

Estudo multicêntrico retrospectivo de diabetes mellitus em cães de Manaus, Amazonas (2016-2018)

Multicentric retrospective study of diabetes mellitus in dogs of Manaus, Amazonas (2016-2018)

DOI:10.34117/bjdv7n1-343

Recebimento dos originais: 13/12/2020

Aceitação para publicação: 13/01/2021

Natália Manuela Cardoso de Oliveira

Médica Veterinária

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas (IFAM), Campus Manaus Zona Leste (CMZL)

Endereço: Avenida Cosme Ferreira, nº. 8.045, Bairro: São José Operário, Manaus/AM

E-mail: nataliamanuelac@gmail.com

Patrícia Batista de Almeida

Médica Veterinária

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas (IFAM), Campus Manaus Zona Leste (CMZL)

Endereço: Avenida Cosme Ferreira, nº. 8.045, Bairro: São José Operário, Manaus/AM

E-mail: patyajanis@gmail.com

Bruna Moreira Lima

Médica Veterinária pós-graduada em Clínica Médica e Cirúrgica de pequenos animais pelo instituto Qualittas Brasília

Endereço: Rua Marquês de Erval, nº. 547, Bairro: Flores, Manaus/AM

E-mail: chmoreiralima@hotmail.com

Luciana Arruda Dinóla

Médica Veterinária

Endereço: Rua Lima e Silva (Antiga Rua 3), nº 06 Conjunto Mucuripe 1 Parque 10 de Novembro - Parque Dez de Novembro, Manaus/AM

E-mail: luciana.dinola.vet@hotmail.com

Alexandre Navarro Alves de Souza

Doutor em Ciência Animal pela Universidade de São Paulo (USP)

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas (IFAM), Campus Manaus Zona Leste (CMZL)

Endereço: Avenida Cosme Ferreira, nº. 8.045, Bairro: São José Operário, Manaus/AM

E-mail: alexandre.souza@ifam.edu.br

Edson Francisco do Espírito Santo

Doutor em Ciência Animal pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do

Amazonas (IFAM), Campus Manaus Zona Leste (CMZL)

Endereço: Avenida Cosme Ferreira, nº. 8.045, Bairro: São José Operário, Manaus/AM

E-mail: edson.santo@ifam.edu.br

RESUMO

A Diabetes mellitus (DM) é desencadeada por diversos fatores, sendo caracterizada como um distúrbio do metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas. É considerada uma das endocrinopatias mais incidentes em cães. O objetivo do estudo foi de realizar a caracterização epidemiológica da DM em cães na cidade de Manaus-AM de modo retrospectivo e multicêntrico, por meio da análise de prontuários de pacientes da espécie canina que foram atendidos em 31 clínicas registradas no CMRV-AM, em 6 diferentes regiões da cidade, entre 2016 a 2018. Como resultado, foram obtidos 57 casos registrados abrangendo cinco diferentes endocrinopatias, sendo 24 casos de DM. Observou-se a maior incidência de DM em cães da raça Poodle (25%) e cães sem raça definida (25%), fêmeas inteiras (54,17%), com idade média acima de 7 anos, apresentando como principais sinais clínicos a perda de peso (70,83%) e a polidipsia (62,5%), seguidos da poliúria (41,67%) e da polifagia (8,33%) e como principais comorbidades secundárias associadas, a cetoacidose (8,3%), catarata (16,6%) e nefropatia diabética (12,5%). O diagnóstico dos casos registrados foi realizado por meio da combinação da mensuração glicêmica com os sinais clínicos. Os resultados obtidos evidenciam a DM como a endocrinopatia com maior número de casos na cidade de Manaus, o que demonstra a importância do estabelecimento do perfil epidemiológico da enfermidade neste município.

Palavras-chave: Canino, Distúrbios Metabólicos, Endocrinopatia, Estudo Epidemiológico, Medicina Veterinária.

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is triggered by several factors, being characterized as a disorder of the metabolism of carbohydrates, fats and proteins. It is considered one of the most common endocrinopathies in dogs. The objective of the study was to carry out the epidemiological characterization of DM in dogs in the city of Manaus-AM in a retrospective and multicentric way, through the analysis of medical records of patients of the canine species who were seen at 31 clinics registered at CMRV-AM, in 6 different regions of the city, between 2016 and 2018. As a result, 57 registered cases were obtained covering five different endocrinopathies, 24 of which were DM. The highest incidence of DM was observed in Poodle dogs (25%) and mixed breed dogs (25%), whole females (54.17%), with an average age above 7 years, with the main clinical signs being weight loss (70.83%) and polydipsia (62.5%), followed by polyuria (41.67%) and polyphagia (8.33%) and as the main secondary associated comorbidities, ketoacidosis (8.3 %), cataracts (16.6%) and diabetic nephropathy (12.5%). The diagnosis of registered cases was carried out by combining glycemic measurement with clinical signs. The results obtained show DM as the endocrinopathy with the highest number of cases in the city of Manaus, which demonstrates the importance of establishing the epidemiological profile of the disease in this municipality.

Keywords: Canine, Metabolic Disorders, Endocrinopathy, Epidemiological Study, Veterinary Medicine.

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, os distúrbios metabólicos e hormonais têm se mostrado cada vez mais frequentes na rotina das clínicas de pequenos animais, situação corroborada pelo aumento no número de casos e a busca de diagnósticos e tratamentos precisos. Dentre as endocrinopatias de rotina, a DM é considerada a principal doença do pâncreas endócrino nos cães (ÁLVAREZ et al., 2017). Definida como um distúrbio do metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas, a DM surge como um quadro hiperglicêmico em resultado aos defeitos da secreção ou ação da insulina (GUMMY et al., 2020).

A etiologia da DM é multifatorial, ou seja, pode ser desencadeada por diversos fatores, entre eles, predisposições genéticas, antagonismo hormonal (hiperadrenocorticismo, diestro), infecções, fármacos, bem como por obesidade, que vem tornando-se comum na rotina clínica e contribuindo no desenvolvimento da endocrinopatia (POPPL et al., 2016).

A DM é classificada em diabetes mellitus insulino dependente ou tipo 1 e diabetes mellitus não insulino dependente (DMNID) ou tipo 2 (MARTINS, 2019). Mesmo que não haja um sistema de classificação veterinário acordado para a endocrinopatia, a forma mais comumente diagnosticada em cães é a DM semelhante à condição humana tipo 1 (CARTWRIGHT et al., 2019). Os sinais clínicos característicos são enquadrados no denominado 4P's, que representa poliúria, polidipsia compensatória, perda de peso e polifagia (GONZÁLEZ et al., 2016) e usualmente, acomete pacientes de meia-idade a idosos, sendo mais frequente em fêmeas como resultado do antagonismo da insulina durante a fase do diestro (CHAPMAN, 2019). As raças mais predispostas já relatadas são Poodle toy e miniatura, Australian Terrier, Schnauzer, Labrador, Pinscher e Dachshund, embora essa predisposição possa variar dependendo da região estudada e assim, do modismo e preferência racial do local (POPPL et al., 2017).

O diagnóstico dessa doença é feito pela associação entre história clínica, hiperglicemia persistente e glicosúria (CARREIRA, 2016). Ressalta-se que, apesar da identificação da hiperglicemia e glicosúria, estas alterações não devem ser as únicas fontes diagnósticas a serem consideradas, visto que a DM representa uma síndrome, e não uma enfermidade isolada (ACKERMAN et al., 2018). Dessa forma, os fatores predisponentes devem ser considerados durante o diagnóstico.

Neste contexto, o conhecimento dos fatores de risco e das alterações, bem como das doenças concomitantes à DM são de extrema importância para se investir em um diagnóstico e protocolo terapêutico eficaz (MATHEUS, 2017). O fato de cães diabéticos

frequentemente apresentarem outras comorbidades, como catarata, pancreatite e outras endocrinopatias associadas, denota evidências que sua etiologia ainda é pouco elucidada (GILOR et al., 2016; TARDO et al., 2019).

Diante da necessidade de estudos para melhor elucidação da endocrinopatia, este trabalho teve como objetivo avaliar o perfil epidemiológico em cães com DM no município de Manaus – Amazonas para a caracterização da endocrinopatia na região.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi efetuado um estudo do tipo retrospectivo multicêntrico, por meio da análise de prontuários eletrônicos e fichas físicas de cães, de clínicas veterinárias situadas nas seis diferentes regiões (norte, leste, sul, oeste, centro-sul e centro-oeste) do município de Manaus. As clínicas do estudo foram selecionadas conforme cadastro legal no Conselho de Medicina Veterinária do estado do Amazonas (CRMV-AM) e participaram em consentimento e confidencialidade.

O período de estudo contemplou o intervalo de janeiro de 2016 a maio de 2018 para a identificação do quantitativo de cães endocrinopatas que estiveram em consulta nos estabelecimentos, bem como para a identificação e seleção do quantitativo de cães endocrinopatas diagnosticados com DM.

No total foram identificados 57 casos de cinco diferentes endocrinopatias, entre elas, DM, hiperadrenocorticismo, hipotireoidismo, hiperparatireoidismo e alopecia X. Dentro desse montante, 42,1% dos casos foram de DM, sendo que destes, foram coletados dados dos respectivos prontuários, relativos à raça, ao sexo e à idade para realização de um levantamento estatístico dos fatores predisponentes. Adicionalmente, foram coletados os sinais clínicos apresentados por cada paciente, bem como suas comorbidades associadas e o procedimento diagnóstico.

Dessa forma, os dados foram analisados por meio de estatística descritiva em porcentagem relativa dentro da amostra de pacientes com endocrinopatias, buscando-se caracterizar o perfil dessa amostra com relação à idade, sexo, raça, se inteiro ou castrado, sinais clínicos, forma diagnóstica e frequência.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, 31 clínicas veterinárias foram visitadas para a coleta de dados, com a seguinte distribuição conforme a região: 5 da zona sul, 13 da zona centro-sul, 4 da zona leste, 2 da zona oeste, 4 da zona centro-oeste e 3 da zona norte. Devido ao maior número

de clínicas na zona centro-sul, observou-se maior casuística de cães endocrinopatas nesta região com quantitativo de 26 casos. No período em estudo de janeiro de 2016 a maio de 2018 foram registrados 57 casos abrangendo cinco diferentes endocrinopatias, sendo que dentre elas, a DM apresentou maior frequência, representando 24 casos na pesquisa em questão.

Em relação às raças, 11 foram identificadas com DM, observando-se maior prevalência em cães da raça Poodle e Sem Raça Definida, conforme apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Quantitativo de raças diagnosticadas com DM no período de estudo de janeiro de 2016 a maio de 2018, em 31 clínicas de pequenos animais, no município de Manaus - AM.

Raça	Número de casos (n)	Percentual (%)
Chow chow	1	4,16%
Dachshund	1	4,16%
Fox terrier	1	4,16%
Labrador	2	8,33%
Lhasa Apso	1	4,16%
Maltês	2	8,33%
Pinscher	1	4,16%
Poodle	6	25%
Sem Raça Definida	6	25%
Shih Tzu	2	8,33%
Yorkshire	1	4,16%
Total	24	100%

Estes valores diferem dos encontrados por Yoon et al. (2020) e Poppl et al. (2017), que verificaram maior prevalência de fatores de risco em cães da raça Terrier Australiano com 7,93% (Sidney - Austrália), e maior casuística em cães Mongrel com 33,6% (Porto Alegre – Brasil), respectivamente, demonstrando que o fator popularidade de uma raça em uma dada região, pode condicionar a sua predisposição à uma doença (CARREIRA, 2016). No entanto, Silva et al. (2018) relatam o caso de um poodle acometido por DM e destacam a raça como uma das mais predisponentes à endocrinopatia, o que vai ao encontro com os achados deste estudo.

Com relação à frequência dos casos nas diferentes faixas etárias, verificou-se maior ocorrência em cães com idade média ≥ 8 anos (75%). No estudo, a maioria dos cães diagnosticados eram de meia idade a idosos, achado que vai ao encontro com os dados de Davison (2018), o qual relata o desenvolvimento de DM em sua maioria, após os sete anos de idade em cães.

Em se tratando do sexo, foi verificada maior casuística em fêmeas (54,17%), sendo que as inteiras apresentaram maior prevalência, totalizando 62,50% da população

em estudo que não havia sido submetida ao processo de esterilização. Os valores encontrados corroboram com os dados da literatura, que evidenciam a maior prevalência em fêmeas (FIGUEIREDO et al., 2016; ESSIG et al., 2019). Diversos estudos analisam a influência do hormônio progesterona (diabetogênico) como indutor para o desenvolvimento de DM em cadelas inteiras, as quais apresentam maior predisposição à doença do que os machos frente a esse fator (GILOR et al., 2016).

Quanto aos sinais clínicos, a DM é caracterizada por apresentar o clássico “4P’s da diabetes” representado por poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso. Fisiologicamente são sinais em resposta à alteração metabólica gerada pela doença, a qual tem como principal característica, a presença de hiperglicemia persistente em resposta ao aumento da glicogenólise e gliconeogênese frente à não captação de glicose pelos tecidos (NIAZ et al., 2018).

Neste estudo, encontrou-se na maioria dos casos, a perda de peso (70,83%) e a polidipsia (62,50%) como os sinais mais comuns, seguidos da poliúria (41,67%) e da polifagia (8,33%). Os sinais clínicos aqui encontrados, são semelhantes aos citados por outros autores, mas em diferentes proporções. Em relato envolvendo um cão da raça Schnauzer, Oliveira et al. (2016) encontraram apenas três sinais clínicos característicos da endocrinopatia (poliúria, polidipsia e polifagia), embora na maioria dos casos, os cães apresentem os quatro clássicos sinais clínicos. Entretanto, Behrend et al. (2018), relatam que os sinais clássicos da endocrinopatia em questão só serão observados com um quadro persistente de hiperglicemia e glicosúria, destacando que pacientes em estágio inicial da DM podem apresentar ausência da clínica e mesmo assim, serem diagnosticados através de exames de rotina.

O não tratamento do paciente diabético acarreta o agravamento do quadro, bem como o desenvolvimento de comorbidades, como a cetoacidose diabética (CAD), o aparecimento de afecções do trato urinário e alterações oftálmicas (GONZÁLEZ et al., 2016). A CAD é considerada como a complicação da DM com alto risco de óbito, sendo caracterizada pelo aumento da mobilização dos ácidos graxos livres (AGL) na circulação, que no fígado, geram como metabólitos, os chamados corpos cetônicos. Estes quando acumulados, desenvolvem o quadro de CAD (SARAGOSA et al., 2019). A presença dessa complicação foi verificada no estudo em dois casos (8,3%).

De acordo com Miller; Brines (2018), a catarata é a alteração oftálmica mais recorrente e precoce em pacientes diabéticos, a qual vai de encontro com o estudo, que apresentou quatro casos (16,6%) apenas referentes a essa alteração. Martorelli et al.

(2018), relatam que no geral as complicações crônicas da DM ocorrem em tecidos não dependentes da insulina para a entrada da glicose nas células, ou seja, nos tecidos da retina, nervos periféricos e rins.

Nestes últimos, a hiperglicemia persistente provoca lesões na microvasculatura renal desenvolvendo a chamada nefropatia diabética (MEDEIROS, 2016), a qual também representa uma das complicações da DM descompensada. A nefropatia diabética foi identificada em três casos no estudo (12,5%), sendo eles referentes a quadros de insuficiência renal aguda, que foram responsáveis pelo óbito de dois animais, dentre os três citados.

O critério de diagnóstico para DM tem como embasamento a verificação de hiperglicemia persistente e glicosúria, com sinais clínicos clássicos da doença associados (BRITO, 2017). De acordo com a literatura, a mensuração glicêmica dentro dos padrões de normalidade é de 60 a 120 mg/dL, sendo que cães acima desses valores, apresentam um quadro de hiperglicemia (ANDRADE et al., 2017). Behrend et al. (2018), nas diretrizes de gerenciamentos de diabetes para cães e gatos da American Animal Hospital Association (AAHA), mencionam as diferentes abordagens para o diagnóstico de DM dependendo do nível hiperglicêmico e sinais clínicos. Estes autores relatam que em cães e gatos com sinais clínicos sugestivos de DM, o diagnóstico preciso e ideal seria a junção do exame físico e laboratorial completo com hemograma, avaliação química de eletrólitos, urinálise, análise da proporção proteína:creatinina na urina, triglicérides, pressão arterial e dosagem do hormônio tiroxina (T4), em busca do descarte de demais doenças.

No entanto, devido à dificuldades no âmbito financeiro e estrutural, o diagnóstico dos casos estudados foi baseado na combinação dos sinais clínicos com a mensuração da glicemia, obtendo-se quatro (16,6%) casos com glicemia superior a 600 mg/dL. Dentre os casos avaliados, a mensuração de frutossamina como forma diagnóstica, também foi utilizada, porém em apenas três animais (12,5%). Davison (2018) relata que a determinação da frutossamina pode ser utilizada para o fornecimento de maior embasamento da hiperglicemia persistente.

4 CONCLUSÕES

Conclui-se a partir dos resultados, que a DM pode ser considerada a endocrinopatia em cães com maior prevalência na rotina das clínicas da cidade de Manaus. Os cães da raça Poodle e SRD foram os mais acometidos, bem como as fêmeas

inteiras e animais de meia idade a idosos. Os sinais clínicos, principalmente poliúria e polidipsia, associados à mensuração glicêmica foram a principal forma diagnóstica observada, sendo a catarata, cetoacidose e nefropatia diabética as comorbidades secundárias encontradas.

REFERÊNCIAS

Ackerman, N., Benchekroun, G., Bourne, D., Caney, S., Cannon, M., Daminet, S., Davison, L., Dunning, M., Fleeman, L., Smith, E. F., Herrtage, M., Mooney, C., Niessen, S., Petrie, G. (2018). Diabetes mellitus: Guidance for managing diabetes in practice. *Revista Companion animal*, 23 (3), 143-151.

Álvarez, L. B.; Ávila, R. F.; Sergio, L. B. (2017). Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus em perros. *Revista Abanico Veterinário*, 7 (1), 53-67.

Andrade, O. S., Galarza, E. L., Narváez, J. A., Pesántez, M. T. (2017). Prevalencia de diabetes mellitus em perros adultos com sobrepeso en Cuenca, Ecuador. *Revista Maskana*, 8 (1), 145-151.

Behrend, E., Holford, A., Lathan, P., Rucinsky, R., Schulman, R. (2018). 2018 AAHA Diabetes Management Guidelines for Dogs and Cats. *Revista American Animal Hospital Association*, 54 (1), 1-21.

Brito, B. P. G. Pesquisa de sangue oculto fecal em cães portadores de diabetes mellitus. 25f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

Carreira, J. R. Impacto do manejo clínico da diabetes mellitus canina e felina na qualidade de vida do cuidador e do paciente. 155f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016.

Cartwright, J. A.; Cobb, M.; Dunning, M. D. (2019). Pilot study evaluating the monitoring of canine diabetes mellitus in primary care practice. *Revista Veterinary Record Open*, 6 (1), 1-5.

Chapman, S. (2019). Canine diabetes mellitus. *Revista The Veterinary Nurse*, 10 (7), 360-363

Davison, L. (2018). Diabetes mellitus in dogs. *Revista Companion Animals*, 40, 82-92.
Essig, D., Milleo, M. V., Zahdi, R. S., Cunha, E. Z. F. Diabetes mellitus canina – relato de caso. *Revista Scientia Rural*, 1, 1-8.

Figueiredo, T. C. F., Poletto, D., Sousa, V. R. F., Mendonça, A. J., Almeida, A. B. P. F. (2016). Concentração sérica de glicose, colesterol, triglicérides e frutamina em cadelas gestantes. *Revista Acta Veterinaria Brasilica*, 10 (2), 182-185.

Gilor, C., Niessen, S. J. M., Furow, E., DiBartola, S. P. (2016). What's in a name? Classification of diabetes mellitus in veterinary medicine and why it matters. *Revista Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30 (4), 927-940.

González, F., Bucarey, S., Molina, C., Mora, C., Moraga, C., Moreno, N., Moreno, L. (2016). Revisión del uso de insulinas sintéticas em caninos como modelo de diabetes mellitus tipo 1. *Revista Chilena de Endocrinología y Diabetes*, 9 (3), 95-99.

Gumy, M. P., Carneiro, V. P. P., Silva, G. R., Froehlich, D. L., Lívero, F. A. R., Velasquez, L. G. (2020). Atividade imunomoduladora da *Baccharis trimera* frente a doença cardiovascular e diabetes. *Revista Brazilian Journal of Development*, 6 (12), 98206 – 98234.

Martins, D. C. Repercussões oculares de diabetes mellitus em cães e gatos – estudo de 32 casos clínicos. 61f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2019.

Martorelli, C. R.; Kogika, M. M.; Caragelasco, D. S. (2018). Nefropatia diabética em cães: revisão de literatura. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, 16 (1), 30-37.

Matheus, J. P. Estudo epidemiológico e avaliação bioquímica clínica de cães diabéticos após o ano diagnóstico e início de tratamento insulínico. 31f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

Medeiros, M. B. T. Estudo comparativo entre diferentes métodos analíticos utilizados na medição da glicemia em cães e gatos com Diabetes mellitus. 67f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016.

Miller, E. J.; Brines, C. M. (2018). Canine Diabetes mellitus associated ocular disease. Revista Topics in Companion Animal Medicine, 33 (1), 29-34.

Niaz, K. et al. (2018). Comparative occurrence of diabetes in canine, feline, and few wild animals and their association with pancreatic diseases and ketoacidosis with therapeutic approach. Revista Veterinary World, 11 (4), 410-422.

Oliveira, I. V. P. M., Macêdo, L. B., Pimentel, M. M. L., Antunes, J. M. A. P., Filgueira, K. D. (2016). Complicações e desafios terapêuticos em um caso de diabetes mellitus juvenil canina. Revista Medvep, 14 (44), 82-87.

Poppl, A. G., Carvalho, G. L. C., Vivian, I. F., Corbellini, L. G., González, F. H. D. (2017). Canine diabetes mellitus risk factors: A matched case-control study. Revista Research in Veterinary Science, 114, 469-473.

Poppl, A. G., Coelho, I. C., Silveira, C. A. Moresco, M. B., Carvalho, G. L. C. (2016). Frequency of endocrinopathies and characteristics of affected dogs and cats in Southern Brazil (2004-2014). Revista Acta Scientiae Veterinariae, 44 (1), 1-9.

Saragosa, T. S., Basso, K. M., Camargo, M. I., Mattos, A. T. M. (2019). Cetoacidose diabética em cães – Revisão de Literatura. Revista Terra e Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa, 35 (68), 64-77.

Silva, L. S., Corrêa, V. M. M., Cavalcante, D. B., Fiuza, R. F., Viana, V. A., Costa, E. R. A. (2018). Diabetes mellitus em poodle de sete anos. Revista Ciência Animal, 28 (4), 65-67.

Tardo, A. M., Baldo, F. D., Dondi, F., Pietra, M., Chiocchetti, R., Fracassi, F. (2019). Survival estimates and outcome predictors in dogs with newly diagnosed diabetes mellitus treated in a veterinary teaching hospital. Revista Vet Record, 185 (22), 1-8.

Yoon, S., Fleeman, L. M., Wilson, B. J., Mansfield, C. S., McGreevy, P. (2020). Epidemiological study of dogs with diabetes mellitus attending primary care veterinary clinics in Australia. Revista Vet Record, 1-10.