FATORES RELACIONADOS AO APORTE ENERGÉTICO DO LEITE HUMANO: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Marcella Sossai Soares (PIBIC/CNPq/UEM), Sueli Mutsumi Tsukuda Ichisato (Orientador). E-mail: ra133538@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Maringá, PR.

Enfermagem, Enfermagem em Saúde da criança e do Adolescente.

Palavras-chave: Leite Humano; Pasteurização; Bancos de Leite Humano.

RESUMO

Objetivo: Identificar os fatores associados ao valor energético do leite humano doado por lactantes a um Banco de Leite no Noroeste do estado do Paraná. Metodologia: estudo transversal realizado a partir de dados dos livros de pasteurização de um Banco de Leite Humano de um Hospital Universitário Regional localizado no noroeste do Estado do Paraná, referentes ao ano de 2022. Foram analisadas as variáveis tempo de lactação da doadora, idade gestacional de nascimento do lactente e valor energético obtido pelo crematócrito, utilizando-se o Teste de Kruskal-Wallis, Mann-Whitney e correlação de Spearman. Resultados e discussão: Foram coletados dados de 8.411 frascos no total, dos quais 1.060 (12,6%) foram excluídos por conterem "descarte" ou "positivo", totalizando 7.351 frascos. Entre as 7.351 amostras com valor energético disponível, a média foi de 570,1 kcal/L. O valor energético foi maior nos leites tipo 1 e 2 em comparação ao tipo 3, apresentando diferença significativa ($p < 0,001$). Também foram identificadas correlações negativas entre idade gestacional, tempo de lactação e valor energético. Conclusão: os resultados contribuem para o entendimento dos fatores relacionados ao aporte energético do leite humano, reforçando a importância do aleitamento materno e sua capacidade de adaptação à necessidade do lactente.

INTRODUÇÃO

O leite humano (LH) é considerado o alimento mais adequado para recém nascidos, pois garante a nutrição e hidratação completa, não sendo necessária a complementação com suplementos alimentares, água ou chás até os seis meses de vida do bebê (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - Ebserh, 2024). Devido a sua composição exclusiva, o LH é capaz de fornecer proteínas, lipídios, carboidratos, vitaminas, entre outros componentes que contribuem para a proteção imunológica do RN e para um crescimento e desenvolvimento saudável (Cunha *et al*., 2023). O LH passa por diferentes estágios de desenvolvimento, sendo classificado como colostro (tipo 1) até o sétimo dia pós parto, leite de transição até o décimo quinto dia e maduro até o fim do processo de lactação (rBLH-BR, 2021).

A composição do LH determina sua concentração de quilocalorias, unidade de medida utilizada para classificar o aporte energético de todos os alimentos existentes (Ball *et al*., 2023).

Durante a pasteurização do leite humano realiza-se o crematócrito, momento em que se determina o cálculo do teor de gordura e seu conteúdo energético - Quilocaloria/L - Kcal/L (Moura;Silva, 2023). A partir de tais etapas, o leite humano doado (LHD) recebe uma classificação para que possa ser distribuído, sendo eles: hipocalórico (<580 Kcal/L), normocalórico (581 Kcal/L a 710 Kcal/L) e hipercalórico (>711 Kcal/L) (Vieira *et al*., 2018).

A distribuição do LHP é feita conforme a necessidade dos lactentes, tendo como público alvo crianças de baixo peso, prematuras ou internadas em unidades de terapia intensiva neonatal (UTI-NEO), cuja necessidade energética é maior (Silva *et al.,* 2024).

O objetivo geral do estudo foi Identificar os fatores associados ao valor energético do leite humano doado por lactantes a um Banco de Leite no noroeste do estado do Paraná.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, coletados dos livros de pasteurização do BLH de um Hospital Universitário Regional localizado no noroeste do Estado do Paraná, do ano de 2022. Utilizou-se a ferramenta “google forms” para a coleta dos dados entre o ano de 2025 e 2026. As variáveis analisadas consistem no tempo de lactação da doadora, idade gestacional de nascimento do lactente e resultado de Kcal/L obtido pelo crematócrito.

Os dados coletados foram analisados estatisticamente, utilizou-se Claude IA para conferência das análises. Foram utilizados os Teste de Kruskal-Wallis, Mann-Whitney e correlação de Spearman. Considerando que uma mesma doadora poderia contribuir com mais de uma amostra, cada registro foi considerado uma unidade de análise, não sendo possível determinar o número de doadoras únicas.

Por se tratar de dados envolvendo seres humanos o presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, pelo protocolo número 7.060.433 com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética de número 82507324.8.0000.0104, com a liberação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devido não uso de dados sensíveis das doadoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados dados de 8.411 frascos no total, dos quais 1.060 (12,6%) foram excluídos por conterem "descarte" ou "positivo", restando dados de 7.351 frascos que totalizou 1.650.255 mL. A idade gestacional média foi de 37,5 semanas. O volume médio dos frascos foi de 224,6 mL. E o valor energético médio foi de 570,1 kcal/L.

Quanto ao tipo de leite, observou-se maior valor energético médio nos leites tipo 1 – colostro (632,7 Kcal/L) e tipo 2 – leite de transição (626,3 Kcal/L) em comparação ao tipo 3 – leite maduro (551,7 Kcal/L). A comparação entre os grupos pelo teste de Kruskal-Wallis demonstrou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) entre os tipo 1 e 2 para o tipo 3. Apesar da diferença apresentada pelos dados, os resultados

divergem na literatura. Um estudo de 2024 que analisou o LHD a um BLH apontou o leite de transição como o mais calórico, tendo justificado este fato pelo aumento natural e progressivo de lipídios e lactose até atingir a classificação de leite maduro (Lima *et a.l,* 2024).

Ademais, foi observada uma fraca correlação negativa entre idade gestacional e valor energético do leite, dessa forma, maiores idades gestacionais estiveram associadas a menores valores energéticos do leite (p = -0,145), este dado é análogo ao resultado de uma pesquisa realizada em um BLH de um hospital referência em alto risco neonatal, onde foi observado maiores valores calóricos e lipídicos nas amostras provenientes de mães de RN pré termo quando comparados a mães de RN a termo, favorecendo a tese de que a idade gestacional está relacionada à composição nutricional do LH (Lima *et al.,* 2024). Vale ressaltar que apesar da correlação, não é possível afirmar a causalidade deste fato.

Também foi identificada uma fraca correlação negativa entre o tempo de lactação e o valor energético do leite, apesar de baixa magnitude. Resultado semelhante foi identificado no estudo desenvolvido por pesquisadores (Lönnerdal *et al.,* [SI1] 2025), com amostras de leite humano no qual consideraram os dados antropométricos, dietéticos, bioquímicos de díades mãe-bebê procedentes de Bangladesh, Brasil, Dinamarca e Gâmbia em que mensuraram macronutrientes no leite humano de até 8,5 meses. O estudo apontou que a densidade energética inicial possuía uma média de 655 Kcal/, entre 4 e 17 dias de lactação, enquanto de 3 a 4 meses o valor energético manteve-se entre 597 e 602 Kcal/L (Lönnerdal *et al.,* [SI1] 2025).

CONCLUSÕES

O presente estudo contribui para o entendimento dos fatores relacionados ao aporte energético do leite humano, oferecendo subsídio para debates e reflexões acerca do processo de lactação, reforçando a importância do aleitamento materno e a capacidade de adaptação do LH. Apesar dos desfechos de baixa magnitude, os resultados apresentados respondem à pergunta de pesquisa apresentada inicialmente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação Araucária pela bolsa concedida durante o desenvolvimento do estudo.

REFERÊNCIAS

BALL, Lauren; BURCH, Emily; BARNES, Katelyn. Calories and kilojoules: how do we know the energy content of food, and how accurate are the labels? *The University of Queensland*, 2023. Disponível em: https://public-health.uq.edu.au/article/2023/08/calories-and-kilojoules-how-do-we-know-energy-content-food-and-how-accurate-are-labels. Acesso em: 14 maio 2025.

CUNHA, Izabela Viegas; CUNHA, Mônica Pereira Lima; MARIANO, Amanda Silveira; MARQUES, Rejane Corrêa. ENERGY CONTENT OF HUMAN MILK

ADMINISTERED TO PREMATURE NEWBORNS. Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental, v. 15, n. 1, 2023. Disponível em: 10.9789/2175-5361.rpcfo.v15.11991. Acesso em: 21 de Abril de 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES (EBSERH). Prematuridade – uma questão de saúde pública: como prevenir e cuidar. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/huab-ufrn/comunicacao/noticias/prematuridade-2013-uma-questao-de-saude-publica-como-prevenir-e-cuidar>. Acesso em: 14 de maio de 2025.

LÖNNERDAL, Bo et al. Reference values for macronutrients in human milk: the Mothers, Infants and Lactation Quality (MILQ) Study. *Advances in Nutrition*, v. 16, supl. 1, 100501, 2025. DOI: 10.1016/j.advnut.2025.100501.

MOURA, Natália Nunes Branco de; SILVA, Tallyta Fernanda de Andrade. Valor calórico do leite humano de doadoras atendidas em um banco de leite humano do Recife-PE. Recife: Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP, 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) – Faculdade Pernambucana de Saúde, Recife, 2023. Disponível em: https://tcc.fps.edu.br/bitstream/fpsrepo/1726/1/TCC_Valor%20Cal%C3%B3rico%20do%20Leite%20Humano%20de%20Doadoras%20Atendidas%20em%20um%20Banco%20de%20Leite%20Humano%20do%20Recife-PE.pdf. Acesso em: 14 mai. 2025.

REDE BRASILEIRA DE BANCOS DE LEITE HUMANO. BLH-IFF/NT 23.21: Seleção e classificação do leite humano ordenhado cru. Rio de Janeiro: rBLH/IFF-Fiocruz, 2021. Disponível em: https://rblh.fiocruz.br/sites/rblh.fiocruz.br/files/usuario/116/nt_23.21_-_selecao_e_classificacao_leite_humano_ordenhado_cru_0.pdf. Acesso em: 14 mai. 2025.

SILVA, Adriana Moreira da; MATTAR, Maria José Guardia; COCA, Kelly Pereira; ABRÃO, Ana Cristina Freitas de Vilhena. Human milk sufficiency for premature babies in Intensive Care Units. *Acta Paul Enferm*, v. 37, eAPE00413, Jun. 2024. Disponível em: https://acta-ape.org/en/article/human-milk-sufficiency-for-premature-babies-in-intensive-care-units/. Acesso em: 23 mai. 2025.

VIEIRA, Douglas Oliveira; RITTER, Celso Gustavo; IMADA, Katiuscia Shirota; MARTINS, Fernanda Andrade. Perfil calórico e higiênicossanitário do leite pasteurizado pelo Banco de Leite Humano do estado do Acre. *Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 32, n. 278/279, p. 85–91, mar./abr. 2018. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/910584/280-281-maio-jun-2018-85-91.pdf. Acesso em: 14 mai. 2025.