

FREQÜÊNCIA DE BACTÉRIAS ISOLADAS NO AMBIENTE, EM FERIDAS CIRÚRGICAS, EM MÉDICOS VETERINÁRIOS, ENFERMEIROS E AUXILIARES DE ENFERMAGEM. I - INFECÇÃO EM HOSPITAL VETERINÁRIO*

Maria Auxiliadora Andrade**
Albenones José de Mesquita**
Luiz Antonio Franco da Silva**
Neuza Margarida Paulo**

RESUMO

Foram analisadas bacteriologicamente 200 amostras colhidas em ambiente de hospital veterinário, em pessoal envolvido nos trabalhos hospitalares e em feridas cirúrgicas de cães. Das 275 cepas isoladas, os *Staphylococcus* coagulase negativa apresentaram a maior freqüência 97 (35,32%), vindo a seguir o gênero *Streptococcus* 45 (16,36%), o *Enterobacter* 35 (12,72%) e o *Micrococcus* 27 (9,18%). As bactérias do gênero *Staphylococcus*, que se originaram provavelmente de cães, em geral, foram mais sensíveis aos antibióticos e aos quimioterápicos do que aquelas que se originaram provavelmente do homem.

INTRODUÇÃO

Tem sido difícil definir quando uma infecção hospitalar deve ser considerada como adquirida dentro ou fora do hospital. Na realidade, não existem critérios seguros de distinção. São consideradas infecções hospitalares, porém, aquelas

* Entregue para publicação em abril de 1992

** Docentes da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás

critérios seguros de distinção. São consideradas infecções hospitalares, porém, aquelas que têm início clínico após 48 horas de internação e, também, aquelas que surgem após intervenções cirúrgicas com sinais de infecção antes de 48 horas de hospitalização (HUTZLER *et al.*, 1976; FERRARI, 1985).

Para a maioria das infecções hospitalares são reconhecidas duas fontes de contaminação: a endógena e a exógena. A infecção endógena é aquela que apresenta germes oriundos da microbiota dos próprios sistemas contaminados (digestivo, respiratório, urinário, tegumentar), enquanto a exógena apresenta germes provenientes do ambiente hospitalar (HUTZLER *et al.*, 1976).

Consideram-se principais causas de infecção hospitalar o mau uso da antibioticoterapia, o aumento do número de pacientes hospitalizados suscetíveis à infecção, o uso de técnicas violentas de terapêuticas e diagnósticos e o grande número de pessoas lidando com o mesmo paciente. Somam-se a estas a circulação de pacientes dentro do hospital, a contratação de pessoal auxiliar destreinado para a prevenção de infecções, projetos de arquitetura hospitalar inadequados e condições sanitárias impróprias.

Estas considerações sobre conceitos, fontes de contaminação e principais causas das infecções hospitalares referem-se a estudos realizados em hospitais destinados ao atendimento humano. Em relação a hospitais veterinários, não se encontraram na literatura levantada dados relativos ao tema, objeto de estudo do presente trabalho.

De forma semelhante à que ocorre nos hospitais humanos, os hospitais veterinários, como empresas prestadoras de serviços, apresentam inquestionavelmente uma grande complexidade. Assim, a frequência cada vez maior de infecções adquiridas por animais no ambiente hospitalar tem exigido dos administradores, médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem conhecimentos específicos sobre o problema, que se tem constituído num dos fatores limitantes das internações.

O presente trabalho teve como objetivos o isolamento e a identificação de bactérias a partir do ambiente de hospital veterinário, do pessoal envolvido nos trabalhos hospitalares e das feridas cirúrgicas de cães. Além disso, no caso das bactérias do gênero *Staphylococcus*, verificou-se a origem provável, bem como a sensibilidade a antibióticos e quimioterápicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Com auxílio de zaragatoa umedecida em água peptonada a 0,1%, foram colhidas 200 amostras, sendo 25 de mãos e 25 de orofaringes de médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem, 25 de ambulatórios e de enfermarias, 25 de mesas cirúrgicas, logo após a retirada do animal, 25 de boxes de internamento, 25 de

boxes de isolamento, 25 de feridas cirúrgicas e 25 da sala de cirurgia, colhidas durante o ato cirúrgico.

As superfícies da sala cirúrgica, mesas e boxes foram divididas em cinco quadrantes proporcionais à área e cada quadrante subdividido em cinco subquadrantes, sendo ambos numerados de um a cinco. No momento da colheita, sorteava-se um quadrante e, deste, um subquadrante do qual o material era colhido por esfregação da zaragatoa umedecida, numa área de um centímetro quadrado, proporcionada por uma placa metálica esterilizada.

Fez-se a colheita de amostras a partir das mãos dos médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem esfregando-se a zaragatoa em toda superfície palmar, nos espaços interdigitais e regiões periungueais. Relativamente às orofaringes, a colheita das amostras deu-se por fricção da zaragatoa na região anatômica assinalada.

Dos cinco animais submetidos a cirurgia com abertura da cavidade abdominal, foram colhidas, em dias alternados (primeiro, terceiro, quinto, sétimo e nono dias), amostras das feridas cirúrgicas esfregando-se a zaragatoa em toda a extensão do ferimento.

Uma vez colhidas, as amostras foram transportadas ao Laboratório de Bacteriologia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás para isolamento e identificação de bactérias pertencentes às famílias *Micrococaceae* e *Streptococaceae* segundo GUERREIRO *et al.* (1984) e *Enterobacteriaceae* segundo EDWARDS & EWING (1972). O teste de sensibilidade a antibióticos e quimioterápicos das cepas de bactérias do gênero *Staphylococcus* foi realizado segundo a técnica de Kirby-Bauer, XIMENES (1973), empregando-se discos que continham os seguintes antibacterianos: sulfonamida (sfn), gentamicina (gen), cloranificol (clo), tetraciclina (tet), penicilina (pen), sulfametoxazol + trimetoprim (sft) e ampicilina (amp).

A origem provável das cepas de *Staphylococcus* foi determinada utilizando-se o teste do cristal violeta segundo MEYER (1966) apud GUERREIRO *et al.* (1984). As cepas de estafilococos foram semeadas em inóculos circulares de 6mm de diâmetro, em ágar nutriente contendo o corante na concentração de 1:100.000 e as placas incubadas a 37°C durante 24 horas. As colônias que apresentaram a cor violeta foram consideradas de origem humana e as macrocolônias de cor branca, de cães.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As freqüências das bactérias isoladas a partir das oito fontes podem ser verificadas na Tabela I. Na sala cirúrgica, a maior freqüência de isolamentos ocorreu

com o gênero *Enterobacter* (40,02%). Os *Staphylococcus* coagulase negativa predominaram nas mesas cirúrgicas (60,04%) e nas mesas ambulatoriais e de enfermagem (33,34%), mas nesta última fonte se igualaram aos *Staphylococcus* coagulase positiva (33,34%). Estes, por sua vez, apresentaram para as outras fontes as seguintes frequências de isolamentos: nos boxes de isolamento 34,23%, nos boxes de internamento 34,09%, nas mãos dos médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem 60,02% e nas feridas cirúrgicas 28,18%. Entretanto, na orofaringe dos médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem predominaram as bactérias do gênero *Streptococcus* (59%), as quais foram seguidas pelos *Staphylococcus* coagulase negativa (15,38%). Verifica-se também na Tabela I que do total de 275 cepas isoladas, as feridas cirúrgicas (64 – 23,27%), os boxes de internamento (47 – 17,09%), e as mãos dos médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem (45 – 16,36%) contribuíram com o maior número de isolamentos.

No levantamento bibliográfico realizado não foram encontrados trabalhos relativos a frequências de bactérias em ambiente de hospital veterinário. Mas, de acordo com HUTZLER et al. (1976), as infecções hospitalares são causadas fundamentalmente por bactérias Gram-negativas intestinais como *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Escherichia*, *Proteus*, outras enterobactérias e a *Pseudomonas*. Embora esta citação seja concernente a estudos realizados em hospitais humanos, no caso do hospital veterinário parece não ser diferente. Isto pode ser observado na Tabela I, verificando-se os percentuais de contaminação das feridas cirúrgicas dos cães por bactérias da família *Enterobacteriaceae*.

Nota-se na Tabela II que a maioria das cepas de *Staphylococcus* isoladas das oito fontes estudadas revelou ter nos cães a origem mais provável. As cepas isoladas a partir da orofaringe dos médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem, apresentaram, no entanto, aproximadamente 50% das estirpes tendo como origem provável o homem e 50% o cão. Estes dados confirmam as expectativas com relação à origem da flora de hospital veterinário e mostram a colonização ou o trânsito de bactérias do gênero *Staphylococcus* nas mãos e orofaringe de pessoal envolvido nos trabalhos hospitalares.

Os dados da Tabela III revelam que das feridas cirúrgicas dos cinco animais, mesmo tomando-se todos os cuidados com a assepsia de rotina, foi possível isolar, no primeiro dia, bactérias Gram-negativas. No terceiro, quinto, sétimo e nono dia as contaminações se acentuaram, sendo que as formas cocóides (*Staphylococcus* coagulase positiva e *Staphylococcus* coagulase negativa) predominaram nos dias iniciais e os bastonetes Gram-negativos (*E. coli*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Providencia*) nos dias subsequentes. Estes achados encontram respaldo na literatura (LIMA, 1985 e WIPPEL, 1986) segundo a qual as infecções de feridas cirúrgicas humanas são atualmente provocadas por bactérias do gênero *Staphylococcus* ou da família *Enterobacteriaceae*.

Tabela 1 - Frequência das bactérias isoladas segundo a procedência, no período compreendido entre março de 1989 e dezembro de 1990, Goiânia-GO.

Procedência Bactérias Isoladas	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	cepas	(%)	cepas	(%)	cepas	(%)	cepas	(%)	cepas	(%)	cepas	(%)	cepas	(%)	cepas	(%)	cepas	(%)
<i>Streptococcus</i> sp	1	6,66	1	6,66	1	8,33	4	8,51	8	21,05	4	8,88	23	59,00	3	4,68	45	16,36
<i>Staphylococcus coag</i> (-)	4	26,66	9	60,04	4	33,34	16	34,09	13	34,23	27	60,02	6	15,38	18	28,18	97	35,32
<i>Staphylococcus coag</i> (+)	-	-	-	-	4	33,34	2	4,25	1	2,63	2	4,44	3	7,69	6	9,37	18	6,54
<i>Micrococcus</i> sp	3	20,00	1	6,66	-	-	7	14,89	7	18,42	5	11,11	1	2,56	3	4,68	27	9,81
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	3	6,38	-	-	1	2,22	-	-	8	12,50	1	24,36
<i>Proteus</i> sp	-	-	-	-	-	-	4	8,50	-	-	-	-	-	-	4	6,24	8	2,90
<i>Enterobacter</i> sp	6	40,02	2	13,32	1	8,33	7	14,89	5	13,15	5	11,11	4	10,25	5	7,81	35	12,72
<i>Citrobacter</i> sp	1	6,66	1	6,66	-	-	1	2,12	1	2,62	-	-	-	-	7	10,93	11	4,00
<i>Providencia</i> sp	-	-	-	-	-	-	1	2,12	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,36
<i>Klebsiella</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,56	3	4,68	4	1,45
<i>Pseudomonas</i> sp	-	-	1	6,66	2	16,66	2	4,25	3	7,89	1	2,22	1	2,56	7	10,93	17	6,18
TOTAL	15		15		12		47		38		45		39		74		275	

1= Sala cirúrgica; 2= Mesas cirúrgicas; 3= Mesas ambulatoriais e de enfermagem; 4= Boxes de isolamento; 5=Boxes de isolamento; 6= Mãos dos médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem; 7= Orfanato dos médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem; 8=Feridas cirúrgicas; 9= Total de cepas.

Tabela II - Distribuição das amostras segundo a procedência e origem provável das cepas de *Staphylococcus* no período compreendido entre março de 1989 e dezembro de 1990, Goiânia-GO.

Procedência	Bactérias isoladas	origem provável	cepas isolada
Sala cirúrgica	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	canina	4
Mesas cirúrgicas	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	humana	1
	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	canina	8
Mesas ambulatorias e de enfermagem	<i>Staphylococcus</i> coag (+)	canina	4
	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	humana	2
	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	canina	2
Boxes de internamento	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	canina	12
	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	humana	4
	<i>Staphylococcus</i> coag (+)	canina	2
Boxes de isolamento	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	canina	9
	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	humana	4
	<i>Staphylococcus</i> coag (+)	canina	1
Mãos dos auxiliares de enfermagem, enfermeiros e médicos veterinários	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	canina	19
	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	humana	8
	<i>Staphylococcus</i> coag (+)	canina	1
	<i>Staphylococcus</i> coag (+)	humana	1
Feridas cirúrgicas	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	canina	13
	<i>Staphylococcus</i> coag (-)	humana	5
	<i>Staphylococcus</i> coag (+)	canina	3
	<i>Staphylococcus</i> coag (+)	humana	3

Tabela III - Bactérias isoladas a partir das feridas cirúrgicas de cães internados no hospital veterinário. Goiânia-GO, 1990.

Dia	Cão				
	1	2	3	4	5
1	<i>Staphylococcus coagulase</i> negativa (<i>S. coag</i> (-))	<i>S. coag</i> (-)	<i>S. coag</i> (-) <i>Enterobacter</i> sp.	<i>S. coag</i> (-) <i>Enterobacter</i> sp.	<i>Micrococcus</i> sp.
3	<i>S. coag</i> (-) <i>Staphylococcus coagulase</i> positiva (<i>S. coag</i> (+))	<i>S. coag</i> (-) <i>Klebsiella</i> sp.	<i>S. coag</i> (-) <i>Proteus</i> sp. <i>Streptococcus</i> sp.	<i>S. coag</i> (-) <i>Enterobacter</i> sp. <i>Pseudomonas</i> sp. <i>E. coli</i>	---
5	<i>S. coag</i> (-) <i>E. coli</i>	<i>S. coag</i> (-) <i>Klebsiella</i> sp.	<i>S. coag</i> (-) <i>Proteus</i> sp. <i>Pseudomonas</i> sp. <i>Enterobacter</i>	<i>Enterobacter</i> sp. <i>Pseudomonas</i> sp. <i>Citrobacter</i> sp.	<i>Micrococcus</i> sp. <i>S. coag</i> (-) <i>E. coli</i> <i>Pseudomonas</i> sp.
7	<i>S. coag</i> (-) <i>E. Coli</i> <i>Streptococcus</i> sp.	<i>S. coag</i> (-) <i>Citrobacter</i> sp. <i>S. coag</i> (+)	<i>S. coag</i> (-) <i>Pseudomonas</i> sp. <i>Enterobacter</i> sp. <i>Klebsiella</i> sp.	<i>Pseudomonas</i> sp. <i>Citrobacter</i> sp. <i>S. coag</i> (+)	<i>S. coag</i> (-) <i>E. coli</i>
9		<i>S. coag</i> (+) <i>Citrobacter</i>	<i>Enterobacter</i> sp. <i>Proteus</i> sp. <i>E. coli</i>	<i>S. coag</i> (+) <i>S. coag</i> (-) <i>Pseudomonas</i> sp. <i>Streptococcus</i> sp. <i>Micrococcus</i> sp.	<i>S. coag</i> (-) <i>E. coli</i> <i>Enterobacter</i> sp.

Observando-se atentamente as Figuras I, II e III pode-se deprender que as cepas de bactérias do gênero *Staphylococcus* que tiveram nos cães a origem mais provável revelaram ser, em geral, mais sensíveis aos antibióticos e quimioterápicos empregados no teste de sensibilidade do que as que se originaram, provavelmente, do homem. Depreende-se também que a gentamicina, o cloranfenicol, a tetraciclina e o sulfametoxazol + trimetoprim foram os antibióticos mais ativos em relação às cepas de origem humana ou canina. LOPES *et al.* (1990) afirmam que as cepas de *S. aureus* isoladas de infecções humanas foram mais resistentes a antibiótico de largo espectro do que as cepas isoladas de infecções animais e portadores humanos sadios. Observa-se também que a amicacina e a gentamicina foram as drogas mais ativas quanto aos três grupos de cepas.

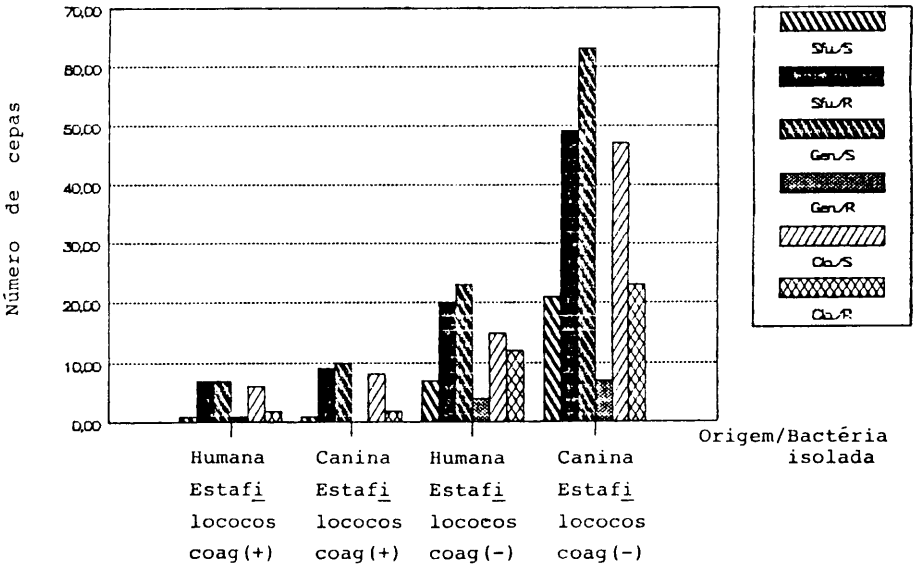


Figura I - Sensibilidade/resistência de bactérias do gênero *Staphylococcus* de acordo com a origem provável. Goiânia - GO, 1990.

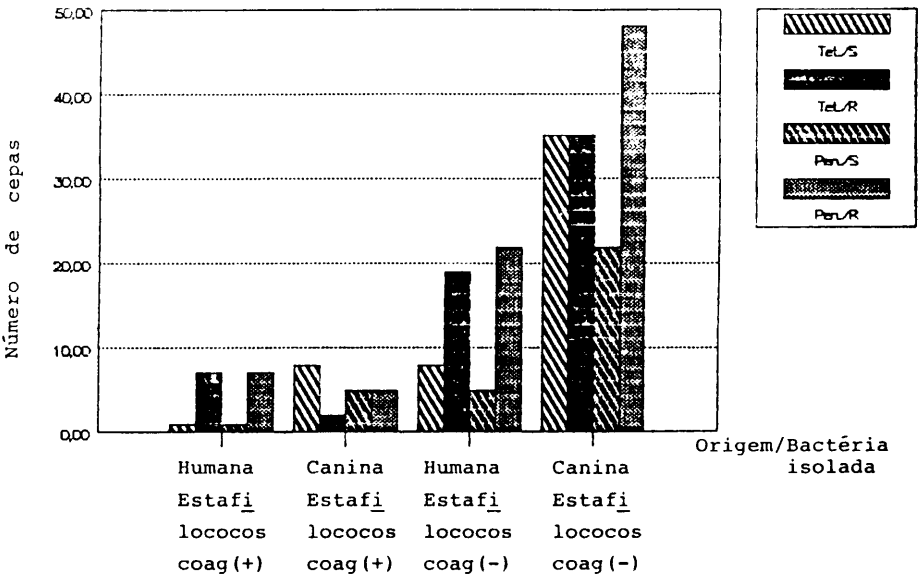


Figura II - Sensibilidade/resistência de bactérias do gênero *Staphylococcus* de acordo com a origem provável. Goiânia - GO, 1990.

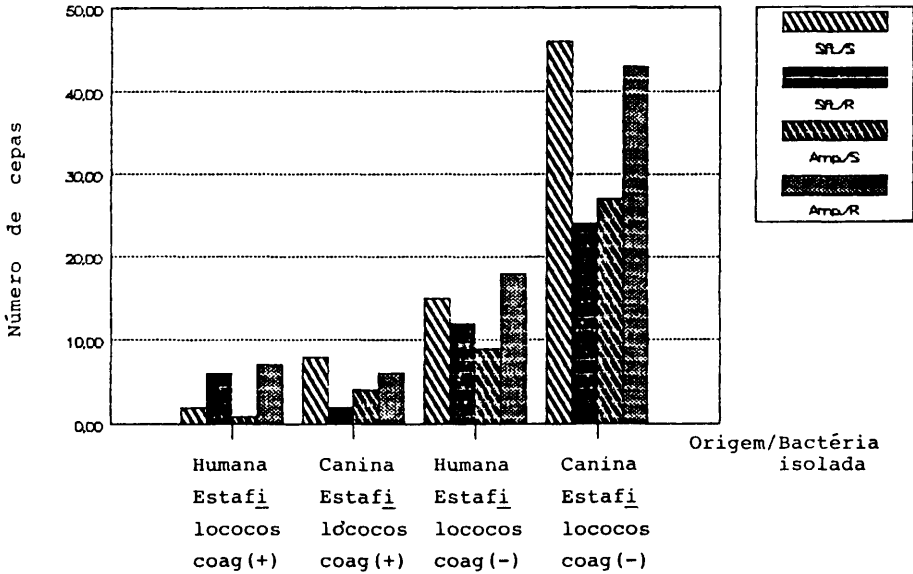


Figura III - Sensibilidade/resistência de bactérias do gênero *Staphylococcus* de acordo com a origem provável. Goiânia - GO, 1990.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que:

- a sala e as mesas cirúrgicas, as mesas ambulatoriais e de enfermagem, os boxes de internamento, os boxes de isolamento e as mãos dos médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem podem desempenhar um papel importante nas infecções em hospital veterinário;
- das 275 cepas bacterianas isoladas a partir das oito fontes estudadas, os *Staphylococcus* coagulase negativa foram mais frequentes (35,32%), vindo a seguir os gêneros *Streptococcus* (16,36%), *Enterobacter* (12,72%) e *Micrococcus* (9,81%);
- as cepas de bactérias do gênero *Staphylococcus* que se originaram provavelmente de cães revelaram ser em geral, mais sensíveis aos antibióticos e quimioterápicos do que as que se originaram provavelmente do homem;
- a maioria das cepas de *Staphylococcus* isoladas de sete das oito fontes estudadas, revelaram ter nos cães a sua origem provável; entretanto, aquelas isoladas da orofaringe dos médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem apresentaram aproximadamente 50% das cepas tendo como origem provável o homem e 50%, o cão;
- as drogas gentamicina, cloranfenicol, tetraciclina e sulfametoxazol + trimetoprim mostraram ser mais ativas em relação às cepas de *Staphylococcus* isoladas de

ambiente de hospital veterinário, feridas cirúrgicas, médicos veterinários, enfermeiros e auxiliares de enfermagem.

ABSTRACT

BACTERIA'S FREQUENCY ISOLATED FROM ENVIRONMENT, SURGICAL WOUNDS, VETERINARIANS AND SUPPORT STAFF. II - INFECTION IN A VETERINARY HOSPITAL

Two hundred samples were collected from the environment from veterinary hospital, from the staff involved in the hospital work and from surgical wounds of dogs for bacteriological analysis. From 275 strains isolated, the *Staphylococcus* negative coagulases test showed the highest frequency 97 (35,32%), followed by *Streptococcus* 45 (16,36%), *Enterobacter* 35 (12,72%) and *Micrococcus* 29 (9,81%). Bacteria of the genus *Staphylococcus* which might have had probable source from dogs were most susceptible to antibiotics and chemotherapies than those originated, from the human being.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, Ministério da Saúde. Comissão do Controle de Infecção Hospitalar. *Manual de controle de infecção hospitalar*. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde. 1985. 123 p. (Normas e manuais técnicos,16).
- EDWARDS, P.R.; EWING, W.H. *Identification of Enterobacteriaceae*. 3. ed. Mineapolis: Gurges Publisching, 1972.
- FERRARI, B.T. Infecção hospitalar: a tragédia do Brasil. *Rev. Clin. Terap.* v. 14, n. 5, p. 147-153. mai. 1985.
- GUERREIRO, M,G.; S.J.; SARAIVA, S.; WIEST, J.M.; LIEBERKENCHT, F.; POESTER, P.F.; DIAS, J.C.A.; FERNANDES, J.C.T.; LANGELOH, A. & BAPTISTA, P.J.H.P. *Staphylococcus e Streptococcus*. In: *Bacteriologia especial com interesse em saúde animal e saúde pública*. Porto Alegre: Sulina, 1984. 492p. p. 135-54.
- HUTZLER, R.U.; VASCONCELOS, R.F.; RODRIGUES, E. & ULSON, C.M. Controle de infecção hospitalar; administração hospitalar. *Me. Hoje*. p. 649-50. set. 1976.
- LIMA, D.R.; (Editor). Tópicos em terapêutica. *Bol. Farm. Clin. Terap.* v. 1, n. 4, p. 1-3, abr. 1985.

- LOPES, C.A.M.; MORENO, G. ; CURI, P.R. Antimicrobial susceptibilities of *Staphylococcus aureus* isolated from animal and human source in Brazil. *Br. Vet. J.*, v. 146, p. 50-6, 1990.
- MEYER, W. 1966. Differenzierungsschema für Standortvarianten von *S. aureus*, *Zentralblatt Bakt.* 201:464-81 apud GUERREIRO 1984, op cit.
- WIPPEL, A. A infecção em cirurgia geral. *Rev. Bras.*, v. 76, nº 2, p. 97-103. mar/abr. 1986.
- XIMENES, J. Importância da padronização da prova de sensibilidade bacteriana. *Fol. Med.*, São Paulo, v. 66, n. 3. 1973.