

INFLUÊNCIA DOS HORMÔNIOS REPRODUTIVOS SOBRE A *DIABETES MELITTUS* E A RESISTÊNCIA INSULÍNICA EM CADELAS

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.593112526027>

Data de aceite: 24/03/2025

Beatriz Navas Dos Santos Bressan

Medicina Veterinária, Universidade Brasil,
Fernandópolis, SP, Brasil
ORCID: 0009-0006-5336-976x

Amanda Prudêncio Lemes

Programa de Pós-graduação em
Ciências Ambientais, Universidade Brasil,
Fernandópolis, SP, Brasil e Programa
de Pós-graduação em Produção Animal,
Universidade Brasil, Descalvado, SP,
Brasil
ORCID: 0000-0003-1715-2695

Cleber Fernando Menegasso Mansano

Programa de Pós-graduação em
Ciências Ambientais, Universidade Brasil,
Fernandópolis, SP, Brasil e Programa
de Pós-graduação em Produção Animal,
Universidade Brasil, Descalvado, SP,
Brasil
ORCID: 0000-0001-8415-1145

Maria Antônia Tinoco Silva

Medicina Veterinária, Universidade Brasil,
Fernandópolis, SP, Brasil
ORCID: 0009-0004—3381-0242

Fernando De Souza Buzo

Engenharia Agrônômica, Universidade
Brasil, Fernandópolis, SP, Brasil
ORCID: 0000-0003-4103-8171

Beatrice Ingrid Macente

Programa de Pós-graduação em
Ciências Ambientais, Universidade Brasil,
Fernandópolis, SP, Brasil
ORCID: 0000-0002-0582-9083

RESUMO: A *Diabetes Mellitus* é uma condição multifatorial que afeta tanto cadelas castradas quanto não castradas. Contudo, o ciclo estral exerce uma influência significativa sobre o desenvolvimento da doença, afetando os níveis de glicose no sangue e a resistência à insulina devido a alterações hormonais. Logo, o manejo da *Diabetes Mellitus* envolve abordagens terapêuticas como a insulinoterapia e intervenção cirúrgica, mas também a ovariectomia, que são fundamentais para o controle da doença. Além disso, a piometra, uma infecção bacteriana que compromete o sistema reprodutivo das cadelas, pode estar relacionada à resistência à insulina, uma vez que a progesterona, liberada durante o ciclo estral, pode interferir na ação dos receptores de insulina. Esta revisão da literatura destaca a importância do diagnóstico precoce e do monitoramento veterinário regular para a efetividade do tratamento e a melhoria da qualidade de vida dos animais afetados.

PALAVRAS-CHAVE: Cirurgia. Diabetes. Hormônios. Insulina. Piometra.

INTRODUÇÃO

A interação homem e cão tem se tornado cada vez mais afetiva, possuindo características semelhantes à relação entre pais e filhos. Isso torna os índices de cuidado com a saúde animal cada vez maiores, assim como os estudos referentes às patologias que afetam os animais domésticos, especificamente os cães, como é o caso da diabetes. Os gastos com um cão diabético se tornam relativamente altos uma vez que é uma patologia que necessita de cuidados permanentes. Tais cuidados influenciam ainda mais no estreitamento da relação tutor-animal (Pöpl, 2013).

A *Diabetes Mellitus* (DM) é considerada uma das endocrinopatias mais comumente vistas em cães. É um distúrbio crônico e metabólico, em que a produção de insulina se torna insuficiente ou ausente, alterando totalmente o metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. Caracteriza-se por dois sinais clínicos principais, a polidipsia e poliúria. Existe dois tipos de classificação para DM, a Diabetes insulínica e a Diabetes não insulínica, DM tipo I e DM tipo II, respectivamente (Imai, 2009).

A casuística da DM tipo I é de maior prevalência em cadelas não castradas, estando relacionada ao diestro e à gestação, como influenciadores para o desenvolvimento de DM. Já em relação a DM tipo II sua incidência é maior em felinos (Oliveira, 2019).

A DM é uma doença multifatorial, podendo decorrer de doenças infecciosas, doenças hormonais, neoplasias, sedentarismo, obesidade e estresse. Outro fator importante na ocorrência da DM é a ação hormonal que ocorre no diestro e na gestação, como citado acima, pois a progesterona, o estradiol e o hormônio do crescimento (GH) ocasionam quadros de hiperglicemia afetando a resposta da insulina ao seu receptor, resultando na resistência insulínica (RI) (Oliveira, 2019).

A insulina é o hormônio responsável por manter o controle glicêmico no sangue. É sintetizado nas células β das Ilhotas de Langerhans, localizada na porção endócrina do pâncreas. A insulina promove a captação de glicose em determinadas células, como as musculares e adiposas, sendo também responsável por estimular a síntese de carboidratos armazenados (glicogênio) e de lipídeos (triacilglicerol), além de inibir a degradação de gordura armazenada no tecido adiposo (Amato, 2020). Quando há RI, a insulina perde sua ação efetiva, ou seja, ela continua sendo excretada para a corrente sanguínea, porém, há dificuldades de seus receptores no recebimento de glicose dos tecidos (Amato, 2020).

A piometra é uma patologia do sistema reprodutivo, geralmente acometendo cadelas de meia idade, que ocorre na fase de diestro do ciclo reprodutivo das cadelas, estando relacionada à RI. Ela é caracterizada por uma infecção bacteriana uterina onde as bactérias presentes na microbiota vaginal, atravessam a cérvix nas fases de pós-estro e estro, desencadeando o processo inflamatório uterino quando exacerba as respostas uterinas (Pople *et al.*, 2024). A relação da piometra com a DM está no fato de que a ação hormonal da progesterona durante a fase de diestro, pode influenciar na ligação da insulina a seus receptores, assim como a ação direta da infecção bacteriana, levando a um quadro de DM (Lima *et al.*, 2023).

Objetiva-se com este trabalho realizar uma revisão bibliográfica, buscando na literatura, informações que indiquem as relações existentes entre o ciclo estral de cadelas e algumas patologias reprodutivas com a resistência insulínica, podendo desencadear patologia endócrinas, tais como a DM.

REVISÃO DE LITERATURA

FASES DO CICLO ESTRAL

Ciclo Estral das Cadelas

A cadela é uma espécie monoéstrica não estacional, com um período de proestro/estro que dura de duas a três semanas, apresentando ovulação espontânea, seguida de uma fase lútea que dura cerca de 65 dias quando gestante, ou um pouco mais quando não gestante. Após essa fase, ocorre um anestro obrigatório. O intervalo entre estros varia de 6 a 7 meses (Silva, 2016).

Proestro

O proestro é a fase inicial do ciclo da cadela, com duração aproximada de 9 dias. Durante este período, ocorrem alterações comportamentais, em que a fêmea atrai o macho, mas ainda não aceita a cópula. Ocorrem também alterações físicas, como edema vulvar, secreção vaginal e pregas vaginais mais evidentes, desencadeados pelo estradiol sérico, que aumenta de 5 a 15 pg/mL inicialmente, para atingir picos de 40 a 120 pg/mL posteriormente (Silva, 2016). A citologia vaginal pode ser realizada para estimar os valores de progesterona sérica, que aumentam gradativamente a partir do final do proestro. As células epiteliais encontradas nessa fase do ciclo podem variar de forma e núcleo, sendo encontradas também estruturas císticas foliculares anecoicas nos ovários, que vão aumentando de tamanho gradativamente (Crusco, 2022).

Estro

A fase do estro dura entre 4 e 24 dias, com uma média de 9 dias. Sua principal característica é a receptividade da fêmea ao macho. Durante o estro, ocorre a luteinização celular dos folículos ovarianos dominantes sob a ação do hormônio luteinizante (LH), permitindo a ovulação (Oliveira, 2019). Logo, esta fase é marcada pela ovulação, maturação ovocitária e uma possível fertilização (Crusco, 2022).

A síntese de progesterona (P4) segue aumentando sua produção gradativamente após o pico de LH atingindo entre 10 e 25 ng/dl por volta do décimo dia. No final do estro, também ocorre um pico de estrógeno (Oliveira, 2019). Em cadelas, diferentemente de outras espécies, a formação do corpo lúteo precede a ovulação em até 48 horas. Durante este processo, o folículo se rompe aproximadamente 48 a 72 horas após o aumento de LH, completando o desenvolvendo-se do corpo lúteo e avançando para a fase de diestro (Sousa, 2015).

Diestro

No diestro, observa-se a cessação da receptividade da fêmea pelo macho, predominando a secreção de P4 pelo corpo lúteo (Cardoso, 2017). A progesterona sérica declina lentamente entre os dias 55 e 90 (Silva, 2016).

O diestro é uma fase crucial no ciclo reprodutivo das cadelas, independentemente da presença de gestação. Durante este período, o útero entra em um estado de quiescência, essencial para a manutenção da gestação quando ocorre a mesma, assim como para a receptividade do embrião (Barni, 2012).

Durante essa fase a P4 mantém o crescimento endometrial, diminui a atividade miometrial e mantém o colo do útero fechado. Isso ocorre independentemente da presença de gestação ou não (Pöpl *et al.*, 2024).

Anestro

O anestro dura aproximadamente 125 dias, e é definido pelo fim da fase lútea e o início do proestro novamente. Ocorre a regressão uterina, diminuindo a atividades das células endometriais, sendo o período de repouso sexual (Santos, 2022).

Ciclo Estral e Glândulas Mamárias

A P4, durante o ciclo estral, tem papel fundamental no desenvolvimento das glândulas mamárias, enquanto o estrogênio é responsável pelo desenvolvimento dos ductos mamários. No diestro, ocorre o aumento dos níveis de prolactina, hormônio responsável pela produção de leite, sendo secretado pela glândula hipófise (Pöpl *et al.*, 2024).

DIABETES MELLITUS

A causa da DM é multifatorial, e envolve diversos sinais clínicos, como polidipsia, poliúria e polifagia. A hiperglicemia extrapola a capacidade das células tubulares renais de reabsorver glicose causando a poliúria, que por sua vez é compensada por meio da polidipsia, para evitar a desidratação do animal. O excesso de glicose e a produção incorreta de insulina também desregula o centro de saciedade no hipotálamo. Com a baixa quantidade de insulina produzida, não ocorre a saciedade de forma devida e, conseqüentemente, há o quadro de polifagia (Imai, 2009).

Patogenia

A produção de insulina é realizada pelo pâncreas, sendo este hormônio o responsável por regular os níveis de glicemia no sangue. Para que a glicose seja utilizada pela célula como fonte de energia, é necessário o processo de respiração anaeróbica. As células possuem receptores, denominados de tirosina quinase, responsáveis pela captação de glicose presente na corrente sanguínea. Uma vez que não há a produção adequada de insulina, os níveis de glicose no sangue aumentam, pois há uma diminuição da utilização da glicose, causando conseqüentemente a hiperglicemia. O principal papel da insulina é levar o açúcar do sangue para as células do corpo (Santoro, 2009).

Alguns fatores podem influenciar possíveis riscos e complicações da doença, como tempo de diagnóstico, tipo de diabetes, obesidade e idade do animal. Geralmente, se tratado corretamente, a DM tem um prognóstico favorável, porém, pode ocorrer uma mudança desse prognóstico se houver a presença de doenças concomitantes como neoplasias (De Almeida, 2017).

PIOMETRA E SUAS POSSÍVEIS CORRELAÇÕES COM A RESISTÊNCIA INSULÍNICA E A DM

A piometra é uma enfermidade frequente em cadelas intactas de meia-idade a idosas, caracterizada por uma infecção bacteriana aguda ou crônica do útero após o estro, com acúmulo de exsudato inflamatório na cavidade uterina, resultando em vários sinais clínicos tanto locais quanto sistêmicos. A piometra pode estar associada ou não a hiperplasia endometrial cística (HEC), sendo uma patologia grave que se não tratada corretamente pode levar o animal a óbito (Rossi, 2022).

Algumas bactérias são normalmente encontradas na microbiota vaginal de cadelas como a *E. coli*, quando há piometra. Outras bactérias já foram isoladas em úteros de cadelas, como *Estafilococcus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas*, *Proteus*, entre outras (Pöppl, 2008).

A causa da piometra ainda não foi totalmente esclarecida, mas acredita-se que os principais fatores desencadeadores sejam os altos níveis de progesterona e estrogênio após o estro ou a administração exógena desses hormônios. Estudos sugerem que os elevados níveis de progesterona no diestro aumentem a quantidade de receptores de estrogênio, atuando diretamente no tecido endometrial, levando ao aumento dos receptores de progesterona (Schweigert *et al.*, 2009).

Segundo Silva e colaboradores (2022), a piometra pode causar efeitos críticos de resistência à insulina, devido seu efeito inibitório do GH durante a fase do diestro, assim como seu potencial inflamatório e altamente séptico (Silva *et al.*, 2022).

A piometra e a DM vem sendo correlacionadas em estudos há mais de 50 anos, porém, esses não avançaram nessa área (Fall, 2010). O que se sabe é que o complexo hiperplasia endometrial cística-piometra, constitui um estado inflamatório crônico que pode levar a uma desordem inflamatória capaz de provocar a resistência à insulina, prejudicando a atividade da tirosina quinase (receptor específico para insulina) na membrana no tecido muscular, reduzindo a afinidade entre a insulina e seu receptor nesse tecido (Feldman, 2004).

Como demonstrado na Tabela 1, podemos ver em quais raças o risco de piometra e de DM são maiores. Algumas raças têm predisposição maior tanto no desenvolvimento de piometra, quanto da DM. Assim, o médico veterinário deve dar maior atenção as raças predispostas a essas doenças. No caso do risco aumentado para piometra e DM, podemos citar a raça Poodle toy com predisposição maior para ambas (Pöpl *et al.*, 2024).

Risco Aumentado para Diabetes Mellitus	Risco Diminuído para Diabetes Mellitus
Australian Terrier	Beagle
Border Colie	Boxer
Border Terrier	Boston Terrier
Finish Spitz	Bulldog
Fox Terrier	Cocker Spaniel
Irish Setter	Collie
Siberian Husky	Dalmatian
Cavalier Springer Spaniel	Golden Retriever
English Setter	Dog Shepard
Cairn Terrier	Doberman Pinscher
Bichon Frise	Shi Tzu
Poodle toy	Basset Hound
Yorkshire Terrier	Greyhound
Risco Aumentado Piometra	Risco Diminuído para Piometra
Boxer	Coton deTutelar
Bull Terrier	Dachshund
Golden Retriever	Finnish Spitz
Cavalier King Charles Spaniel	Laika
Rotweiler	Maltese
Poodle toy	Tibetan Terrier

Tabela 1. Raças de cães com risco aumentado e risco reduzido para o desenvolvimento de diabetes mellitus e piometra.

Fonte: Adaptada Pöpl *et al.*, 2024.

CONTROLE DA INTERFERÊNCIA DO CICLO ESTRAL NA DIABETES

Uma vez estabelecida, a DM raramente é reversível, porém o quadro da doença pode regredir de acordo com a identificação precoce dos fatores que levaram a mesma, tais como diestro, gestação, obesidade e doenças metabólicas. Sendo identificada a causa, o tratamento deve ser estabelecido de forma individual, aumentando assim a probabilidade de remissão da enfermidade (Batista, 2021).

É crucial ressaltar que alcançar o controle clínico e glicêmico da diabetes em cadelas inteiras, quando influenciadas por P4 e GH devido ao diestro, gestação ou uma possível piometra, pode ser extremamente desafiador e malsucedido (Pöpl, 2024). Além disso, esperar pelo total controle da diabetes antes de se optar por realizar o procedimento cirúrgico de esterilização, pode reduzir as chances de uma possível remissão do quadro de diabetes nesse contexto (Pöpl, 2013).

Segundo um estudo realizado por Fall, com um grupo de 13 cadelas, 58% desses animais alcançou a remissão da diabetes gestacional após interrupção da gestação (Fall, 2008). De acordo com Pöpl, a remissão total do quadro ocorre com o controle dos fatores de resistência insulínica, como resultado da ovariectomia (OSH), que retira a fonte de progesterona. Isso leva à diminuição da concentração plasmática do hormônio do crescimento e, conseqüentemente, da resistência insulínica (Pöpl, 2024).

Como foi relatado por Lima e colaboradores (2022), após o diagnóstico de DM secundário a um quadro de piometra de coto de uma cadela sem raça definida, com dez anos, foi realizada a administração de insulina NPH (*Neutral Protamine Hagedom*), seguida da cirurgia para remoção dos ovários remanescentes e coto uterino. A insulino terapia associada a cirurgia manteve a paciente com estabilização dos índices glicêmicos, porém ela se tornou insulino dependente e ficou totalmente cega devido a uma catarata diabética.

Para a estabilização do animal tratado com insulina, deve se ter controle da necessidade do paciente e o nível de produção de insulina dele. A dose inicial de insulina pode ser de 0,4 UI/kg, sendo ajustada de acordo com as necessidades do animal, utilizando os níveis de glicose sanguínea como parâmetro, devendo manter o controle diário entre 80 e 250 mg/d. O tratamento cirúrgico se torna assim um tratamento de maior urgência quando os níveis de glicose não estão sendo controlados com a insulino terapia, pois fazem com que os níveis de P4 caiam. Porém, mesmo com o tratamento cirúrgico, alguns animais necessitam de insulina até que alcancem total controle do diabetes, o que pode levar algumas semanas (Pöpl, 2024).

O tratamento da DM é um desafio, pois pode estar relacionado a diversas causas e sobre influência de outros fatores. Sendo assim, o médico veterinário se torna imprescindível para uma conduta adequada em cada caso, obtendo o controle da doença e evitando complicações mais graves (Assis, 2022).

Os exames de rotina, assim como o acompanhamento veterinário periódico, se tornam indispensáveis para um diagnóstico rápido da doença. No caso da DM influenciada pelo diestro, o médico veterinário será fundamental nas orientações sobre a importância da esterilização destas cadelas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com o presente estudo, que a DM e o ciclo estral estão diretamente relacionados, devido a uma influência hormonal da progesterona durante o diestro em antagonizar os efeitos da insulina. Outros hormônios também podem estar relacionados no surgimento de DM em cadelas não castradas, como o estrógeno e o GH. O surgimento da piometra também pode estar relacionada a níveis de progesterona e estrogênio elevados, porém, faltam mais estudos sobre o tema. Sendo assim, a esterilização cirúrgica pode ser indicada para diminuir os casos de resistência insulínica em cadelas. Deve ser de responsabilidade dos médicos veterinários o adequado diagnóstico da DM, e a verificação da influência do ciclo estral sobre o controle a RI e o controle glicêmico, podendo considerar a esterilização cirúrgica de acordo a particularidade da raça e/ou indivíduos.

REFERÊNCIAS

AMATO, B.P.; BARROS, T.C. *Diabetes mellitus* em cães: buscando uma relação entre obesidade e hiperglicemia. **Pubvet**, v.14, p.132, 2020.

ASSIS, Beatriz Stephane Paixão de. *Diabetes mellitus* em cão: relato de caso. Orientador: Veridiane da Rosa Gomes. 2022. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Faculdade de Medicina Veterinária, 2022.

BATISTA, K.A.S. *et al.* Fisiologia e histopatologia do pâncreas na diabetes mellitus canina: Revisão. **Pubvet**, v.15, p.188, 2021.

CATCHPOLE, B. *et al.* Canine diabetes mellitus: can old dogs teach us new tricks?. **Diabetologia**, v.48, p.1948-1956, 2005.

CONCANNON, P.W. Reproductive cycles of the domestic bitch. **Animal reproduction science**, v.124, n.3-4, p.200-210, 2011.

SILVA, L.D.M. Controle do ciclo estral em cadelas. **R. bras. Reprod. Anim.**, p. 180-187, 2016.

DA SILVA, A.C.T. *et al.* Cetoacidose diabética em cadela com piometra aberta - relato de caso. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, v.59, n.1, p.62-71, 2022.

DE ALMEIDA MOREIRA, T.; GUNDIM, L.F.; MEDEIROS, A.A. Patologias pancreáticas em cães: revisão de literatura. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia Da UNIPAR**, v.20, n.2, 2017.

DE MARCO, V. *et al.* Diagnóstico de Diabetes mellitus na espécie canina e avaliação a longo prazo da terapia insulínica através das concentrações séricas de hemoglobina glicosilada. **Revista de Educação Continuada Em Medicina Veterinária e Zootecnia Do CRMV-SP**, v.2, n.2, p.23-28, 1999.

DE SOUZA, R.A.P.R. Cirurgia de catarata em cães com diabetes mellitus: Avaliação da eficácia e segurança. **Pubvet**, v.17, n.6, p.e1408-e1408, 2023.

DÍAZ GONZÁLEZ, F. H.; SILVA, S.C. Introdução à bioquímica clínica veterinária. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 538 p., 2017.

DOMINICI, F.P. *et al.* Influence of the crosstalk between growth hormone and insulin signalling on the modulation of insulin sensitivity. **Growth Hormone & IGF Research**, v.15, n.5, p.324-336, 2005.

FALL, T. *et al.* Diabetes mellitus in elkhounds is associated with diestrus and pregnancy. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.24, n.6, p.1322-1328, 2010.

FALL, T. *et al.* Gestational diabetes mellitus in 13 dogs. **Journal of veterinary internal medicine**, v.22, n.6, p.1296-1300, 2008.

FELDMAN, E. C. Canine diabetes mellitus. **Canine and feline endocrinology and reproduction**, p.486-538, 2004.

IMAI, P.H. *Diabetes Mellitus* em cães e suas complicações, Orientador: Prof. Nereu Carlos Prestes. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária Júlio Mesquita Filho, Campus de Botucatu, São Paulo.

LIMA, J.P. *et al.* Diabetes mellitus secundário a piometra de coto: Relato de caso. **Pubvet**, v.17, n.08, p.e1434-e1434, 2023.

NOGUEIRA, T. B. (2018). **Influência dos hormônios da reprodução sobre a ação da insulina em cães**. Disciplina de Fundamentos Bioquímicos dos Transtornos Metabólicos, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 8 p.

NUNES, L.P. **Relato de caso: diabetes mellitus em cães**. Orientador: Leonardo Lélis de Macedo Costa. 2018. Trabalho de Estágio Supervisionado Obrigatório – Universidade Rural do Semi Árido, Campus de Mossoró, Rio Grande do Norte.

OLIVEIRA, N.M.C. *et al.* **Influência dos hormônios esteroides sexuais femininos na resistência insulínica em cadelas**. Orientador: Prof. Rodrigo de Souza Amaral- Revisão bibliográfica. Instituto Federal de Educação. Ciências e Tecnologia do Amazonas, Campus de Manaus, 2019.

PÖPPL, A. G. **Estudos clínicos sobre os fatores de risco e a resistência à insulina na diabetes mellitus em cães. 2012. 215f.** Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

POPPL, A. G. **Avaliação da influência do ciclo estral e da hiperplasia endometrial cística–piometra sobre a sensibilidade à insulina e características da ligação hormônio-receptor em músculo de fêmeas caninas.** 171p. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PÖPPL, Á.G.; ARAUJO, G.G. Diestro e diabetes mellitus canina: o que há de novo. **Medvep-Revista Científica de Medicina Veterinária-Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v.8, n.27, p.704-713, 2010.

ROSSI, L.A. *et al.* Piometra em cadelas–revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v.11, n.13, p.e194111335324-e194111335324, 2022.

SANTORO, N. A. **Diabetes mellitus em cães**. Monografia (conclusão do curso de medicina veterinária). São Paulo: Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, 61p., 2009.

SANTOS, M.S. **Aspectos do ciclo estral, foliculogênese e contracepção farmacológica em cadelas**. Orientador: Prof. Norma Lúcia de Souza Araújo -Revisão de literatura. Universidade Federal da Paraíba, Campus II, 2022.

SCHWEIGERT, A. *et al.* Complexo hiperplasia endometrial cística (piometra) em cadelas - diagnóstico e terapêutica. *In: Colloquium Agrariae*. University of Western, São Paulo, UNOESTE, 2009. p.32-37.