

1 **DIABETES MELLITUS EM CÃES – ESTUDO RETROSPECTIVO DOS**
2 **CASOS ATENDIDOS EM HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO, NO**
3 **PERÍODO DE 2017 A 2019**

4 *(DIABETES MELLITUS IN DOGS - RETROSPECTIVE STUDY OF CASES*
5 *TREATED AT THE UNIVERSITY VETERINARY HOSPITAL, FROM 2017 TO 2019)*

6
7 **RESUMO**

8 A diabetes mellitus é uma endocrinopatia crônica que acomete principalmente cães e gatos de
9 meia idade a idosos. O fator predisponente é metabolismo inadequado da glicose levando a
10 hiperglicemia persistente. Os principais sinais clínicos são poliúria, polidipsia, polifagia e perda
11 de peso, conhecidos como os 4 P's da diabetes mellitus). Para diagnóstico se faz necessário a
12 avaliação da glicemia junto com urinálise, em que é encontrado hiperglicemia e glicosúria,
13 respectivamente. Após o diagnóstico inicia-se o tratamento com a utilização de insulino-terapia
14 domiciliar. O prognóstico e a severidade da diabetes mellitus pode variar desde uma disfunção
15 inicial assintomática até um distúrbio severo, que pode comprometer a qualidade de vida do
16 animal e leva-lo a óbito, fazendo-se assim necessário a realização do diagnóstico e tratamento
17 corretos. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo retrospectivo em um Hospital
18 Veterinário Universitário, de cães com Diabetes Mellitus de janeiro de 2017 a janeiro de 2019.
19 Sendo que neste período, foram diagnosticados 33 cães, sendo, 22 (67%) fêmeas, e 11 (33%)
20 machos, com média de idade de 10,2 anos, e o padrão racial mais encontrado foi o Sem Raça
21 Definida (SRD).

22 **PALAVRAS-CHAVE:** Glicemia. Glicosúria. Polidipsia. Pâncreas

23
24 **SUMMARY**

25 Diabetes mellitus is a chronic endocrinopathy that mainly affects middle-aged dogs and cats
26 for the elderly. The predisposing factor is inadequate glucose metabolism leading to persistent
27 hyperglycemia. The main clinical signs are polyuria, polydipsia, polyphagia and weight loss,
28 known as the 4 P's of diabetes mellitus). For diagnosis, it is necessary to evaluate blood glucose
29 along with urinalysis, in which hyperglycemia and glycosuria are found, respectively. After
30 diagnosis, treatment begins with the use of home insulin therapy. The prognosis and severity of

31 diabetes mellitus can vary from an initial asymptomatic dysfunction to a severe disorder, which
32 can compromise the animal's quality of life and lead to death, making it necessary to perform
33 the correct diagnosis and treatment. The objective of this work was to carry out a retrospective
34 study at the University Veterinary Hospital, of dogs with Diabetes Mellitus from January 2017
35 to January 2019. Since this period, 33 dogs were diagnosed, 22 (67%) females, and 11 (33%)
36 males, with an average age of 10.2 years, and the most common racial pattern was the No Breed
37 Defined (SRD).

38 **KEY-WORDS :** Blood glucose. Glycosuria. Polydipsia. Pancreas

39

40

INTRODUÇÃO

41 A diabetes mellitus (DM) é uma endocrinopatia crônica, sistêmica, que acomete com
42 maior frequência cães de meia idade a idosos. A DM é caracterizada por hiperglicemia
43 (CATCHPOLE et al, 2005) que resulta de defeitos na secreção de insulina ou na sensibilidade
44 à insulina nos tecidos-alvo ou em ambos. Independente da causa, ocorre anormalidade no
45 metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas (GILOR et al, 2016).

46 Inúmeras condições podem implicar no desenvolvimento de DM em cães, como:
47 predisposição genética, insulinite imunomediada, pancreatite, obesidade, doenças ou fármacos
48 antagônicos à insulina (hiperadrenocorticismo, glicocorticoides, progestágenos,
49 hiperlipidemia) e alteração nos receptores de insulina (PÖPPL et al, 2012).

50 A deficiência total ou parcial da insulina leva a diminuição da utilização da glicose,
51 pelos tecidos, culminando com glicogenólise e gliconeogênese hepática e, consequente
52 hiperglicemia (PÖPPL & ELIZEIRE, 2015). Os sinais clínicos que remetem a esta
53 endocrinopatia são poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso. Quando a glicemia ultrapassa
54 o limiar de reabsorção renal (180 a 220 mg/dL) (NELSON & REUSCH, 2014), ocorre a
55 glicosúria, aumento da diurese osmótica e poliúria. Já a polidipsia, ocorre pela desidratação
56 que atinge o centro da sede após poliúria. A perda de peso dá-se pela ativação de vias

57 catabólicas, na tentativa de utilizar outras fontes de energia, uma vez que a glicose não está
58 sendo utilizada regularmente pelas células. A insulina é um regulador do centro da saciedade;
59 na sua ausência, associado ao processo de catabolismo, há o estímulo para polifagia
60 (RUCINSKY et al, 2010; SANTOS, 2012).

61 O diagnóstico é firmado a partir da hiperglicemia em jejum atrelada a glicosúria
62 conjunto aos sinais clínicos (NELSON & REUSCH, 2014). O tratamento visa a normalização
63 da glicemia, ausência de glicosúria e melhora dos sinais clínicos. No início da terapia, faz-se
64 necessário a correção das causas de resistência insulínica (RUCINSKY et al, 2010). O manejo
65 nutricional deve incluir alimentação rica em fibras, pois assim há uma digestão prolongada e
66 melhora do controle glicêmico pós prandial. Ainda, recomenda-se a alimentação a cada 12 horas,
67 antes da administração de insulina de ação intermediária (NELSON E REUSCH, 2014).

68 O objetivo do trabalho é descrever a epidemiologia e as principais alterações
69 laboratoriais apresentadas pelos pacientes com DM canina atendido em um período de dois
70 anos em um Hospital Veterinário Universitário.

71

72

MATERIAIS E MÉTODOS

73 O estudo retrospectivo foi realizado a partir de amostras de urina avaliadas no
74 laboratório de análises clínicas de Hospital Veterinário Universitário, de cães com glicosúria e
75 consequentemente suspeitos para diabetes mellitus. O período correspondente ao estudo
76 compreendia pacientes atendidos de janeiro 2017 a janeiro de 2019. Foram avaliados nos livros
77 de registros todas as urinálises realizadas neste período e após a confirmação da glicosúria, o
78 prontuário deste paciente era selecionado, para posterior investigação de hiperglicemia. Após a
79 seleção do prontuário, informações como idade, sexo, raça, sinais clínicos e exames
80 complementares de hemograma, bioquímica sérica, urinálise e glicemia foram computados.

81 Destaca-se que embora esses pacientes tenham realizado urinálises periódicas, o prontuário foi
82 inserido apenas uma vez no estudo. Como critério de inclusão foram considerados aqueles
83 pacientes que apresentavam hiperglicemia mais glicosúria. Como critério de exclusão foram
84 considerados aqueles prontuários com dados incompletos, conflitantes ou dúbios.

85 A partir do levantamento de dados das variáveis sexo, raça, idade, sinais clínicos,
86 avaliação de hemograma, bioquímico, urinálise e glicemia, a estatística descritiva foi
87 empregada mediante determinação das frequências absolutas e percentuais observadas das
88 categorias das variáveis, com o auxílio do programa Microsoft® Excel. CEUA-UNIRP nº
89 01/2019 LE

90 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

91 No período de janeiro de 2017 a janeiro de 2019 foram contabilizados 33 pacientes
92 caninos com diagnóstico firmado de diabetes mellitus. Desses, notou-se prevalência nas
93 fêmeas, que somou 22 (67%) pacientes, enquanto 11 (33%) eram machos (gráfico 1). Quanto a
94 raça o padrão racial não definido (Sem Raça Definida) esteve em maior frequência,
95 contabilizando 14 (43%) pacientes, enquanto que quatro (12%) eram da raça Schnauzer, dois
96 (6%) das raças Poodle e Yorkshire e apenas um caso (3%) representado nas seguinte raças:
97 Rotweiller, Maltês, Beagle, Basset, Bull Terrier, Pitbull, Pinscher, Labrador, Shih Tzu, Lhasa
98 Apso e Spitz (gráfico 2).

99 A idade dos pacientes que compuseram o estudo variou de 2 até 19 anos. Entretanto,
100 apesar de a diabetes mellitus ter sido confirmada em pacientes com várias faixas etárias, a
101 enfermidade foi predominante diagnosticada naqueles cães considerados idosos, com média de
102 idade de 10 anos.

103 No tocante aos sinais clínicos, dentre aqueles característicos da diabetes mellitus, o mais
104 observado pelos tutores foi polidipsia (21%), seguidos de poliúria (18%), perda de peso (15%)

105 e polifagia (3%). Entretanto, esses sinais apresentavam-se em conjunto (mais de um sinal
106 ocorrendo ao mesmo tempo) em praticamente todos os pacientes analisados neste estudo.

107 Quanto aos exames laboratoriais 13 (39,3%) pacientes apresentavam anemia, devido a
108 hemoparaditose concomitante. Alterações nos níveis séricos de creatinina foram encontrados
109 em 24% (8/33) dos pacientes, provavelmente de origem pré-renal, visto que esses pacientes
110 apresentavam desidratação e não apresentavam alterações condizentes com doença renal em
111 exames de imagem. A mensuração sérica da atividade da enzima alanina aminotransferase
112 (ALT), que remete a lesão hepatocelular, estava elevada em 52% (17/33).

113 Uma vez que o diagnóstico de DM é estabelecido pela associação da hiperglicemia
114 com a glicosúria, 100% dos pacientes apresentaram esta condição. Entre as alterações de
115 urinálise relevantes nos pacientes diabéticos encontrou-se: cetonúria em 45% (15/33) dos
116 pacientes, bacteriúria em 57% (19/33), hematória em 42% (14/33) e 21% (7/33) de leucocitúria
117 nos pacientes. (gráfico 3).

118 Apesar de o total de casos diagnosticados de diabetes mellitus durante o período de dois
119 anos foi de 33 animais, não é possível proferir sobre prevalência da doença neste estudo, uma
120 vez que, não há informações no sistema de dados sobre o número de cães atendidos neste
121 período. Alguns estudos sugerem que a prevalência varie de 0,11% a 1% (NEUVIANS, 2002;
122 PÖLPPL & GONZÁLEZ, 2004). Em um estudo realizado durante período de 30 anos em
123 hospitais veterinários nos Estados Unidos e no Canadá, obteve-se uma prevalência de
124 aproximadamente 0,4% de DM em cães (GUPTILL et al, 2003). Neste estudo, destaca-se ainda
125 que o diagnóstico aumentou consideravelmente ao decorrer dos anos, não por novos métodos
126 de diagnóstico, mas provavelmente pelo real aumento da incidência desta endocrinopatia.

127 No tocante ao sexo, dos animais acometidos pela diabetes mellitus, 67% eram fêmeas,
128 enquanto 33% eram machos. A maior ocorrência da endocrinopatia em fêmeas já era esperada,
129 visto que diversos estudos demonstraram uma maior prevalência neste sexo, sugerindo até que

130 a fêmea seja duas vezes mais acometidas do que os machos (FLEEMAN et al, 2001; GUPTILL
131 et al, 2003; PÖPPL & GONZÁLEZ, 2005; SANTOS, 2012; PÖPPL et al, 2016). O achado do
132 presente estudo se assemelha aos achados de Pöppl et al (2016), no Rio Grande do Sul, que
133 observou num estudo retrospectivo que 69% dos cães diagnosticados com DM eram fêmeas.
134 Este fato está frequentemente associado a fatores hormonais como a progesterona, que causa
135 antagonismo crônico a insulina nas cadelas em diestro (CATCHPOLE et al, 2005; PÖPPL et
136 al, 2012), predispondo as fêmeas a serem o sexo mais acometido. Por outro lado a diminuição
137 da utilização de progestágenos exógenos e a conscientização da castração precoce vem
138 causando uma diminuição em 17% na casuística de fêmeas diagnosticadas com DM segundo
139 Catchpole et al (2005).

140 No que concerne a faixa etária, apesar de a média de idade acometida ter sido por volta
141 dos 10 anos, não é possível afirmar sobre prevalência, uma vez que não há a informação no
142 sistema de dados do hospital sobre a idade de todos os animais atendidos neste período do
143 estudo. Assim, não há como saber se essa faixa etária de maior ocorrência é um reflexo da
144 população atendida no HV ou se realmente há alguma importância etária. Apesar disso, alguns
145 estudos que avaliaram a prevalência da doença em pacientes caninos encontraram os idosos
146 como mais acometidos, com uma média de idade variando entre 5 e 12 anos (CATCHPOLE et
147 al, 2012) e 10 e 15 anos (GUPTILL et al, 2003). Este fato se deve muito provavelmente ao
148 caráter crônico da doença, que é muitas vezes consequência de aumento de peso corporal, onde
149 a gordura causa resistência insulínica por maior secreção de adipocina e adipócitos, com isso
150 uma menor resposta das células beta pancreáticas (PÖPPL et al, 2016); redução de atividade
151 física e maior estresse psicológico, ou uma junção desses fatores (BEHREND et al, 2006).

152 Em referência ao padrão racial, fatores genéticos podem ser citados como principal risco
153 suspeito para o desenvolvimento da doença (PÖPPL, 2012). Os pacientes Sem Raça Definida
154 (SRD) dominaram a lista dos acometidos, abrangendo 43% do total dos diagnósticos desta

155 endocrinopatia, seguidos do Schanauzaer miniatura com cerca de 14% do total, do Poodle e
156 Yorkshire representando 6% e das outras raças que apareceram com um representante cada
157 uma (Rotweiller, Maltês, Basset, Beagle, Bull Terrier, Pitbull, Pinscher, Labrador, Shih Tzu,
158 Lhasa Apso e Spitz). Contudo, estima-se que a população de cães SRD atendidas no Hospital
159 Veterinário em que o estudo foi realizado é muito elevada, deste modo, a porcentagem de cães
160 SRD com diabetes mellitus se eleva, conseqüentemente. Ainda, ressalte-se que não há grupo
161 controle para cada raça, isto é, estes resultados podem apenas refletir as raças mais atendidas
162 neste Hospital Veterinário. Apesar disso, sabe-se que a DM é documentada na maioria das
163 raças, bem como, em cães sem raça definida (GUPTILL et al, 2003; CATCHPOLE et al, 2005;
164 PÖPPL, 2017) e que taxas de prevalência da doença varia de acordo com preferências raciais
165 regionais (GUPTILL et al, 2003; CATCHPOLE et al, 2005).

166 A segunda raça mais acometida foi o Schanauzer miniatura com cerca de 14% do total.
167 Esta raça apresenta uma predisposição genética devido a um haplotipo do gene leucocitário
168 canino, que elevam três vezes mais a probabilidade de se tornarem pacientes diabéticos
169 (KENNEDY et al. 2006), além de sofrerem de hiperlipidemia idiopática que também aumentam
170 os riscos de desenvolverem DM (CATCHPOLE et al, 2005).

171 Os principais sinais clínicos decorrentes da DM encontrados nesses estudo comprovam
172 os citados por outros autores (PÖPPL & GONZÁLEZ, 2005; FARIA, 2007; RUCINSKY et al,
173 2010; PÖPPL, 2012; SANTOS, 2012). O achado clínico mais prevalente de forma isolada foi
174 a polidipsia (21%), seguido de poliúria (18%), perda de peso (15%) e polifagia (3%).
175 Entretanto, muitos animais apresentavam dois ou mais sinais em conjunto. Ainda sobre os sinais
176 clínicos, pode ser que aqueles tutores que os relataram de forma isolada não tenha percebido
177 outros sinais concomitantes, visto que muitos não ficavam muito tempo com o cão. Em um
178 estudos retrospectivo, conduzido por Santos (2012), teve os sinais clínicos de poliúria (30%) e

179 polidipsia (22%) como mais observados, enquanto que, Pöpl & González (2005), relataram a
180 poliúria (85,7%) como o sinal mais prevalente.

181 No que se refere aos exames laboratoriais, a anemia que foi detectada em alguns
182 pacientes, o que sugere-se que esta seja devido a alguma outra enfermidade concomitante, uma
183 vez que, o esperado em cães com diabetes mellitus seria a policitemia pela desidratação.
184 (PÖPPL, 2012; PÖPPL & ELIZEIRE, 2015). É importante salientar que alguns animais já
185 haviam sido diagnosticados com a doença antes de serem atendidos no hospital veterinário,
186 portanto, estes pacientes puderam estar em atendimento naquele momento por alguma outra
187 queixa ou enfermidade que não a DM. No mais, a literatura não refere grandes alterações no
188 hemograma dos pacientes acometidos pela endocrinopatia.

189 Os níveis séricos de creatinina alterados devem-se provavelmente ao um quadro de
190 desidratação e consequente azotemia pré-renal (VEIGA, 2005; FARIA, 2007), evidenciado em
191 24% dos cães. Ressalta-se ainda que esses pacientes não apresentavam diminuição da densidade
192 urinária e nem apresentavam nenhum processo de obstrução nas vias urinárias, reforçando a
193 suspeita da azotemia pré-renal,

194 O aumento do nível séricos de ALT acometeu 52% dos animais. A atividade dessa
195 enzima costuma estar aumentada devido a lesão hepática secundária a degeneração gordurosa e
196 lipídose hepática, achado comum nos pacientes diabéticos (PÖPPL, 2005; FARIA, 2007;
197 PÖPPL & ELIZEIRE, 2015).

198 Quanto a urinálise, corpos cetônicos foram encontrados na urina de 45% dos acometidos
199 pela diabetes mellitus, porém, na realidade indica um quadro de cetoacidose diabética,
200 complicação comum naqueles indivíduos não tratados, uma vez que são produzidos no fígado
201 a partir da metabolização de ácidos graxos livres resultantes da lipólise (CRIVELENTI et al,
202 2009). A bacteriúria identificada em 57% dos pacientes, a hematúria em 42% (14/33) e 21%
203 (7/33) de leucocitúria são achados comuns nestes pacientes, uma vez que, os pacientes

204 diabéticos possuem propensão a infecções de trato urinário inferior. (PÖPPL, 2005; SANTOS,
205 2012; NELSON & REUSCH, 2014; PÖPPL & ELIZEIRE, 2015). Quando ocorre glicosúria
206 há uma propensão ao o crescimento bacteriano na vesícula urinária, já que, propicia a um
207 ambiente rico em nutrientes onde fungos e bactérias podem se proliferar (FARIA, 2007;
208 SANTOS, 2012).

209 Pacientes com diabetes vivem em média de 2 a 3 anos após o diagnóstico, porém essa
210 realidade vem mudando a medida que os tutores estão cada vez mais conscientes sobre a
211 importância do tratamento e cuidados adequados. O prognóstico para cães diabéticos está
212 diretamente relacionado com o compromisso do tutor em tratar a doença, da facilidade de
213 controlar a glicemia e da presença e reversibilidade de doenças intercorrentes, assim como de
214 se evitarem as complicações crônicas associadas à doença (PÖPPL & ELIZEIRE, 2015).
215 Contudo, neste estudo retrospectivo as fêmeas foram as mais acometidas pela diabetes mellitus,
216 assim como aqueles cães sem raça definida, No quesito faixa etária, a média de idade dos
217 pacientes foi de 10 anos. Sinais clínicos como poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso
218 foram os mais observados. As principais alterações laboratoriais incluíram aumento de
219 creatinina sérica, aumento da atividade da enzima ALT e na urinálise corpos cetônicos,
220 bacteriúria, leucocitúria e hematória.

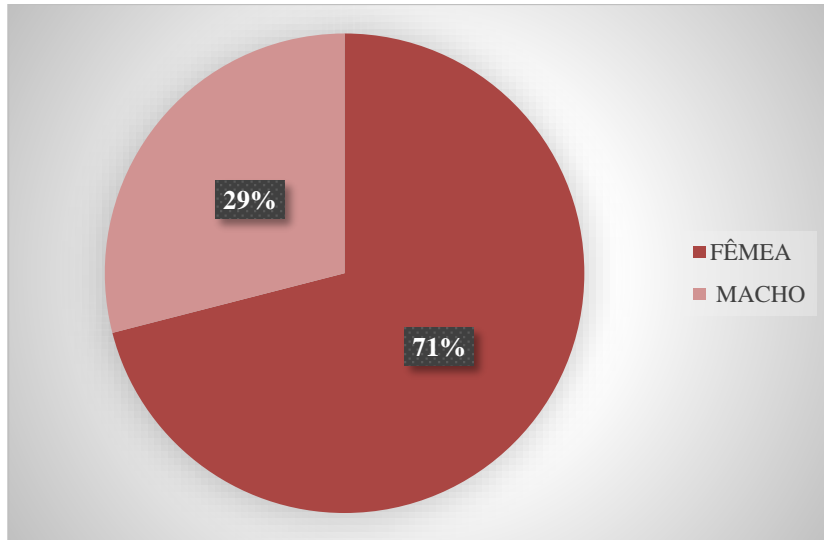
221

222

CONCLUSÃO

223 No presente estudo foi possível notar que a DM acomete principalmente fêmeas com
224 idade média de 10 anos, certamente pelo caráter crônico da doença e pelo fato da influência
225 hormonal (progesterona) no seu desenvolvimento. Podemos concluir ainda, que os cães Sem
226 Raça Definida foram mais afetados, acredita-se que seja devido ao fato de que são os pacientes
227 com maiores números de atendimentos na rotina da clínica médica.

228

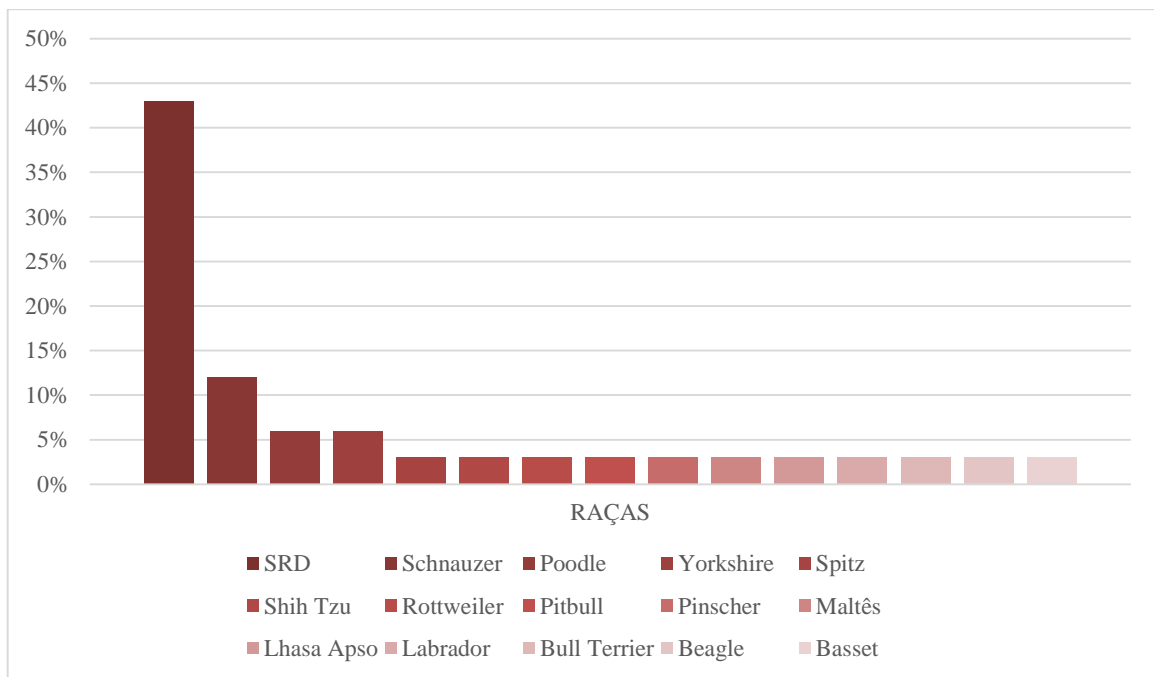


229

230

Gráfico 1- Pacientes diagnosticados com DM segundo o sexo.

231



232

233

Gráfico2 - Pacientes diagnosticados com DM segundo ao padrão racial.

234

235

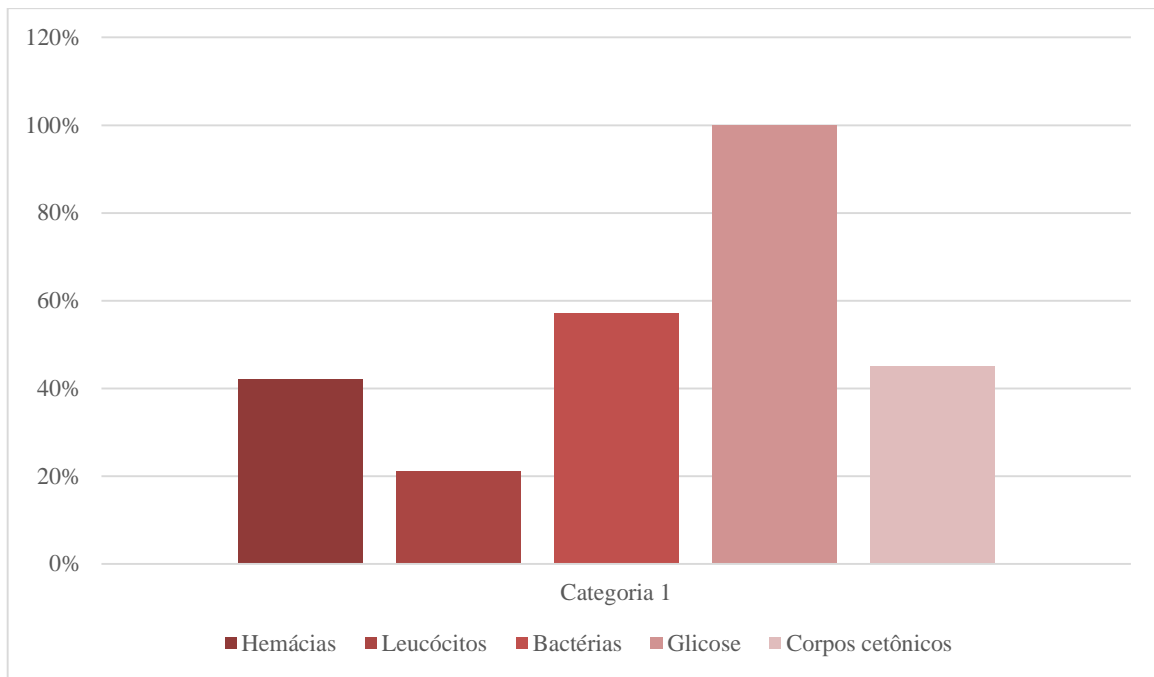


Gráfico 3 - Principais alterações visualizadas na urinálise

236

237

238

239

240

REFERÊNCIAS

241

242 BEHREND, E. N. Update on drugs used to treat endocrine diseases in small animals.

243 **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 36, 5.ed. pág.1087-1105, 2006

244

245 CATCHPOLE, B. et al. Canine diabetes mellitus: can old dogs teach us new tricks?.

246 **Diabetologia**. v. 48, pág. 1948-1956, 2005

247

248 CRIVELENTI, L. Z. et al. Cetoacidose diabética canina. **Ciência Rural**. v. 40, pág. 231-237,

249 2009.

250

251 FARIA, P. F. Diabetes mellitus em cães. **Acta Veterinária Brasílica**. v. 1, n.1, pág.8-22, 2007.

252

253 FLEEMAN, L. M.; RAND, J. S. Management of canine diabetes. **Veterinary Clinics: Small**
254 **Animal Practice**. v.31, 5.ed. pág. 855-80, 2001.
255
256 GILOR, C. et al. What's in a name? Classification of diabetes mellitus in veterinary medicine
257 and why it matters. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. v. 30, pág. 927-940, 2016.
258
259 GUPTILL, L.; GLICKMAN, L.; GLICKMAN, N. Time trends and risk factors for diabetes
260 mellitus in dogs: analysis of veterinary medical data base records. **The Veterinary Journal**.
261 v.165, pág. 240-247, 2003.
262
263 KENNEDY, L. J. et al. Identification of susceptibility and protective major histocompatibility
264 complex haplotypes in canine diabetes mellitus. **Tissue Antigens**. v. 68, pág. 467-476, 2006.
265
266 MACHADO, U. F. Transportadores de glicose. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e**
267 **Metabologia**. v. 42, pág. 413-421, 1998.
268
269 NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Diabetes Melito em cães**. In: Medicina interna de pequenos
270 animais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, pág. 768-786.
271
272 NELSON, R. W.; REUSCH, C. E. Animal models of disease: classifications and etiology of
273 diabetes in dogs and cats. **The Journal of Endocrinology**. v. 222, pág. T1-T9, 2014.
274
275 NEUVIANS, T. P.; BERGER, M. Diabetes care in cats and dogs. **Diabetic Medicine**. v. 19,
276 pág. 77-79, 2002
277

278 PÖPPL, A. G. **Estudos clínicos sobre os fatores de risco e a resistência à insulina na**
279 **diabetes mellitus em cães.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.
280 215p. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias na área de Morfologia, Cirurgia e Patologia
281 Animal) – Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, 2012.
282
283 PÖPPL, A. G. et al. Canine diabetes mellitus risk factors: A matched case-control study.
284 **Research in Veterinary Science.** v. 114, pág. 469-473, 2017.
285
286 PÖPPL, A. G. et al. Frequency of endocrinopathies and characteristics of affected dogs and cats
287 in southern Brazil (2004-2014). **Acta Scientiae Veterinariae.** v. 44, pág. 1379, 2016
288
289 PÖPPL, A. G.; ELIZEIRE, M. B. **Diabetes Mellitus em Cães.** In: Tratado de Medicina Interna
290 de Cães e Gatos. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015, pág. 1748-1759.
291
292 PÖPPL, A. G.; GONZALEZ, F. H. D. Aspectos epidemiológicos e clínico-laboratoriais da
293 Diabetes Mellitus em cães. **Acta Scientia Veterinariae.** v. 33, pág. 33-40, 2005.
294
295 PÖPPL, A. G. et al. Estrus cycle effect on muscle tyrosine kinase activity in bitches. **Veterinary**
296 **Research Communications.** v. 36, pág. 81-84, 2012.
297
298 RUCINSKY, R. et al. AAHA diabetes management guidelines for dogs and cats. **Journal of**
299 **the American Animal Hospital Association.** v. 46, pág. 215-224, 2010.
300

- 301 SANTOS, F. A. **Diabetes mellitus em cães e gatos: estudo retrospectivo de 35 casos clínicos.**
302 Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 2012. 132p. Dissertação (Mestrado Integrado em
303 Medicina Veterinária)- Faculdade de Medicina Veterinária, 2012.
- 304
- 305 VEIGA, A. Obesidade e Diabetes Mellitus em pequenos animais. In: Anais do II Simpósio de
306 Patologia Clínica Veterinária da Região Sul do Brasil. Porto Alegre, Brasil, p. 82-91, 2005.