

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE

KAROLINE MONTANHERE BARATELLA DE OLIVEIRA FANTUCI

**RELAÇÃO ENTRE FATORES MATERNOS E CONTEÚDO ENERGÉTICO DO
LEITE HUMANO DE MÃES DE RECÉM-NASCIDOS INTERNADOS EM UMA
UNIDADE NEONATAL**

DOURADOS-MS

2023

KAROLINE MONTANHERE BARATELLA DE OLIVEIRA FANTUCI

**RELAÇÃO ENTRE FATORES MATERNOS E CONTEÚDO ENERGÉTICO DO
LEITE HUMANO DE MÃES DE RECÉM-NASCIDOS INTERNADOS EM UMA
UNIDADE NEONATAL**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e
Saúde da Faculdade de Ciências da Saúde da
Universidade Federal da Grande Dourados
(UFGD), para obtenção do título de Mestre
em Alimentos, Nutrição e Saúde.**

**Área de concentração: Alimentos, Nutrição e
Saúde**

Linha de Pesquisa: Nutrição e Saúde

Orientadora: Profª Drª Flávia Andréia Marin

DOURADOS-MS

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

F218r Fantuci, Karoline Montanhere Baratella De Oliveira

Relação entre fatores maternos e conteúdo energético do leite humano de mães de recém-nascidos internados em uma unidade neonatal [recurso eletrônico] / Karoline Montanhere Baratella De Oliveira Fantuci. -- 2023.

Arquivo em formato pdf.

Orientadora: Flávia Andréia Marin.

Dissertação (Mestrado em Alimentos, Nutrição e Saúde)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2023.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Aleitamento Materno. 2. Prematuridade. 3. Banco de Leite Humano. I. Marin, Flávia Andréia.
II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.



Ministério da Educação
Universidade Federal da Grande Dourados
PROPP - Pró-Reitoria de Ensino de Pós-Graduação e Pesquisa



ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado APRESENTADA POR KAROLINE MONTANHERE BARATELLA DE OLIVEIRA FANTUCI, ALUNA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO "ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E SAÚDE".

Aos treze dias do mês de abril do ano de dois mil e vinte e três, às quatorze horas, em sessão pública, realizou-se na Universidade Federal da Grande Dourados, a Defesa de Dissertação de Mestrado intitulada **"RELAÇÃO ENTRE FATORES MATERNS E CONTEÚDO ENERGÉTICO DO LEITE HUMANO DE MÃES DE RECÉM-NASCIDOS INTERNADOS EM UMA UNIDADE NEONATAL"**, apresentada pela mestrande Karoline Montanhere Baratella de Oliveira Fantuci, do Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde, à Banca Examinadora constituída pelos membros: Prof.^a Dr.^a Flavia Andreia Marin/UFGD (presidente/orientador), Prof.^a Dr.^a Emilia Alonso Balthazar/UFGD (membro titular externo), Prof.^a Dr.^a Fernanda Rosan Fortunato Seixas/UFGD (membro titular externo). Iniciados os trabalhos, a presidência deu a conhecer ao candidato e aos integrantes da banca as normas a serem observadas na apresentação da Dissertação. Após a candidata ter apresentado a sua Dissertação, os componentes da Banca Examinadora fizeram suas arguições. Terminada a Defesa, a Banca Examinadora, em sessão secreta, passou aos trabalhos de julgamento, tendo sido a candidata considerada aprovada. O Presidente da Banca atesta a participação dos membros que estiveram presentes de forma remota, conforme declarações anexas. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Dourados/MS, 13 de abril de 2023.

Prof.^a Dr.^a Flavia Andreia Marin
Presidente/orientador
(Participação Remota)

Prof.^a Dr.^a Emilia Alonso Balthazar
Membro Titular Externo
(Participação Remota)

Prof.^a Dr.^a Fernanda Rosan Fortunato Seixas
Membro Titular Externo
(Participação Remota)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a cada mãe atendida no Banco de Leite Humano do HU-UFGD, mulheres determinadas a oferecer o melhor alimento aos seus bebês.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo seu infinito amor e graça, por me capacitar e permitir que eu chegasse até aqui.

Ao meu esposo, Guilherme, por todo companheirismo e compreensão, por ser meu melhor amigo e sonhar comigo, obrigada por cada palavra de incentivo e pelas atitudes diárias de amor e cuidado.

Aos meus pais e meu irmão, por todas as orações, palavras de ânimo e suporte durante minha trajetória acadêmica e profissional.

À minha orientadora, professora Flávia, por toda paciência, compreensão e apoio nesses dois anos de caminhada.

Às professoras, Emília e Fernanda, que compuseram a banca e contribuíram para o enriquecimento do nosso trabalho.

À toda equipe do Banco de Leite Humano do HU-UFGD, especialmente Rita e Cris, por todo conhecimento transmitido e pela parceria nas coletas e análises.

À cada mãe doadora de leite e seus bebês, sem os quais esse trabalho não seria possível.

*“Confie no Senhor de todo o coração e não se
apoie na sua própria inteligência.”
Provérbios 3:5*

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho originou-se de um projeto de pesquisa intitulado “Influência da nutrição materna sobre o conteúdo energético do leite humano”, aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário da Grande Dourados - UNIGRAN em agosto de 2020. Parte dos dados coletados proporcionou um Trabalho de Conclusão de Residência (TCR) Multiprofissional em Saúde Materno-Infantil.

Esta dissertação foi elaborada no formato sugerido pelo Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Saúde (PPGANS) da UFGD e obedecerá a seguinte estrutura de tópicos: Introdução, Revisão de Literatura, Objetivos, Materiais e Métodos, Resultados e Discussão (artigo científico), Considerações finais, Referências, Anexos, Apêndices.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de setembro e dezembro de 2020, sendo construído o Banco de Dados utilizado para o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

Objetivo: Verificar os fatores maternos que influenciam na composição nutricional do leite humano. Analisar o conteúdo energético e teor de gordura das amostras de leite humano coletadas e investigar a associação entre as características maternas, estado nutricional e idade gestacional. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, a amostra foi composta por 40 nutrízes. Mulheres adultas com 20 anos ou mais, cujo leite ordenhado estivesse sendo secretado a partir do sétimo dia pós-parto foram consideradas elegíveis para participar da pesquisa. A entrevista foi norteada por meio de um questionário semi estruturado para identificação das doadoras e coleta de dados sociodemográficos, histórico de doenças crônicas e gestacionais, antecedentes obstétricos e dados da gestação atual, em seguida foram aferidas as medidas antropométricas e aplicado um questionário de frequência alimentar. O conteúdo energético das amostras de leite humano coletadas foi determinado por meio do crematócrito. A comparação entre grupos foi feita a partir do teste de Mann-Whitney, considerando que os dados não foram paramétricos. As variáveis categóricas foram tabeladas em valores absolutos e relativos, e as associações foram analisadas pelo Teste Exato de Fisher. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5%, ou seja, $p \leq 0,05$. **Resultados:** Os resultados apontaram um percentual elevado de mulheres com sobrepeso e obesidade, bem como um ganho de peso excessivo na gestação. As nutrízes cujo leite produzido apresentou maior valor energético tiveram uma mediana de ganho de peso maior. Além disso, observou-se uma associação entre o percentual de gordura corporal materna e o IMC no final da gestação com a prematuridade. Também ficou evidenciada a diferença entre as medianas do IMC pré-gestacional e IMC atual. **Conclusão:** Os resultados não indicaram uma relação entre o estado nutricional materno e o valor energético do leite humano, observou-se apenas associação entre o ganho de peso gestacional e um maior valor energético do leite produzido. Além disso, foi observada uma associação entre o percentual de gordura corporal materna e o IMC no final da gestação com a prematuridade. Estes achados destacam a importância da avaliação nutricional materna durante a gestação, bem como da conscientização e ações de promoção à saúde envolvendo orientações sobre alimentação e ganho de peso adequado para uma gestação saudável, bem como evitar prejuízos à saúde da criança.

Palavras-chave: Aleitamento Materno. Prematuridade. Banco de Leite Humano

ABSTRACT

Objective: To verify maternal factors that influence the nutritional composition of human milk. Analyze the energy content and fat content of human milk samples collected and investigate the association between maternal characteristics, nutritional status and gestational age. **Methods:** This is a cross-sectional study, the sample consisted of 40 nursing mothers. Adult women aged 20 years or older, whose expressed milk was being secreted from the seventh postpartum day onwards, were considered eligible to participate in the research. The interview was guided by means of a semi-structured questionnaire to identify the donors and collect sociodemographic data, history of chronic and gestational diseases, obstetric history and data from the current pregnancy, then anthropometric measurements were taken and a food frequency questionnaire was applied. The energy content of human milk samples collected was determined using crematocrit. The comparison between groups was made using the Mann-Whitney test, considering that the data were not parametric. Categorical variables were tabulated in absolute and relative values, and associations were analyzed using Fisher's Exact Test. The significance level adopted in all tests was 5%, that is, $p < 0.05$. **Results:** The results pointed to a high percentage of women with overweight and obesity, as well as excessive weight gain during pregnancy. Nursing mothers whose milk produced had a higher energy value had a higher median weight gain. In addition, an association was observed between the percentage of maternal body fat and BMI at the end of pregnancy with prematurity. The difference between the medians of pre-gestational BMI and current BMI was also evident. **Conclusion:** The results did not indicate a relationship between maternal nutritional status and the energy value of human milk, only an association was observed between gestational weight gain and a higher energy value of the milk produced. In addition, an association was observed between the percentage of maternal body fat and BMI at the end of pregnancy with prematurity. These findings highlight the importance of maternal nutritional assessment during pregnancy, as well as awareness and health promotion actions involving guidance on proper nutrition and weight gain for a healthy pregnancy, as well as avoiding harm to the child's health.

Keywords: Breastfeeding. Prematurity. Human Milk Bank.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	3
2 REVISÃO DA LITERATURA	5
2.1 Aleitamento Materno	5
2.2 Produção e composição do leite humano	5
2.3 Fatores que influenciam na composição energética do leite humano	7
2.3.1 Estado Nutricional Materno	8
2.3.2 Prematuridade	9
3 OBJETIVO	11
3.1 Objetivo geral	11
3.2 Objetivos específicos	11
4 METODOLOGIA	12
4.1 Caracterização e local do estudo	12
4.2 População de estudo	12
4.3 Cálculo do tamanho de amostral	13
4.4 Variáveis do estudo	14
4.4.1 Dados sociodemográficos e histórico clínico e gestacional	14
4.4.2 Estado nutricional pré-gestacional	14
4.4.3 Ganho de peso gestacional	14
4.4.4 Dados antropométricos	14
4.4.5 Consumo Alimentar	15
4.4.6 Idade gestacional e data de nascimento do neonato	15
4.4.7 Conteúdo energético e teor de gordura do leite materno	15
4.5 Análise dos dados	16
4.6 Procedimentos éticos da pesquisa	16
5 RESULTADOS	18
5.1 Artigo	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	38
APÊNDICES	41
ANEXOS	47

1 INTRODUÇÃO

O leite materno é um alimento completo, capaz de suprir todas as necessidades nutricionais de um lactente durante os primeiros seis meses de vida. Sua especificidade (espécie-específico) faz dele um alimento único, composto por todos os nutrientes essenciais para o crescimento e desenvolvimento infantil (BRASIL, 2019).

O Ministério da Saúde (BRASIL, 2015) afirma que a composição do leite humano é semelhante entre as nutrizes, independentemente da variação alimentar. A exceção está em mães desnutridas graves, que podem ter alterações quantitativas e qualitativas de seu leite devido ao quadro de saúde. O documento também aborda sobre algumas variações do leite materno, quanto ao período em que o leite é produzido e excretado, nos primeiros dias é chamado de colostro, passando pela fase de transição a partir do sétimo dia, até chegar ao leite maduro, em torno do décimo quinto dia. Existe, também, diferença entre o leite excretado no início da mamada, chamado de anterior, que é menos calórico e o leite do final da mamada, posterior, que é mais calórico e promove maior saciedade ao lactente.

As fases do leite materno referem-se às mudanças graduais ao longo do processo de lactação. O colostro é significativamente diferente do leite maduro, as características do leite na fase inicial da amamentação sugerem que a sua principal finalidade não é apenas nutricional, mas também imunológica. Durante o processo de transição do colostro para leite maduro as características vão sendo alteradas e o leite passa a apresentar um maior teor de gordura, que favorece a nutrição adequada do bebê refletindo no ganho de peso, crescimento e desenvolvimento (ANDREAS *et al.*, 2015).

Estudos têm mostrado que, apesar das afirmações sobre a semelhança do leite humano, existem variações em sua composição, relacionada com o estado nutricional e perfil de consumo alimentar das nutrizes, evidenciando assim que nem todo leite possui as mesmas características (BZIKOWSKA-JURA *et al.*, 2018; BRAVI *et al.*, 2016; NISHIMURA *et al.*, 2013).

Observa-se tanto nas análises de rotina dos Bancos de Leite Humano, quanto na literatura, que as mulheres produzem leite com composições nutricionais diferentes, e que tais variações não referem-se apenas às necessidades da criança, mas também a características maternas (MORAES *et al.*, 2013; BORGES *et al.*, 2020; VIEIRA *et al.*, 2018; POSTAL *et al.*, 2021). Por essa razão, este trabalho pretende investigar se na população estudada existem

fatores maternos que exercem influência sobre o valor energético e teor lipídico do leite humano.

A ciência a respeito do perfil nutricional de nutrizes estimula o cuidado com as gestantes e lactantes, tanto no aspecto da alimentação, como na promoção à saúde, prevenção de doenças crônicas não transmissíveis e aprimoramento das consultas de pré-natal e puerpério. Além disso, o resultado da composição nutricional do leite humano doado ao Banco de Leite Humano permite a análise da adequação da dieta administrada aos neonatos hospitalizados (VIEIRA *et al.*, 2004; VICTORA *et al.*, 2021).

Estudos a respeito desta temática ainda são escassos, sobretudo no nosso país e especialmente na região do Estado do Mato Grosso do Sul, até o momento não foram desenvolvidas pesquisas neste sentido no município de Dourados-MS, justificando a relevância deste trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Aleitamento Materno

“Único e inigualável, o leite materno é o alimento ideal para a criança, pois é totalmente adaptado às suas necessidades nos primeiros anos de vida” (BRASIL, 2019, p. 21).

O Ministério da Saúde recomenda que as crianças sejam amamentadas exclusivamente até o sexto mês, e que permaneçam recebendo leite materno até os dois anos ou mais. Os benefícios de tal prática são inúmeros, tanto para a mãe quanto para o bebê (BRASIL, 2015).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define aleitamento materno exclusivo como o período em que a criança recebe apenas o leite materno diretamente da mama ou ordenhado, ou leite humano de outra fonte, como o leite humano pasteurizado (LHP), proveniente de Bancos de Leite Humano (BLH), por exemplo (WHO, 2007).

Segundo os resultado do Estudo Nacional da Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI - 2019), pesquisa que avaliou 14.584 crianças brasileiras menores de cinco anos, entre os menores de seis meses a prevalência de aleitamento materno exclusivo foi de 45,8%, e reduzindo a idade, esse índice aumentou para 59,7% entre as crianças menores de quatro meses. A prevalência de crianças menores de 2 anos alguma vez amamentadas foi de 96,2%. A pesquisa também observou prevalência de crianças menores de 2 anos que receberam leite humano ordenhado pasteurizado de bancos de leite humano foi de 3,6%. O estudo ainda aponta uma melhora nas taxas de aleitamento materno no Brasil, quando são comparados os percentuais atuais com pesquisas realizadas no passado, mas permanece distante do ideal (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2021).

A promoção do aleitamento materno contribui positivamente para o aumento desses percentuais. Um dos objetivos do BLH é justamente este, ser responsável por ações que promovam e apoiem o aleitamento materno, ademais executar atividades de coleta, processamento e distribuição de LHP aos recém nascidos hospitalizados na instituição a qual o BLH está vinculado (BRASIL, 2008).

2.2 Produção e composição do leite humano

O leite humano é um alimento completo, composto por mais de 250 substâncias, podendo ser dividido em três frações: emulsão, suspensão e solução. A emulsão corresponde aos constituintes lipossolúveis, gorduras, vitaminas, pigmentos e alguns ácidos graxos livres, sendo estes presentes no leite na forma de glóbulos envolvidos por uma membrana fosfolipoproteica. Já a suspensão é constituída de micelas de caseína, e nutrientes presentes no

leite, como cálcio e ferro, que geralmente estão associados a essas micelas. A fração solução reúne água e as demais substâncias hidrossolúveis presentes no leite (BRASIL, 2008; ALMEIDA; GUIMARÃES; NOVAK, 2005).

A literatura aponta que grande parte do leite humano é produzido durante a mamada, sob estímulo da prolactina. Outro hormônio atuante neste processo é a ocitocina, sendo sua liberação influenciada por diversos fatores, como a sucção do bebê, estímulos relacionados ao cheiro, choro e olhar da criança, bem como fatores emocionais sejam eles positivos ou negativos, podendo estimular ou prejudicar a saída do leite da mama (CASEY, 1986).

No início da lactação, o volume produzido é pequeno, aumentando gradativamente com o passar dos dias. Há variações de uma mulher para outra, e diversos fatores associados ao parto e período puerperal que podem influenciar esta evolução, mas em média a produção inicia com cerca de 40 a 50 mL/dia podendo chegar a 800 mL/dia a partir do quinto dia (CASEY, 1986).

Não há consenso na literatura sobre a classificação do leite materno, em normo, hipo ou hipercalórico, contudo os estudos apontam que, na fase de transição ou maduro, o leite apresenta cerca de 700 kcal/litro (BRASIL, 2015; ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009). O estudo de Silva *et al.* (2007) avaliou amostras de leite de 32 mães, em estágios diferentes de lactação, o valor energético estimado pelo crematócrito variou de 40,5 a 97,2 kcal/100 g para o colostro e de 42,1 a 84,6 kcal/100 g para o leite maduro. Outro estudo destaca que existe também uma variação do teor lipídico no leite materno considerando o período pós-parto, apontando que até a décima semana, os lipídios mantêm-se constantes em torno de 6,4% e a partir das semanas seguintes, elevam-se para 7,1%, mantendo-se estáveis até a 62ª semana (CAVALCANTE *et al.*, 2005).

Os lipídios são os componentes mais variáveis do leite humano e diversos fatores podem influenciar na quantidade deste nutriente, desde o período de lactação (colostro, leite de transição e leite maduro), característica do leite durante a mamada (leite anterior e posterior), até o ritmo circadiano (leite produzido nos períodos diurno e noturno). Além disso, a frequência com que a criança mama também pode influenciar no volume de leite produzido. Por essa razão, o Ministério da Saúde recomenda que o aleitamento ocorra em livre demanda e que não haja limite de tempo para a criança ficar no seio, pois quanto mais vezes a criança mamar maior será a produção. Inclusive, a mãe pode produzir mais leite do que o seu bebê necessita (SILVA *et al.*, 2007; BRASIL, 2015).

2.3 Fatores que influenciam na composição energética do leite humano

Freitas (2016) aponta em sua revisão uma diversidade de fatores que influenciam na composição de lipídeos e perfil de ácidos graxos do leite materno, 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, composição corporal e hábitos alimentares.

Costa e Sabarense (2010) reafirmam que a modulação de ácidos graxos do leite humano está relacionada com a composição corporal da nutriz. Outros estudos têm demonstrado que o estado nutricional, bem como o ganho de peso durante a gestação e a amamentação também podem determinar a concentração de ácidos graxos presentes no leite humano, além dos fatores dietéticos (FIDLER; KOLETZKO, 2000; TINOCO *et al.*, 2007).

Existem evidências que a dieta materna é o principal fator que altera a composição lipídica do leite humano (BRAVI *et al.*, 2016; CRUZ-HERANDEZ *et al.*, 2013; TORO-RAMOS *et al.*, 2013). A pesquisa de Nishimura *et al.* (2013) revelou que a ingestão alimentar durante a gestação também pode ser um fator influente no perfil lipídico do leite humano, especialmente no teor de ácidos graxos poliinsaturados.

O estudo de Bzikowska *et al.* (2018), os autores observaram que houve variação no teor de proteínas e carboidratos do leite humano em decorrência do período de lactação, bem como uma associação positiva entre o 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 leite.

Um estudo que avaliou a influência da prematuridade sobre a composição do leite humano, observou variações na composição do leite considerando não só a idade gestacional, mas também o período pós-parto. O resultado foi que o leite de mães de prematuro tinha maior valor calórico e teor de gordura nas duas primeiras semanas de lactação, enquanto o leite de mães de bebês nascidos a termo apresentou mais lipídios e energia de três a oito semanas após parto (FISCHER *et al.*, 2019).

Outros fatores podem influenciar a composição do leite humano, como a presença de doenças crônicas e idade gestacional. Amaral *et al.* (2017), observaram que a concentração de carboidrato e gordura no leite de mulheres com diabetes foi inferior em relação às não diabéticas.

2.3.1 Estado Nutricional Materno

O Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), aponta mudanças significativas nos hábitos alimentares dos brasileiros. Dentre elas, destaca-se a substituição de alimentos em sua forma mais natural, conhecidos como *in natura* e minimamente processados, por produtos ultraprocessados, alimentos prontos para o consumo. Essas alterações nos hábitos geram um desequilíbrio na oferta de macro e micronutrientes, além da ingestão excessiva de energia devido ao alto teor de gordura encontrado nos alimentos ultraprocessados, e consequentemente comprometem o estado nutricional. Ao pensar nas consequências geradas pelo consumo de alimentos de baixa qualidade, pode-se afirmar que, em geral, esses hábitos comprometem não só a saúde do indivíduo, mas também daqueles que o cercam.

Em relação ao estado nutricional materno, a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006 (BRASIL, 2009), aponta que 12,3% das mulheres em idade fértil apresentam hipovitaminose A, enquanto 29,4% apresentam anemia por deficiência de ferro. Ademais, a prevalência de excesso de peso e obesidade entre essa população foi de 43,1% e 16,1%, respectivamente. Os resultados também apontam que com o aumento da idade e do número de filhos, houve uma tendência de aumento da frequência de excesso de peso e obesidade, ocorrendo o inverso com o aumento da escolaridade, em ambos os casos.

O período gravídico-puerperal apresenta associação importante com o excesso de peso entre as mulheres. Tavares *et al.* (2013) avaliaram o estado nutricional, consumo alimentar e qualidade da dieta de nutrizes em aleitamento materno exclusivo e observaram excesso de peso mesmo naquelas com o consumo energético abaixo do recomendado, e o consumo de dietas hiperproteicas. Os autores observaram que o sobrepeso associado a uma dieta de baixa qualidade trouxe como consequência possíveis carências de micronutrientes.

Em estudo de revisão, Castro; Kac; Sichieri (2009) constataram que determinantes nutricionais como peso pré-gestacional, ganho de peso gestacional, dieta, atividade física e aleitamento materno, bem como determinantes sociodemográficos como paridade, idade, renda, cor da pele e escolaridade, influenciaram na variação de peso no pós-parto e constituíram fatores de risco para mulheres tornarem-se e permanecerem obesas.

As complicações associadas à obesidade materna podem se estender à prole, o estudo desenvolvido por Whitaker (2004) concluiu que entre as crianças de baixa renda, a obesidade materna no início da gravidez mais que dobra o risco de obesidade infantil entre os 2 e 4 anos de idade.

O estudo de Mamun *et al.* (2009) cujo objetivo foi examinar a associação entre o ganho de peso gestacional materno e o IMC e pressão arterial dos filhos aos 21 anos de idade, avaliou 2.432 pares de mães e filhos. Os autores observaram que um maior ganho de peso gestacional está independentemente associado a um maior risco de IMC da prole na idade adulta.

Rocha *et al.* (2021) em sua revisão de escopo, observaram que a maioria dos estudos evidenciou uma associação positiva entre o ganho excessivo de peso durante a gestação e o desfecho de parto prematuro. Esses estudos identificaram variáveis que estão relacionadas ao aumento de peso gestacional, as quais, por sua vez, expõem o feto a um maior risco de desenvolver o desfecho mencionado, além de apresentar complicações para a gestante. A robustez dessas evidências pode ser atribuída, em parte, ao uso de metodologias adequadas e consistentes utilizadas nesses estudos.

Mulheres obesas têm maior probabilidade de gerar crianças com anomalias congênitas, como defeitos do tubo neural, o que leva a maior probabilidade de nascimentos prematuros. A obesidade também está associada ao risco aumentado da gestante desenvolver pré-eclâmpsia e diabetes, e, consequentemente, partos prematuros estão associados a esses distúrbios (GOLDENBERG *et al.*, 2008).

2.3.2 Prematuridade

Segundo Blencowe *et al.* (2012), o nascimento prematuro é uma das principais causas de morbidade e mortalidade neonatal em todo o mundo. A Organização Mundial da Saúde (2012) classifica a prematuridade de acordo com a idade gestacional no parto em extremamente prematuro (<28 semanas), muito prematuro (28 a <32 semanas) e prematuro moderado a tardio (32 a <37 semanas). Tais critérios também foram adotados pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP, 2017).

Uma série de fatores podem ser associados a ocorrência de partos prematuros, como hemorragia ou descolamento de placenta, infecções bacterianas, gravidez múltipla, idade materna (adolescência ou idade avançada), inadequações do nutricional materno (baixo peso ou obesidade), estresse, tabagismo e histórico prévio de parto prematuro (BLENLOWE *et al.*, 2012; GOLDENBERG *et al.*, 2008).

A prematuridade foi associada a diferenças na composição energética do leite materno. Dois estudos longitudinais semelhantes, que avaliaram em média 200 nutrizes no total, 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. Também observou-se diferença entre grupos de prematuros, onde o leite de mães de prematuros extremos apresentou menor teor de lipídios quando comparado a bebês menos prematuros ou a termos (LÉKÉ *et al.*, 2019; BAUER; GERSS, 2011). Em ambos, os autores correlacionaram as alterações na composição do leite às alterações do ciclo hormonal, decorrentes do parto prematuro, bem como à imaturidade das glândulas mamárias.

No estudo longitudinal realizado por Fischer *et al.* (2019), que envolveu 27 mulheres mães de prematuros e 34 mulheres mães de recém-nascidos a termo, foram observadas diferenças na composição do leite materno. Os resultados indicaram que o teor de carboidratos foi maior no leite das mães de prematuros em comparação com as mães de lactentes a termo. Não foram encontradas diferenças significativas no conteúdo de proteínas entre os dois grupos. Além disso, o estudo revelou que o leite das mães de prematuros apresentou maior teor de gordura e calorias nas duas primeiras semanas após o parto, enquanto o leite das mães de lactentes a termo teve maior teor de gordura e energia entre três e oito semanas após o parto. Essas variações na composição nutricional do leite ao longo da lactação são consideradas adaptações tanto interindividuais quanto intra-individuais, de acordo com os autores.

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo geral

Verificar os fatores maternos que influenciam na composição nutricional do leite humano.

3.2 Objetivos específicos

Avaliar o perfil sociodemográfico e obstétrico, estado nutricional de nutrizes atendidas em um Banco de Leite Humano;

Analisar o conteúdo energético e teor de gordura das amostras de leite humano coletadas;

Investigar a associação entre as características maternas, estado nutricional e idade gestacional.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização e local do estudo

Trata-se de um estudo analítico, transversal de abordagem quantitativa. A pesquisa foi realizada no Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados (HU-UFGD), situado na cidade de Dourados-MS, com nutrízes cujos filhos estavam internados nas Unidades de Cuidados Neonatais (Unidade Intermediária- UI e Unidade de Terapia Intensiva- UTI), também denominadas doadoras internas do BLH, no período de setembro a dezembro de 2020.

O HU-UFGD atua como referência na assistência pública à saúde da população de 33 municípios na região da Grande Dourados, incluindo a população indígena e de fronteira com o Paraguai. O Banco de Leite Humano Hilda Bergo Duarte foi inaugurado no dia 20 de dezembro de 2006, no entanto, suas atividades foram iniciadas apenas em fevereiro de 2008, sob gestão do Município, instalado no Hospital da Mulher. O serviço passou a ser administrado pelo HU-UFGD em janeiro de 2011 e, em agosto de 2014, o Banco de Leite inaugurou suas novas instalações, onde tornou-se possível realizar todo o processo, desde a ordenha até a pasteurização, armazenamento e distribuição do leite humano ordenhado pasteurizado.

4.2 População de estudo

As doadoras internas com 20 anos ou mais, cujo leite ordenhado estivesse sendo secretado a partir do sétimo dia pós-parto foram consideradas elegíveis para participar da pesquisa. Foram adotados como critérios de exclusão: nutrízes indígenas e adolescentes, nutrízes que não permaneceram no mínimo sete dias após o parto como doadoras internas do BLH, ou mesmo que estavam no período, porém com baixa produção de leite, o que poderia acarretar prejuízo para a nutrição do neonato, e aquelas que não apresentavam condições física ou emocional para participar da coleta de dados.

No período do estudo 68 nutrízes enquadraram-se nos critérios de elegibilidade, destas, 40 doadoras (58,8%) foram incluídas no estudo após concordância e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A).

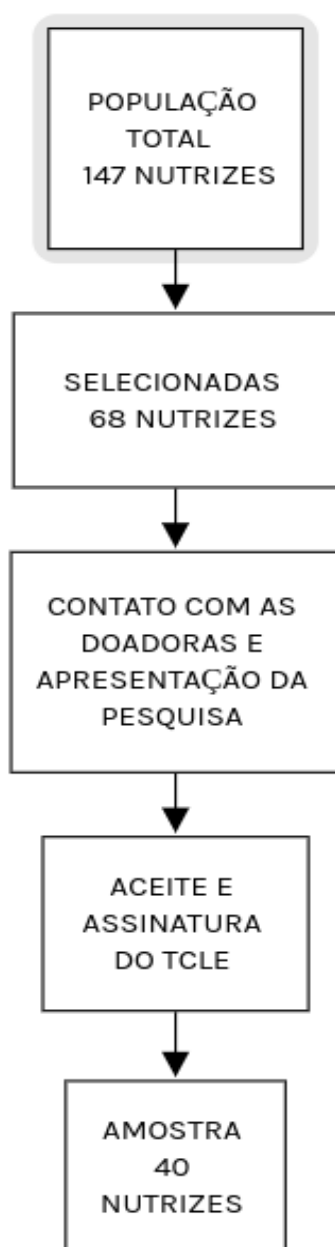
Os motivos de exclusão das nutrízes foram: o fato de serem estrangeiras e não compreenderem a língua portuguesa (3), tornando a entrevista inviável; apresentarem produção de leite reduzida ou por contexto de instabilidade emocional (10), considerando que os filhos estavam internados nas Unidades Neonatais com quadro clínico grave. Houve recusa

de 5 nutrízes em participar da pesquisa, e 10 foram consideradas elegíveis mas não foram encontradas na sala de coleta ou unidades de internação, não sendo realizado o convite para a pesquisa.

4.3 Cálculo do tamanho de amostral

A composição da amostra ocorreu por conveniência, sendo assim, foram convidadas a participar do estudo todas as nutrízes que atendiam aos critérios no período determinado para o estudo (3 meses).

Figura 1. Fluxograma de seleção da amostra da pesquisa.



4.4 Variáveis do estudo

4.4.1 Dados sociodemográficos e histórico clínico e gestacional

Foram coletadas informações como idade (anos), escolaridade (ensino fundamental, médio, superior ou pós-graduação, completo e incompleto), estado civil (solteira, casada, união estável ou divorciada), local de residência (Dourados ou macrorregião; zona rural ou urbana), renda familiar (em salários mínimos - R\$ 1.045,00, vigente no ano de 2020), história de doenças crônicas e gestacionais, história reprodutiva e da gestação atual, por meio de um questionário semiestruturado utilizado para nortear a entrevista (Apêndice B).

Esse instrumento foi o primeiro a ser aplicado, após a nutriz concordar em participar do estudo. Os dados foram utilizados para caracterizar a população estudada.

4.4.2 Estado nutricional pré-gestacional

O estado nutricional pré-gestacional foi determinado com base nos pontos de corte preconizados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2012). O peso pré-gestacional foi autorreferido e a altura aferida no momento da entrevista.

4.4.3 Ganho de peso gestacional

O ganho de peso gestacional total foi referido pelas participantes, calculado com base no peso pré-gestacional e peso final do período gestacional. O ganho de peso foi considerado insuficiente quando estava abaixo da recomendação mínima para cada categoria referente ao estado nutricional pré-gestacional. De forma semelhante, foi considerado excessivo quando estava acima da recomendação máxima para cada categoria referente ao estado nutricional pré-gestacional. A adequação do ganho de peso foi calculada considerando o estado nutricional pré-gestacional e 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.* (2021), também disponíveis na nova Caderneta da Gestante, publicada em 2022.

4.4.4 Dados antropométricos

Na avaliação antropométrica foram aferidos o peso atual e estatura. A pesagem e aferição da estatura foram realizadas com auxílio de balança eletrônica profissional antropométrica adulta, marca Líder, modelo P-200C, seguindo a metodologia descrita pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2011). Com as medidas de peso e estatura foi calculado o IMC

de cada participante, utilizando para classificação os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1997).

4.4.5 Consumo Alimentar

Para a avaliação dietética foi utilizado um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) adaptado de Fisberg *et al.*, (2005), representando o consumo médio nos últimos dois meses de gestação (Anexo 1). Os dados coletados foram transformados em variáveis quantitativas, de medida caseira para gramas consumidas diariamente de cada alimento, e calculados com o auxílio do software AvaNutri Online. Foi avaliado o valor energético total (VET) e o consumo dos macronutrientes: carboidratos, proteínas e gorduras totais.

4.4.6 Idade gestacional e data de nascimento do neonato

A idade gestacional foi referida pelas participantes durante a entrevista e confirmada em prontuário eletrônico dos recém nascidos ou na ficha de cadastro de doadora do BLH, categorizado em semanas gestacionais. Utilizada para classificar os neonatos em prematuros ou a termos. A data de nascimento foi coletada em prontuário eletrônico dos neonatos ou na ficha de cadastro de doadora do BLH. Utilizada para categorizar o período de lactação das nutrízes.

A prematuridade foi classificada de acordo com a idade gestacional. O Ministério da Saúde (BRASIL, 2005) define como prematuro o nascimento que ocorre antes de 37 semanas completas de gestação.

4.4.7 Conteúdo energético e teor de gordura do leite materno

Cada voluntária realizou a extração manual do leite humano, destinando 20 ml de leite para a pesquisa, divididos em duas amostras, coletadas em um único dia, sendo 10 ml na fase inicial e 10 ml na fase final da extração, para análise dos leites anterior e posterior. Os frascos foram identificados com o nome completo e o número de cada da doadora, data e horário da coleta. As amostras de leite foram mantidas sob temperatura máxima de -3° C até o dia da análise.

A análise das amostras seguiu o protocolo da Rede Brasileira de Bancos de Leite (BRASIL, 2008). A técnica utilizada pelo BLH para estimar o teor de gordura e o conteúdo energético do leite humano é o crematócrito. As amostras foram aquecidas em banho-maria a 40°C por cerca de dez minutos. Em seguida, foram homogeneizadas e coletadas, de forma independente, três alíquotas de 75µL de cada uma das amostras de leite, com auxílio de tubos

microcapilares, as extremidades foram vedadas com massa e os microcapilares dispostos na centrífuga e centrifugados por 15 minutos. Após a centrifugação observou-se duas colunas, uma de creme e outra de soro. Para obtenção dos resultados foram utilizadas equações padronizadas pela Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano.

Avaliação do teor de creme

Coluna de creme (mm) x 100 ÷ coluna total (mm) = percentual de creme

Avaliação do teor de gordura

(percentual de creme - 0,59) ÷ 1,46 = percentual de gordura

Cálculo do conteúdo energético total

(percentual de creme x 66,8 + 290) = kcal/litro

Como a análise foi realizada em triplicata, o valor final obtido corresponde à média aritmética dos valores encontrados.

4.5 Análise dos dados

Os dados foram tabulados em planilha *Excel* e na sequência realizada a análise, que compreendeu inicialmente da realização da estatística descritiva, sendo as variáveis contínuas tabeladas como média ± desvio padrão (DP) ou mediana, valor mínimo e máximo (mín-máx), e aplicado o teste estatístico Kolmogorov-Smirnov no conjunto de dados para avaliação quanto à normalidade. A comparação entre grupos foi feita a partir do teste de Mann-Whitney, considerando que os dados não foram paramétricos. As variáveis categóricas foram tabeladas em valores absolutos e relativos, e as associações foram analisadas pelo Teste Exato de Fisher. O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5%, ou seja, $p \leq 0,05$.

4.6 Procedimentos éticos da pesquisa

Por se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos, em parceria com o Hospital Universitário, o projeto foi submetido à Comissão de Avaliação de Pesquisa e Extensão (CAPE) do HU-UFGD, e aprovado com parecer número 149.2020, de 29 de maio de 2020.

Atendendo aos princípios éticos e às normas e diretrizes das Boas Práticas Clínicas da Resolução 466/2012, esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro

Universitário da Grande Dourados - UNIGRAN, parecer número 4.248.989, de 31 de agosto de 2020.

Todas as voluntárias que participaram da pesquisa foram informadas sobre todos os procedimentos, riscos e benefícios, sendo garantido o sigilo e direito de liberdade de escolha em todos os momentos do desenvolvimento do estudo, bem como a desistência em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo. Participaram deste estudo somente aquelas que após serem convidadas e orientadas, concordaram e assinaram o TCLE.

5 RESULTADOS

Dados do periódico

Revista de Ciências Médicas e Biológicas - INSS 2236-5222

Classificação Qualis CAPES - A4

As normas da revista estão disponíveis em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/about/submissions#authorGuidelines>