

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

GABRIELA ALVES MARTINS

PREVALÊNCIA DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE CULTURAS DE URINA DE
CÃES E GATOS COM SUSPEITA DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO

Uberlândia – MG

2020

GABRIELA ALVES MARTINS

PREVALÊNCIA DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE CULTURAS DE URINA DE
CÃES E GATOS COM SUSPEITA DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO

Trabalho de Conclusão de Residência
apresentado a Universidade Federal de
Uberlândia, como parte das exigências para a
obtenção do título de Médica Veterinária
Residente especialista em Medicina
Veterinária Preventiva.

Orientadora: Profa. Dra. Fernanda Rosalinski
Moraes

Uberlândia, 17 de fevereiro de 2020.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Fernanda Rosalinski Moraes, FAMEV/UFU

Profa. Dra. Carolina Franchi João, FAMEV/UFU

Me. Andreia Zago Ciuffa, FAMEV/UFU

Uberlândia – MG

2020

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar forças durante toda a jornada e pela conquista, em breve, de concluir a residência em Medicina Veterinária Preventiva.

À minha família, meu pai Ademilton, minha mãe Nilma e meu irmão Carlos Augusto, pelos ensinamentos, pelo amor incondicional, incentivo, apoio, por sempre acreditarem nos meus sonhos e por não terem poupado esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida. Amo vocês!

À minha irmã gêmea de sangue e de alma Melissa, com quem tive a honra e o privilégio de compartilhar a graduação e agora um ano de residência, agradeço por ter você em minha vida e por poder dividir minhas alegrias e tristezas com você que me entende e me ajuda a ser uma pessoa melhor todos os dias. Te amo!

Aos meus bichos de estimação que alegam a minha vida, os meus cães: Joti e Fluck e também à Zefa e a Meg que não estão mais fisicamente entre nós, mas que me ensinaram o real sentido da lealdade, do amor e da amizade.

Às professoras Fernanda e Anna pelos ensinamentos, dedicação e pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho.

À toda equipe de Medicina Veterinária Preventiva, estagiários, residentes, ex-residentes, técnicas, pós-graduandos, professoras do Laboratório de Doenças Infectocontagiosas (LADOC) e Laboratório de Doenças Parasitárias (LADOP), pela amizade sincera, pela ajuda, pela troca de conhecimento diária, pelos momentos de alegria e descontração durante esses dois anos. Levarei vocês e tudo que vivemos em meu coração para a vida toda.

Ao Ministério da Educação (MEC) pela bolsa de estudo concedida e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo apoio financeiro para o desenvolvimento de toda a pesquisa.

Este trabalho foi redigido nas normas da revista Bioscience Journal, o qual deverá ser submetido para publicação posteriormente.

1 *PREVALÊNCIA DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE CULTURAS DE URINA DE CÃES E GATOS*
2 *COM SUSPEITA DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO*

3
4 **RESUMO:** Este estudo foi realizado para conhecer os agentes bacterianos mais comumente
5 isolados em urina de cães e gatos, de ambos os sexos, com suspeita de cistite, atendidos no
6 Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia no período de março de 2016 a
7 novembro de 2019. E também investigar a sensibilidade dos agentes bacterianos isolados frente
8 aos antimicrobianos. As amostras de urina foram submetidas a cultura bacteriana e Teste de
9 Susceptibilidade aos Antimicrobianos (TSA). Do total de 148 amostras, 92 (62,16%)
10 apresentaram crescimento bacteriano, sendo a maioria de cães (77/83,69%) e a menor parte de
11 gatos (15/16,31%). Dentre os cães, as fêmeas foram mais acometidas por cistite bacteriana
12 (52/67,52%), e nos gatos não houve diferença significativa entre machos (8/53,33%) e fêmeas
13 (7/46,66%). A maioria das estirpes isoladas foram Gram negativas (60/65,21%), sendo
14 *Escherichia coli* a bactéria mais isolada (34/56,66%). As bactérias Gram negativas foram mais
15 resistentes aos antibióticos das classes das penicilinas, tetraciclina, cefalosporinas,
16 fluorquinolonas e quinolonas, e as Gram positivas a classe dos aminoglicosídeos, fluorquinolonas
17 e penicilinas. A resistência das bactérias isoladas a várias classes de antibióticos, revelam a
18 necessidade de uma avaliação mais criteriosa da utilização de antibióticos para tratamento de
19 cistite bacteriana, e da importância do exame de cultura e TSA, pois o uso indiscriminado e
20 escolha equivocada do antibiótico podem levar a falha terapêutica e aumento das taxas de
21 resistência antimicrobiana.

22
23 **PALAVRAS-CHAVE:** Cistite. Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos. Resistência. Cães.
24 Gatos.

56 **PREVALENCE OF BACTERIA ISOLATED FROM URINE CULTURES OF DOGS**
57 **AND CATS WITH SUSPECTED URINARY TRACT INFECTION**
58

59 **ABSTRACT:** This study was carried out to find out the most commonly isolated bacterial agents
60 in urine of dogs and cats, of both sexes, with suspicion of cystitis, seen at the Veterinary Hospital
61 of the Federal University of Uberlândia from March 2016 to November 2019 And also to
62 investigate the sensitivity of isolated bacterial agents to antimicrobials. The urine samples were
63 subjected to bacterial culture and Antimicrobial Susceptibility Test (TSA). Of the total of 148
64 samples, 92 (62.16%) showed bacterial growth, being the majority of dogs (77 / 83.69%) and the
65 smallest part of cats (15 / 16.31%). Among dogs, females were more affected by bacterial cystitis
66 (52 / 67.52%), and in cats there was no significant difference between males (8 / 53.33%) and
67 females (7 / 46.66%). Most strains isolated were Gram negative (60 / 65.21%), with *Escherichia*
68 *coli* being the most isolated bacterium (34 / 56.66%). Gram negative bacteria were more resistant
69 to antibiotics in the classes of penicillins, tetracyclines, cephalosporins, fluoroquinolones and
70 quinolones, and Gram positive bacteria in the class of aminoglycosides, fluoroquinolones and
71 penicillins. The resistance of the isolated bacteria to various classes of antibiotics, reveals the
72 need for a more careful evaluation of the use of antibiotics for the treatment of bacterial cystitis,
73 and the importance of culture and TSA exam, since the indiscriminate use and wrong choice of
74 the antibiotic can lead therapeutic failure and increased rates of antimicrobial resistance.
75

76 **KEYWORDS:** Cystitis. Antimicrobial Sensitivity Test. Resistance. Dogs. Cats.
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição do crescimento bacteriano em amostras de urina de cães, de ambos os sexos, com suspeita de cistite, no período de março de 2016 a novembro de 2019, em Uberlândia - MG.....11

Tabela 2 - Distribuição do crescimento bacteriano em amostras de urina de gatos, de ambos os sexos, com suspeita de cistite bacteriana, no período de março de 2016 a novembro de 2019, em Uberlândia - MG.....11

Tabela 3 - Distribuição de bactérias isoladas de amostras de urina de cães e gatos, de ambos os sexos, com cistite bacteriana, no período de março de 2016 a novembro de 2019, em Uberlândia - MG.....12

LISTA DE ANEXOS

Anexo I - Sensibilidade aos antimicrobianos em cepas de bactérias Gram Negativas isoladas de urina de cães e gatos com cistite bacteriana, no período de março de 2016 a novembro de 2019, em Uberlândia - MG.....19

Anexo II - Sensibilidade aos antimicrobianos em cepas de bactérias Gram Negativas isoladas de urina de cães e gatos com cistite bacteriana, no período de março de 2016 a novembro de 2019, em Uberlândia - MG.....20

Anexo III - Autorização do Comitê de Ética na Utilização dos Animais da Universidade Federal de Uberlândia.....22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	9
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
4 CONCLUSÕES.....	14
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	15
ANEXOS.....	18

1 INTRODUÇÃO

A infecção bacteriana da vesícula urinária é uma das doenças mais comuns nos animais domésticos sendo suas causas variadas. A predisposição à infecção do trato urinário inferior (ITU) ocorre quando há estagnação da urina devido à obstrução, eliminação incompleta durante a micção ou trauma causado por cateterização ou presença de urólitos (NEWMAN et al., 2013). A maioria das cistites bacterianas é causada por bactérias da microbiota cutânea ou intestinal que ascendem através da uretra (NELSON; COUTO, 2001).

A virulência da bactéria e o número de microrganismos invasores são os principais fatores que determinam o estabelecimento da infecção do trato urinário inferior. A capacidade da bactéria de aderir à superfície do epitélio do trato urinário impede sua remoção e permite sua proliferação no intervalo entre as micções. (HEILBERG; SCHOR, 2003). Dentre as bactérias mais encontradas nas ITUs estão as Gram negativas, observadas em 75% dos casos, com destaque para *Escherichia coli*, a qual ocupa o primeiro lugar nas ocorrências animais e humanas, como também *Proteus spp.*, *Mycoplasma spp.*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas spp.* e *Enterobacter spp.*. Em segundo lugar estão as Gram positivas, como *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* e *Enterococcus spp.* (CARVALHO et al., 2014; PATTERSON et al., 2016; ZHANGA et al., 2018; LAMOUREUX et al., 2019).

Ultimamente tem-se observado um aumento progressivo dos níveis de resistência dos agentes bacterianos aos antimicrobianos utilizados habitualmente para o tratamento das ITUs. Este é um problema grave, já que a maioria das ITUs são tratadas empiricamente (CORREIA et al., 2007).

Dados nacionais e internacionais mostram que na última década, o controle e tratamento das ITUs, sobretudo aquelas de origem humana, tem se complicado devido à emergência de resistência por parte das bactérias (ANDRADE et al., 2006; PITOUT, 2012). Fenômeno semelhante tem sido reportado por autores estrangeiros em isolados animais, inclusive, tendo sido demonstrado uma evolução no perfil de multirresistência em cepas de origem animal ao longo dos anos, sendo os animais de companhia assinalados como reservatórios de bactérias resistentes (GUARDABASSI et al., 2004; BALL et al., 2008; GIBSON et al., 2008).

Os animais de companhia têm uma relação especial e estreita com os seres humanos. Por isso a preocupação, uma vez que existem evidências de que pode haver a transmissão cruzada da bactéria *Escherichia coli* entre os cães e o homem, já que é a bactéria mais comumente isolada em culturas de urina (CHERIFI et al., 1991; JOHNSON et al., 2001; JOHNSON; CLABOTS, 2006). Esta situação epidemiológica é complexa, uma vez que a *Escherichia coli* é um dos principais partícipes da disseminação de resistência aos antimicrobianos (PITOUT, 2012).

A cultura bacteriológica é necessária para a confirmação da bacteriúria e o isolamento do microrganismo. Para a realização da cultura, a amostra de urina pode ser obtida por cistocentese, método mais indicado (WEESE et al., 2019). A solicitação de urocultura e antibiograma dos animais com suspeita clínica de ITU permite dispor dos dados necessários para o conhecimento dos diferentes agentes microbianos e dos seus padrões de resistência, necessários para o início do tratamento, evitando o uso prolongado de antibióticos e minimizando a seleção de estirpes bacterianas resistentes (COSTA; PRINCIPE, 2005).

Este estudo foi realizado para conhecer os agentes bacterianos mais comumente isolados em urina de cães e gatos, de ambos os sexos, com suspeita de cistite, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia no período de março de 2016 a novembro de 2019. E também investigar a sensibilidade dos agentes bacterianos isolados frente aos antimicrobianos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta foi uma pesquisa quantitativa, analítica, documentária e retrospectiva. O objeto de pesquisa foram os resultados de cultura bacteriana obtidos nos registros do Laboratório de Doenças Infectocontagiosas da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia (LADOC-UFU), relativos ao período de março de 2016 a novembro de 2019. Vale salientar que amostras de urina de pacientes atendidos no (HV-UFU) só são encaminhadas para

162 o exame se houver suspeita de cistite bacteriana. As amostras de urina de 148 animais foram
163 enviadas ao laboratório e submetidas a cultura bacteriana e TSA.

164 Esta pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética na Utilização de Animais (CEUA),
165 com número de protocolo A 001/19, conforme anexo.

166 **Procedimentos laboratoriais**

167 As amostras de urina foram coletadas por cistocentese e encaminhadas para o
168 laboratório, em até 6 horas após a coleta, estando armazenadas em temperatura de 3°C a 8°C.
169 Estas foram inoculadas em ágar sangue, ágar MacConkey e ágar Cystine Lactose Eletrolyte
170 Deficiente (CLED), com o auxílio de alça de platina previamente flambada, obtendo o
171 crescimento bacteriano após 24 a 48 horas de incubação a 37 °C. As bactérias foram identificadas
172 de acordo com os aspectos macroscópicos das colônias, morfo-tintoriais pela coloração de Gram
173 e provas bioquímicas. A prova da catalase foi utilizada para identificação
174 de cocos Gram positivos, os quais são catalase positivos ou negativos dependendo do gênero ao
175 qual pertencem (CLSI, 2012).

176 A identificação de bactérias Gram negativas pertencentes à família *Enterobacteriaceae*
177 foi realizada por meio das provas bioquímicas de fermentação da glicose, fermentação da lactose,
178 motilidade, oxidase, descarboxilação da lisina, produção de sulfeto de hidrogênio (H₂S), produção
179 de CO₂, utilização de citrato, produção de indol, produção de urease, produção de fenilalanina
180 desaminase (ANVISA, 2013).

181 O TSA foi realizado, utilizando a técnica de Kirby e Bauer de difusão em disco em placa
182 de Petri (140 X 15 mm). As bactérias isoladas foram inoculadas em ágar Mueller Hinton, por
183 meio de suspensão de colônias em solução salina (NaCl 0,85%) estéril até atingir turbidez 0,5 da
184 escala McFarland e incubadas por 24 horas a 37°C (CLSI, 2012).

185 Foram utilizados discos LABORCLIN® impregnados com determinadas concentrações
186 de antimicrobianos amoxicilina+clavulanato 30 µg, amicacina 30 µg, ampicilina 10 µg, cefalotina
187 30 µg, ciprofloxacino 5 µg, enrofloxacino 5 µg, gentamicina 10 µg, levofloxacino 5 µg,
188 marbofloxacino 5 µg, nitrofurantoína 300 µg, norfloxacino 10 µg, penicilina 10 µg, sulfazotrim
189 25 µg e tetraciclina 30 µg, com controle de qualidade, por meio de teste de difusão em disco,
190 utilizando valores de halos inibitórios esperados para estirpes padrão de *Escherichia coli* (ATCC
191 25922), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25922) e *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853)
192 (CLSI, 2012).

193 Os resultados foram compilados em tabelas e submetidos à análise estatística descritiva
194 para interpretação.

196 **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

197
198 Foram analisadas 148 amostras de urina de cães e gatos de ambos os sexos com suspeita
199 de cistite bacteriana, 92 (62,61%) apresentaram crescimento bacteriano, destas, 77 (83,69%) eram
200 de cães e 15 (16,31%) de gatos (Tabelas 1 e 2).

201 A frequência de isolamento em cães, foi maior em fêmeas (Tabela 1). Este resultado é
202 semelhante ao de Gieg et al. (2008) e Ferreira et al. (2014), que relataram maior prevalência de
203 crescimento bacteriano em amostras de fêmeas da espécie canina e difere de Guimarães et al.
204 (2016) que obtiveram predominância de isolamento bacteriano em urocultura de machos caninos.
205 Atribui-se como causa provável de maior frequência de cistite bacteriana em fêmeas caninas, a
206 uretra curta e a proximidade entre a vulva e o ânus Osborne e Stevens (1999) e Seguin et al.
207 (2003).

208
209
210
211
212
213
214

215 **Tabela 1.** Distribuição do crescimento bacteriano em amostras de urina de cães, de ambos os
 216 sexos, com suspeita de cistite bacteriana, no período de março de 2016 a novembro de 2019, em
 217 Uberlândia, MG.
 218

Espécie e Sexo	Presença de Crescimento Bacteriano		Ausência de Crescimento Bacteriano	
	N	%	N	%
Canino Fêmea	52	67,52	22	55
Canino Macho	25	32,46	18	45
Total	77	100	40	100

219
 220 Para os cães, a estirpe mais isolada foi *Escherichia coli*, identificada em 34 (44,15%) das
 221 77 amostras. Dentre as bactérias que causam ITU, a *Escherichia coli* é a mais isolada em culturas
 222 de urina de cães e os relatos indicam predominância do isolamento desta bactéria em percentuais
 223 em torno de 40% a 70% (BALL et al., 2008; VASCONCELLOS, 2012; SENIOR, 2011).
 224 Diferentemente, Ishii et al. (2011) descreveram uma ocorrência equivalente de *Escherichia coli* e
 225 *Staphylococcus* spp. isoladas da urina de cães.

226 Em gatos, houve isolamento bacteriano em proporção similar entre machos e fêmeas
 227 (Tabela 2). Já Gieg et al. (2008) encontraram maior frequência de isolamento bacteriano em
 228 felinos fêmeas. A ITU foi observada mais em machos, estes dados estão de acordo com o estudo
 229 realizado por Griffin et al. (1992) citado por Ling (2004) em que a maioria dos gatos com ITU
 230 era de machos, o que, em parte pode ser atribuído à passagem de sonda uretral para desobstrução.
 231 Nestes casos, a infecção urinária bacteriana não ocorre como causa primária, mas em
 232 consequência do favorecimento da instalação de microrganismo pela cateterização uretral
 233 (NEVES et al., 2011).

234 Em relação a bactéria mais comumente encontrada nessa pesquisa, em 15 amostras de
 235 gatos, 10 foram *Staphylococcus* spp., sendo a bactéria mais frequente representando 66,66% dos
 236 isolados, assim como relatado por Ferreira et al. (2014).

237
 238 **Tabela 2.** Distribuição do crescimento bacteriano em amostras de urina de gatos, de ambos os
 239 sexos, com suspeita de cistite bacteriana, no período de março de 2016 a novembro de 2019, em
 240 Uberlândia, MG.
 241

Espécie e Sexo	Presença de Crescimento Bacteriano		Ausência de Crescimento Bacteriano	
	N	%	N	%
Felino Fêmea	7	46,66	3	18,75
Felino Macho	8	53,33	13	81,25
Total	15	100	16	100

242
 243 Dentre as 148 amostras ,56 (37,8%) que não apresentaram crescimento bacteriano,40
 244 (71,42%) eram de cães e 16 (28,57%) eram de gatos (Tabelas 1 e 2). Nos gatos, a cistite idiopática
 245 ou intersticial felina (CIF) é indiscutivelmente, a causa mais comum de doença do trato urinário
 246 inferior nos felinos (DTUIF) (KRUGER et al., 1991; OSBORNE et al.,1995; GERBER et al.,
 247 2005). A CIF trata-se de um processo inflamatório, desencadeado por fatores estressantes. É,
 248 ainda, uma doença multifatorial. (WESTROPP et al., 2019). Para gatos que manifestem sinais
 249 clínicos crônicos além dos sinais do trato urinário inferior (STUI) que não se identifica uma causa
 250 específica foi proposta a denominação Síndrome de Pandora (BUFFINGTON et al., 2014).

251 Vale salientar também que o fato do grande número de uroculturas serem negativas, pode
 252 ser justificado devido muitas vezes ao uso empírico dos antibióticos, uma vez que esta prescrição
 253 ocorre devido à suspeita da infecção, podendo assim levar a algumas alterações nas culturas
 254 bacterianas (FREITAS et al., 2016).Outros fatores também podem justificar a ausência de
 255 isolamento bacteriano nessas amostras, pois, sinais clínicos similares aos observados em
 256 pacientes com cistite bacteriana como disúria, polaquíúria, estrangúria, hematúria e incontinência

257 urinária, também estão presentes em infecção do trato urinário causadas por fungos e leveduras,
258 neoplasias, obstruções e urolitíases.

259 Das 92 amostras de bactérias obtidas por isolamento bacteriano, 86 (93,48%) estavam
260 em culturas com uma única bactéria e 6/92 (6,52%) em culturas mistas, com duas ou mais
261 bactérias. Dentre as culturas mistas, em dois animais foram obtidas duas cepas bacterianas do
262 mesmo gênero, porém com diferenças na sensibilidade aos antimicrobianos e em outras 4 culturas,
263 foram isoladas duas bactérias de diferentes gêneros em cada. Os achados do presente estudo se
264 assemelham aos de Carvalho et al. (2014) que verificaram isolamento de culturas puras em 81%
265 das 75 amostras de urina.

266 Foram isoladas com maior ocorrência estirpes Gram negativas do que Gram positivas
267 (Tabela 3). A bactéria *Escherichia coli* foi a mais isolada, achado também relatado por Birchard;
268 Sherding (2008); Carvalhal et al. (2006) e Pimenta et al. (2007). Depois dela, *Staphylococcus* spp.
269 e *Proteus mirabilis*, foram os principais microrganismos isolados respectivamente, a partir de
270 cultura de urina de cães e gatos, achados semelhantes a pesquisa de Ferreira et al. (2014).

271

272 **Tabela 3.** Distribuição de bactérias isoladas de amostras de urinas de cães e gatos, de ambos os
273 sexos, com cistite bacteriana, no período de março de 2016 a novembro de 2019, em Uberlândia
274 -MG.

275

Estirpe bacteriana	N	%
<i>Escherichia coli</i>	34	36,95
<i>Staphylococcus</i> spp.	25	27,17
<i>Proteus mirabilis</i>	9	9,78
Bacilo Gram Negativo Fermentador	7	7,6
<i>Klebsiella</i> spp.	6	6,52
<i>Streptococcus</i> spp.	4	4,34
<i>Enterococcus</i> spp.	3	3,26
<i>Acinetobacter</i> spp.	1	1,08
<i>Citrobacter</i> spp.	1	1,08
<i>Enterobacter</i> spp.	1	1,08
<i>Salmonella</i> spp.	1	1,08
Total	92	100

276

277 Houve resistência mais acentuada das bactérias Gram negativas e principalmente
278 *Escherichia coli* aos antibióticos ampicilina e penicilina (classe das penicilinas), tetraciclina
279 (classe das tetraciclinas), cefalotina (classe das cefalosporinas), sulfazotrim (classe das
280 sulfonamidas), ciprofloxacino (classe das fluorquinolonas) e enrofloxacino (classe das
281 quinolonas) (Tabela 4).

282 Isso é preocupante, pois, algumas dessas classes de antibióticos são consideradas de
283 primeira escolha para o tratamento de ITU nos animais, como é o caso das sulfonamidas,
284 cefalosporinas e tetraciclinas. Nesse contexto deve-se reservar atenção às fluorquinolonas, como
285 por exemplo a enrofloxacina, de emprego exclusivo em medicina veterinária. (BARSANTI,
286 2006). Esses resultados provavelmente refletem a ampla utilização desses princípios ativos, já
287 que estas são algumas das drogas de maior utilização na prática clínica em nosso meio
288 (CARVALHO et al., 2014).

289 A elevada resistência da bactéria Gram negativa *Klebsiella* spp. às variadas classes de
290 antibióticos chama atenção. No presente estudo, este gênero bacteriano foi sensível a somente
291 três dos antimicrobianos avaliados. Estudos revelaram *Klebsiella* spp. em amostras de urina de
292 cães com infecção do trato urinário em hospitais veterinários na Itália (PAPPINI et al., 2006). Os
293 mesmos autores afirmaram ser este um gênero frequentemente associado a infecções hospitalares.

294 Os melhores resultados de sensibilidade para bactérias Gram negativas foram obtidos
295 para nitrofurantoína (classe dos nitrofuranos), norfloxacino (classe das fluorquinolonas),

296 gentamicina e amicacina (ambos da classe dos aminoglicosídeos) (Tabela 4). Semelhante aos
297 trabalhos de Kogika et al. (1995) e Ishii et al. (2011) que relataram norfloxacin, nitrofurantoína,
298 gentamicina e amicacina como sendo os mais eficazes nos testes *in vitro* para bactérias Gram
299 negativas isoladas de urina.

300 Em relação a sensibilidade, as bactérias Gram positivas foram mais sensíveis para
301 amoxicilina+clavulanato e ampicilina pertencentes a classe das penicilinas e nitrofurantoína
302 pertencente a classe dos nitrofuranos (Tabelas 5).

303 Já os *Staphylococcus* spp., segundo gênero em número de isolados, demonstraram os
304 maiores percentuais de resistência a gentamicina e amicacina (ambos pertencentes a classe dos
305 aminoglicosídeos), enrofloxacin (classe das fluorquinolonas) e a ampicilina (pertencente a classe
306 das penicilinas) (Tabela 5). Elevada sensibilidade de *Staphylococcus* spp. a
307 amoxicilina+clavulanato e nitrofurantoína também foi relatada por Carvalho et al. (2014). No
308 estudo realizado por Carvalho et al. (2014), *Staphylococcus* spp. isolados de culturas de urina de
309 animais com cistite bacteriana, também demonstrou resistência a enrofloxacin, a tetraciclina,
310 além de sulfa+trimetoprim e estreptomicina.

311

312 4 CONCLUSÃO

313

314 É preocupante o elevado percentual de resistência de cepas bacterianas desta pesquisa.
315 As bactérias *Escherichia coli* e *Staphylococcus* spp. foram as mais frequentes dentre todos os
316 isolados, com resistência para variadas classes de antibióticos. Fenômeno que dificulta a
317 intervenção terapêutica nos animais acometidos, além de possibilitar que estes disseminem cepas
318 resistentes para o ambiente e para os humanos.

319 Os resultados do presente trabalho demonstraram a necessidade do monitoramento
320 constante do perfil de resistência bacteriana. A realização de testes para identificação bacteriana
321 e sua sensibilidade para auxiliar na seleção apropriada do agente antimicrobiano se mostrou
322 essencial devido a altas taxas de resistência bacteriana verificadas nesta pesquisa. Além disso,
323 não foi possível isolar bactérias em um grande número de amostras, portanto torna-se necessário
324 avaliar a real necessidade de tratamento antimicrobiano em animais com suspeita de cistite
325 bacteriana sem confirmação. Esses exames não devem ser negligenciados, pois favorecem a
326 escolha prudente da antibioticoterapia adotada, reduzem o uso de antibióticos e conseqüentemente
327 o desenvolvimento de resistência bacteriana e seu impacto na saúde pública, animal e ambiental.

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351 **REFERÊNCIAS**

352

353 **Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA** Microbiologia Clínica para o Controle de
 354 Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 6 : Detecção e identificação de bactérias de
 355 importância médica /Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, 2013. Disponível em:
 356 https://spdbcfmusp.files.wordpress.com/2014/09/iras_modulodeteccaobacterias.pdf. Acesso em:
 357 15 jan. 2020.

358

359 ANDRADE S. S.; SADER H. S.; JONES R. N.; PEREIRA A. S., PIGNATARI A. C.; GALES
 360 A. C. Increased resistance to first-line agents among bacterial pathogens isolated from urinary
 361 tract infections in Latin America: time for local guidelines? **Memórias do Instituto Oswaldo**
 362 **Cruz**, Rio de Janeiro, v. 101., n. 7, p.741-748, 2006. DOI:10.1590/S0074-
 363 02762006000700006.Acesso em: 15 jan. 2020.

364

365 BALL, K. R.; RUBIN, J. E.; CHIRINO-TREJO, M.; DOWLING P. M. 2008. Antimicrobial
 366 resistance and prevalence of canine uropathogens at the Western College of Veterinary Medicine
 367 Veterinary Teaching Hospital, 2002-2007.
 368 **Canadian Veterinary Medical Association**, Ottawa,v. 49, n. 10, p. 985–990, 2008. Disponível
 369 em :<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19119366>. Acesso em: 17 jan. 2020.

370

371 BARSANTI, J. A. Genitourinary infections. In: GREENE, C. E. Infectious diseases
 372 of the dog and cat, **Saunders/Elsevier**, St Louis, Missouri, 3ed., p. 935-961,
 373 2006.

374

375 BIRCHARD, J. S.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders, Clínica de Pequenos Animais**. São
 376 Paulo, 2. ed. Editora Roca, 2008.

377

378 BUFFINGTON, C. A. T.; WESTROPP, J. L. ;CHEW, D. J. From FUS to Pandora syndrome:
 379 Where are we, how did we get here, and where to now?. **Journal of Feline Medicine and**
 380 **Surgery**, Columbus, v. 16, p. 385-394, 2014. DOI: 10.1177/1098612X14530212. Acesso em: 18
 381 de dez, 2019.

382

383 CARVALHAL, G. F.; ROCHA L.C.A, MONTI P.R. Urocultura e exame comum de urina:
 384 considerações sobre sua coleta e interpretação sobre
 385 sua coleta e interpretação. **Revista Associação Médica do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, v.
 386 50, n. 1, p. 59-62, 2006. Disponível em:
 387 http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000072 &pid=S0103-
 388 2100201100010001900008&lng=pt. Acesso em: 18 dez. 2019.

389

390 CARVALHO, V. M.; SPINOLA T.; TAVOLARI F. ;IRINO, K.;OLIVEIRA R. M.; RAMOS M.
 391 C. C. Infecções do trato urinário (ITU) de cães e gatos: etiologia e resistência aos antimicrobianos.
 392 **Pesquisa Veterinária Brasileira**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 62-70, 2014. DOI: 10.1590/S0100-
 393 736X2014000100011. Acesso em: 22 dez. 2019.

394

395 CHERIFI, A.; CONTREPOIS, M.; PICARD, B.; GOULLET, P.; SKOV, I.; ORSKOV, F.; DE
 396 RYCKE, J. Clonal relationships among *Escherichia coli* serogroup
 397 O6 isolates from human and animal infections. **FEMS Microbiology Letters** , Oxford, n. 64, p.
 398 225-230, 1991. DOI:10.1111/j.1574-6968.1997.tb10297.x. Acesso em: 14 jan. 2020.

399

400 **Clinical and Laboratory Standards Institute - CLSI**. Performance Standards for
 401 Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Second Informational Supplement. Clinical and
 402 Laboratory Standards Institute, Wayne, Pennsylvania, v. 32 , n. 3, 2012.

403

- 404 CORREIA C.; COSTA E.; PERES A. Etiologia das infecções do tracto urinário e sua
405 susceptibilidade aos antimicrobianos. **Acta Médica Portuguesa**, Lisboa, v. 20, n. 1, p.543-549,
406 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/153402715.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2020.
407
- 408 COSTA, L.; PRÍNCIPE P. Infecção do tracto urinário. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**,
409 Lisboa, v. 21, p. 219-225, 2005. Disponível em:
410 <http://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/download/10126/9863>. Acesso em: 14 jan.
411 2020.
412
- 413 FERREIRA, M. C.; NOBRE, D.; OLIVEIRA, M. G. X.; OLIVEIRA, M. C. V.; CUNHA, M. P.
414 V.; MENÃO, M. C.; DELLOVA, D. C. A.; KNÖBL, T. Agentes bacterianos isolados de cães e
415 gatos com infecção urinária: perfil de sensibilidade aos antimicrobianos. **Atas de Saúde**
416 **Ambiental**, São Paulo, n. 2, p. 29-37, 2014. Disponível em:
417 <http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ASA/article/view/477/637>. Acesso em: 21 jan.
418 de 2020.
419
- 420 FREITAS, B. V. L. Prevalência e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos de uropatógenos
421 em pacientes atendidos no Instituto Lauro de Souza Lima, Bauru, São Paulo. **Revista**
422 **Brasileira de Análises Clínicas**, Bauru, v. 48, n. 4, p. 375 -380, 2016. Disponível em: <
423 <http://www.rbac.org.br/wpcontent/uploads/2017/04/RBAC-vol-48-4-2016-ref.-497.pdf>>. Acesso
424 17 jan. de 2020.
425
- 426 GERBER, B.; BORETTI, F.S.; KLEY, S.; LALUHA P.; MÜLLER C.; SIEBER N.; UNTERER
427 S.; WENGER M.; FLÜCKIGER M.; GLAUS T., REUSCH C. E. Evaluation of clinical and signs
428 causes of lower urinary tract disease in European cats. **Journal of Small Animal Practice**,
429 Bethesda, v. 46, p. 571-577, 2005.DOI: 10.1111/j.1748-5827.2005.tb00288.x. Acesso em: 5 de
430 dez. de 2019.
431
- 432 GIBSON J. S.; MORTON J. M.; COBBOLD R. N.; SIDJABAT H. E., FILIPPICH L. J.;TROTT
433 D. J. Multidrug-resistant *E. coli* and enterobacter extraintestinal
434 infection in 37 dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Melbourne, v. 22, p. 844-850,
435 2008. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2008.00124.x. Acesso em: 7 jan. 2020.
436
- 437 GIEG, J.; CHEW, D. J.; MCLOUGHLIN M. A. Doenças da bexiga. In: BIRCHARD, S.J.;
438 SHERDINGR, G. **Manual Saunders – Clínica de Pequenos Animais**. 3ª Ed. São Paulo: Roca,
439 p. 916 – 935, 2008.
440
- 441 GRIFFIN, D. W.;GREGORY, C. R. Prevalence of bacterial urinary tract infection after perineal
442 urethrostomy in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. v. 5., n.200, p.
443 681-684, 1992. In: LING, G. V. Infecções bacterianas do trato urinário. In: ETTINGER, S. J.;
444 FELDMAN, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e gato**. 5.ed. Rio
445 de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 2, p. 1769–1776, 2004. Disponível
446 em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1568912>. Acesso em: 19 de fev. de 2020.
447
- 448 GUARDABASSI, L.; SCHWARZ, S.; LLOYD, D. H. Pet animals as reservoirs of antimicrobial-
449 resistant bacteria. **Journal of antimicrobial chemotherapy**, Oxford, v. 54, n. 2, p. 321-332,
450 2004. DOI:10.1093/jac/dkh332. Acesso em: 13 jan. 2020.
451
- 452 GUIMARÃES, C. D. O.; FERREIRA, C. S.; SILVA, K. M. C.; VIEIRA, A. B. R.; SANTOS, J.
453 M. V. Isolamento bacteriano e suscetibilidade microbiana em amostras biológicas de cães.
454 **PUBVET**, Maringá, v. 11, n. 2, p.103-206, 2016. Disponível em:
455 [http://www.pubvet.com.br/artigo/3636/isolamento-bacteriano-e-suscetibilidade-microbiana-em-](http://www.pubvet.com.br/artigo/3636/isolamento-bacteriano-e-suscetibilidade-microbiana-em-amostras-bioloacutegicas-de-catildees)
456 [amostras-bioloacutegicas-de-catildees](http://www.pubvet.com.br/artigo/3636/isolamento-bacteriano-e-suscetibilidade-microbiana-em-amostras-bioloacutegicas-de-catildees). Acesso em: 14 jan. de 2020.
457

- 458 HEILBERG, I. P.; SCHOR, N. Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato
459 urinário. **Revista da Associação Médica Brasileira**, Gloucester, v. 49, n. 1, p. 109-116, 2003.
460 DOI: 10.1590/S0104-42302003000100043. Acesso em: 21 de jan, 2020.
461
- 462 ISHII, J.B.; FREITAS, J. C.; ARIAS M.V.B. Resistência de bactérias isoladas de cães e gatos no
463 Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina (2008-2009). **Pesquisa Veterinária**
464 **Brasileira**, São Paulo, v. 6, n. 31, p. 533-537, 2011. DOI: 10.1590/S0100-736X2011000600013.
465 Acesso em: 28 dez. 2019.
466
- 467 JOHNSON J. R.; DELAVARI P.; STELL A. L.; WHITTAM T. S.; CARLINO U. ; RUSSO T.
468 A. Molecular comparison of extraintestinal *Escherichia coli* isolates
469 of the same electrophoretic lineages from humans and domestic animals. **The Journal of**
470 **Infectious Diseases**, Ontario, v. 183, p. 154-159, 2001. DOI: 10.1086/317662. Acesso em: 5 dez.
471 2019.
472
- 473 JOHNSON, J. R.; CLABOTS C. Sharing of virulent *Escherichia coli* clones
474 among household members of a woman with acute cystitis. **Clinical Infectious**
475 **Diseases**, Oxford, v. 43, p. 101-108, 2006. DOI: 10.1086/508541. Acesso em: 11 dez. 2019.
476
- 477 KOGIKA, M. M. Etiologic study of tract infection in dogs, **Brasilian Journal of Veterinary**
478 **|Research and Animal Science**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 31-36, 2005.
479
- 480 KRUGER, J. M.; OSBORNE, C.A.; GOYAL S.M.; WICKSTROM S.L.; JOHNSTON G. R.;
481 FLETCHER T. F.; BROWN P.A. Clinical Evaluation of Cats with Lower Urinary Tract Disease.
482 **Journal of the American Veterinary Medical Association**, London, v. 199, n.2, p. 211-215,
483 1991. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1653776>. Acesso em: 19 de jan.
484 2020.
485
- 486 LAMOUREUX, A., Da Riz, F., CAPELLE, J.; BOULOUIS, H. J.; Benchekroun, G., Cadoré, J-
487 L, Krafft, E., Maurey, C. (2019). Frequency of bacteriuria in dogs with chronic kidney disease: A
488 retrospective study of 201 cases. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Melbourne, v.33,
489 n.2, p. 640–647. DOI: 10.1111/jvim.15434. Acesso em: 15 jan. 2020.
490
- 491 LING, G. V. Infecções bacterianas do trato urinário. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E. C.
492 **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e gato**. 5.ed. Rio de Janeiro:
493 GuanabaraKoogan, v.2, p.17691776, 2004.
494
- 495 NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Infecções do trato urinário. Medicina interna de pequenos**
496 **animais**. 2. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 500-505, 2001.
497
- 498 NEVES, L.; WANDERLEY, M. C.; PAZZINI, J. Doença do Trato Urinário em Gatos (*Felis catus*
499 *domesticus*, LINNAEUS, 1758) atendidos em clínicas veterinárias da região de Ribeirão Preto –
500 SP. **Nucleus Animalium**. Ituverava, v.3, n.1, p. 115-136, 2011. Disponível em:
501 <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3988825.pdf>. Acesso em: 19 de fev. de 2020.
502
- 503 NEWMAN, S.J.; CONFER, A.W.; PANCIERA, R.J. O sistema urinário. In: MCGAVIN, M. D.;
504 ZACHARY, J. F. **Bases da Patologia Veterinária**. São Paulo: Elsevier, Cap. 11, p.
505 592-661, 2013.
506
- 507 PAPPINI R.; EBANI V.V.; CERRI D.; GUIDI G. Survey on bacterial isolates from dogs with
508 urinary tract infections and their in vitro sensitivity. **Revue de Médecine Vétérinaire**. Toulouse,
509 v. 1, n. 157, p. 35-41, 2006. Disponível em:
510 [https://www.researchgate.net/publication/233866776_Survey_on_bacterial_isolates_from_dogs](https://www.researchgate.net/publication/233866776_Survey_on_bacterial_isolates_from_dogs_with_urinary_tract_infections_and_their_in_vitro_sensitivity)
511 [_with_urinary_tract_infections_and_their_in_vitro_sensitivity](https://www.researchgate.net/publication/233866776_Survey_on_bacterial_isolates_from_dogs_with_urinary_tract_infections_and_their_in_vitro_sensitivity). Acesso em; 20 de fev. de 2020.
512

- 513 PATTERSON, C. A.; BISHOP, M. A.; PACK, J. D.; COOK, A. K.; LAWHON, S. D. Effects of
514 processing delay, temperature, and transport tube type on results of quantitative bacterial culture
515 of canine urine. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Melbourne, v. 248,
516 n. 2, p. 183-187, 2016. DOI: 10.2460/javma.248.2.183. Acesso em: 19 jan. 2020.
- 517
- 518 PIMENTA, H. J. S.; BALDA, A.C.; YAMATO R. J.; CLEMENTE J. T.; KNÖBL, T. *Escherichia*
519 *coli* como agente de infecção urinária em cães e gatos: perfil de sensibilidade aos antimicrobianos
520 In: **Anais do XXIV Congresso Brasileiro de Microbiologia**, Brasília, Brasil, 2007. Disponível
521 em: <http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ASA/article/download/477/637>. Acesso
522 em: 27 jan. 2020.
- 523
- 524 OSBORNE, C.A.; KRUGER, J.M.; LULICH, J.P. Feline lower urinary tract diseases. In:
525 ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E.C. (eds.) **Textbook of veterinary Internal Medicine**.
526 **Philadelphia: Saunders Company**, 4 ed, v. 2, Cap. 140, p. 1805 – 1832, 1995.
- 527
- 528 OSBORNE, C. A.; STEVENS, J. B. Urinalysis: a clinical guide to compassionate patient care.
529 **Shawnee Mission: Bayer Corporation**, Leverkusen, p. 214 ,1999.
- 530
- 531 PITOUT, J. Extraintestinal pathogenic *Escherichia coli*: a combination of virulence with
532 antibiotic resistance. **Frontiers in microbiology**, Seattle, v. 3, p. 9, 2012. DOI:
533 10.3389/fmicb.2012.00009. Acesso em: 21 jan. 2020.
- 534
- 535 SEGUIN, M. A.; VADEN, S. L.; ALTIER C.; STONE E.; LEVINE J. F. Persistent urinary tract
536 infections and reinfections in 100 dogs (1989-1999). **Journal of Veterinary Internal Medicine**,
537 Philadelphia, v. 17, p. 622-631, 2003. DOI:10.1111/j.1939-1676.2003.tb02492.x. Acesso em: 22
538 jan. 2020.
- 539
- 540 SENIOR, D. Urinary tract infection – bacterial. In: BARTGES, J.; POLZIN, D. J.
541 **Nephrology and Urology of Small Animals**, Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, p.710-716,
542 2011.
- 543
- 544 VASCONCELLOS, A. L. **Diagnóstico de cistite em cães: contribuição dos métodos de**
545 **avaliação**. 2012. 71f. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica de Veterinária) – Faculdade de
546 Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, Jaboticabal, 2012.
547 Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/89196/vasconcellos_al_me_j](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/89196/vasconcellos_al_me_jabo.pdf?sequence=1)
548 [abo.pdf?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/89196/vasconcellos_al_me_jabo.pdf?sequence=1). Acesso em: 24 jan. 2020.
- 549
- 550 ZHANGA, P. L. C; SHENA, X.; CHALMERSA, G.; REID-SMITHA, R. J.; SLAVIC, D.;
551 DICKE, H.; BOERLINA, P. Prevalence and mechanisms of extended-spectrum cephalosporin
552 resistance in clinical and fecal Enterobacteriaceae isolates from dogs in Ontario, **Veterinary**
553 **Microbiology**, Ontario, n. 21, p. 82–88, 2018. DOI: 10.1016/j.vetmic.2017.11.020. Acesso em:
554 11 jan. 2020.
- 555
- 556 WEESE, J. S.; BLONDEAU, J.; BOOTHE, D.; GUARDABASSI, L. G.; GUMLEY, N.;
557 PAPICH, M.; JESSEN, L. R.; LAPPIN, M.; RANKIN, S.; WESTROPP, J. L.; SYKES, J. (2019).
558 International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the
559 diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats. **Veterinary**
560 **Journal**, London, v. 247, p. 8-25. DOI:10.1016/j.tvjl.2019.02.008. Acesso em: 12 jan. 2020.
- 561
- 562 WESTROPP, J. L.; DELGADO, M.; BUFFINGTON, C. A. T. Chronic Lower Urinary Tract
563 Signs in Cats: Current Understanding of Pathophysiology and Management. **Veterinary Clinics**
564 **of North America - Small Animal Practice**, Bethesda, v. 49, n. 2, p. 187–209, 2019.
565 DOI:10.1016/j.cvsm.2018.11.001. Acesso em: 19 jan. 2020.
- 566

Anexo I. Sensibilidade aos antimicrobianos em cepas de bactérias Gram negativas isoladas de urina de cães e gatos com cistite bacteriana, no período de março de 2016 a novembro de 2019, em Uberlândia – MG.

Microorganismos	[S]	AMC		AMI		AMP		CFL		CIP		ENO		GEN		LEV		MBF		NIT		NOR		PEN		SUT		TET	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
		<i>Escherichia coli</i>	S	18	56,25	13	61,9	9	33,33	1	7,14	15	51,72	14	51,85	20	68,96	8	88,88	7	70	6	83,33	14	63,63	1	5,88	12	46,15
	I	3	9,38	5	23,8	4	14,81	1	7,14	4	13,79	5	18,51	0	-	0	-	2	20	0	-	2	9,09	1	5,88	0	-	0	-
	R	11	36,66	4	14,28	14	51,18	12	85,71	10	34,48	8	29,62	9	31,03	1	11,11	1	10	1	16,66	6	27,27	15	88,23	14	53,84	14	70
<i>Proteus mirabilis</i>	S	5	55,55	7	90	5	55,55	5	71,42	7	77,77	3	33,33	7	77,77	3	50	4	66,66	1	100	6	75	0	-	5	55,55	0	-
	I	1	11,11	1	10	0	-	0	-	1	11,11	3	33,33	0	-	1	16,66	1	16,66	0	-	1	12,5	0	-	0	-	0	-
	R	3	33,33	0	-	4	44,44	2	28,57	1	11,11	3	33,33	2	22,22	2	33,33	1	16,66	0	-	1	12,5	8	100	4	44,44	9	100
Bacilo Gram Negativo Fermentador	S	5	71,42	2	33,33	0	-	1	25	0	-	2	28,57	0	-	0	-	0	-	4	100	5	100	1	100	2	33,33	2	40
	I	0	-	3	50	1	20	0	-	1	20	0	-	0	-	1	33,33	1	33,33	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	R	2	28,57	1	16,66	4	80	3	75	4	75	5	71,42	6	100	2	66,66	2	66,66	0	-	0	-	0	-	4	66,66	3	60
<i>Klebsiella spp.</i>	S	0	-	2	33,33	0	-	0	-	0	-	1	16,66	0	-	3	100	0	-	0	-	3	100	1	16,66	1	100	1	16,66
	I	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	16,66	0	-	-	0	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	R	2	100	4	66,66	5	100	4	100	5	100	4	66,66	4	100	-	0	0	-	2	100	0	-	5	83,33	0	-	5	83,33
<i>Acinetobacter spp.</i>	S	0	-	1	100	0	-	0	-	1	100	1	100	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	I	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	100	0	-	0	-	0	-
	R	0	-	0	-	1	100	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	100	0	-

[S]: Sensibilidade

AMC:Amoxicilina+Clavulanato, AMI:Amicacina, AMP:Ampicilina, CFL:Cefalotina, CIP:Ciprofloxacino, ENO:Enrofloxacino, GEN:Gentamicina, LEV:Levofloxacino, MBF:Marbofloxacino, NIT: Nitrofurantoina, NOR:Norfloxacino, PEN:Penicilina, SUT:Sulfazotrim, TET:Tetraciclina.

571

Anexo I. Sensibilidade aos antimicrobianos em cepas de bactérias Gram negativas isoladas de urina de cães e gatos com cistite bacteriana, no período de março de 2016 a novembro de 2019, em Uberlândia – MG. (Continuação)

Microorganismos	[S]	AMC		AMI		AMP		CFL		CIP		ENO		GEN		LEV		MBF		NIT		NOR		PEN		SUT		TET	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
		<i>Citrobacter</i> spp.	S	0	-	1	100	0	-	0	-	1	100	1	100	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	I	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	100	0	-	0	-	0	-
	R	0	-	0	-	1	100	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
<i>Enterobacter</i> spp.	S	1	100	0	-	0	-	0	-	1	100	1	100	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	I	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	R	0	-	0	-	1	100	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	100	1	100	0	-
<i>Salmonella</i> spp.	S	0	-	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	I		-	0	-	0	-	0	-	1	100	0	-	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	R	0	-	0	-	1	100	1	100	0	-	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	1	100	0	-	1	100
Total	S	29	54,71	27	61,36	14	28	7	21,21	25	48,07	23	44,23	30	57,69	14	66,66	11	55	11	78,57	28	70	3	8,82	20	45,45	9	21,35
	I	6	11,32	9	20,45	5	10	1	3,03	7	13,46	9	17,30	1	1,92	2	9,52	5	25	0	-	5	12,5	1	2,94	0	-	0	-
	R	18	33,96	8	18,18	31	61	25	75,75	20	38,46	20	38,46	21	40,38	5	23,80	4	20	3	21,42	7	17,5	30	88,23	24	54,54	32	78,04

572

573

574

[S]: Sensibilidade

AMC:Amoxicilina+Clavulanato, AMI:Amicacina, AMP:Ampicilina, CFL:Cefalotina, CIP:Ciprofloxacino, ENO:Enrofloxacino, GEN:Gentamicina, LEV:Levofloxacino, MBF:Marbofloxacino, NIT: Nitrofurantoina, NOR:Norfloxacino, PEN:Penicilina, SUT:Sulfazotrim, TET:Tetraciclina

575

Anexo II. Sensibilidade aos antimicrobianos em cepas de bactérias Gram positivas isoladas de urina de cães e gatos com cistite bacteriana, no período de março de 2016 a novembro de 2019, em Uberlândia – MG.

Microorganismos	[S]	AMC		AMI		AMP		CFL		CIP		ENO		GEN		LEV		MBF		NIT		NOR		PEN		SUT		TET	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
		<i>Staphylococcus</i> spp.	S	21	80,76	9	52,94	14	57,14	11	68,75	7	43,75	8	50	4	28,57	4	50	3	50	9	90	8	72,72	5	71,74	7	58,33
	I	0	-	0	-	0	-	1	6,25	4	25	1	6,25	2	14,28	2	25	0	-	0	-	1	9,09	0	0	0	-	0	-
	R	5	19,23	8	47,05	6	42,85	4	25	5	31,25	7	43,75	8	57,14	2	25	3	50	1	10	2	18,18	2	28,56	5	41,66	2	28,57
<i>Streptococcus</i> spp.	S	2	66,66	0	-	2	100	0	-	0	-	0	-	0	-	1	100	0	-	2	100	2	100	1	33,33	2	100	2	100
	I	1	33,33	0	-	0	-	1	100	2	66,66	2	50	0	-	0	-	2	100	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	R	0	-	4	100	0	-	0	-	1	33,33	2	50	1	100	0	-	0	-	0	-	0	-	2	66,66	0	-	0	-
<i>Enterococcus</i> spp.	S	4	75	0	-	3	100	0	-	0	-	3	75	0	-	1	50	2	100	2	66,66	1	50	0	-	2	100	0	-
	I	0	-	0	-	0	-	1	100	2	50	0	-	1	100	1	50	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
	R	1	25	3	100	0	-	0	-	2	50	1	25	0	-	0	-	0	-	1	33,33	1	50	1	100	0	-	0	-
Total	S	27	79,41	9	37,5	19	76	11	61,11	7	30,43	11	45,83	4	25	6	54,54	5	50	13	86,66	11	73,33	6	54,54	11	68,75	7	77,77
	I	1	2,94	0	15	0	-	3	16,66	8	34,78	3	12,5	3	18,75	3	27,27	2	20	0	-	1	6,66	0	-	0	-	0	-
	R	6	17,64	15	62,5	6	24	4	22,22	8	34,78	10	41,66	9	56,25	2	18,18	3	30	2	13,33	3	20	5	45,45	5	31,25	2	22,22

576
577
578
579
580
581
582
583
584

[S]:Sensibilidade

AMC:Amoxicilina+Clavulanato, AMI:Amicacina, AMP:Ampicilina, CFL:Cefalotina, CIP:Ciprofloxacino, ENO:Enrofloxacino, GEN:Gentamicina, LEV:Levofloxacino, MBF:Marbofloxacino, NIT: Nitrofurantoina, NOR:Norfloxacino, PEN:Penicilina, SUT:Sulfazotrim, TET:Tetraciclina.

Anexo III



Universidade Federal de Uberlândia
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
- Comissão de Ética na Utilização de Animais (CEUA) -
Rua Ceará, S/N - Bloco 2D, sala 08 - Campus Umuarama - Uberlândia-MG
CEP 38405-315; e-mail:ceua@propp.ufu.br; www.comissoes.propp.ufu.br
Telefone: 3225-8652

ANÁLISE FINAL Nº A001/19 DA COMISSÃO DE ÉTICA NA UTILIZAÇÃO DE ANIMAIS

Projeto Pesquisa: “Estudo retrospectivo das uroculturas realizadas no laboratório de Doenças Infectocontagiosas da Universidade Federal de Uberlândia ,no período de março de 2018 a novembro de 2019..”.

Pesquisador Responsável: Gabriela Alves Martins

Certificamos que o projeto não deve ser analisado pela Comissão de Ética na Utilização de Animais – CEUA, pois não manipula diretamente animais vivos com colheita de amostras. Estando de acordo com a legislação Federal pertinente ao uso científico de animais, não precisa passar pela aprovação da CEUA.

Uberlândia, 13 de Março de 2019.

Prof. Dr. Lúcio Vilela Carneiro Girão
Coordenador da CEUA/UFU
Portaria nº 665/17