

Avaliação da contaminação ambiental em hospital veterinário e antibiograma acumulativo

Letícia da Silva
Wendel Dietze
Patrícia Munhol
Leandro Fadel

Cristina Bergman Zaffari Grecelle

RESUMO

Este artigo aborda inicialmente o controle microbiológico realizado no Hospital Veterinário ULBRA Canoas (HV-ULBRA) no período entre maio de 2016 a agosto de 2017 em setores como ambulatórios, internação, centro cirúrgico de pequenos animais de companhia e materiais utilizados na rotina cirúrgica, identificando microrganismos e pontos críticos no ambiente hospitalar. A segunda etapa aborda informações referentes à sensibilidade e resistência de microrganismos a antibióticos, referentes ao sistema otológico, urinário e sistema tegumentar, oriundos de culturas e antibiogramas realizados no período de janeiro a dezembro de 2016 no Laboratório de Microbiologia do HV-ULBRA, abordando o conceito do antibiograma acumulativo, visando maximizar terapias empíricas.

Palavra-chave: Antibiograma acumulativo. Bactérias resistentes. Controle ambiental.

Evaluation of environmental contamination at veterinary teaching hospital and cumulative antibiogram

ABSTRACT

This paper initially addresses the microbiological control performed at the ULBRA Veterinary teaching Hospital (HV-ULBRA) in the period between May 2016 to August 2017 in sectors such as: exam room, wards, surgical center and materials used in the surgical routine, identifying microorganisms and critical points in the hospital environment. The second stage deals with the sensitivity and resistance of microorganisms to antibiotics, referring to the otological, urinary and tegumentary systems, from cultures and antibiograms performed from January to December 2016 at the Laboratory of Microbiology of HV-ULBRA. Addressing the concept of the cumulative antibiogram, aiming at maximizing empirical therapies.

Keywords: Cumulative antibiogram. Bacteria resistant. Environmental control.

Letícia da Silva – Residente na área de Doenças Infecciosas e Parasitárias na Universidade Luterana do Brasil – Canoas/RS.

Wendel Dietze – Graduando do curso de Medicina Veterinária na Universidade Luterana do Brasil – Canoas/RS.

Patrícia Munhol – Graduando do curso de Medicina Veterinária na Universidade Luterana do Brasil – Canoas/RS.

Leandro Fadel – Prof. Msc. do curso de Medicina Veterinária na Universidade Luterana do Brasil – Canoas/RS.

Cristina Bergman Zaffari Grecelle – Profa. Dra. do curso de Medicina Veterinária na Universidade Luterana do Brasil – Canoas/RS.

Veterinária em Foco	Canoas	v.14	n.2	p.54-70	jan./jun. 2017
---------------------	--------	------	-----	---------	----------------

INTRODUÇÃO

Infecção hospitalar ou nosocomial é qualquer infecção adquirida após a internação ou após a alta do paciente, estando relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares. A manifestação da infecção pode ocorrer a partir de 48 a 72h após a internação (JOHNSON, 2002 e WEESE, 2008, apud SANTOS et al., 2012).

Philipp Semmelweis foi quem primeiro percebeu a relação entre o grupo de pacientes e infecção, porém em 1847, se estabeleceu compulsoriamente a lavagem de mãos para todos os integrantes da equipe de saúde. Com esta medida, obteve resultados significantes em relação à medida anteriormente adotadas refletindo-se na redução da mortalidade materna (RODRIGUES, 1997; STARLING; TAVARES, 1998, apud LICHY; MARQUES, 2002).

No Brasil, os primeiros relatos de infecção hospitalar, embora não se utilizassem esses termos, surgem a partir de 1956 referindo-se à esterilização do material hospitalar e o uso indiscriminado e inadequado de antibióticos. A primeira Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) surgiu em 1963 no Hospital Ernesto Dornelles, no Rio Grande do Sul. As primeiras comissões multidisciplinares foram criadas na década de 1970, em hospitais públicos e privados, principalmente, ligados a escolas médicas (LACERDA, 1995, apud LICHY; MARQUES, 2002).

Em ambientes de atenção à saúde humana e veterinária, há numerosos microrganismos disseminados pelo ar, água e superfícies. Esses estão também colonizando os pacientes e todas as pessoas que exercem alguma atividade neste local. Estes microrganismos estão envolvidos no desencadeamento da IH ou nosocomial, gerando maior morbidade e mortalidade em pacientes imunossuprimidos, pacientes com endocrinopatias, pós-cirúrgicos, queimados e aqueles submetidos a cuidados de terapia intensiva. Como agravante, as bactérias envolvidas em IH são frequentemente resistentes a múltiplos antimicrobianos (WEESE et al., 2007; WEES, DUIJKEREN, 2010, apud SANTOS et al., 2012).

Segundo Stehling et al. (2001) e Moehring et al. (2015), o controle da infecção hospitalar na medicina veterinária deve ser estudado, pois ainda trata-se de algo novo, uma mudança que ainda traz resistência, sendo um ponto crítico que exige maior percepção dos profissionais envolvidos.

A importância desta pesquisa tem como base conhecer os agentes microbiológicos presentes nas dependências do Hospital Veterinário ULBRA de Canoas, evidenciando pontos críticos a fim de contribuir para possíveis adaptações que culminem na diminuição de microrganismos e, conseqüentemente, redução de infecção hospitalar.

Com os resultados evidenciados na análise do antibiograma acumulativo, busca-se maximizar as antibioticoterapias, contribuindo para o sucesso das terapias e redução de resistência microbiana.

MATERIAIS E MÉTODOS

Controle microbiológico

As amostras coletadas para controle microbiológico foram obtidas dos setores do HV ULBRA, como: ambulatórios, internação, centro cirúrgico de pequenos animais e materiais utilizados na rotina cirúrgica, realizadas nos meses de maio, junho, setembro e dezembro de 2016 e maio e agosto de 2017.

Para avaliação ambiental foi exposta uma placa de petry com meio de cultura Ágar Sangue (Kasvi®) e Ágar *Sabouraud* (Merck Millipore®) abertas, dispostas sobre bancada, estando a 100cm da altura do piso, permanecendo no ambiente por 15 minutos. Este procedimento foi realizado no consultório, sala cirúrgica (pequenos animais) e setor de tratamentos de pacientes internados (caninos e felinos).

A coleta de amostra dos materiais utilizados na rotina cirúrgica foi realizada com *swab* estéril umedecido em água peptonada 0,1%, armazenados em tubo até o momento da inoculação. As amostras foram semeadas em meio de cultivo Ágar Sangue.

As coletas realizadas nas mesas de procedimentos (consultório e setor de tratamentos), nas pias (consultório e setor de tratamentos) e mesa de *Mayo* (bloco cirúrgico), foram coletadas como supracitado, em uma área delimitada, compreendendo 15cm da superfície do local correspondente. Os demais materiais (campo cirúrgico, instrumental, traqueotubo, lâmina de *Macintosh*, sensor do oxímetro, estetoscópio esofágico, “probe” do termômetro do monitor, adaptador “Y” para traqueia corrugada) foram coletados como citado anteriormente (*swab* estéril umedecido em água peptonada 0,1%), porém sem área específica delimitada.

Após a inoculação das amostras (10µl de água peptonada do frasco que armazenava o *swab* coletado pipetada sobre o meio de cultura), as placas foram incubadas a 37°C durante 24h e 48h e placas com meio de cultura *Sabouraud* foram incubadas a 25°C durante sete dias.

A identificação das bactérias foi realizada com observação macroscópica das características das colônias, seguido de coloração de Gram e testes bioquímicos como Catalase (peróxido de hidrogênio 30%), Coagulase (Newprov®), Hidrólise L-pirrolidonil-beta-naftilamida (PYR), prova de tolerância ao sal (caldo de NaCl a 6,5%) e hidrólise da esculina. Em geral, houve limitações nas classificações em relação ao gênero e espécies dos microrganismos. Assim sendo, foram quantificadas as diferentes bactérias em relação às suas características morfológicas, como tamanho, bordos, aspecto e coloração, levando em consideração a forma e Gram visualizado na microscopia. Desta forma, diferentes colônias foram classificadas como gêneros distintos.

Os fungos foram visualizados através da técnica da fita adesiva, corados com Azul de Lactofenol. As leveduras foram visualizadas através da coloração e Gram e identificadas por inoculação em meio de cultura específico (Chromagar®).

Antibiograma acumulativo

Foi realizado o levantamento de 305 antibiogramas analisados no Laboratório de Microbiologia HV-ULBRA no período de janeiro a dezembro de 2016 referentes a animais de companhia, como caninos e felinos.

Os antibiogramas foram realizados mediante diluição de 0,5 pela escala de **McFarland** com posterior execução do método de Kirby e Bauer, sendo utilizados discos impregnados com os seguintes princípios ativos: amoxicilina, amoxicilina associada a ácido clavulânico, amicacina, azitromicina, cefalexina, ceftiofur, ciprofloxacino, doxiciclina, enrofloxacina, gentamicina, neomicina, polimixina, tobramicina, cefoxitina, sulfazotrim, ampicilina associada a sulbactam, cefalotina e imipenem, podendo haver variações de acordo com o sistema referente a origem da amostra.

A avaliação do grau de suscetibilidade foi realizada de acordo com a medida do diâmetro do halo inibitório ao crescimento bacteriano em torno dos discos dispostos, após incubação de 24h a 37°C.

Inicialmente foram separados por sistemas, sendo 52 antibiogramas referentes ao sistema urinário, 152 referente ao sistema otológico e 90 antibiogramas referentes ao sistema tegumentar que inclui feridas e secreções e transcreveu-se os antibiogramas em uma planilha, descrevendo os microrganismos isolados e os resultados para sensibilidade e resistência para os antibióticos em que foram submetidos.

A análise foi realizada através de tabulações, evidenciando o percentual de sensibilidade e resistência de cada microrganismo de cada sistema, em relação aos antibióticos testados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Controle microbiológico

O cultivo bacteriano evidenciou pouco crescimento na maioria dos ambientes pesquisados, destacando o setor de tratamentos e gatil, especificamente nas mesas, onde se realiza os tratamentos prescritos dos pacientes internados. Em contraponto, houve crescimento acentuado de levedura, juntamente com uma bactéria Gram Negativa não identificada, no adaptador “Y” da traqueia corrugada (aparelho de anestesia inalatória) nas coletas iniciais e após mudanças no protocolo de higienização, na última coleta, não houve crescimento de microrganismos, simplificado na Tabela 1.

TABELA 1 – Descrição dos períodos e locais de coleta e resultado do crescimento de microrganismos em Ágar Sangue.

Local	Mai 2016	Junho 2016	Set 2016	Dez 2016	Mai 2017	Agosto 2017
Consultório (Ambiental)	1 Gênero	1 Gênero	-	1 Gênero	-	9 Gêneros
Consultório Pia	3 Gêneros	2 Gêneros	9 Gêneros	1 Gênero	-	6 Gêneros
Consultório Mesa	5 Gêneros	1 Gênero	3 Gêneros	S/C	-	5 Gêneros
Tratamentos Ambiental	4 Gêneros	3 Gêneros	7 Gêneros	6 Gêneros	-	5 Gêneros
Tratamentos Pia	S/C	5 Gêneros	3 Gêneros	3 Gêneros	-	2 Gêneros
Tratamentos Mesa	1 Gênero	2 Gêneros	-	S/C	-	S/C
Bloco Ambiental	3 Gêneros	4 Gêneros	-	5 Gêneros	-	5 Gêneros
Campo Cirúrgico	1 Gênero	S/C	S/C	S/C	-	S/C
Instrumental	S/C	S/C	S/C	S/C	-	S/C
Traqueotubo	S/C	2 Gêneros	S/C	S/C	-	1 Gênero
Laringoscópio	S/C	1 Gênero	2 Gêneros	1 Gênero	-	S/C
Oxímetro	S/C	2 Gêneros	4 Gêneros	1 Gênero	-	4 Gêneros
Probe do termômetro	S/C	2 Gêneros	11 Gêneros	S/C	-	2 Gêneros
Esteto Esofágico	S/C	1 Gênero	-	S/C	-	S/C
Adaptador Y	2 Gêneros (bactéria e levedura)	2 Gêneros (bactéria e levedura)	2 Gêneros (bactéria e levedura)	2 Gêneros (bactéria e levedura)	-	S/C
Gatil Ambiental	-	1 Gênero	-	1 Gênero	-	2 Gêneros
Gatil Mesa	-	S/C	-	S/C	-	S/C
Gatil Pia	-	1 Gênero	-	5 Gêneros	-	7 Gêneros
MPA Ambiental	-	-	-	5 Gêneros	-	-
MPA Mesa	-	1 Gênero	-	3 Gêneros	-	-
MPA Pia	-	S/C	-	-	-	-
Emergência Ambiental	-	1 Gênero	-	11 Gêneros	-	-
Emergência Mesa	-	2 Gêneros	-	1 Gênero	-	-
Emergência Pia	-	1 Gênero	-	1 Gênero	-	-
UTI Ambiental	-	3 Gêneros	9 Gêneros	2 Gêneros	9 Gêneros	2 Gêneros
UTI Mesa	-	S/C	1 Gênero	-	S/C	1 Gênero (levedura)
UTI Pia	-	5 Gêneros	6 Gêneros	2 Gêneros (bactéria e levedura)	4 Gêneros	4 Gêneros
UTI Almotolias	-	-	-	-	5 Gênero (bactéria levedura)	S/C

*S/C: Sem crescimento.

Fonte: a autora.

Nesta primeira etapa, após a análise da morfologia das colônias e coloração de Gram, foram identificados o gênero de algumas cepas isoladas, como *Nocardia* sp. (Figura 1), *Enterococcus* sp e *Candida krusei*.

FIGURA 1 – *Nocardia* sp. isolada da pia do consultório.



Fonte: a autora.

Bactérias identificadas como coco Gram positivas foram submetidas ao teste de catalase, predominando bactérias catalase positivas. Assim, inicialmente, foram classificadas como *Staphylococcus* sp. Os estafilococos crescem dentro de 12 horas nos meios de cultura usuais, produzindo colônias opacas, lisas e com mais de 1 mm de diâmetro no ágar. De cerca de 20 espécies, cinco são de importância para medicina veterinária, *S. aureus*, *S. intermedius*, *S. epidermidis*, *S. hycus* e *S. schleiferi* (ERNST e HIRSH, 2003).

No segundo momento, os isolados foram submetidos ao teste de coagulase (Figura 2).

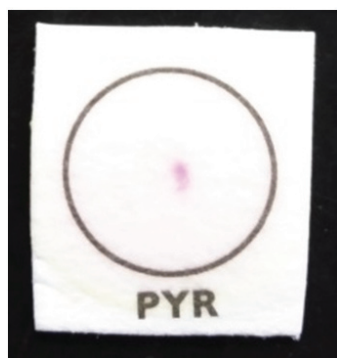
FIGURA 2 – Teste coagulase com amostra positiva.



Fonte: a autora.

Bactérias negativas frente ao teste de catalase, foram submetidas ao teste pirrolidoni-beta-naftilamida (PYR) (Figura 3), quando negativo, foram classificadas como *Streptococcus* sp. e, quando positivas ao teste, classificadas como *Enterococcus* sp.. Após apresentarem-se positivas para esculina e crescimento em meio de cultivo BHI 6,5 NaCl. *Enterococos* são considerados patógenos oportunistas, porém são muito importantes como causa de infecções hospitalares, que podem ocorrer por inoculação direta ou indireta como, por exemplo, através de contaminações de utensílios, aparelhos hospitalares ou por funcionários. Além do contribuir para aumento da resistência bacteriana, uma vez que linhagens resistentes aos antibióticos betalactâmicos ou aminoglicosídeos podem permanecer no trato intestinal por meses ou até anos (OLIVEIRA, 2012).

FIGURA 3 – PYR positivo, um dos testes para identificação de *Enterococcus* sp.

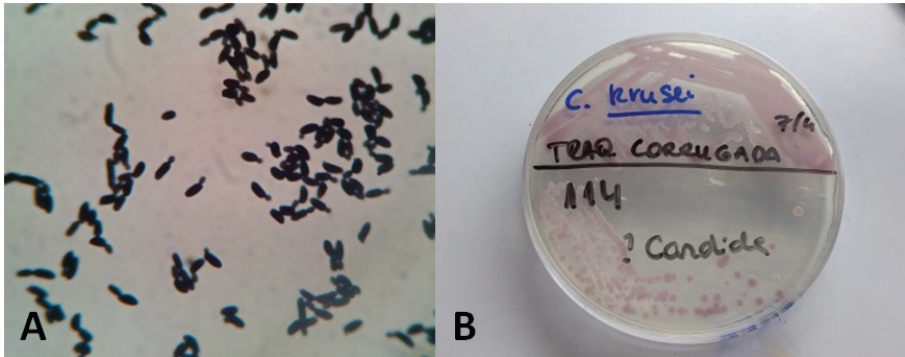


Fonte: a autora.

Bactérias Gram Positivas, com forma bacilar, também apresentaram um predomínio em especial nas placas expostas ao ambiente, classificadas como *Bacillus* sp. Na microscopia, geralmente estão dispostos em cadeias a partir das extremidades (aspecto de bambu), medem de 1 a 1,5 μm de largura por 4,5 a 10 μm de comprimento (OLIVEIRA, 2012).

Além de outras bactérias com breve identificação com coloração de Gram e classificação de gênero através de testes bioquímicos, foram identificadas leveduras (Figura 4A) em placa com meio de cultura Ágar sangue, oriundas da amostra do adaptador “Y” da traqueia corrugada do aparelho de anestesia inalatória (referente a coletas 1,2,3 e 4), almotolias da UTI (coleta 5) e mesa de procedimentos da UTI (coleta 6) classificadas como *Candida krusei* após repique em meio específico (Figura 4B).

FIGURA 4 – (A) *Candida krusei* na coloração de Gram. (B) *Candida krusei* em meio de cultivo Chromagar®.



Fonte: a autora.

O gênero *Candida* é constituído por mais de uma centena de espécies, com destaque a *C. albicans*, mas além dela, *C. krusei*, tem sido eventualmente, isoladas de processos infecciosos. Candidíase sistêmica é uma infecção micótica mais comum em indivíduos imunocomprometidos (CRUZ, 2010).

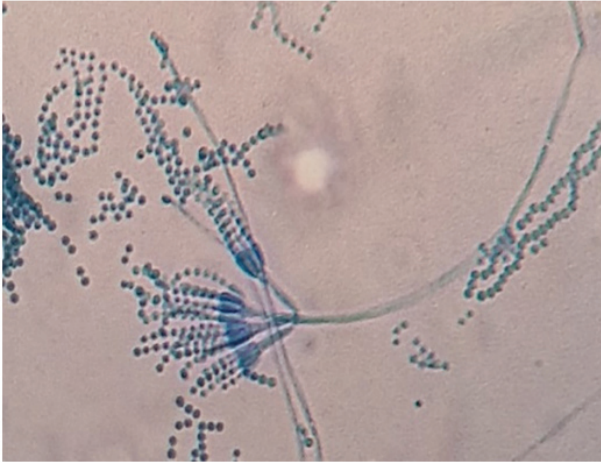
Nas placas com meio de cultivo Ágar Sabouraud, referente a amostra ambiental, for evidenciado presença de diversos fungos (Figura 5), entre eles, *Mucor* sp., *Cladosporium* sp., *Curvularia* sp., porém dentre os isolados, apenas *Penicilium* sp. (Figura 6) apresenta significado na Medicina Veterinária, sendo um patógeno saprófito, causando eventualmente micose nasal em cães (BIBERSTEIN, 2003). Embora *Mucor* sp. e *C. krusei* possam estar relacionados à importância relevante em casos de abortos micóticos, no Brasil, há poucos trabalhos (CRUZ, 2010).

FIGURA 5 – Colônias fúngicas.



Fonte: a autora.

FIGURA 6 – *Penicillium* sp.



Fonte: a autora.

Antibiograma acumulativo

Os antimicrobianos estão entre os medicamentos mais comuns e importantes para o paciente com cuidados intensivos. A antibioticoterapia é um determinante crucial para a evolução do paciente, tendo como objetivo, erradicar a infecção com segurança minimizando o da resistência bacteriana (BOOTHE, 2015).

Geralmente, a sensação de urgência que acompanha a tomada de decisões terapêuticas no paciente crítico leva a um empírico uso antimicrobiano, que pode ser baseado em suposições incorretas em relação à eficácia antimicrobiana (BOOTHE, 2015).

O objetivo do antibiograma acumulativo é sugerir uma prescrição inicial de antibacterianos que possa abranger os mais frequentes patógenos isolados em diferentes sistemas, maximizando a terapia e minimizando a resistência antibacteriana.

A incidência de agentes patogênicos resistentes aos antibióticos varia de forma geográfica (MOEHRING et al., 2015).

A proposta baseia-se em um guia mínimo e simples para um grupo de administração de antibióticos em um ambiente pequeno, agudo e hospitalar. Pode ser ampliado para instituições maiores com desafios de administração mais complexos (AUSTRALIAN COMMISSION, 2013).

As tabelas de susceptibilidade a antimicrobianos, conhecidas como antibiogramas cumulativos são utilizadas por clínicos para informar a escolha antimicrobiana empírica. Esses devem estar disponíveis para clínicos e grupos que são responsáveis pela administração local de antimicrobianos e diretrizes de prescrição de para informar recomendações de terapia empírica local e gerenciamento de formulários (AUSTRALIAN COMMISSION, 2013).

Os antibiogramas cumulativos tabulados devem, idealmente, ser produzidos anualmente, resumindo as susceptibilidades dos primeiros isolados de pacientes individuais para urina, não urina (todos os outros locais do corpo) e isolados de sangue onde há números suficientes para fornecer dados estatisticamente confiáveis (AUSTRALIAN COMMISSION, 2013).

Especificamente, é recomendado que para isolados não urinários, reportar anualmente a susceptibilidades para pelo menos as cinco espécies mais comumente isoladas, independentemente dos números isolados e para reportar todos os isolados onde o número testado é maior que 30. Para isolados de urina, reportar anualmente pelo menos as três espécies mais frequentemente isoladas com suas susceptibilidades e relatar susceptibilidades para qualquer espécie isolada mais de 30 vezes em hemoculturas (AUSTRALIAN COMMISSION, 2013).

O antibiograma cumulativo pode incluir pacientes admitidos e isolados de serviços de emergência, e podem incluir pacientes ambulatoriais (AUSTRALIAN COMMISSION, 2013).

Na análise referente ao sistema tegumentar, foram quantificados 14 gêneros de bactérias (Tabela 4) que foram isoladas, porém compoem o antibiograma acumulativo apenas 11 gêneros (Quadro 1), pois os dados de porcentagem de sensibilidade para análise foram obtidos apenas dos antibiogramas realizados com um único microrganismo, apresentando um número amostral baixo para a análise referente a *Enterococcus* sp., *Klebsiella* sp., *Pseudomonas* sp., *Streptococcus* sp., *E.coli*, *B. cereus*, *Corynebacterium* sp., *Proteus* sp. e *Pasteurella* sp.. Porém, neste trabalho, é evidente a baixa sensibilidade de *Enterococcus* sp. para os antimicrobianos testados. Já para *Staphylococcus* sp., com o número amostral maior, os dados tem maior relevância, evidenciando alta sensibilidade para antibióticos potencializados, além de imipenem, cefalexina, ceftiofur, polimixina e cefoxitina e maior resistência para tobramicina, neomicina, amoxicilina, ciprofloxacina, enrofloxacina, norfloxacina, ampicilina, nitrofurantoína e sulfazotrim.

QUADRO 1 – Antibiograma Acumulativo com percentual de sensibilidade do sistema tegumentar referentes a culturas e antibiogramas analisados no Laboratório de Microbiologia HV-ULBRA em 2016.

Sistema Tegumentar	<i>Staphylococcus</i> sp.	<i>Enterococcus</i> sp.	<i>Klebsiella</i> sp.	<i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Streptococcus</i> sp.	<i>Escherichia coli</i>	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Corynebacterium</i> sp.	<i>Proteus</i> sp.	<i>Bacillus</i> sp.	<i>Pasteurella</i> sp.
Amox + Clav	96,29	60	40	0	100	50	0	100	50	100	100
Imipenem	90,9	20	100	80	100	100	100	100	100	100	100
Amp + Sulb	87,5	-	50	0	-	100	-	-	-	-	100
Cefalexina	77,77	11,11	50	0	100	50	50	100	50	100	100
Ceftiofur	77,77	30	25	0	100	50	0	100	100	100	100
Polimixina	76,92	0	100	80	66,66	100	0	100	0	100	100
Cefoxitina	70,83	0	40	0	100	100	0	100	0	100	100
Doxiciclina	66,66	50	40	0	100	100	100	100	0	50	100
Cefaclor	65,21	25	50	0	100	100	0	100	0	100	100
Amicacina	51,85	10	100	100	25	100	100	100	50	0	100
Gentamicina	48,14	0	60	80	25	100	50	100	0	100	100
Tobramicina	33,33	0	60	100	66,66	100	50	100	-	-	100
Neomicina	33,33	0	40	0	33,33	100	50	100	0	100	100
Amoxicilina	33,33	40,44	0	16,66	100	50	0	100	50	0	-
Ciprofloxacina	25,92	10	60	80	100	50	50	100	50	100	100
Enrofloxacin	18,51	22,22	60	60	100	100	100	100	0	100	100
Norfloxacin	50	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-
Ampicilina	0	0	-	-	100	-	-	-	-	-	-
Nitrofurantoina	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Sulfazotrim	7,69	11,11	20	0	33,33	100	0	0	0	0	100
Nº de amostras	16 - 27	3 - 10	1 - 5	4 - 6	1 - 4	1 - 2	1 - 2	1	1 - 2	1 - 2	1

Sensibilidade ≥ 70% / Sensibilidade ≥ 45% e <70% / Sensibilidade < 45%.

Fonte: a autora.

Na análise referente ao sistema otológico, foram quantificados 12 gêneros de bactérias (Tabela 6) que foram isoladas, porém compõem o antibiograma acumulativo apenas 11 gêneros (Quadro 2), pois os dados de porcentagem de sensibilidade para análise foram obtidos apenas dos antibiogramas realizados com um único microrganismo, apresentando um número amostral baixo para a análise referente a *Bacillus* sp., *Proteus*

sp., *Corynebacterium* sp., *Streptococcus* sp., *Klebsiella* sp., *Alcaligenes* sp., *Enterobacter* sp. e *Enterococcus* sp., que, novamente, nesse trabalho, foi evidenciado alta resistência, porém para *Staphylococcus* sp.. Com o número amostral maior, foi evidenciado maior sensibilidade para antibióticos como cefoxitina, cefaclor, imipenem, amoxicilina com ácido clavulânico, cefalexina, ceftiofur e doxiciclina, já *Pseudomonas* sp., apresentou maior sensibilidade para polimixina, tobramicina, norfloxacina, gentamicina, amicacina e enrofloxacina.

QUADRO 2 – Antibiograma Acumulativo com percentual de sensibilidade do sistema otológico referentes a culturas e antibiogramas analisados no Laboratório de Microbiologia HV-ULBRA em 2016.

Sistema Otológico	<i>Staphylococcus</i> sp.	<i>Bacillus</i> sp.	<i>Enterococcus</i> sp.	<i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Proteus</i> sp.	<i>Corynebacterium</i> sp.	<i>Streptococcus</i> sp.	<i>Klebsiella</i> sp.	<i>Alcaligenes</i> sp.	<i>Enterobacter</i> sp.
Cefoxitina	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefaclor	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Imipenem	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amox + Clav.	95,55	100	0	0	50	66,66	100	100	100	0	0
Cefalexina	89,74	50	0	0	0	66,66	100	0	100	0	0
Ceftiofur	80,43	100	0	20	0	100	100	100	100	0	100
Doxiciclina	71,11	75	50	18,18	100	0	100	100	0	100	50
Cloranfenicol	69,23	75	100	27,27	100	100	0	100	100	0	50
Polimixina	68	100	0	100	0	0	0	100	0	100	0
Gentamicina	61,22	75	0	90	100	66,66	100	100	100	100	100
Tobramicina	59,52	75	0	100	100	66,66	100	100	100	100	100
Amicacina	58,69	75	0	90,9	100	66,66	100	100	100	100	100
Enrofloxacina	45,65	100	0	72,72	100	100	100	50	100	100	100
Neomicina	35,55	100	0	27,27	100	66,66	100	100	100	0	50
Ciprofloxacina	31,42	75	0	72,72	100	66,66	100	-	100	100	100
Norfloxacina	29,26	75	0	100	-	50	100	0	100	100	100
Amoxicilina	25,58	50	0	0	0	66,66	100	-	0	0	0
Sulfazotrim	12,5	75	0	0	100	33,33	0	0	0	100	0
Nº de amostras	3 - 49	4	1	8 - 11	1	2 - 3	1	1	1	1	1

Sensibilidade ≥ 70% / Sensibilidade ≥ 45% e <70% / Sensibilidade < 45%.

Fonte: a autora

Na análise referente ao sistema urinário, *Staphylococcus* sp., apresentou elevada resistência à antibióticos como enrofloxacina, norfloxacina e ciprofloxacina, em contra ponto, estes mesmos antibióticos, evidenciaram maior sensibilidade para *E.coli* conforme Quadro 3.

QUADRO 3 – Antibiograma Acumulativo com percentual de sensibilidade do sistema urinário referentes a culturas e antibiogramas analisados no Laboratório de Microbiologia HV-ULBRA em 2016.

Sistema Urinário	<i>Staphylococcus</i> sp.	<i>Escherichia coli</i>	<i>Proteus</i> sp.	<i>Klebsiella</i> sp.	<i>Enterococcus</i> sp.	<i>Streptococcus</i> sp.	<i>Enterobacter</i> sp.	<i>Bacillus</i> sp.
Amox + Clav	100	77,77	71,42	0	80	100	0	100
Cefalexina	100	55,55	33,33	25	20	66,66	0	100
Cefoxitina	100	88,88	50	60	0	100	0	100
Imipenem	100	87,5	71,42	100	80	100	100	100
Ampi + Sulb	100	100	100	33,33	100	100	-	-
Cefaclor	100	-	0	100	-	-	-	-
Doxiciclina	88,88	62,5	0	40	60	100	66,66	100
Polimixina	87,5	100		80	0	66,66	100	50
Ampicilina	77,77	57,14	-	0	80	100	0	-
Amicacina	66,66	77,77	66,66	60	0	0	100	100
Gentamicina	66,66	85,71	57,14	20	20	50	66,66	-
Amoxicilina	66,66	44,44	42,85	0	80	66,66	0	100
Nitrofurantoina	66,66	100	0	33,33	100	100	-	-
Azitromicina	57,14	12,5	0	20	20	100	66,66	100
Neomicina	55,55	44,44	42,85	50	0	33,33	33,33	100
Tetraciclina	50	42,85	0	33,33	25	66,66	33,33	-
Sulfazotrim	50	50	-	0	100	0	-	-
Enrofloxacina	44,44	77,77	28,57	20	60	100	33,33	100
Norfloxacina	44,44	77,77	42,85	60	0	100	66,66	100
Ciprofloxacina	33,33	66,66	33,33	25	20	66,66	100	100
Nº de amostras	1 - 9	2 - 9	2 - 7	1 - 5	2 - 5	1 - 3	1 - 3	1

Sensibilidade ≥ 70% / Sensibilidade ≥ 45% e <70% / Sensibilidade < 45%.

No estudo realizado quanto a quantificação dos isolados, evidenciou-se o predomínio de *Staphylococcus* sp. em amostras correspondes ao sistemas urinário (Tabela 2), otológico (Tabela 3) e tegumentar (Tabela 4).

TABELA 2 – Bactérias isoladas em culturas e antibiogramas do sistema urinário analisadas no Laboratório de Microbiologia HV-ULBRA no período de janeiro a dezembro de 2016.

Bactérias isoladas Sistema Urinário	Porcentagem (%)	N
<i>Staphylococcus</i> sp	23,07	12
<i>Escherichia coli</i>	21,15	11
<i>Proteus</i> sp	19,230	10
<i>Klebsiella</i> sp	15,38	8
<i>Enterococcus</i> sp	13,46	7
<i>Streptococcus</i> sp	11,53	6
<i>Enterobacter</i> sp	7,69	4
<i>Bacillus</i> sp	5,76	3
Total	100%	52

Fonte: a autora.

TABELA 3 – Bactérias isoladas em culturas e antibiogramas do sistema otológico analisadas no Laboratório de Microbiologia HV-ULBRA no período de janeiro a dezembro de 2016.

Bactérias isoladas Sistema Otológico	Porcentagem (%)	N
<i>Staphylococcus</i> sp	69,07	105
<i>Bacillus</i> sp	21,05	32
<i>Enterococcus</i> sp	13,81	21
<i>Pseudomonas</i> sp	13,15	20
<i>Bacillus cereus</i>	12,5	19
<i>Proteus</i> sp	8,55	13
<i>Corynebacterium</i> sp	7,89	12
<i>Streptococcus</i> sp	6,57	10
<i>Escherichia coli</i>	3,94	6
<i>Klebsiella</i> sp	2,63	4
<i>Alcaligenes</i> sp	1,31	2
<i>Enterobacter</i> sp	0,65	1
Total	100%	152

Fonte: a autora.

TABELA 4 – Bactérias isoladas em culturas e antibiogramas do sistema tegumentar analisadas no Laboratório de Microbiologia HV-ULBRA no período de janeiro a dezembro de 2016.

Bactérias isoladas Sistema Tegumentar	Porcentagem (%)	N
<i>Staphylococcus</i> sp	57,7	52
<i>Enterococcus</i> sp	20	18
<i>Klebsiella</i> sp	14,44	13
<i>Pseudomonas</i> sp	14,44	13
<i>Streptococcus</i> sp	13,33	12
<i>Escherichia coli</i>	11,11	10
<i>Bacillus cereus</i>	6,66	6
<i>Corynebacterium</i> sp	6,66	6
<i>Proteus</i> sp	5,55	5
<i>Bacillus</i> sp	5,55	5
<i>Pasteurella</i> sp	4,44	4
<i>Citrobacter</i> sp	2,22	2
<i>Alcaligenes</i> sp	1,11	1
<i>Enterobacter</i> sp	1,11	1
Total	100%	90

Fonte: a autora.

Embora a incidência de agentes patogênicos resistentes aos antibióticos varia de forma geográfica (INKELMANN et al., 2012), um estudo efetuado em Portugal (INKELMANN et al., 2012) determinou a prevalência dos microrganismos, presentes nas amostras de urina obtidas pela técnica asséptica em doentes com infeções urinárias em ambulatório; *Escherichia coli* (63,6%), *Proteus spp.* (11,9%), *Enterococcus spp.* (7%) e *Klebsiella spp.* (6%). Enquanto no HV ULBRA referente a 2016; *Staphylococcus* sp (23,07%), *Escherichia coli* (21,15%), *Proteus* sp (19,2%), *Klebsiella* sp (15,38%), *Enterococcus* sp (13,46%), *Streptococcus* sp (11,53%) e *Enterobacter* sp, *Bacillus* sp e *Bacillus cereus* em porcentagens menores. O que revela que as porcentagens variam, mas há o isolamento dos mesmos patógenos.

E, além de identificar os patógenos mais frequentemente isolados nos diferentes sistemas, evidenciaram-se os antibióticos mais sensíveis e os mais resistentes para cada bactéria, sugerindo drogas de primeira e última escolha para tratamentos empíricos demonstrados nas tabelas referentes aos antibiogramas acumulativos, a fim de simplificar e auxiliar os Médicos Veterinários do Hospital Veterinário da ULBRA na conduta clínica.

O estudo aponta os antibióticos que demonstraram maior sensibilidade e resistência nos testes de antibiograma referentes ao ano de 2016, demonstrando a ampla eficácia de antibióticos potencializados, como amoxicilina associado a ácido clavulânico e ampicilina associada a sulbactam, além de evidenciar maior sensibilidade para drogas nefrotóxicas como polimixina e gentamicina, incluindo Imipenem, que embora contenha protetor renal,

implica o questionamento em relação ao seu uso na rotina clínica e o impacto que pode gerar frente a uma resistência antimicrobiana onde, nesse estudo, o *Enterococcus* sp. já demonstrou um perfil de resistência que deve ser levado em consideração.

Dessa forma, evidencia-se a necessidade de discussões da aplicabilidade dessas informações, para que haja o uso racional das drogas descritas e entenda-se o mecanismo de ação de cada uma, restringindo o uso indiscriminado e ressaltando que os dados ilustrados não abolem a solicitação da cultura e antibiograma dos pacientes acometido, mesmo que inicialmente tenha-se administrado a terapia empírica.

CONCLUSÃO

Com essa pesquisa foi possível a identificação dos microrganismos nos setores em que a rotina possui grande rotatividade de paciente, ressaltando pontos críticos e evidenciando que alguns procedimentos como antissepsias e autoclavagem têm correspondido ao esperado, assim como novos protocolos de higienização, evidenciaram a eliminação de microrganismos anteriormente isolados.

Este trabalho serve como base para novas triagens e futuro plano de controle à infecção hospitalar e implementação do conceito sobre administração antimicrobiana.

Para que as taxas de infecção hospitalar sejam reduzidas é fundamental que exista a padronização das atividades realizadas no serviço hospitalar, por meio de educação continuada de toda a equipe, desde funcionários da limpeza a professores supervisores, implantação de **Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH)**, implantação de “pops” (procedimento operacional padrão) para cada setor e uso racional dos antimicrobianos.

Para o uso racional dos antibióticos, necessita-se da exploração de guias e em especial referente a localidade, pois os dados abordados nesse estudo evidenciam uma realidade local referente ao ano de 2016, havendo a necessidade da repetição das análises dos antibiogramas anualmente para que ocorra o acompanhamento e percepções de alterações dos patógenos isolados frente a sua resposta *in vitro* aos antimicrobianos.

De maneira geral, os dados abordados são de extrema importância, uma vez que conhecendo a microbiota hospitalar, auxilia a identificação de casos que realmente se tratam de infecções hospitalares, juntamente com a probabilidade de maior acerto em terapias iniciais, em especial à pacientes críticos, onde há indicação de antibiótico terapia nas primeiras horas, aumentando assim as taxas de sobrevivência além de integrar equipes, proporcionando discussões entre Médicos Veterinários de diversas áreas, como clínica geral, clínica de intensivismo e doenças infecciosas.

REFERÊNCIAS

- ARIAS, M. V. B. Estudo da ocorrência de infecção hospitalar em cães e gatos em um centro cirúrgico veterinário universitário. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.33, n.6, p.771-779, 2013.
- ARRUDA, V. L. *Estudo da qualidade microbiológica do ar em ambiente hospitalar climatizado e sua relação como elemento de risco para o aumento de infecções: estudo de caso do Hospital Regional de Araranguá/SC*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2009.
- BIBERSTEIN, E. L.; HIRSH, D. C. Estafilococos. In: HIRSH, D. C.; ZEE Y. C. *Microbiologia Veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2003.
- BOOTHE, D. M. Antimicrobial use in the critical care patient. In: SILVERSTEIN, D; HOPPER, K. *Small Animal Critical Care Medicine*. 2.ed. Elsevier, p.918-927, 2015.
- COMMISSION, A. S. Q. H. C. *Specification for a Hospital Cumulative Antibiogram*. Sydney, 2013. Disponível em: <<http://www.safetyandquality.gov.au/publications-resources/publications/>>. Acesso em: 3 set. 2017.
- CRUZ, L. C. H. *Microbiologia veterinária*. 2.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2010.
- INKELMANN, M. A. et al. Lesões do sistema urinário em 1.063 cães. *Pesq. Vet. Bras*, v.32, n.8, p.761-771, 2012.
- LICHY, R. F.; MARQUES, I. R. Fatores de risco para infecção hospitalar em unidades de terapia intensiva: atualização e implicações para a enfermagem. *Rev. Enferm. UNISA*, 2002.
- MASCHIO-LIMA, T. A. Implantação de uma comissão de controle de infecção hospitalar em um hospital veterinário da Região Noroeste Paulista. *Revista Infarma Ciências Farmacêuticas*. v.25, n.4, 2013.
- MOEHRING, R. W. et al. Challenges in preparation of cumulative antibiogram reports for community hospitals. *Journal of Clinical Microbiology*, v.53, p.2977-2982, 2015.
- OLIVEIRA, S. J. *Guia bacteriológico prático: microbiologia veterinária*. 3.ed. Canoas: Ed. ULBRA, 2012.
- SANTOS, W. G. Infecção hospitalar em Medicina Veterinária. *Revista Veterinária e Zootecnia em Minas*. Abr./maio/jun. 2012.
- STEHLING, M. C. et al. *Prevenção e controle de infecção em serviço de Medicina Veterinária*. In: MARTINS, M. A. (Ed.). *Manual de infecção hospitalar: epidemiologia, prevenção e controle*. 2.ed. Belo Horizonte: Medice, 2001.
- UNIDADES de terapia intensiva: atualização e implicações para a enfermagem. *Revista Enferm UNISA*, v.2, p.43-9, 2002.