de agosto de 2020.

RESULTADOS

Foram avaliadas 40 nutrizes, com idade entre 20 e 43 anos (28,4 \pm 6,8 anos), sendo a faixa etária predominante de 20 a 30 anos de idade. A maioria das mulheres vivia com companheiro e eram moradoras da macrorregião de Dourados, perímetro urbano. A prematuridade foi observada em 55% da amostra; 5% das participantes apresentavam doenças crônicas (diabetes *mellitus* tipo 2 ou hipertensão arterial sistêmica) pregressas à gestação, 7,5% desenvolveram diabetes *mellitus* gestacional (DMG); e 20%, doença hipertensiva específica da gravidez (DHEG) (Tabela 1).

Tabela 1- Características sociodemográficas, clínicas e obstétricas das nutrizes — Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2020

Variáveis	n (40)	%
Idade		
20-30 anos	27	67,5
31-40 anos	11	27,5
> 40 anos	02	05
Estado civil		
Casada	14	35
Divorciada	02	05
Solteira	07	17,5
União estável	17	42,5
Escolaridade		
Ensino fundamental	10	25
Ensino médio	20	50
Ensino superior	09	22,5
Pós-graduação	01	2,5
Local de residência		
Dourados-MS	10	25
Macrorregião	30	75
Perímetro		
Rural	06	15
Urbana	34	85
Renda mensal		
< 1 SM	02	05
$\geq 1 < 2$ SM	20	50
$\geq 2 < 3$ SM	10	25
> 3 SM	08	20
Prematuridade		
Sim	22	55
Não	18	45
Doenças crônicas		
Sim	05	12,5
Não	35	87,5
Síndromes hipertensivas da gravidez		
Sim	08	20
Não	32	80
Diabetes gestacional		
Sim	03	7,5
Não	37	92,5

SM: salário mínimo.

Fonte: dados da pesquisa

No tocante à história reprodutiva das participantes, 16 (40%) eram primíparas, e 5 (12,5%) já passaram por uma ou mais perdas gestacionais. Com relação à via de parto, a maioria das mulheres (62,5%) passou por pelo menos um parto cesáreo.

Quanto ao período de lactação, das 40 participantes, 36 (90%) nutrizes estavam na fase de transição, com uma média de 13,5 dias pós-parto; as demais (10%) já estavam produzindo leite maduro, sendo estas últimas mães de prematuros. A média do valor energético das amostras do leite anterior foi 590 kcal/litro (388,7 - 903,5), enquanto a média do valor energético do leite posterior foi 797 kcal/litro (487,4 - 1.178,5) ($p < 0,001$).

A Tabela 2 apresenta a comparação entre os grupos, que foram divididos de acordo com o valor energético do leite materno produzido. Foram propostos dois grupos: o primeiro era formado por nutrizes cujo leite tinha valor

energético < 700 kcal/litro ($n = 20$); e o segundo, composto por nutrizes cujo leite tinha valor energético > 700 kcal/litro ($n = 20$), considerando a média aritmética entre os leites anterior e posterior. Observou-se diferença entre os grupos quanto ao ganho de peso gestacional ($p = 0,039$), sendo o valor da mediana maior entre as nutrizes cujo leite produzido apresentava valor energético > 700 kcal/litro.

A obesidade pré-gestacional foi observada em 35% das nutrizes; e a pré-obesidade, em 20%. Sendo assim, 55% da amostra tinha excesso de peso anterior à gestação. O ganho de peso excessivo durante a gestação foi constatado em 75% das participantes (Tabela 2).

Tabela 2- Comparação das variáveis sociodemográficas, antropométricas e idade gestacional das nutrizes de acordo com o valor energético do leite materno — Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS

Variáveis	Valor energético do leite humano por litro		p*
	< 700 kcal n = 20	> 700 kcal n = 20	
Escolaridade			0,751†
Ensino fundamental	05 (25,0)	05 (25,0)	
Ensino médio	09 (45,0)	11 (55,0)	
Superior/Pós-graduação	06 (30,0)	04 (20,0)	
Renda			0,890†
< 1 SM	01 (5,0)	01 (5,0)	
≥ 1 < 2 SM	09 (45,0)	11 (55,0)	
≥ 2 < 3 SM	05 (25,0)	05 (25,0)	
> 3 SM	05 (25,0)	03 (15,0)	
IMC pré-gestacional			0,753†
Adequado	08 (40,0)	09 (45,0)	
Pré-obesidade	04 (20,0)	04 (20,0)	
Obesidade	07 (35,0)	07 (35,0)	
Baixo peso	01 (5,0)	00 (00)	
Ganho de peso			0,358†
Adequado	03 (15,0)	02 (10,0)	
Excessivo	16 (80,0)	14 (70,0)	
Insuficiente	01 (5,0)	04 (20,0)	
IMC gestacional (final)			0,937†
Adequado	05 (25,0)	05 (30,0)	
Pré-obesidade	04 (25,0)	05 (30,0)	
Obesidade	09 (45,0)	09 (40,0)	
Baixo peso	02 (10,0)	01 (5,0)	
Gordura corporal			1,000†
Adequada	13 (65,0)	13 (65,0)	
Excessiva	05 (25,0)	05 (25,0)	
Reduzida	02 (5,0)	02 (5,0)	
IMC atual			0,717†
Adequado	05 (25,0)	06 (30,0)	
Pré-obesidade	05 (25,0)	06 (30,0)	
Obesidade	09 (45,0)	08 (40,0)	
Baixo peso	01 (5,0)	00 (00)	
Idade materna (anos)*	27,5 (24,7 - 33,0)	25,5 (21,7 - 33,2)	0,204**
Idade gestacional (semanas)*	35,5 (31,7 - 37,2)	37,0 (32,7 - 39,0)	0,262**
IMC pré-gestacional (kg/m²)*	25,5 (23,7 - 30,2)	25,5 (22,0 - 33,0)	0,914**
Ganho de peso (percentil)*	51,6 (36,9 - 64,4)	63,6 (39,6 - 69,3)	0,039**
Gordura corporal (mm)*	37,5 (28,0 - 49,2)	40,5 (32,0 - 53,2)	0,441**
IMC atual (kg/m²)*	27,0 (23,5 - 31,2)	28,4 (24,0 - 34,2)	0,757**

SM: salário mínimo; IMC: índice de massa corporal (kg/m²); (*) Valores expressos em mediana e intervalo interquartil; (**) Teste de Mann-Whitney; (†) Teste G.

Fonte: dados da pesquisa

A Tabela 3 apresenta a comparação entre os grupos que foram divididos em relação à idade gestacional, sendo propostos dois grupos: um formado por nutrizes cuja gestação incorreu em parto prematuro (n = 22); e outro constituído por nutrizes cujo período gestacional foi a termo (n = 18).

Foi observado que, das 14 participantes com obesida-

de na fase pré-gestacional, 10 gestantes (71,4%) tiveram partos prematuros. As mães de bebês nascidos pré-termo apresentaram maior prevalência de obesidade durante a gestação, de acordo com IMC gestacional (final) (p = 0,032); excesso de gordura corporal no momento da avaliação (p = 0,015); e maiores valores de mediana de IMC pré-gestacional, IMC atual e gordura corporal (Tabela 3).

Tabela 3- Comparação das variáveis sociodemográficas, nutricionais e antropométricas referentes ao leite humano produzido de acordo com a idade gestacional — Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS

Variáveis	Idade gestacional		p*
	Pré-termo n = 22	A termo n = 18	
Escolaridade			0,909†
Ensino fundamental	05 (22,7)	05 (27,8)	
Ensino médio	11 (50,0)	09 (50,0)	
Superior/ Pós-graduação	06 (27,3)	04 (22,2)	
Renda			0,654†
< 1 SM	01 (4,5)	01 (5,6)	
≥ 1 < 3 SM	13 (59,1)	07 (38,9)	
≥ 2 < 3 SM	04 (18,2)	06 (33,3)	
> 3 SM	04 (18,2)	04 (22,2)	
IMC pré-gestacional			0,275†
Adequado	07 (31,8)	10 (55,6)	
Pré-obesidade	05 (22,7)	03 (16,7)	
Obesidade	10 (45,5)	04 (22,2)	
Baixo peso	00 (00)	01 (5,6)	
Ganho de peso			0,171†
Adequado	01 (4,5)	04 (22,2)	
Excessivo	19 (86,4)	11 (50,0)	
Insuficiente	02 (9,1)	03 (16,7)	
IMC gestacional (final)			0,045†
Adequado	02 (9,1)	08 (44,4)	
Pré-obesidade	05 (22,7)	04 (22,2)	
Obesidade	13 (59,1)	05 (27,8)	
Baixo peso	02 (9,1)	01 (5,6)	
Gordura corporal			0,013†
Adequada	14 (63,6)	12 (66,7)	
Excessiva	08 (36,4)	02 (11,1)	
Reduzida	00 (00)	04 (22,2)	
IMC atual			0,074†
Adequado	04 (18,2)	07 (38,9)	
Pré-obesidade	05 (22,7)	06 (33,3)	
Obesidade	13 (59,1)	04 (22,2)	
Baixo peso	00 (00)	01 (5,6)	
Idade materna (anos)*	29,0 (23,2 - 34,5)	26,0 (22,2 - 28,0)	0,253**
IMC pré-gestacional (kg/m²)*	29,8 (24,8 - 32,7)	23,5 (21,7 - 27,2)	0,037**
Ganho de peso (percentil)*	53,7 (42,6 - 65,4)	59,6 (24,9 - 80,2)	0,312**
Gordura corporal (mm)*	46,5 (41,0 - 54,5)	34,0 (23,7 - 36,6)	0,001**
IMC atual (kg/m²)*	30,8 (26,9 - 33,6)	25,5 (23,3 - 27,8)	0,021**
Ingestão energética materna (kcal)*	2963 (2539-2313)	3030 (1856-5727)	0,828**
Gordura do leite humano (%)*	5,0 (4,4 - 6,5)	6,0 (4,5 - 8,5)	0,135**
Valor calórico médio do LH (kcal/litro)	649,7 (612,3 - 749,8)	757,6 (619,7 - 882,7)	0,067**

SM: salário mínimo; IMC: índice de massa corporal (kg/m²); LH: leite humano; (*) Valores expressos em mediana e intervalo interquartil; (**) Teste de Mann-Whitney; (†) Teste G.

Fonte: dados da pesquisa

DISCUSSÃO

Neste estudo, foram avaliadas as relações entre estado nutricional, idade gestacional, composição nutricional do leite humano (valor energético e conteúdo lipídico) de nutrizes adultas, mães de recém-nascidos atendidos em Unidades de Cuidados Neonatais. Os resultados revelaram um percentual elevado de mulheres com excesso de peso, bem como um ganho de peso acima do esperado para as semanas de gestação.

Ao categorizar as nutrizes considerando a idade gestacional, verificou-se associação do percentual de gordura corporal materna ($p = 0,001$) e IMC no final da gestação ($p = 0,037$) com a prematuridade. Evidenciou-se também a diferença entre as medianas do IMC pré-gestacional ($p = 0,037$) e IMC atual ($p = 0,021$) no grupo de mães de recém-nascidos pré-termo. Em relação ao valor energético, não houve associação com a prematuridade, e sim com o ganho de peso gestacional ($p = 0,039$), sendo a mediana de ganho de peso maior entre as nutrizes cujo leite produzido apresentou maior valor energético.

Reconhecido como um alimento completo, o leite materno é suficiente para a criança até o sexto mês de vida, graças à sua ampla composição nutricional e em constante mudança, que inclui proteínas complexas, lipídios e carboidratos^{4,5}. Além de nutrientes, também contém componentes bioativos, como bactérias probióticas e células com funções fisiológicas, que ajudam a fornecer imunidade passiva e ativa ao recém-nascido⁴⁸. A complexidade nutricional do leite humano é crucial para o desenvolvimento infantil, e há uma ampla variação em sua composição, com influência de muitos fatores⁴⁹.

Nesta pesquisa, o valor calórico do leite de nutrizes com bebês a termo (757,6 kcal/litro) não diferiu do leite de mães de bebês prematuros (649,7 kcal/litro; $p = 0,067$), porém têm sido achados de alguns estudos, um maior valor calórico em leites produzidos por mães de lactentes pré-termo. Léké et al.²⁰ (2019) e Bauer, Gerss²¹ (2011) constataram que o leite de mães de recém-nascidos prematuros apresentou maiores teores de proteína, carboidrato, lipídio e energia em relação ao leite de mães de recém-nascidos a termo. Já o estudo de Fischer et al.²² (2019) verificou, além da idade gestacional, diferenças no período pós-parto, tendo o leite de mães de prematuros maior teor lipídico e energético nas duas primeiras semanas de lactação, enquanto o leite de mães de bebês nascidos a termo apresentou mais lipídios e valor energético de três a oito semanas após parto.

Na atual pesquisa, não houve diferença entre o conteúdo lipídico do leite humano de mães de bebês nascidos pré-termo ou a termo. Ao comparar o valor energético e conteúdo lipídico com a idade gestacional, Granot, Ishay-Gigi, Malaach, Flidel-Rimon²³ (2016) e Caldeo et al.²⁴ (2021) não encontraram diferenças no teor de gordura total de leite de mães de recém-nascidos a termo e pré-termo, resultado semelhante ao observado em nosso estudo.

Freitas²⁵ (2016) traz, em sua revisão, uma diversidade de fatores que influenciam a composição lipídica do leite humano, sendo os principais: estágio da lactação (colostro, leite de transição e leite maduro), idade materna, idade gestacional ao nascimento (parto prematuro ou a termo), variação diária entre as lactações (leite anterior e posterior), fatores genéticos, estado nutricional e hábitos alimentares.

O presente estudo analisou amostras de leite secretadas a partir do sétimo dia pós-parto, ou seja, leite de transição ou leite maduro, a depender do período pós-parto em que a nutriz foi avaliada. Evidenciou-se diferença entre as amostras de leite anterior e posterior, observando-se que o leite anterior tem um teor menor de lipídios e, conseqüentemente, menor valor calórico, em relação ao leite posterior. De modo semelhante, Slusher et al.²⁶ (2003) encontraram, em seu estudo, diferença no valor médio do crematócrito em amostras de leite anterior e posterior de 12 mães, cujos filhos estavam internados em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, no University Teaching Hospital (JUTH), em Jos, Nigéria. Tal estudo propôs a utilização de um protocolo de oferta de leite posterior da própria mãe para favorecer o ganho de peso em recém-nascidos com baixo peso, especialmente em países em desenvolvimento.

A diferença entre leite anterior e posterior, evidenciada no presente estudo, ratifica as informações trazidas nos documentos oficiais do Ministério da Saúde que orientam sobre o aleitamento materno^{1,2}. O Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 anos aborda a variação na cor e composição do leite humano. Durante a mamada, o leite do início tende a parecer fraco devido à transparência, o que se deve à maior quantidade de água presente nesse momento, contudo a oferta desse leite promove hidratação e fornece anticorpos importantes para a proteção da criança. Após um período amamentando, a nutriz pode notar diferença na cor do leite, podendo apresentar-se esbranquiçado ou amarelado, por conter mais gorduras; este é o chamado “leite posterior”, que promove saciedade e ganho de peso ao lactente¹.

Embora o período médio de lactação no estudo atual tenha sido de 13,5 dias pós-parto, algumas participantes foram avaliadas assim que completaram 7 dias e poderiam ainda estar em fase de produção de colostro, mesmo que a literatura evidencie que, nessa fase, o leite já pode ser considerado “leite de transição”. Tal fato pode ser uma limitação do estudo e ter influenciado o resultado das análises da composição do leite.

Um estudo conduzido por Ribeiro, Moraes PMO, Moraes LP²⁷ (2015) teve como objetivo avaliar o estado nutricional das nutrizes em um Hospital Amigo da Criança. Os resultados mostraram que a maioria das nutrizes apresentava sobrepeso, seguida por eutrofia. De modo semelhante, o presente estudo também constatou uma predominância de nutrizes com excesso de peso, incluindo pré-obesidade e obesidade. Vários fatores podem levar a essa condição, como a composição corporal,

padrão alimentar, peso anterior à concepção e ganho de peso durante a gestação. Ao avaliar o ganho de peso durante o período gestacional, das 40 participantes, 30 apresentaram ganho de peso excessivo (75%).

O Ministério da Saúde²⁸ aponta a obesidade (IMC > 30kg/m²) como um dos fatores de risco para gestação de alto risco e a associa a agravos tanto para saúde da mãe quanto para a do bebê. Um estudo de coorte observacional conduzido por Burianova et al.²⁹ (2019) avaliou 192 mulheres que tiveram parto prematuro e foram divididas em dois grupos de acordo com o IMC (IMC < 30 e ≥ 30). Os autores constataram que a obesidade pré-gestacional foi associada a maiores teores de energia e de lipídio nas amostras de colostro e de leite maduro. O estudo relacionou as alterações no leite de mulheres com obesidade e sobrepeso pré-gestacional com possíveis alterações metabólicas decorrentes do estresse oxidativo e da inflamação causados pelo IMC acima do recomendado.

Tersigni et al.⁵ (2022) concluíram em seu estudo de revisão que o estado inflamatório crônico associado ao aumento da síntese de adipocinas e citocinas do tecido adiposo tem sido demonstrado na obesidade e que essa inflamação tecidual pode representar a ligação patogênica entre obesidade materna e o aumento da ocorrência de nascimentos prematuros.

Mamun et al.³⁰ (2009) observaram, em seu estudo, que mães com maior IMC pré-gestacional eram mais propensas a ganhar peso excessivo durante a gravidez em comparação com outras mães. As mães que ganharam peso excessivo durante a gravidez eram mais propensas a sofrer de transtorno hipertensivo gestacional, e seus filhos eram mais propensos a ter sobrepeso e obesidade aos 21 anos de idade. Os resultados demonstraram consequências do excesso de peso materno não só para a mulher, mas também para a sua prole, podendo resultar em prejuízos que se estendem até o início da idade adulta dos filhos.

Tais estudos vão ao encontro dos resultados desta pesquisa, na qual se observou uma associação entre excesso de peso e prematuridade, visto que o maior percentual de mulheres com IMC no final do período gestacional, classificadas com sobrepeso ou obesidade, e com percentual de gordura corporal elevado estão no grupo pré-termo.

A amamentação promove gasto energético e pode auxiliar no retorno ao peso pré-gestacional, o que é um ponto positivo importante a ser destacado para as mulheres nessa fase. Del Ciampo LA, Del Ciampo IRL³¹ (2018) reuniram estudos que apontam os benefícios do aleitamento materno para a saúde da mulher. Entre os achados, destaca-se que mães que amamentam por um período de 6 a 12 meses tendem a apresentar um IMC menor, confirmando a influência do aleitamento materno na perda de peso. Além disso, durante o período de lactação, os depósitos de gordura visceral ou intra-abdominal acumulados durante a gestação podem ser diminuídos, resultando em uma redução de peso e risco reduzido de doenças crônicas relacionadas ao acúmulo de gordura

central. Esses achados, juntamente com outros benefícios já elencados sobre a amamentação, incentivam ainda mais o aleitamento materno e o desenvolvimento de estudos sobre o leite humano e suas implicações para a saúde do binômio.

Embora alguns estudos já tenham avaliado fatores que afetam a composição nutricional do leite humano, os resultados ainda são conflitantes, com exceção da idade gestacional, que é consistentemente associada a mudanças na composição do leite. Tais conflitos podem resultar de diferentes tipos de análises da composição do leite materno.

CONCLUSÃO

A prevalência de pré-obesidade e obesidade entre as nutrizes foi elevada, assim como o ganho de peso gestacional excessivo. O maior ganho de peso foi associado a um maior valor energético do leite produzido. Além disso, IMC pré-gestacional e presença de obesidade ao final da gestação, IMC atual e gordura corporal se associaram com a prematuridade, indicando a importância da avaliação do estado nutricional na prevenção de complicações gestacionais. É fundamental a promoção de ações que visem à conscientização e orientação nutricional adequada durante a gestação para garantir a saúde da mãe e do recém-nascido.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção à Saúde. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2019. 265p.
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar. Caderno de Atenção Básica nº 23. 2ª ed. Brasília, DF; 2015. 184p.
3. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Aleitamento materno: Prevalência e práticas de aleitamento materno em crianças brasileiras menores de 2 anos 4: ENANI 2019. [documento eletrônico]. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ; 2021. 108 p.
4. Bzikowska-Jura A, Czerwonogrodzka-Senczyna A, Olędzka G, Szostak-Węgierek D, Weker H, Wesołowska A. Maternal Nutrition and Body Composition During Breastfeeding: Association with Human Milk Composition. *Nutrients*. 2018;10(10):1379. doi: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104832>
5. Tersigni C, Neri C, D'Ippolito S, Garofalo S, Martino C, Lanzzone A, et al. Impact of maternal obesity on the risk of preterm delivery: insights into pathogenic mechanisms. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2022;35(16):3216-21. doi: <https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1817370>
6. Cnattingius S, Villamor E, Johansson S, Edstedt Bonamy AK, Persson M, Wikström AK, et al. Maternal obesity and risk of preterm delivery. *JAMA*. 2013;309(22):2362-70. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2013.6295>
7. Borges CPG, Duarte CN, Gemelli CR, Santana JRS, Mendes RCD. Valor calórico do leite humano ordenhado pasteurizado de um banco de leite de Dourados-MS. *Braz. J Develop*. 2020;6(3):14243-58. doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-334>

8. Postal AL, Strasburg VJ, Aranalde GA, Silva SM, Santos SFS, Machado MC, et al. Perfil calórico e higiênico-sanitário do leite pasteurizado no banco de leite de um hospital universitário. *Ciências da Saúde*. 2021;22(3):99-108. doi: <https://doi.org/10.37777/dscs.v22n3-009>
9. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Brasília, DF; 2011. 76p.
10. World Health Organization. WHO Obesity – Preventing and managing the global epidemic. Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva; 1997. p. 7-16.
11. Rossi L, Caruso L, Galante, AP. Avaliação Nutricional: novas perspectivas. São Paulo: Roca/Centro Universitário São Camilo; 2008.
12. Isosaki M, Cardoso E, Oliveira A. Manual de dietoterapia e avaliação nutricional: serviço de nutrição e dietética do Instituto do Coração - HCFMUSP. 2 ed. São Paulo: Atheneu; 2009.
13. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor: University of Michigan Press; 1990. p. 1-54. In: Isosaki M, Cardoso E, Oliveira A. Manual de dietoterapia e avaliação nutricional: serviço de nutrição e dietética do Instituto do Coração - HCFMUSP. 2 ed. São Paulo: Atheneu; 2009.
14. Kac G, Carilho TRB, Rasmussen KM, Reichenheim ME, Farias DR, Hutcheon JA. Brazilian Maternal and Child Nutrition Consortium. Gestational weight gain charts: results from the Brazilian Maternal and Child Nutrition Consortium. *Am J Clin Nutr*. 2021 May 8;113(5):1351-60. doi: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa402>
15. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada – manual técnico. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. 163p.
16. Fisberg RM, Slater BV, Marchioni DML, Martini LA. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas. Barueri, SP: Manole; 2005. 334p.
17. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Banco de leite humano: funcionamento, prevenção e controle de riscos. 1ª ed. Brasília, DF: ANVISA; 2008. 160p.
18. Witkowska-Zimny M, Kaminska-El-Hassan E. Cells of human breast milk. *Cell Mol Biol Lett*. 2017;22:11. doi: <https://doi.org/10.1186/s11658-017-0042-4>
19. Prentice P, Ong KK, Schoemaker MH, Van Tol EAF, Vervoort J, Hughes IA, et al. Breast milk nutrient content and infancy growth. *Acta Paediatr*. 2016;105(6):641-47. doi: <https://doi.org/10.1111/apa.13362>
20. Léké A, de Castro CA, Fustinoni AM, Ribeiro TC, Abucham J, Fiorin V, et al. Macronutrient composition in human milk from mothers of preterm and term neonates is highly variable during the lactation period. *Clin Nutr Exp*. 2019;26:59-72. doi: <https://doi.org/10.1016/j.yclnex.2019.03.004>
21. Bauer J, Gerss J. Longitudinal analysis of macronutrients and minerals in human milk produced by mothers of preterm infants. *Clin Nutr*. 2011 Apr;30(2):215-20. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2010.08.003>
22. Fischer Fumeaux CJ, Garcia-Rodenas CL, De Castro CA, Courtet-Compondu MC, Thakkar SK, Beauport L, et al. Longitudinal Analysis of Macronutrient Composition in Preterm and Term Human Milk: A Prospective Cohort Study. *Nutrients*. 2019 Jul 4;11(7):1525. doi: <https://doi.org/10.3390/nu11071525>
23. Granot E, Ishay-Gigi K, Malaach L, Flidel-Rimon O. Is there a difference in breast milk fatty acid composition of mothers of preterm and term infants? *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016. 29(5):832-35. doi: <https://doi.org/10.3109/14767058.2015.1020785>
24. Caldeo V, Downey E, O’Shea CA, Affolter M, Volger S, Courtet-Compondu MC, et al. Protein levels and protease activity in milk from mothers of pre-term infants: A prospective longitudinal study of human milk macronutrient composition. *Clin Nutr*. 2021; 40(5):3567-77. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.12.013>
25. Freitas RF. Relação entre o índice de qualidade da dieta de nutrizes e o perfil de ácidos graxos do leite materno [dissertação]. Diamantina: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; 2016.
26. Slusher T, Hampton R, Bode-Thomas F, Pam S, Akor F, Meier P. Promoting the Exclusive Feeding of Own Mother’s Milk through the Use of Hindmilk and Increased Maternal Milk Volume for Hospitalized, Low Birth Weight Infants (< 1800 grams) in Nigeria: A Feasibility Study. *J Human Lactation*. 2003;19(2):191-98. doi: <https://doi.org/10.1177/0890334403252490>
27. Ribeiro ECD, Moraes PM de O, Moraes LP. Caracterização nutricional de nutrizes na segunda etapa do método canguru de um hospital amigo da criança. *Rev Paraense Med*. 2015; 29(3):21-8.
28. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas. Manual de gestação de alto risco. Brasília: Ministério da Saúde; 2022.
29. Burianova I, Bronskyc J, Pavlikovad M, Janota J, Malyf J. Maternal body mass index, parity and smoking are associated with human milk macronutrient content after preterm delivery. *Early Hum Dev*. 2019 Nov;137:104832. doi: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104832>
30. Mamun AA, O’Callaghan M, Callaway L, Williams G, Najman J, Lawlor DA. Associations of gestational weight gain with offspring body mass index and blood pressure at 21 years of age: evidence from a birth cohort study. *Circulation*. 2009;117(4):503-11. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.813436>
31. Del Ciampo LA, Del Ciampo IRL. Breastfeeding and the Benefits of Lactation for Women’s Health. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2018 Jun;40(6):354-59. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0038-1657766>

Submetido em: 06/12/2023

Aceito em: 20/08/2024