

BRUCELOSE EM HUMANOS: A RELAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE LEITE CRU E A OCORRÊNCIA DE EFEITOS OBSTÉTRICOS ADVERSOS

Ana Luísa de Castro Borges¹ Beatriz Andrade Marchiori² Victória Mateus Frossard³ Ana Flávia Coelho Pacheco⁴ Kely de Paula Correa⁵ Vanessa Aglaê Martins Teodoro⁶

RESUMO: A brucelose é uma enfermidade capaz de causar prejuízos econômicos e de oferecer risco à saúde de animais e seres humanos. Caracterizada como uma zoonose, pode ser transmitida para o homem através de contato direto ou indireto com animais infectados ou alimentos contaminados pela bactéria *Brucella* spp.. Um dos principais mecanismos de transmissão ocorre por meio da ingestão de leite cru ou de produtos lácteos não pasteurizados que estejam previamente contaminados com o agente. Os pacientes infectados podem apresentar sinais clínicos inespecíficos, como febre, fadiga, cefaleia e artralgia e, em decorrência disso, ocorre o subdiagnóstico da doença, podendo ser confundida com enfermidades que se assemelham à brucelose na ausência de manifestações patognomônicas. No entanto, com a cronicidade da doença, podem surgir também alterações reprodutivas, como infertilidade, partos prematuros, abortos espontâneos e recém-nascidos com baixo peso. Por isso, é necessária a realização de triagem adequada, com o objetivo de identificar a causa dos resultados obstétricos adversos observados, garantindo o estabelecimento de diagnóstico e tratamento adequados para cada paciente. Para que seja possível prevenir a brucelose, é importante investir em conscientização da população sobre os meios de transmissão da doença, principalmente sobre o contato direto com animais infectados e sobre o consumo de alimentos lácteos não pasteurizados.

Palavras-chave: Febre de Malta. Produtos lácteos. Zoonose.

Área Temática: saúde única.

ABSTRACT: Brucellosis is a disease capable of causing economic losses and posing a risk to the health of animals and humans. Characterized as a zoonosis, brucellosis can be transmitted to humans through direct or indirect contact with infected animals or contaminated food by the bacteria *Brucella* spp.. One of the main transmission mechanisms occurs through ingesting raw milk or unpasteurized dairy products previously contaminated with the bacteria. Infected patients may present non-specific clinical signs, such as fever, fatigue, headache, and arthralgia, and, as a result, the disease is underdiagnosed and can be confused with illnesses that resemble brucellosis in the absence of pathognomonic manifestations. However, with the chronicity of the disease, reproductive changes may also arise, such as infertility, premature births, spontaneous abortions, and low birth weight newborns. Therefore, it is necessary to carry out adequate screening to identify the cause of the adverse obstetric results observed, ensuring the establishment of adequate diagnosis and treatment for each patient. In order to prevent brucellosis, it is important to invest in raising public awareness about the means of transmission of the disease, especially direct contact with infected animals and the consumption of unpasteurized dairy foods.

Keywords: Maltese fever. Dairy products. Zoonosis.

¹Departamento de Medicina Veterinária/Universidade Federal de Juiz de Fora Minas Gerais.

²Departamento de Medicina Veterinária/Universidade Federal de Juiz de Fora Minas Gerais.

³Departamento de Medicina Veterinária/Universidade Federal de Juiz de Fora Minas Gerais.

⁴Instituto de Laticínios Cândido Tostes/Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG/ILCT, Juiz de Fora, Minas Gerais.

⁵Instituto de Laticínios Cândido Tostes/Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG/ILCT, Juiz de Fora, Minas Gerais.

⁶Departamento de Medicina Veterinária/Universidade Federal de Juiz de Fora Minas Gerais.

INTRODUÇÃO

O leite é um alimento completo, rico em nutrientes, consumido de forma direta (matéria-prima) ou como ingrediente (Mansur; Burrego, 2023). Durante o processamento, o tratamento térmico do leite é um mecanismo fundamental para promover sua qualidade higiênico-sanitária (Bergé; Baars, 2020). A pasteurização possui o objetivo de evitar perigos à saúde pública decorrentes da presença de patógenos, além de promover mínimas modificações químicas, físicas, sensoriais e nutricionais do leite (Brasil, 2020).

No Brasil, o leite cru não é considerado um produto para consumo direto (Brasil, 2020) e sua comercialização para o consumidor final é proibida (Brasil, 1969). Apesar disso, o comércio de leite cru e derivados não inspecionados ainda ocorre nos mercados varejistas, devido a questões culturais e sociais (Júnior *et al.*, 2020; Faddane *et al.*, 2022). Em 2022, o volume de leite informal produzido no Brasil foi de cerca de 9,6 bilhões de litros, do total da produção nacional, de 33,5 bilhões (Embrapa, 2023). Além da informalidade, uma das vertentes que envolve o consumo de leite não pasteurizado é o mercado de produtos artesanais, que podem apresentar riscos para a saúde pública, caso não haja adoção de boas práticas de obtenção do leite e de fabricação e higiene (Meier *et al.*, 2021).

A brucelose é uma enfermidade ocasionada por bactérias do gênero *Brucella spp.*, que acomete diversos mamíferos, inclusive os seres humanos (Bertolini *et al.*, 2022). A Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou a brucelose como uma das zoonoses mais negligenciadas no mundo (Dadar; Shahali; Whatmore, 2019), causando prejuízos sócio-econômicos consideráveis (Khurana *et al.*, 2021). Mais de 170 países apresentam surtos de brucelose, com cerca de 500 mil novos casos a cada ano, afetando diretamente a saúde pública (Huang *et al.*, 2024). No Brasil, entre 2014 e 2018, foram notificados 3.612 casos suspeitos de brucelose humana, com confirmação de 25% dos casos, 58% foram descartados, 11% foram inconclusivos e 6% não apresentavam informações (Bourdette; Sano, 2023).

A transmissão da bactéria para os seres humanos pode ocorrer de forma direta, por meio do contato com animais infectados durante o parto ou aborto, ou do manuseio de amostras contendo *Brucella spp.* (Mitiku; Desa, 2020), adquirindo caráter ocupacional. Também ocorre de forma indireta, por meio do consumo de leite cru e de produtos lácteos fabricados a partir de leite não pasteurizado (Nogueira; de Castro, 2022). Pode ocasionar sinais clínicos inespecíficos, como febre, fadiga, dores de cabeça, artralgia e perda de peso (Mangtani *et al.*, 2020), o que contribui para a subnotificação da doença (Hussain *et al.*, 2021). Entretanto, em mulheres, pode

causar aborto espontâneo, parto prematuro e o recém-nascido com baixo peso ou natimorto (Kledmanee; Liabsuetrakul; Sretrirutchai, 2019). Ademais, a brucelose pode ser congênita, quando contraída via transplacentária, ou neonatal, quando adquirida por meio do contato com fluidos corporais secretados durante o parto ou pela amamentação no período pós-natal (Bosilkovski; Arapović; Keramat, 2020).

Diante do exposto, esse artigo de revisão tem por objetivo discutir os impactos causados pela brucelose na saúde da mulher, considerando o consumo de leite e derivados não pasteurizados como meio de transmissão da zoonose.

METODOLOGIA

A pesquisa dos artigos científicos foi realizada utilizando-se a base de dados *Scopus*, com período de tempo entre 2019 e abril de 2024. Foram usados os descritores “brucellosis” AND “milk” OR “women” AND “abortion”, além de limitar a pesquisa à categoria “artigos”. A partir dessa combinação, foram encontrados 101 resultados. Em seguida, foi realizada a triagem de acordo com título e resumo, selecionando para a discussão um total de 23 artigos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

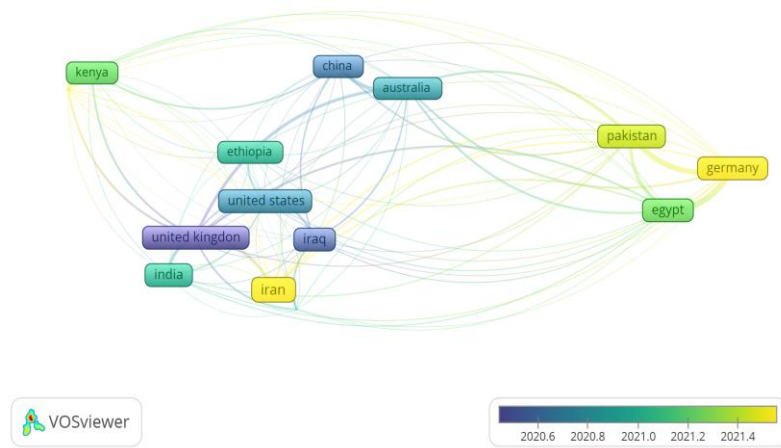
O consumo de leite cru e produtos lácteos não pasteurizados caracteriza-se como uma via de transmissão da brucelose para os seres humanos (Djangwani *et al.*, 2021). Um estudo realizado em Marrocos, verificou que dos 1.283 participantes, 426 apresentaram resultado positivo para brucelose (33,2%) e, na maioria dos casos, havia relato de consumo de laticínios crus, sob a justificativa de que a fervura do leite poderia alterar as características sensoriais e nutricionais. Os consumidores de leite bovino cru apresentaram probabilidade 1,77 vezes maior de apresentar brucelose do que aqueles que não o consumiam (Faddane *et al.*, 2022). No Paquistão, de um total de 218 pessoas, 37 apresentaram resultado positivo para brucelose, sendo 34 mulheres com histórico de aborto. A maioria dos pacientes avaliados mantinha contato direto com os animais e consumia leite e derivados não pasteurizados (Yousaf *et al.*, 2021).

Em mulheres gestantes, a brucelose desempenha um papel importante nos resultados obstétricos adversos, com maior frequência do que outros agentes etiológicos (Bosilkovski; Arapović; Keramat, 2020; Majzoobi *et al.*, 2023), como abortos (2,5 a 54,5%), a morte fetal intrauterina (até 20,6%) e os partos prematuros (1,2 a 28,6%), a depender do estágio da gestação. Em regiões endêmicas, a soroprevalência de brucelose humana na gravidez varia de 1,5 a 12,2%

e a incidência cumulativa de casos, a cada mil altas obstétricas, é de 0,42 a 3,3% (Bosilkovski; Arapović; Keramat, 2020).

As principais áreas endêmicas da brucelose são a América do Sul e Central, Índia, Mediterrâneo, Balcãs, Oriente Médio (Kirmizi *et al.*, 2022) e Ásia Central (El-Wahab *et al.*, 2019). Esses dados relacionam-se com o mapa de coocorrência obtido pelo VOSviewer, utilizando como base 101 produções científicas sobre brucelose, selecionadas por meio da bibliometria (Figura 1). Verifica-se que países como Turquia, Índia, China, Iraque, Irã e Paquistão possuem mais estudos na área, o que demonstra maior preocupação sobre o assunto.

Figura 1 - Mapa de visualização de coocorrência a partir dos termos “brucellosis”, “milk”, “women” e “abortion”, no período de 2019 a abril de 2024, em periódicos na base Scopus.



Fonte: VOSviewer, 2024.

A brucelose humana pode ser assintomática, o que dificulta o diagnóstico correto e precoce. Assim, é necessário o rastreamento e o monitoramento de pacientes gestantes residentes de áreas endêmicas, por meio de testes sorológicos, para que seja possível a realização do diagnóstico e de tratamento adequado (Baseri *et al.*, 2024). Para melhor triagem da doença, todos os casos de aborto espontâneo sem causa estabelecida, de parto prematuro, de morte fetal ou de histórico clínico prévio dessas condições deveriam ser testados para brucelose (Bosilkovski; Arapović; Keramat, 2020).

A redução dos prejuízos causados pela brucelose na saúde única requer estudos e vigilância para analisar a sua distribuição e o seu significado zoonótico. Para isso, é necessário controlar os fatores de risco, promover serviços de diagnóstico para brucelose nos hospitais e clínicas e, principalmente, elevar o nível de conscientização da sociedade (Wegi *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

Para o controle e a prevenção da ocorrência da brucelose humana são fundamentais a vigilância, o diagnóstico correto e a conscientização da sociedade, em especial, daqueles que possuem risco ocupacional. Além disso, é imprescindível a triagem adequada de pacientes que apresentem resultados obstétricos adversos.

É imprescindível a compreensão sobre a importância zoonótica do consumo de leite cru e de produtos informais. É necessário, além da educação continuada da população, o aumento do rigor e da eficácia da fiscalização sanitária de produtores de leite, para garantir a adoção do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal, conforme o caso, das indústrias e do comércio de produtos lácteos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASERI, Neda *et al.* Molecular examination for *Coxiella burnetii* and *Brucella* spp. infections in Iranian women experiencing spontaneous miscarriage. **BMC Infectious Diseases**, v. 24, n. 1, p. 172, 2024.
- BERGÉ, A. C.; BAARS, T. Raw milk producers with high levels of hygiene and safety. **Epidemiology & Infection**, v. 148, p. e14, 2020.
- BERTOLINI, Andressa *et al.* Brucelose: espécies acometidas, formas de transmissão, diagnóstico, controle e prevenção. **Anais de Medicina Veterinária**, v. 1, n. 1, p. 14-22, 2022.
- BOSILKOVSKI, Mile; ARAPOVIĆ, Jurica; KERAMAT, Fariba. Human brucellosis in pregnancy—An overview. **Bosnian journal of basic medical sciences**, v. 20, n. 4, p. 415, 2020.
- BOURDETTE, Marcelo Daniel Segalerba; SANO, Edson. Características Epidemiológicas da Brucelose Humana no Brasil no período 2014-2018. **Revista Cereus**, v. 15, n. 2, p. 27-40, 2023.
- BRASIL. Decreto-lei nº 923, de 10 de outubro de 1969. Dispõe sobre a comercialização do leite cru. Brasília, DF. **Diário Oficial [da] União**. Brasília, DF. Seção 1, p. 8601. 13 de outubro de 1969.
- BRASIL. Decreto nº 10.468 de 18 de agosto de 2020. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. **Diário Oficial [da] União**. Brasília, DF, p.5, 19 agosto 2020.
- DADAR, Maryam; SHAHALI, Youcef; WHATMORE, Adrian M. Human brucellosis caused by raw dairy products: A review on the occurrence, major risk factors and prevention. **International journal of food microbiology**, v. 292, p. 39-47, 2019.
- DJANGWANI, Juvenal *et al.* Sero-prevalence and risk factors of *Brucella* presence in farm bulk milk from open and zero grazing cattle production systems in Rwanda. **Veterinary Medicine and Science**, v. 7, n. 5, p. 1656-1670, 2021.

EL-WAHAB, E. W. A. *et al.* A multiple risk model for brucellosis at the human-animal interface in Egypt. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31309735/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

FADDANE, Kaoutar *et al.* Seroprevalence of human brucellosis in Morocco and associated risk factors. **Veterinary World**, v. 15, n. 9, p. 2224, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9631368/>. Acesso em: 04 abr. 2024.

HUANG, Shanjun; WANG, Hao; LI, Zhuo; WANG, Zhaohan; MA, Tian; SONG, Ruifang; LU, Menghan; HAN, Xin; ZHANG, Yiting; WANG, Yingtong. Risk effects of meteorological factors on human brucellosis in Jilin province, China, 2005–2019. **Heliyon**, [S.L.], v. 10, n. 8, p. 1-12, abr. 2024.

HUSSAIN, Sabir *et al.* Knowledge, attitude, and practices associated with brucellosis among livestock owners and its public health impact in Punjab, Pakistan. **Biologia**, v. 76, n. 10, p. 2921-2929, 2021.

JÚNIOR, José Carlos Ribeiro *et al.* Perfil do consumidor brasileiro e hábitos de consumo de leite e derivados. **Archives of Veterinary Science**, v. 25, n. 2, p. 21-30, 2020.

KHURANA, Sandip Kumar *et al.* Bovine brucellosis—a comprehensive review. **Veterinary Quarterly**, v. 41, n. 1, p. 61-88, 2021.

KIRMIZI, Demet Aydoğan *et al.* Brucellosis in pregnancy and its response to the changing immunoglobulin A: A prospective controlled study. **Turkish Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 19, n. 1, p. 1, 2022.

KLEDMANEE, Kan; LIABSUETRAKUL, Tippawan; SRETRIRUTCHAI, Somporn. Seropositivities against brucellosis, coxiellosis, and toxoplasmosis and associated factors in pregnant women with adverse pregnancy outcomes: A cross-sectional study. **Plos one**, v. 14, n. 5, p. e0216652, 2019.

EMBRAPA Gado de Leite. **Anuário do Leite. Leite baixo carbono**. Embrapa. 61p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1154264/anuario-leite-2023-leite-baixo-carbono>. Acesso em: 27 mai. 2024.

MAJZOABI, Mohammad Mahdi *et al.* Maternal, Fetal, and Neonatal Outcomes of Gestation in Women with and Without Brucella Infection. **Journal of Research in Health Sciences**, v. 23, n. 1, 2023.

MANGTANI, Punam *et al.* The prevalence and risk factors for human Brucella species infection in a cross-sectional survey of a rural population in Punjab, India. **Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 114, n. 4, p. 255-263, 2020.

MANSUR, Isabella da Costa; BURREGO, Leticia da Silva. Revisão bibliográfica do leite bovino: por que consumir o leite? O leite bovino é saudável?. 2023. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/16776>. Acesso em: 04 abr. 2024.

MEIER, Gisele Olivieri Soares *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica e físico-química de queijos maturados produzidos com leite cru. 2021. Disponível em: <https://revista.ubm.br/index.php/revistacientifica/article/view/877>. Acesso em: 04 abr. 2024.

MITIKU, Wakuma; DESA, Garoma. Review of bovine brucellosis and its public health significance. **Healthcare Review**, v. 1, n. 2, p. 16-33, 2020.

NOGUEIRA, Carolina de Carli; DE CASTRO, Bruno Gomes. Brucella abortus em Humanos: revisão de literatura. **Scientific Electronic Archives**, v. 15, n. 1, 2022.

WEGI, Fekadu Gutema *et al.* Brucellosis in camels and humans: seroprevalence and associated risk factors in Amibara district of Afar region, Ethiopia. **Veterinary Medicine International**, v. 2021, 2021.

YOUSAF, Riffat *et al.* Seroprevalence and molecular detection of brucellosis in hospitalized patients in Lahore hospitals, Pakistan. **Infectious Disease Reports**, v. 13, n. 1, p. 166-172, 2021.