

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n07e1617>

Aspectos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos da hipocalcemia puerperal em cadelas: Revisão

Martha Talita Ferreira Mendes^{1,3*}, Ivam Moreira de Oliveira Junior², Jhêssica de Fátima Silva Sales³, Júlia de Carvalho Garcia³, Gautier Marc Duarte³, Vitória Ferreira Vieira³, Rafaela Alves de Oliveira Sousa³

¹Pesquisadora do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica da FAPEMIG (PIBIC/FAPEMIG) do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

²Professor do Centro Universitário de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

³Graduandos do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

*Autor para correspondência, e-mail: martha.talitaferreira@gmail.com.

Resumo. Este estudo teve como objetivo analisar os aspectos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos da hipocalcemia puerperal em cadelas, seguindo as diretrizes da declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Sete artigos foram selecionados para análise detalhada após um processo de seleção e exclusão. Os principais sinais clínicos da hipocalcemia puerperal em cadelas incluem tetania muscular, crises epiléticas, ataxia e taquipneia. Esta condição é mais prevalente em cadelas de pequeno porte no período pós-parto, com idades entre três a quatro anos e em ninhadas de tamanho médio a grande. Diferentes abordagens terapêuticas foram discutidas, destacando-se a administração de gluconato de cálcio 10% e a importância do desmame dos filhotes como parte crucial do processo de recuperação do animal. A falta de uniformidade nos aspectos clínicos e terapêuticos compromete a eficácia do tratamento, destacando a necessidade premente de mais pesquisas sobre o tema.

Palavras-chave: Eclampsia, obstetrícia, reprodução, veterinária

Clinical, epidemiological and therapeutic aspects of puerperal hypocalcemia in bitches: Review

Abstract. This study aims to analyze the clinical, epidemiological and therapeutic aspects of puerperal hypocalcemia in bitches, following the guidelines of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) statement. Seven articles were selected for detailed analysis after a selection and exclusion process. The main clinical signs of puerperal hypocalcemia in bitches include muscular tetany, epileptic seizures, ataxia and tachypnea. This condition is more prevalent in small dogs in the postpartum period, aged between 3 and 4 years, and in medium to large litters. Different therapeutic approaches were discussed, highlighting the administration of 10% calcium gluconate and the importance of weaning the puppies as a crucial part of the animal's recovery process. The lack of uniformity in clinical and therapeutic aspects compromises the effectiveness of treatment, highlighting the pressing need for more research on the topic.

Keywords: Eclampsia, obstetrics, reproduction, veterinary

Aspectos clínicos, epidemiológicos y terapéuticos de la hipocalcemia puerperal en perras: Revisión

Resumen. Este estudio tiene como objetivo analizar los aspectos clínicos, epidemiológicos y terapéuticos de la hipocalcemia puerperal en perras, siguiendo las pautas de la declaración

Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Se seleccionaron siete artículos para su análisis detallado luego de un proceso de selección y exclusión. Los principales signos clínicos de hipocalcemia puerperal en perras incluyen tetania muscular, crisis epilépticas, ataxia y taquipnea. Esta condición es más frecuente en perros pequeños en el período posparto, con edades comprendidas entre 3 y 4 años, y en camadas medianas y grandes. Se discutieron diferentes enfoques terapéuticos, destacando la administración de gluconato de calcio al 10% y la importancia del destete de los cachorros como parte crucial del proceso de recuperación del animal. La falta de uniformidad en los aspectos clínicos y terapéuticos compromete la eficacia del tratamiento, lo que pone de relieve la necesidad apremiante de realizar más investigaciones sobre el tema.

Palabras clave: Eclampsia, obstetricia, reproducción, veterinaria

Introdução

No Brasil, a notável expansão da área de criação e reprodução de animais de estimação, impulsionada pelo crescimento expressivo do mercado pet, posiciona-se como uma coirmã da área destinada aos grandes animais, destacando-se como um setor de relevância tanto social quanto econômica ([Luz & Silva, 2019](#)). Esse aumento acompanha uma demanda crescente que já se reflete em, aproximadamente 46,1% dos domicílios brasileiros, o equivalente a cerca de 33,8 milhões de unidades, nos quais pelo menos um cachorro é considerado membro da família ([IBGE, 2020](#)).

As urgências reprodutivas correspondem à terceira principal causa de internação das fêmeas caninas, em que o desfecho favorável nesses casos está intrinsecamente ligado a um diagnóstico preciso e intervenção rápida ([Costa, 2010](#)).

Dentro deste contexto, encontra-se a hipocalcemia puerperal, uma emergência reprodutiva de caráter metabólico que pode transcorrer no período pré-parto, parto e lactação, acometendo principalmente as cadelas de pequeno porte ([Ettinger et al., 2022](#)). Sua progressão pode desencadear sinais clínicos graves como crises epilépticas e tetania muscular, podendo, em situações mais graves, resultar em coma e óbito ([Khan & Line, 2013](#)).

Explorar aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos no contexto do atendimento de emergência em medicina veterinária contribui para uma abordagem primária mais eficiente e diagnósticos mais precisos, promovendo o aprimoramento das instalações, treinamento e cuidados do paciente ([Gonçalves et al., 2016](#)).

Os avanços no entendimento da fisiologia reprodutiva dos cães, aliados ao progresso das técnicas de reprodução artificial, evidenciam a urgência de aprofundar os estudos relacionados às doenças específicas nesse contexto ([Luz & Silva, 2019](#)). Neste sentido, o objetivo desta pesquisa é conduzir uma revisão sistemática dos aspectos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos da hipocalcemia puerperal em cadelas, por meio da coleta, sumarização e análise criteriosa de informações científicas presentes na literatura, com ênfase em aprimorar a prática clínica veterinária e assegurar um tratamento eficaz.

Metodologia

Este estudo utilizou o método de pesquisa de revisão bibliográfica sistemática, uma metodologia útil na área da saúde, pois permite a identificação das melhores evidências e sua síntese para fundamentar propostas de mudanças nas áreas de prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação ([De-la-Torre-Ugarte-Guanilo et al., 2011](#)).

Os métodos empregados nesta revisão sistemática seguiram as diretrizes de [Galvão & Pereira \(2014\)](#), que incluem: (1) elaboração da pergunta de pesquisa, (2) busca na literatura, (3) seleção dos artigos, (4) extração dos dados, (5) avaliação da qualidade metodológica, (6) síntese dos dados (meta-análise), (7) avaliação da qualidade das evidências e (8) redação e publicação dos resultados ([Figura 1](#)).

O estudo foi conduzido de acordo com as recomendações metodológicas preconizadas pela declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* ([PRISMA, 2009](#)), que visa auxiliar os pesquisadores a aprimorarem as descrições de revisões sistemáticas ([Moher et al., 2015](#)).

Para isso, foram utilizados o *checklist* e o diagrama de fluxo como ferramentas orientadoras do processo de pesquisa.

A pesquisa bibliográfica teve como finalidade resolver um problema (hipótese) com base em referências teóricas publicadas, analisando e avaliando contribuições científicas ([Boccatto, 2006](#)). Para isso, foram utilizadas fontes de informação por meio de bases de dados, facilitando a busca de informações relevantes ([Silva & Menezes, 2005](#)). As fontes de informações abrangeram a *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Google Acadêmico, *United States National Library of Medicine* (PUBMED), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Periódico Capes.

A estratégia de pesquisa envolveu buscas de artigos científicos com abordagem qualitativa e descritiva, seguindo procedimentos técnicos bibliográficos ([Silva & Menezes, 2005](#)). Ademais, foi aplicado um filtro de data de publicações nos últimos vinte e um anos (2000-2021). As buscas foram realizadas no período de 23 de outubro de 2021 a 15 de fevereiro de 2022.

Para tal busca, foram utilizadas palavras encontradas nos recursos dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Termos Livres (TL), inclusive aquelas que não estavam presentes no DeCS, mas eram consideradas relevantes. Isso resultou na seguinte combinação de palavras-chave: "hipocalcemia puerperal", "eclampsia", "tetania puerperal" e "febre do leite", juntamente com os termos identificadores da espécie "cão" e "cadela", bem como suas equivalentes em inglês. Essas combinações e variações dos descritores foram empregadas para ampliar as possibilidades de encontrar resultados relevantes relacionados ao tema da pesquisa.

O rastreamento inicial dos artigos foi baseado no título e, posteriormente, na leitura do resumo. Assim, foram baixados através da plataforma *Mozilla Firefox*[®] por dois avaliadores independentes para determinar o atendimento aos critérios de elegibilidade, com a intenção inicial de descartar os artigos que não fossem pertinentes. Em seguida, realizou-se uma avaliação de qualidade usando o *Qualis Periódicos do Portal Sucupira*.

Por fim, foi efetuada uma leitura na íntegra dos artigos, e os dados foram apresentados na forma de fluxo, seguindo as diretrizes do *PRISMA flow diagram*, com o auxílio do software *Microsoft Office Word*[®] 2016.

Os dados dos artigos selecionados foram resumidos em um fichamento protocolar criado para este estudo, utilizando o software *Microsoft Office Excel*[®] 2016 por uma pessoa independente.

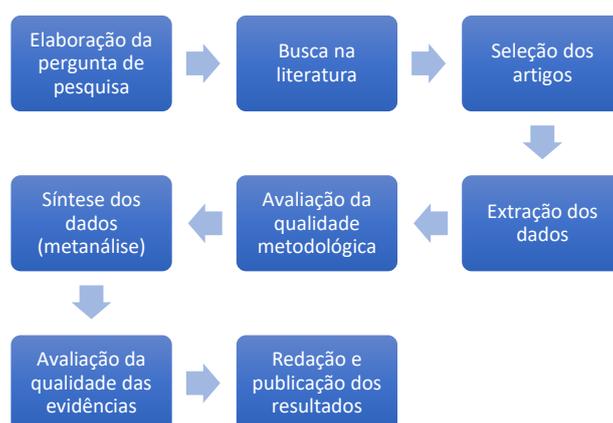


Figura 1. Fluxograma dos métodos para elaboração de revisões sistemáticas. **Fonte:** Adaptado de [Galvão & Pereira \(2014\)](#).

Resultados e discussão

Foram identificados 21.635 artigos com base nas palavras-chave e operador booleano. Dentro desse conjunto, 21.560 foram localizados no Google Acadêmico, 57 na BVS, 18 na PubMed, nenhum na Scielo e nenhum no Periódico Capes. As combinações das palavras-chave usadas nas pesquisas, filtradas por pares na base de dados do Google Acadêmico, podem ser consultadas na [tabela 1](#) (em português) e [tabela 2](#) (em inglês).

O operador booleano selecionado foi o "and", uma vez que o uso do "or" não direcionava os resultados das buscas para a pesquisa em si.

Tabela 1. Resultado da busca na base de dados eletrônicos Google Acadêmico - combinações em português

Categoria de busca: palavra-chave/booleano/palavra-chave	Retorno (Nº de artigos)
Febre do leite and cadela	1.570
Eclâmpsia and cadela	121
Hipocalcemia puerperal and cadela	59
Tetania puerperal and cadela	32
Total	1782

Tabela 2. Resultado da busca na base de dado eletrônico Google Acadêmico - combinações em inglês

Categoria de busca: palavra-chave/booleano/palavra-chave	Retorno (Nº de artigos)
Milk fever and bitch	11.300
Eclampsia and bitch	8.240
Puerperal hypocalcemia and bitch	177
Puerperal tetany and bitch	61
Total	19778

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram excluídos 21.424 artigos pelo título e 116 pelo resumo. O principal motivo para exclusão nesta etapa foi que os estudos e relatos tinham como foco a espécie humana.

Os estudos selecionados foram verificados quanto à duplicidade, resultando em mais 45 exclusões. Posteriormente, foi realizada uma leitura na íntegra, o que resultou em mais exclusões: duas teses, três capítulos de livros, seis monografias, três notas informativas, três relatos de congresso, sete revisões de literatura e oito dissertações. Por último, um artigo foi excluído por não estar indexado e sete artigos por não possuírem a classificação no Periódico Qualis necessária para esta revisão (maior ou igual a B5). De acordo com os critérios metodológicos, sete artigos foram selecionados para esta pesquisa (Figura 2).

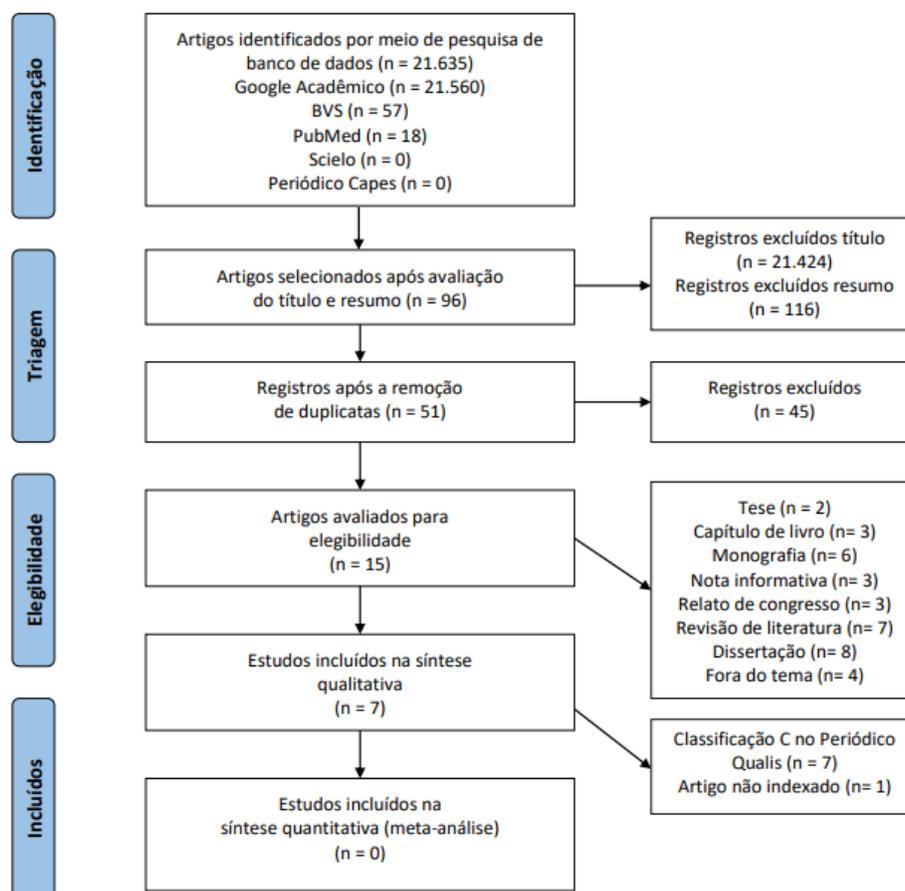


Figura 2. Representação esquemática dos métodos de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão de trabalhos na revisão.

Fonte: Adaptado de [PRISMA Flow Diagram\(2009\)](#).

Em relação aos sete artigos selecionados, foi criado um fichamento protocolar, elaborado através do software *Microsoft Office Excel*® 2016 correspondente ao processo de coleta de dados. Os resultados foram categorizados em referência, título, qualis periódicos (2013-2016), aspecto e dados coletados para possibilitar uma análise mais abrangente. Os principais dados estão resumidos na [tabela 3](#).

Tabela 3. Dados compilados dos estudos sobre hipocalcemia puerperal em cadelas

Referência	Aspectos			Qualis periódicos (2013-2016).
	Clínico	Epidemiológico	Terapêutico	
Coady et al. (2019)	-	Cães com hipocalcemia moderada a grave têm maior risco de desenvolver hipoparatiroidismo e lesões renais.	-	B5
Fontaine (2012)	Ataxia, tetania muscular e crises epiléticas	Período pós-parto. Raças de pequeno porte e Toy	Suplementação adequada de cálcio durante a gestação. Remoção dos filhotes durante a lactação.	A2
Gonçalves et al. (2016)	Êmese, hiporexia, poliúria, polidipsia, taquipneia, taquicardia, sialorreia, midríase, inquietação, tremores, tetania muscular e hipoglicemia.	<i>Lhasa Apso</i> . Três anos. Pós-parto. Ninhada de oito filhotes. Sem suplementação durante gestação. Alimentação de baixa qualidade.	Tratamento emergencial. Gluconato de cálcio a 10%, 3 ml, IV*, lenta. Monitoramento cardíaco. Administração de solução glicosada 5%, IV*.	B5
Islam et al. (2017)	Claudicação, hipertermia, anorexia, inquietação, febre, taquipneia, taquicardia, mucosa congesta, tremores, crises epiléticas, ataxia e tetania muscular. Hipoglicemia. Hipoalbuminemia. Hipofosfetemia.	<i>Spitz Alemão</i> . Quatro anos. Pesando 10 kg. Pós-parto. Ninhada de cinco filhotes de cruzamento com Labrador.	Controle da hipertermia: compressas geladas sobre abdome ventral, patas e enema frio. Terapia com gluconato de cálcio a 10%, IV*, dosagem de 10 mL lentamente por um período de 40 minutos com monitoramento regular da frequência cardíaca. Administração de 100 mL de dextrose a 25%, IV*, seguido de 200 mL de glicose a 5%. Diazepam 0,5-2 mg/kg. Bellodona-30 homeopático, 5 gotas, VO ² , SID. Xarope de cálcio e vitamina D, VO ² , BID. Desmame dos filhotes por 24 horas e se caso ocorra reincidência retirada permanente.	B5
Khan et al. (2012)	Sialorreia, êmese, ataxia, crises epiléticas, tetania muscular, febre, taquipneia e bradicardia.	<i>Spitz Alemão</i> . Quatro anos. Pós-parto. Ninhada grande.	Boro gluconato de cálcio a 25%, IV*, 1 mg/kg. Diazepam, IV*, 1 mg/kg. Clorfenaramina maleato, 0,5 ml/kg, IM ¹ . Dextrose 5%, 150 ml, IV*. Após quatro horas os sinais retornavam a aparecer. Tratamento contínuo por três dias. Filhotes desmamados por três dias. Suplementação VO ² de cálcio 10 ml/dia por um mês.	B5
Rishniw (2020)	Proteinúria e crises epiléticas.	Observado principalmente (mas não exclusivamente) no pós-parto, nas primeiras semanas de lactação.	Suplementação de cálcio.	B1
Schaer (2008)	-	-	Administração imediata de gluconato de cálcio a 10%, 1,0-1,5 mg/kg administrado lentamente, IV*, durante 20 a 30 minutos. Tratamento de manutenção: administração de solução gluconato de cálcio a 10%, 5-10 mg/kg administrado lentamente, IV* em solução de ringer com lactato ou cloreto de sódio isotônico (0,9%) infusões durante um período de 24 horas ou 2 mg/kg, IV*, durante 6-8 horas e repetidas conforme necessário. Tratamento emergencial em um pequeno animal com peso inferior a 10 kg quando não houver instalações laboratoriais disponíveis: gluconato de cálcio a 10% em dose de 1 mg/kg, IV*, imediatamente seguida de doses de 0,5 mg/kg, IV*, a cada 30 segundos. Os filhotes devem ser desmamados para prevenir a hipocalcemia recorrente.	B1

*Intravenosa. ¹Intramuscular. ²Via oral. ³Uma vez ao dia. ⁴Dois vezes ao dia.

No âmbito clínico, os sinais predominantes nos artigos selecionados incluíram tetania muscular (4/5), febre (4/5), crises epiléticas (4/5), taquipneia (3/5) e ataxia (3/5), o que coincide com os relatos de [Islam et al. \(2017\)](#) e [Khan et al. \(2012\)](#). Em menor frequência, os demais sinais clínicos estão representados na [figura 3](#).

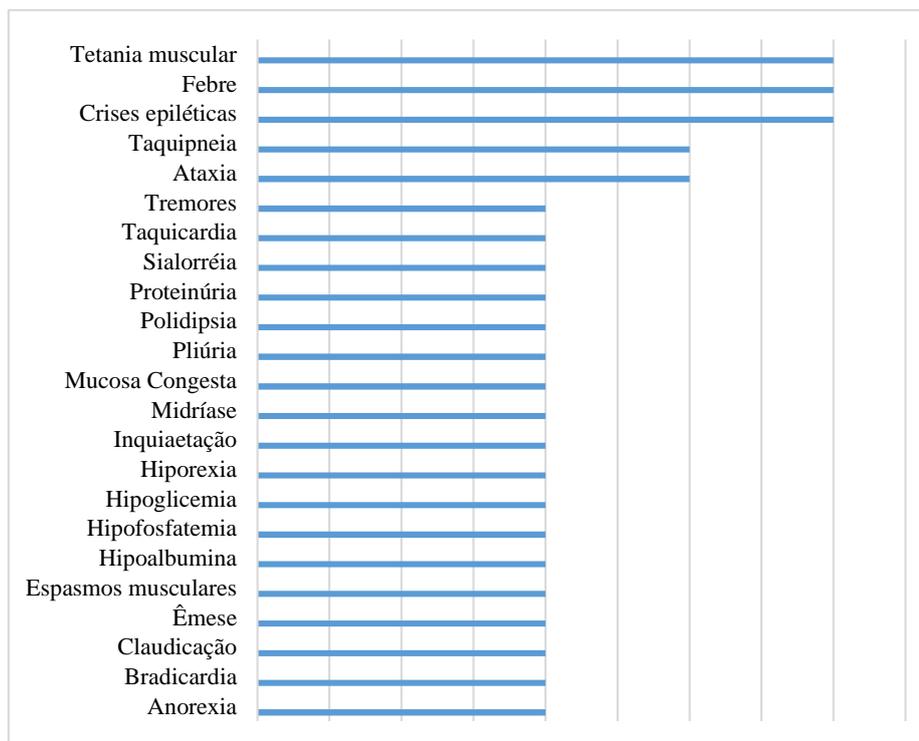


Figura 3. Representação do aspecto clínico da hipocalcemia puerperal em cadelas.

Os sinais clínicos geralmente permanecem assintomáticos até que a concentração sérica total de cálcio atinja valores inferiores a 6,5 mg/dL. No tocante ao cálcio ionizado, a hipocalcemia é identificada em concentrações abaixo de 1,25 mmol/L em cães ([Schaer, 2008](#)).

No contexto epidemiológico, os estudos incluídos nesta revisão sistemática indicaram que a hipocalcemia puerperal ocorreu predominantemente no período pós-parto, geralmente durante as primeiras semanas de amamentação (0-21 dias). Entretanto, o estudo de [Rishniw \(2020\)](#) sugeriu que essa condição não se limita exclusivamente a esse período. Em relação ao porte das cadelas, todos os artigos que forneceram esses dados observaram uma maior prevalência em cães de pequeno porte (6/6). Alguns autores também forneceram informações sobre a raça afetada, sendo *Spitz Alemão* (2/3) e *Lhasa Apso* (1/3), o tamanho da ninhada grande (2/3) ou média (1/3) e a faixa etária variando entre três anos (1/3) a quatro anos (2/3) ([Gonçalves et al., 2016](#); [Islam et al., 2017](#); [Khan et al., 2012](#)). Além do mais, foi demonstrado que cães com hipocalcemia moderada a grave apresentam como fator de risco maior propensão ao desenvolvimento de hipoparatiroidismo e lesões renais ([Coady et al., 2019](#)).

Do ponto de vista terapêutico, a hipocalcemia puerperal revelava-se como uma condição alarmante e perigosa devido aos níveis excessivamente baixos de cálcio no sangue ([Pathan et al., 2011](#)), intensificando-se ainda mais durante o parto e podendo predispor o animal à distocia, que se mostrou como a principal causa de mortalidade perinatal em cães ([Khan & Line, 2013](#); [Münnich & Küchenmeister, 2014](#)). Sendo assim, intervenções terapêuticas precoces são fundamentais para promover desfechos e prognósticos favoráveis ([Gonçalves et al., 2016](#)).

Destacou-se a importância da suplementação adequada de cálcio durante a gestação para prevenir a hipocalcemia puerperal ([Fontaine, 2012](#); [Rishniw, 2020](#)). Contudo, a redução nos níveis séricos de cálcio desencadeia a liberação óssea desse mineral e intensifica sua absorção intestinal por meio do paratormônio (PTH). A administração de suplementos mantém os níveis séricos elevados, resultando na regulação negativa do PTH e comprometendo a resposta às necessidades de mobilização de cálcio durante a lactação, aumentando, assim, o risco de hipocalcemia puerperal ([Fontaine, 2012](#)).

A escolha da abordagem terapêutica de emergência envolve inicialmente na administração de gluconato de cálcio 10% ([Gonçalves et al., 2016](#); [Schaer, 2008](#)). Todavia, de acordo com [Islam et al. \(2017\)](#), a prioridade é a normalização da temperatura com compressas geladas no abdome e membros, seguida pela administração do gluconato de cálcio 10%. As doses utilizadas foram divergentes nos três estudos, sendo que [Schaer \(2008\)](#) empregou 1,0 a 1,5 mg/kg, [Gonçalves et al. \(2016\)](#) utilizaram 3,0 mg/kg e [Islam et al. \(2017\)](#) realizaram uma dose total de 10,0 mg/kg. No entanto, todos os estudos administraram o cálcio por via intravenosa de maneira lenta. Quanto ao tempo de administração medicamentosa, [Schaer \(2008\)](#) realizou o procedimento em um intervalo de 20 a 30 minutos, enquanto [Islam et al. \(2017\)](#) optaram por estender esse período para 40 minutos.

No caso de cadelas com peso inferior a 10,0 kg e na ausência de instalações laboratoriais, foi proposto o tratamento emergencial com a administração de gluconato de cálcio a 10%. A dose inicial sugerida foi de 1 mg/kg por via intravenosa, seguida imediatamente por doses adicionais de 0,5 mg/kg a cada 30 segundos ([Schaer, 2008](#)).

Apenas no trabalho realizado por [Khan et al. \(2012\)](#), foi empregado o medicamento boro gluconato de cálcio 25% na dose de 1,0 mg/kg por via intravenosa. Não obstante, os sinais clínicos retornavam após quatro horas, resultando na necessidade de um tratamento contínuo por três dias. Ademais, pode utilizar-se administração do xarope de cálcio e vitamina D via oral, duas vezes ao dia, que funciona como uma medida preventiva para evitar a recorrência de tetania puerperal após o tratamento ([Islam et al., 2017](#)).

Para o tratamento de manutenção, foi indicado a solução de gluconato de cálcio 10%, na dose de 5,0 a 10,0 mg/kg, administrada gradualmente por via intravenosa em solução de ringer com lactato ou cloreto de sódio isotônico (0,9%). As infusões de manutenção eram conduzidas ao longo de 24 horas, com uma taxa de 2,0 mg/kg, por via intravenosa, durante um período de seis a oito horas e podiam ser repetidas conforme necessário ([Schaer, 2008](#)).

O monitoramento cardíaco era essencial durante a administração de cálcio, devido ao seu potencial efeito cardiotoxico ([Gonçalves et al., 2016](#); [Islam et al., 2017](#); [Schaer, 2008](#)).

Recomenda-se dar prioridade ao desmame dos filhotes para recuperação da mãe ([Gonçalves et al., 2016](#); [Islam et al., 2017](#); [Khan et al., 2012](#); [Schaer, 2008](#)).

A conduta terapêutica diante da associação de hipocalcemia puerperal com hipoglicemia em cadelas diferiu entre os estudos. Podia-se optar pela administração de 150 ml de dextrose 5% ([Khan et al., 2012](#)), utilizar exclusivamente uma solução glicosada 5% ([Gonçalves et al., 2016](#)) ou aplicar 100 ml de dextrose 25%, seguidos de 200 ml de glicose 5% ([Islam et al., 2017](#)).

Propôs-se a utilização diazepam na dose de 0,5 a 2,0 mg/kg, por via intramuscular, para controlar as crises epiléticas, seguido da prescrição de bellodona-30 homeopático, cinco gotas, por via oral, uma vez ao dia ([Islam et al., 2017](#)).

Considerações finais

As manifestações clínicas da enfermidade, que incluem tetania muscular, crises epiléticas, febre, ataxia e taquipneia, aliadas aos aspectos epidemiológicos, como cadelas de pequeno porte em período pós-parto, com idade entre três a quatro anos e ninhadas de tamanho médio a grande, sugerem a suspeita de hipocalcemia puerperal.

Observou-se uma falta de padronização e variabilidade nos aspectos clínicos e terapêuticos. Essa diversidade compromete a eficácia da resolução médica. Percebe-se que ainda há poucos estudos realizados sobre o tema, o que limita o presente trabalho.

Dessa forma, urge a necessidade de aprofundamento no estudo da hipocalcemia puerperal, com o intuito de standardizar os aspectos clínicos, epidemiológicos e terapêuticos. Assim, é fundamental expandir a pesquisa para aprimorar o entendimento e o manejo dessa condição de conduta emergencial em cadelas, contribuindo para uma melhor compreensão da doença e para o desenvolvimento de diretrizes clínicas mais sólidas.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG e ao setor de pesquisa e extensão do Centro Universitário de Lavras pelo apoio concedido.

Referências bibliográficas

- Bocato, V. R. C. (2006). Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 18(3).
- Coady, M., Fletcher, D. J., & Goggs, R. (2019). Severity of ionized hypercalcemia and hypocalcemia is associated with etiology in dogs and cats. *Frontiers in Veterinary Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00276>.
- Costa, T. I. R. (2010). *Urgências reprodutivas na cadela*. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- De-la-Torre-Ugarte-Guanilo, M. C., Takahashi, R. F., & Bertolozzi, M. R. (2011). Revisão sistemática: Noções gerais. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 45(5). <https://doi.org/10.1590/s0080-62342011000500033>.
- Ettinger, S. J., Feldman, E. C., & Cote, E. (2022). *Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato*. (8th ed.). Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Fontaine, E. (2012). Food intake and nutrition during pregnancy, lactation and weaning in the dam and offspring. *Reproduction in Domestic Animals*, 47(Suppl. 6), 326–330. <https://doi.org/10.1111/rda.12102>.
- Galvão, T. F., & Pereira, M. G. (2014). Revisões sistemáticas da literatura: Passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23(1). <https://doi.org/10.5123/s1679-49742014000100018>.
- Gonçalves, D., Castro, F., Ruoso, M. S. & Monti, F. S. (2016). Hipocalcemia puerperal em cães: Relato de caso. *Revista Eletrônica Biociências*, 6(15), 52–54.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). PNS 2019: sete em cada dez pessoas que procuram o mesmo serviço de saúde vão à rede pública. <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28793-pns-2019-sete-em-cada-dez-pessoas-que-procuram-o-mesmo-servico-de-saude-va-o-a-rede-publica>>
- Islam, S. T., Ganaie, M. Y., Ali, R., Kubra, S. S., & Kumar, A. (2017). Hematobiochemical alterations and therapeutic management of puerperal tetany in bitch. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(11). <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.611.131>.
- Khan, C. M., & Line, S. (2013). *Manual Merck de Veterinária* (Roca, Ed.; 10th ed.).
- Khan, K. M., Thorat, M. G., Waghmare, S. P., Raulkar, R. V., Bodkhe, A. M., Vyavahare, S. H., & Khan, L. A. (2012). Eclampsia in bitch: A case report. *Veterinary Practitioner*, 13(1). <https://doi.org/10.5555/20133045707>.
- Luz, M. R., & Silva, A. R. (2019). *Reprodução de cães* (Manole, Ed.).
- Moher, D., Liberati, A., Tetzaff, J., & Altman, D. G. (2015). Principais itens para relatar: Revisões sistemáticas e meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24(2), 335–342. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742015000200017>.
- Münnich, A., & Küchenmeister, U. (2014). Causes, diagnosis and therapy of common diseases in neonatal puppies in the first days of life: Cornerstones of practical approach. *Reproduction in Domestic Animals*, 49(SUPPL.2). <https://doi.org/10.1111/rda.12329>.
- Pathan, M. M., Siddiquee, G. M., Latif, A., Das, H., Khan, M. J. Z., & Shukla, M. K. (2011). Eclampsia in a dog: An overview. In *Veterinary World* (Vol. 4, Issue 1). <https://doi.org/10.5455/vetworld.2011.45-47>.
- PRISMA. (2009) Flow Diagram. https://www.elsevier.com/_data/promis_misc/2%201%204%20-%20PRISMA%20Flow%202009%20Diagram.pdf

- Rishniw, M. (2020). Eclampsia in dogs: What's in a name? In *Veterinary Journal* (Vol. 257). <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2020.105437>.
- Schaer, M. (2008). Therapeutic approach to electrolyte emergencies. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 38, Issue 3). <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2008.01.012>.
- Silva, E. L., & Menezes, E. M. (2005). Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação - 4ª edição. *Portal*.

Histórico do artigo:**Recebido:** 23 de abril de 2024**Aprovado:** 14 de maio de 2024**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.