

2017

Sr. Márcio

(9) Dove  
Maurice 28/02/83

ESTUDO COMPARATIVO DA RESISTÊNCIA BACTERIANA FRENTE  
A 25 DROGAS ANTIMICROBIANAS, ENTRE GERMES HOSPITALARES  
E COMUNITÁRIOS, DURANTE O ANO DE 1983, EM FLORIANÓPOLIS - SC.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

ESTUDO COMPARATIVO DA RESISTÊNCIA BACTERIANA FRENTE A  
25 DROGAS ANTIMICROBIANAS, ENTRE GERMES HOSPITALARES  
E COMUNITÁRIOS, DURANTE O ANO DE 1983, EM FLORIANÓPOLIS - SC.

AUTORES: RENATO CHEREM DE ABREU\*

THALES ROBERTO SCHOTT DA SILVA\*

ORIENTADOR: Dr. JOÃO NILSON ZUNINO \*\*

\* DOUTORANDOS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA  
DA UFSC - 12ª FASE

\*\* MÉDICO PATOLOGISTA

FLORIANÓPOLIS, JUNHO DE 1984.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todas as pessoas que nos auxiliaram na elaboração desse trabalho, especialmente Dra. RACHEL DUARTE MORITZ, Médica do corpo clínico do Hospital Universitário da UFSC, CÁSSIA MARIA ZOCCOLI, Bioquímica - do Laboratório Médico Santa Luzia e Dr, JOÃO NILSON ZUNINO, Médico Patologista do Laboratório Médico Santa Luzia, que nos orientou.

## Í N D I C E

	Página
I - RESUMO .....	04
II - INTRODUÇÃO .....	05
III - MATERIAL E MÉTODOS .....	09
IV - RESULTADOS .....	12
V - DISCUSSÃO .....	24
VI - CONCLUSÃO .....	39
VII - SUMMARY .....	40
? { VIII - REFERÊNCIAS BIBLICGRÁFICAS .....	41
IX - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....	43
X - ANEXOS .....	45

I - RESUMO

Realizou-se um estudo comparativo da resistência bacteriana, frente a 25 antimicrobianos testados, para cepas hospitalares e comunitárias, em Florianópolis - SC, no ano de 1983. Obteve-se um coeficiente de sensibilidade para cada cepa bacteriana, hospitalar e comunitária, correlacionando-as a cada antimicrobiano da amostragem. Verificou-se comparativamente que, de maneira geral, o coeficiente de sensibilidade para as cepas bacterianas comunitárias foi maior do que àqueles correspondentes às cepas bacterianas hospitalares, principalmente para as seguintes drogas: Amicacina, Gentamicina, Tobramicina, Cefalosporinas, Cefoxitina, Cloranfenicol e Sulfametoxazol + Trimetoprim.

II - INTRODUÇÃO

"Antibióticos são substâncias químicas produzidas por várias espécies de microrganismos (bactérias, fungos e actinomicetos) que inibem o crescimento de outros microrganismos e podem eventualmente destruí-los!" (1:963)

"Quimioterápicos são substâncias com a propriedade de atuar sobre microrganismos patogênicos, obtidos em laboratório, por síntese. Os principais representantes do grupo usados na terapêutica antibacteriana são as sulfonamidas, nitrofuranos, ácido nalidíxico, etc ..." (2:1)

"Diz-se que uma bactéria é resistente a um determinado antibiótico quando o germe é capaz de crescer "in vitro" em presença da concentração que esta droga atinge no sangue!" Desta forma, observa-se que "o conceito de resistência e sensibilidade é muito relativo e é enunciado em função das concentrações passíveis de serem obtidas no sangue. E isto porque a concentração sangüínea é muito inferior àquela alcançada em certos líquidos ou tecidos orgânicos, como bile e urina. Assim, uma bactéria pode ser resistente a concentração da droga atingida no sangue e, no entanto, ser destruída por esta mesma droga ao se localizar nas vias urinárias devido a mais elevada concentração neste local. O inverso pode ocorrer, ao se localizar uma bactéria sensível em uma região onde

o antibiótico não alcança boa concentração" (3:83)

A resistência pode ser natural e adquirida. A resistência natural existe quando o germe apresenta uma determinada estrutura celular que impede o antimicrobiano de agir ou quando lhe falta o sítio de ação da droga. (3)

A resistência adquirida ocorre por quatro mecanismos genéticos principais: mutação, transdução, transformação e conjugação.

Os mecanismos genéticos da resistência adquirida podem ser reunidos em dois grupos:

1. A resistência cromossômica, que responde pela seleção de mutantes oriundos de modificações genéticas ao nível de cromossomo bacteriano quando da exposição a um antimicrobiano, geralmente estendendo-se a todo um grupo de antimicrobianos de mesma configuração. (4) Compreendem os seguintes mecanismos de resistência: mutação, transformação e transdução.

2. A resistência extra-cromossômica ou epissômica, que implica na existência de um epissoma ou plasmídio, partícula de DNA que, não fazendo parte do genoma original da bactéria, confere-lhe, quando injetado, novas propriedades. A passagem deste fragmento de DNA, chamado de "fator R" pode ser feito por conjugação e transdução. (3,4)

As alterações genéticas podem exteriorizar-se de diversas maneiras, como:

1. Inativação enzimática do antimicrobiano pela produção de enzimas como: acetilases, fosforilases, betalactamases e amida

ses que desdobram o antimicrobiano em produtos inativos.

2. Modificação ou ausência do receptor do antimicrobiano, comum aos aminoglicosídeos, em que a fixação do antimicrobiano ao ribossomo não produz mais as alterações comumente vistas nas células sensíveis.

3. Diminuição da permeabilidade ao medicamento, onde a bactéria resistente impede a entrada da droga e assim não poderá exercer sua ação.

4. Superprodução da enzima ou estrutura inibida pelo antimicrobiano. Embora esse mecanismo de resistência seja pouco conhecido, muitas bactérias apesar da ação do antimicrobiano continuam a realizar seu processo metabólico. (3)

"Um conceito que precisa ser estabelecido é que as bactérias não se tornam resistentes aos antibióticos devido ao seu uso. Os antibióticos não parecem ser agentes mutagênicos ou indutores de resistência em uma dada bactéria e, assim, não são causa de surgimento de resistência. O que pode ocorrer com o uso de antibióticos é a seleção de germes resistentes, previamente existentes, em uma população bacteriana, quando se usa um antibiótico contra uma população de bactérias irá agir sobre os germes sensíveis possibilitando, com isso, que as células resistentes venham a se desenvolver e ocupar o lugar da população sensível. Uma outra possibilidade é a ocupação do espaço por germes resistentes que vêm do meio externo!" (3:85)

Como vimos, o desenvolvimento da resistência a um anti



biótico envolve um caráter genético, estável e transmissível de geração a geração, (1) Os mecanismos de mutação, transdução e transformação participam do desenvolvimento da insensibilidade às substâncias em cocos gram - positivos, enquanto que, mutação, transdução, transformação e conjugação, podem ser responsáveis pela aquisição de resistência pelos bacilos gram - negativos.

Tendo em vista a importância do uso de drogas antimicrobianas na prática médica, e os cuidados que atualmente temos com - as infecções intra e extra-hospitalares, procuramos demonstrar a través de um estudo retrospectivo as diferenças entre as bactérias do ambiente hospitalar e comunitário, no tocante a resistência bacteriana, relacionando-as ainda com a quantidade de drogas antimicrobianas utilizada no ambiente hospitalar.

### III - MATERIAL E MÉTODOS

Os dados para o presente trabalho foram obtidos através de culturas para bactérias e seus respectivos Testes de Sensibilidade Antimicrobiano e Quimioterápico (TSAQ), registrados no Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, em Florianópolis - SC, no ano de 1983.

A amostragem representa dados da população internada correspondentes ao ano de 1983 no Hospital Florianópolis, ao primeiro semestre de 1983 no Hospital Infantil Joana de Gusmão e dados da população geral, isto é, atendimentos ambulatoriais com exames realizados nos sete primeiros meses do ano de 1983 no Laboratório Médico Santa Luzia, locais esses em que os métodos são padronizados.

O material de cultura constou de amostras de fezes; urina; sangue; secreções de pele, orofaringe, ocular, nasal, abdominal; aspirado brônquico; líquor; ponta de cateter; líquido pleural entre outros.

A técnica utilizada foi a de Bauer-Kirby, considerando-se o preparo das cepas, técnica de semeadura, espessura do meio, tempo de incubação, a difusibilidade dos antimicrobianos e o tipo de bactéria. O meio utilizado foi o de Hinton-Müller, acrescido de sangue desfibrinado de carneiro a 5% para as seguintes amostras bacterianas: Staphylococcus coagulase-positiva, Staphylococcus

coagulase-negativa, Streptococcus  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\delta$  hemolíticos e Streptococcus pneumoniae. (5,6) De acordo com este método, os microrganismos são enquadrados em três categorias de interpretação: Sensível, Intermediário e Resistente. Para este estudo, os microrganismos - que se enquadram na categoria intermediária foram considerados resistentes. (7)

Os discos ou flaconetes impregnados com antibacterianos, foram fornecidos pelo CECON - Centro de Controle e Produtos para Diagnósticos Ltda, situado a rua Maranguape, 84 - Vila Sônia, São Paulo, Brasil.

Registramos apenas os dados comuns às bactérias e antimicrobianos entre o Hospital Florianópolis, Hospital Infantil Joana de Gusmão e Laboratório Médico Santa Luzia, para podermos realizar um estudo comparativo mais fiel.

Para a presente análise <sup>realizada</sup> utilizou-se as seguintes drogas antimicrobianas: Penicilina G (PN), Ampicilina (AP), Amoxicilina (AX), Carbenicilina (Cr 100), Oxacilina (OX), Cefalosporinas - Cefalotina (CF), Polimixina B (PL), Colimicina (CL), Amicacina (BB), Gentamicina (GN), Kanamicina (KN), Sisomicina (SS), Tobramicina (TB), Rifampicina (RF), Fosfomicina (FO), Eritromicina (EI), Lincomicina (LN), Cloranfenicol (CO), Tetraciclinas (TT), Novobiocina (NV), Sulfas (SF), Sulfametoxazol e Trimetoprim (SFT), Ácido Nalidíxico (AN), Nitrofurantoina (NT) e Cefoxitina (CT).

As bactérias presentes no levantamento incluíram cocos gram - positivos, os quais seguem: Streptococcus  $\alpha$  hemolítico, Streptococcus pneumoniae.

Staphylococcus  $\beta$  hemolítico, Streptococcus  $\gamma$  hemolítico, Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus coagulase-positiva e Staphylococcus coagulase-negativa; e bacilos gram - negativos, divididos em Enterais: Escherichia coli, Klebsiella sp, Proteus sp, Enterobacter sp, Shigella sp, Citrobacter sp, Serratia sp, Salmonella typhi, Salmonella não-typhi; e Não-Enterais: Pseudomonas sp, Acinetobacter sp, e Haemophilus sp. (8)

Foi realizado um levantamento da quantidade de drogas antimicrobianas utilizadas nos dois hospitais, obtendo-se o percentual dos cinco antimicrobianos mais utilizados. Para o Hospital Florianópolis os dados são referentes ao ano de 1983, enquanto que para o Hospital Infantil Joana de Gusmão, por não haver disponibilidade de dados deste ano, utilizamos aqueles referentes ao ano de 1982.

IV - RESULTADOS

Os resultados constam <sup>em</sup> ~~de~~ tabelas e figuras, nas quais se representou a somatória da amostragem das cepas bacterianas hospitalares e cepas bacterianas comunitárias, procurando-se com ~~isto~~ realizar uma melhor análise comparativa da resistência bacteriana nesses ambientes distintos.

TABELA 1 - Total das Cepas Bacterianas Hospitalares e Comunitárias Obtidas na Amostragem, em Florianópolis, 1983.

BACTÉRIAS	Cepas Hospitalares	Cepas Comunitárias
Echerichia coli	229	440
Klebsiella sp	124	27
Pseudomonas sp	92	13
Proteus sp	53	51
Shigella sp (*)	33	17
Enterobacter sp	52	17
Serratia	63	-
Acinetobacter sp	24	3
Citrobacter sp	10	-
Salmonella não-tiphy	25	-
Salmonella tiphy (*)	2	-
Haemophilus sp (**)	5	4
Staphylococcus coagulase-posit.	169	57
Staphylococcus coagulase-negat.	118	99
Streptococcus $\alpha$ hemolítico (*)	3	-
Streptococcus $\beta$ hemolítico (*)	4	-
Streptococcus $\gamma$ hemolítico	26	7
Streptococcus pneumoniae (*)	8	4

FCNTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

(\*) As cepas registradas no ambiente hospitalar são provavelmente oriundas do ambiente comunitário.

(\*\*) As cepas hospitalares são provenientes de secreção pleural e liquor, enquanto que, as cepas comunitárias são de secreções vaginal e ocular.

TABELA 2 - Coeficiente de Sensibilidade Bacteriana frente a Antibióticos e Quimioterápicos em Hospitais de Florianópolis, no Ano de 1983.

BACTÉRIAS		Gram - Negativos											Gram - Positivos						
		Enterais									Não-Enterais		Streptococcus $\alpha$ hemolítico	Streptococcus $\beta$ hemolítico	Streptococcus $\delta$ hemolítico	Streptococcus pneumoniae	Staphylococcus coagulase-posit.	Staphylococcus coagulase-negat.	
		E. coli	Klebsiella sp	Proteus sp	Enterobacter sp	Shigella sp	Citrobacter sp	Serratia sp	Salmonella não-typhi	Salmonella typhi	Pseudomonas sp	Acinetobacter sp							Haemophilus sp
Conc. Discos	Drogas	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%
10 unid	FN	T	0	0	7	0	0	0	0	0	0	1	4	3	4	8	8	6	20
		%	0	0	18	0	0	0	0	0	0	5	80	100	100	31	100	4	17
10 mcg	AP	T	85	1	17	12	18	3	6	3	1	0	6	3	4	19	8	14	22
		%	51	1	32	24	60	33	10	13	50	0	25	60	100	100	79	100	9
10 mcg	AX	T	76	1	15	4	19	1	0	2	0	4	-	1	3	15	2	13	15
		%	48	1	38	14	59	25	0	13	0	27	-	100	100	79	100	10	17
100 mcg	Cr 100	T	82	4	26	28	20	1	13	3	2	69	12	4	3	4	17	8	122
		%	37	3	49	56	63	13	22	12	100	80	57	80	100	100	81	100	23
5 mcg	OX	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	100	100	20	100	78
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	100	100	20	100	78
30 mcg	CF	T	142	17	29	10	29	1	2	5	1	0	4	4	3	4	13	8	156
		%	62	14	59	19	88	11	3	21	50	0	18	80	100	100	50	100	93
300 mcg	PL	T	29	41	1	16	-	1	10	-	-	30	7	1	0	0	0	0	8
		%	100	100	5	89	-	100	59	-	-	97	100	100	0	0	0	0	8
10 mcg	CL	T	46	-	-	-	31	-	-	16	0	-	-	-	-	-	-	-	-
		%	100	-	-	-	97	-	-	100	0	-	-	-	-	-	-	-	-
30 mcg	BB	T	225	69	45	47	33	9	60	23	2	82	18	3	0	0	9	0	126
		%	99	56	96	90	100	90	97	92	100	95	95	100	0	0	35	0	78
10 mcg	GN:	T	199	27	31	37	33	6	23	7	2	70	14	3	0	0	7	0	105
		%	88	22	61	71	100	67	37	29	100	79	67	100	0	0	27	0	63
30 mcg	KN	T	112	19	27	35	7	7	17	2	2	17	16	3	0	0	3	0	94
		%	63	15	53	66	100	70	27	15	100	18	63	100	0	0	12	0	57
10 mcg	SS	T	199	24	28	37	31	7	23	6	2	58	16	2	0	0	5	0	92
		%	88	20	56	71	94	70	37	24	100	67	70	100	0	0	19	0	57
10 mcg	TB	T	129	14	20	30	26	4	15	10	1	35	11	2	0	0	0	0	65
		%	90	18	61	73	100	80	37	50	100	76	65	100	0	0	0	0	56
30 mcg	RF	T	2	2	0	0	1	0	5	0	0	0	0	1	1	-	1	1	43
		%	2	5	0	0	14	0	23	0	0	0	0	100	100	-	9	50	88
50 mcg	FO	T	150	20	22	16	5	6	37	5	1	32	2	-	-	2	3	2	102
		%	87	20	44	48	83	86	88	100	100	46	13	-	-	33	16	100	72
15 mcg	EI	T	15	0	0	0	1	0	1	0	1	0	6	-	-	3	6	2	71
		%	13	0	0	0	14	0	3	0	100	0	35	-	-	100	33	100	51
2 mcg	LN	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	3	7	1	82
		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	100	28	50	56
30 mcg	CO	T	101	17	24	36	23	6	21	7	2	19	11	5	3	4	21	8	121
		%	45	14	45	71	70	60	34	28	100	21	48	100	100	100	81	100	73
30 mcg	TT	T	34	12	5	27	3	0	1	1	1	0	2	-	2	1	7	6	65
		%	27	13	13	61	43	0	2	9	50	0	15	-	33	25	28	75	40
30 mcg	NV	T	43	14	13	1	9	1	6	1	1	17	5	-	0	1	4	1	124
		%	27	16	33	3	27	20	16	7	100	24	31	-	0	33	16	50	83
300 mcg	SF	T	39	11	14	28	2	2	12	2	0	27	13	1	2	0	2	1	45
		%	33	9	27	55	6	22	20	8	0	31	62	25	67	0	10	13	28
25 mcg	SFT	T	81	16	18	32	14	4	22	4	2	4	11	1	2	0	11	7	114
		%	36	13	45	63	44	44	35	16	100	5	52	50	100	0	44	89	71
30 mcg	AN	T	134	54	23	15	7	3	25	1	1	2	6	-	-	-	3	-	3
		%	97	89	79	88	100	50	100	20	100	5	100	-	-	-	38	-	7
300 mcg	NT	T	163	30	5	11	31	4	7	3	1	0	2	-	-	-	8	-	37
		%	89	53	19	69	97	80	30	20	100	0	29	-	-	-	89	-	86
30 mcg	CT	T	156	98	35	22	29	2	36	25	1	1	6	3	3	4	6	3	111
		%	95	92	95	49	100	33	84	100	100	1	30	100	100	100	30	100	83

FORNTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão e Hospital Florianópolis, Florianópolis - SC, 1983.

OBS: T = Total de Cepas Sensíveis % = Coeficiente de Sensibilidade

TABELA 3 - Coeficiente de Sensibilidade Bacteriana frente a Antibióticos e Quimioterápicos, na População Geral de Florianópolis, no Ano de 1983.

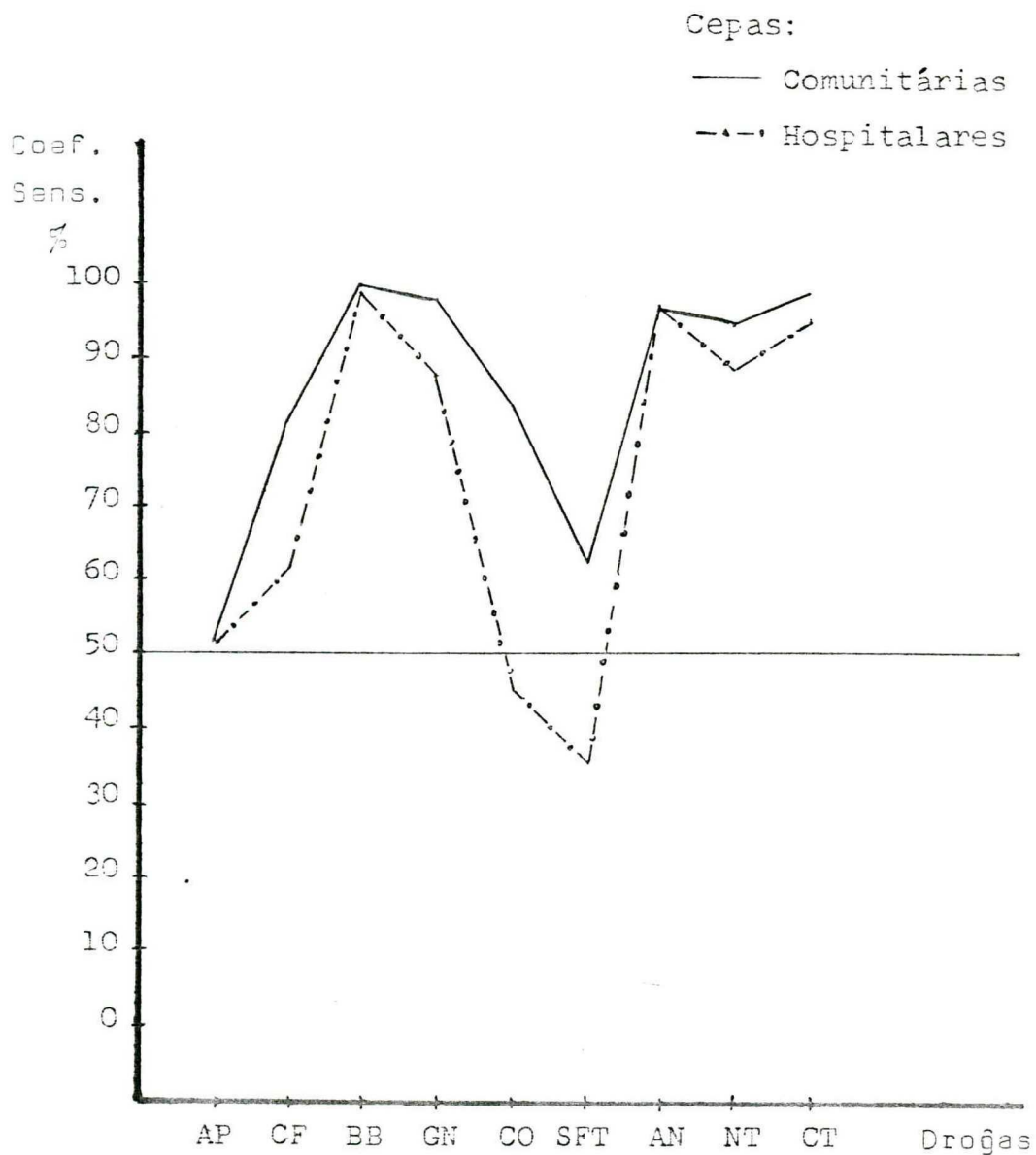
Conc. Discos	BACTÉRIAS	DRUG.	Gram - Negativos								Gram - Positivos			
			Enterais				Não-Enterais				Staphylococcus coagulase-positivo	Staphylococcus coagulase-negativo	Streptococcus % hemolítico	Streptococcus pneumoniae
			E. coli	Klebsiella sp	Proteus sp	Enterobacter sp	Shigella sp	Acinetobacter sp	Pseudomonas sp	Haemophilus sp				
10 unid	PN	T %	0	-	0	0	-	-	0	1	4	9	-	4
		%	0	-	0	0	-	-	0	25	8	25	-	100
10 mcg	AP	T %	223	3	30	4	11	1	0	2	5	42	7	3
		%	52	11	64	26	65	33	0	50	9	43	100	100
10 mcg	AX	T %	5	-	3	0	10	-	0	1	4	11	-	4
		%	71	-	75	0	67	-	0	25	9	31	-	100
100 mcg	Cr 100	T %	227	4	36	7	10	2	9	1	21	89	6	4
		%	51	15	55	41	63	67	82	25	38	92	86	100
5 mcg	OX	T %	0	-	0	0	-	-	0	0	22	3	-	-
		%	0	-	0	0	-	-	0	0	96	100	-	-
30 mcg	CF	T %	313	20	32	4	14	2	0	0	54	68	2	4
		%	82	74	65	25	82	67	0	0	98	97	29	100
300 mcg	PL	T %	4	-	0	2	-	-	8	4	4	12	-	0
		%	100	-	0	100	-	-	80	100	9	36	-	0
10 mcg	CL	T %	3	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
		%	100	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
30 mcg	BB	T %	437	26	48	16	15	3	9	0	31	67	2	-
		%	100	100	100	100	94	100	100	0	100	100	29	-
10 mcg	GN	T %	424	24	42	16	14	3	12	2	52	90	2	-
		%	98	89	86	100	94	100	92	50	95	90	29	-
30 mcg	KN	T %	353	23	40	16	-	2	-	2	47	84	1	0
		%	91	85	83	94	-	67	-	50	84	85	14	0
10 mcg	SS	T %	412	23	42	15	16	3	9	0	30	60	1	-
		%	96	85	84	94	100	100	100	0	100	90	14	-
10 mcg	TB	T %	417	22	44	16	16	3	12	2	53	89	2	1
		%	97	81	92	94	100	100	92	50	95	90	29	25
30 mcg	RF	T %	0	-	0	0	-	-	0	2	20	30	-	4
		%	0	-	0	0	-	-	0	67	100	100	-	100
50 mcg	FO	T %	364	2	28	6	-	3	3	0	22	10	1	-
		%	92	7	58	38	-	100	38	0	76	15	14	-
15 mcg	EI	T %	0	-	0	0	-	-	0	0	17	2	-	-
		%	0	-	0	0	-	-	0	0	81	67	-	-
2 mcg	LN	T %	0	-	0	0	-	-	0	0	18	1	-	-
		%	0	-	0	0	-	-	0	0	78	33	-	-
30 mcg	CO	T %	264	15	41	13	11	1	1	4	50	77	5	3
		%	84	58	84	76	73	25	8	100	88	76	71	100
30 mcg	TT	T %	2	-	1	2	-	-	0	2	24	20	-	4
		%	50	-	20	100	-	-	0	50	48	57	-	100
30 mcg	NV	T %	0	-	0	0	1	-	0	1	20	1	-	1
		%	0	-	0	0	6	-	0	100	87	33	-	100
300 mcg	SF	T %	161	14	24	8	5	2	6	0	24	30	1	3
		%	39	52	50	47	33	67	46	0	44	31	14	75
25 mcg	SFT	T %	269	21	36	11	10	2	0	0	29	56	5	-
		%	63	78	75	73	62	67	0	0	88	83	71	-
30 mcg	AN	T %	408	25	41	12	-	1	0	-	1	4	0	-
		%	97	92	93	80	-	50	0	-	13	6	0	-
300 mcg	NT	T %	402	9	1	7	16	2	0	-	7	62	6	-
		%	95	33	2	47	100	67	0	-	86	97	86	-
30 mcg	CT	T %	365	25	37	9	13	2	3	1	46	83	2	4
		%	99	96	95	75	93	100	97	25	98	97	33	100

FORNE: Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis - SC, 1983.

OBS: T = Total de Cepas Sensíveis  
% = Coeficiente de Sensibilidade

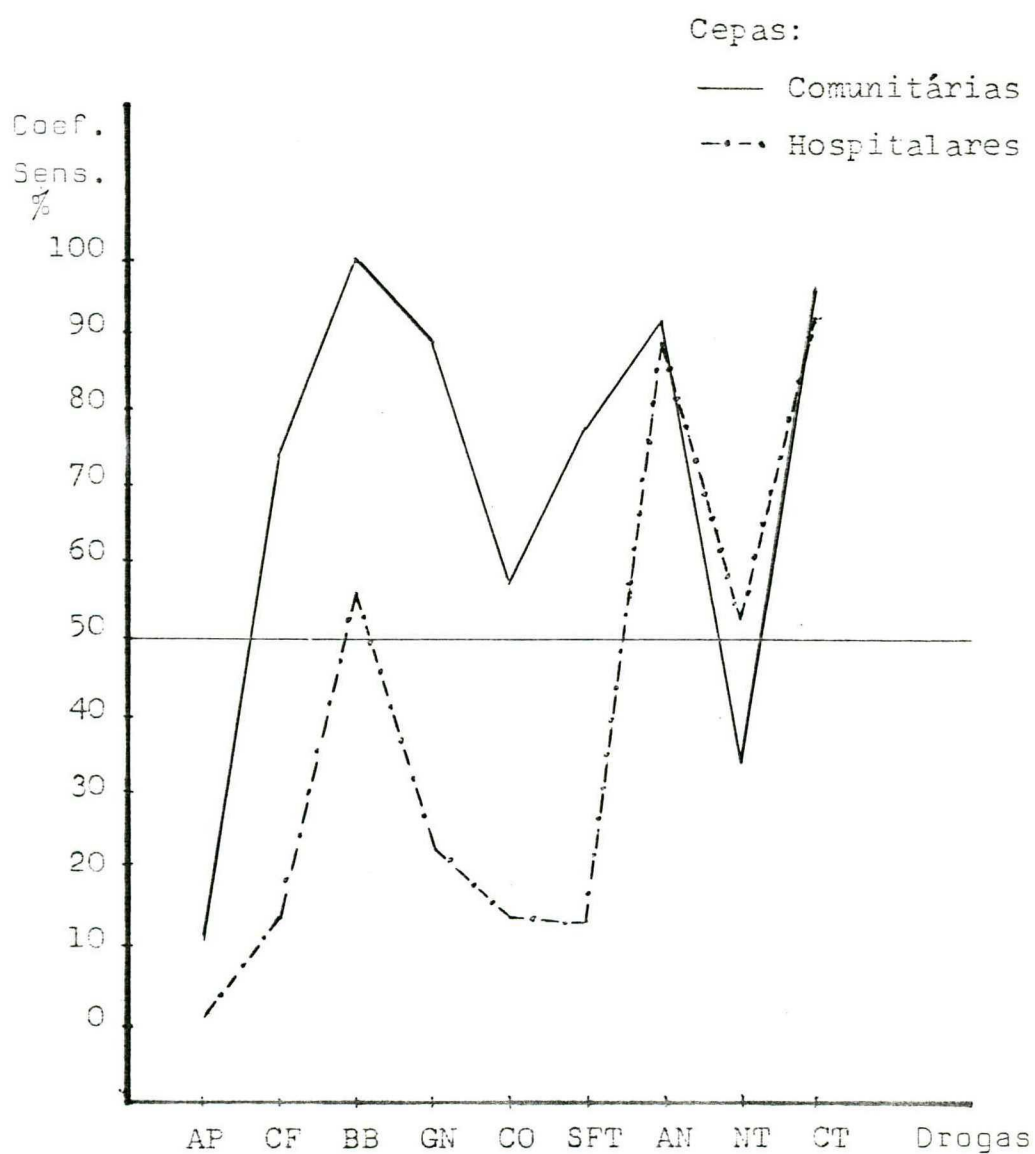


FIGURA 1 - Comparação da sensibilidade para Escherichia coli hospitalar e comunitária para drogas antimicrobianas.



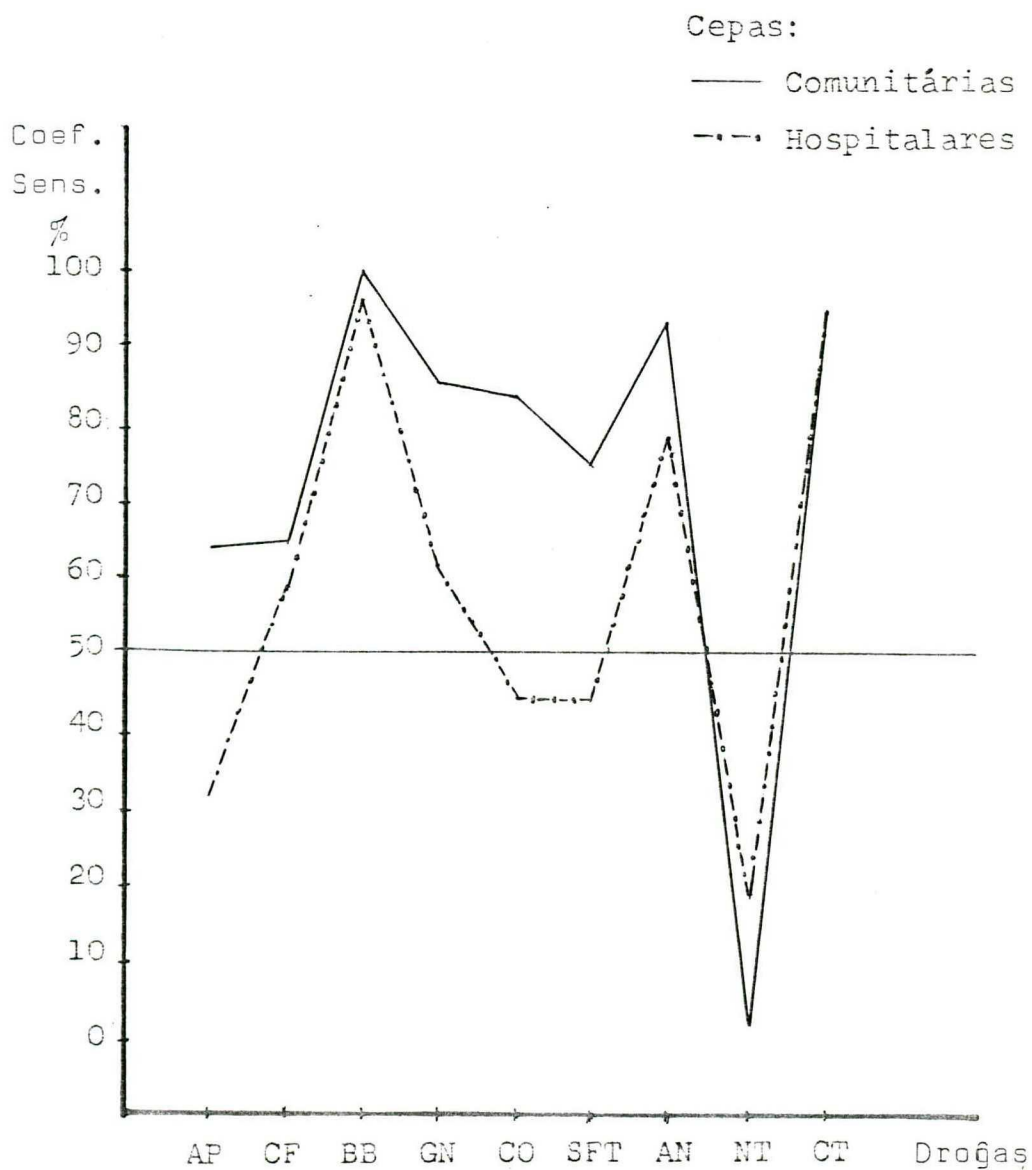
FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

FIGURA 2 - Comparação da Sensibilidade para Klebsiella sp hospitalar e comunitária para drogas antimicrobianas.



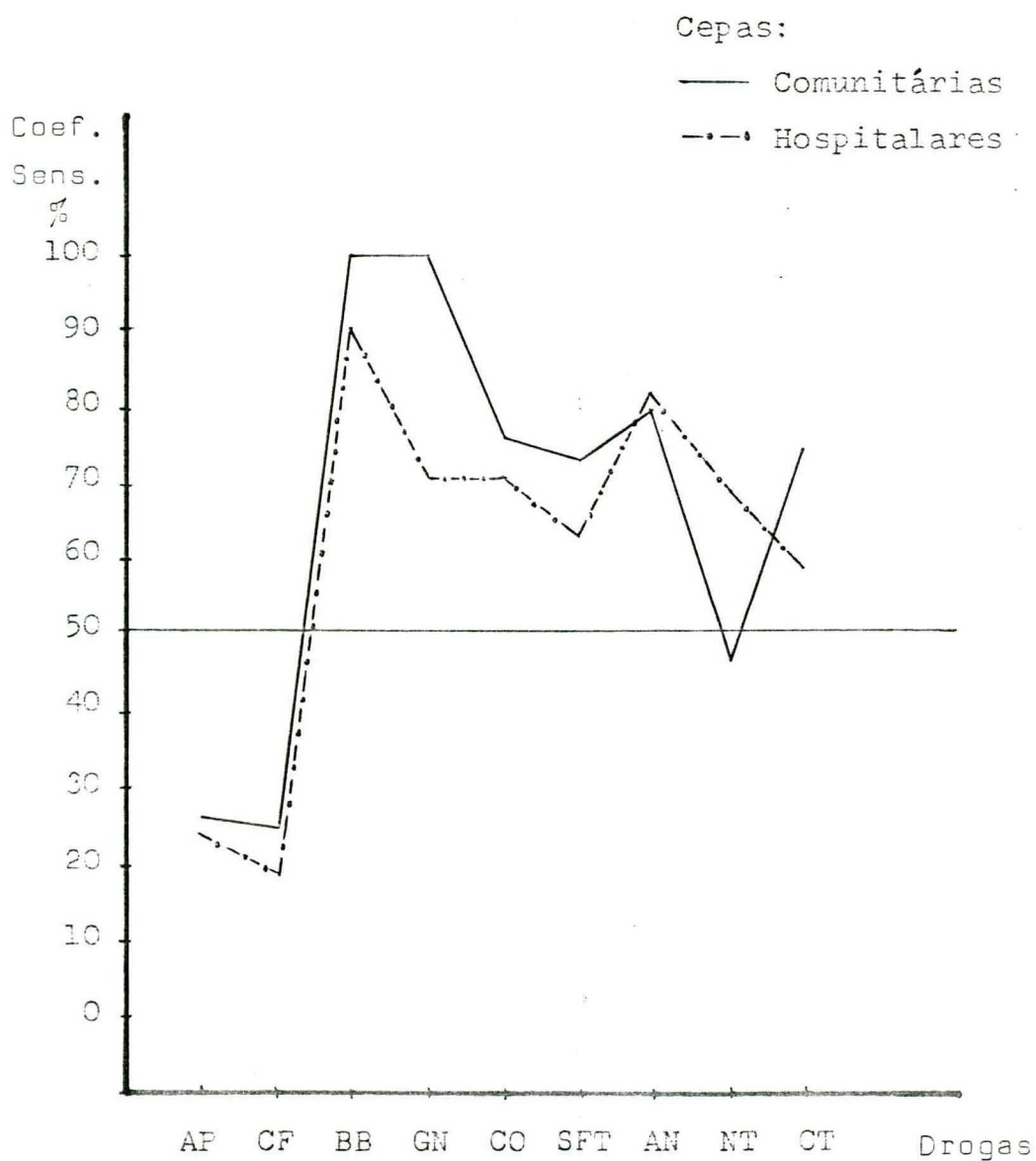
FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

FIGURA 3 - Comparação da sensibilidade para Proteus sp hospitalar e comunitário para drogas antimicrobianas.



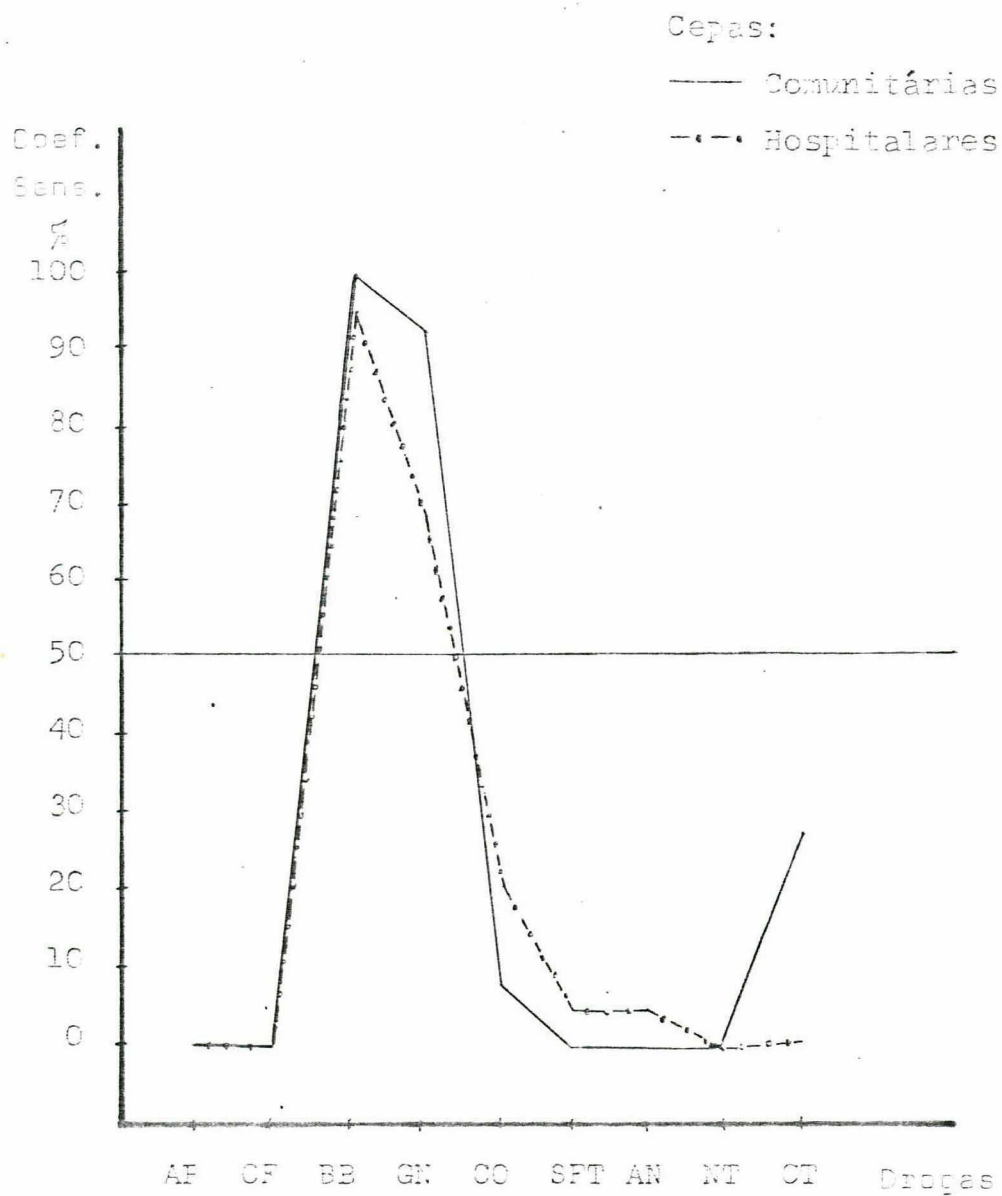
FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

FIGURA 4 - Comparação da sensibilidade para Enterobacter sp hospitalar e comunitário para drogas antimicrobianas.



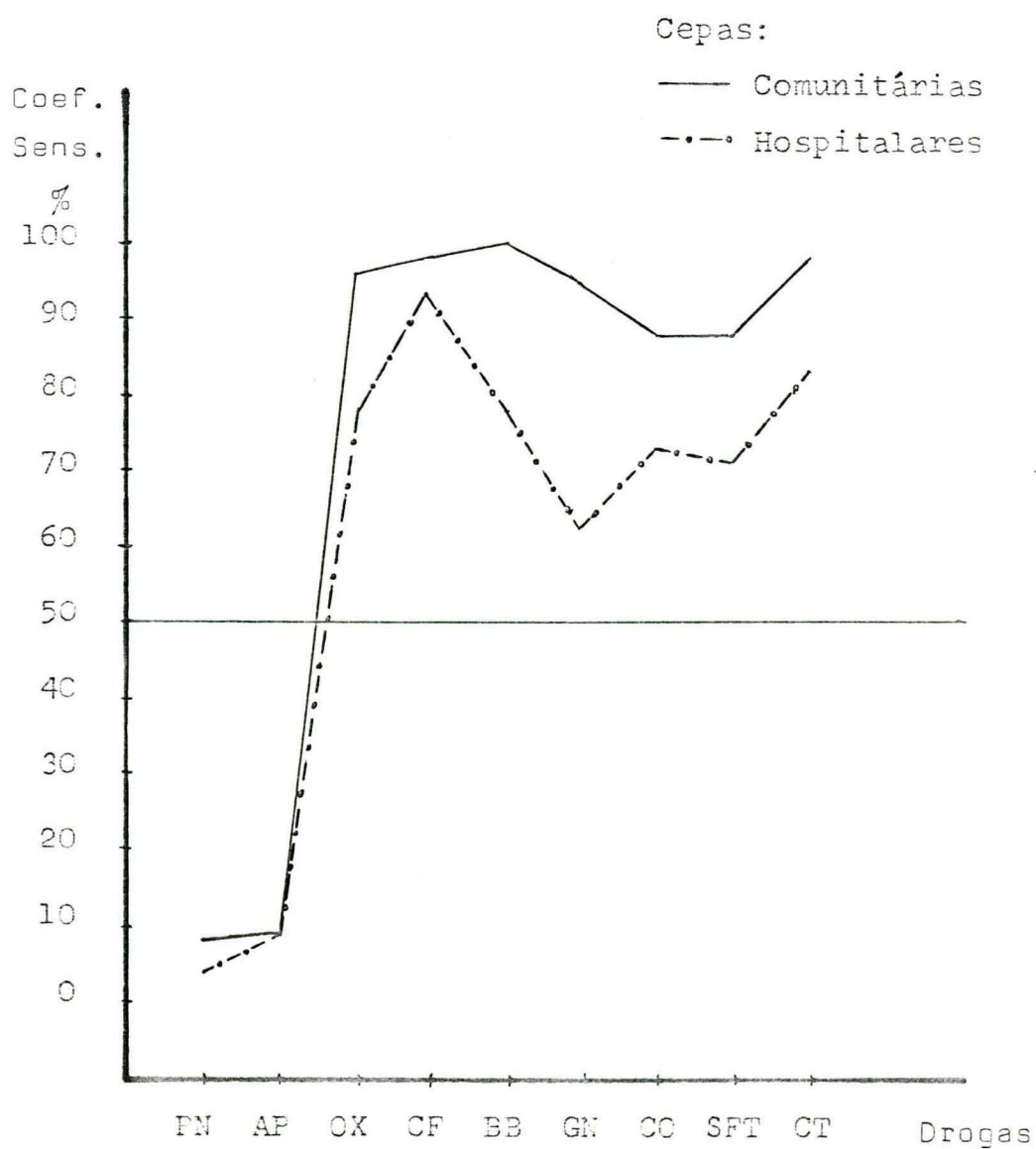
FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

FIGURA 5 - Comparação da sensibilidade para Pseudomonas sp hospitalar e comunitária para drogas antimicrobianas.



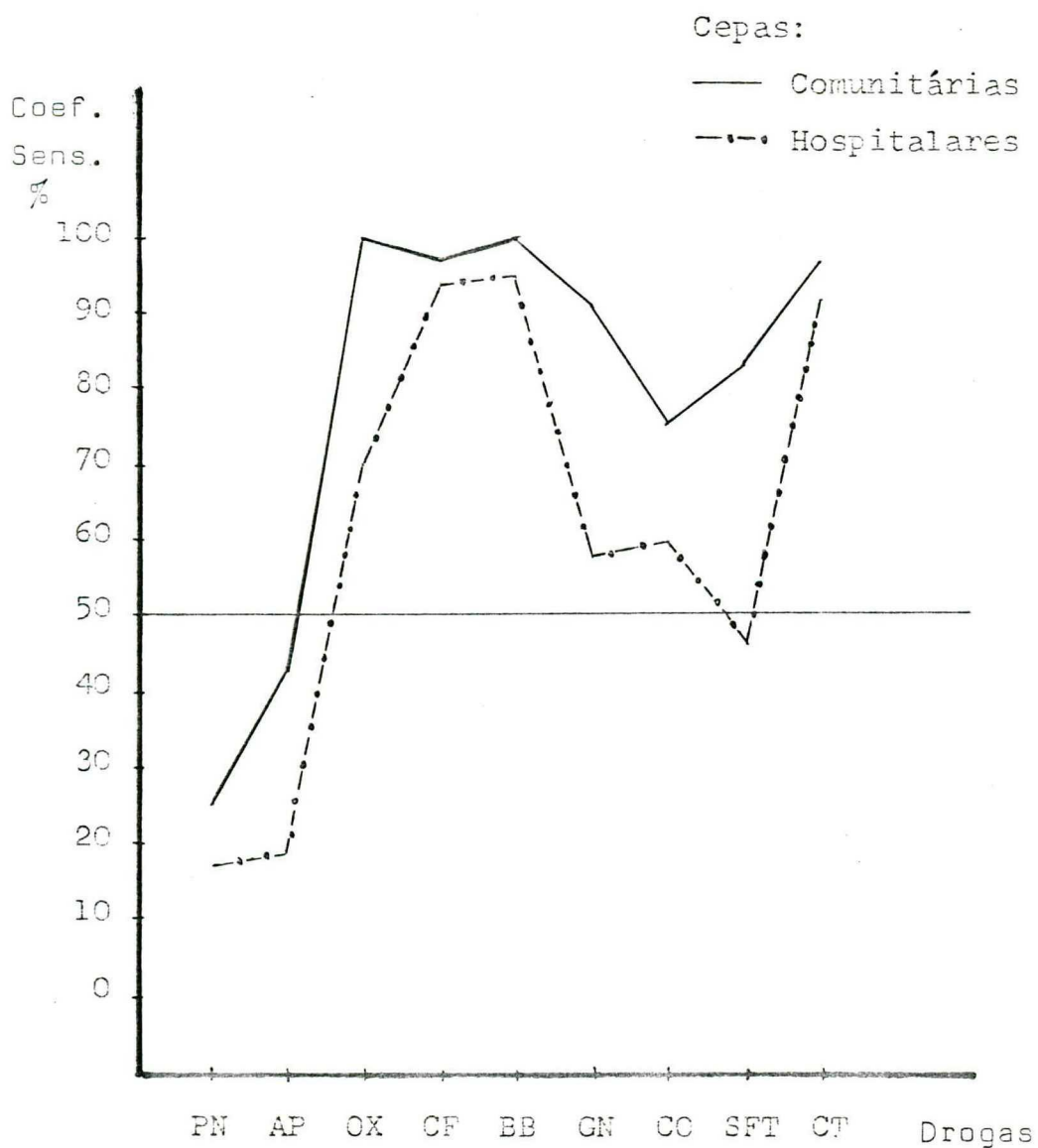
FORNTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1988.

FIGURA 6 - Comparação da sensibilidade para Staphylococcus coagulase - positiva hospitalar e comunitário - para drogas antimicrobianas,



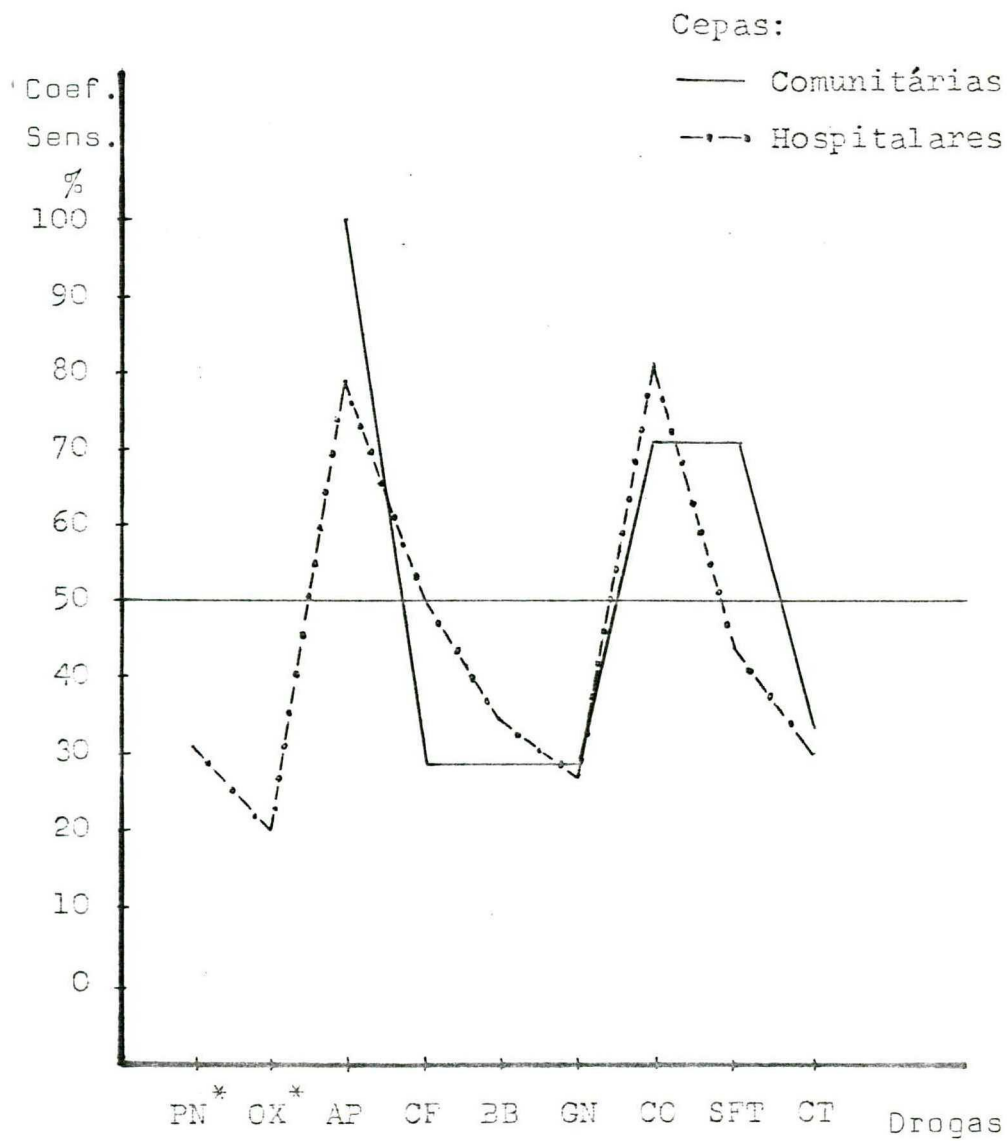
FCNTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

FIGURA 7 - Comparação da sensibilidade para Staphylococcus coagulase - negativa hospitalar e comunitário para drogas antimicrobianas.



FORTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

FIGURA 8 - Comparação da sensibilidade para Streptococcus pneumoniae hospitalar e comunitário para drogas antimicrobianas.



FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

\* Não foram testados PN e OX para cepas comunitárias.



V - DISCUSSÃO

Dentro da prática médica, as doenças infecciosas são aquelas em que melhor se pode atuar, visto que, dispomos de recursos terapêuticos eficazes, que são as drogas antimicrobianas. Apesar disso, a maioria das intervenções médicas para combater as infecções fazem-se quase que empiricamente, pois são raras as oportunidades em que podemos determinar o agente etiológico, e os antibióticos e quimioterápicos que são eficazes contra esses microrganismos. Daí a importância do conhecimento atualizado sobre a resistência e sensibilidade dos germes, que modificam periodicamente seus coeficientes de sensibilidade. (3,4)

Analisando a tabela IV, referente ao grupo das penicilinas (Penicilina G, Ampicilina, Amoxicilina, Carbenicilina e Oxacilina), podemos visualizar certas particularidades em relação a efetividade desses antibióticos contra cepas bacterianas, conforme seus espectros de ação (8,9)

Notamos um maior coeficiente de sensibilidade para bacilos gram - negativos enterais hospitalares e comunitários à Ampicilina, Amoxicilina e Carbenicilina. Na realidade, ao dividimos o coeficiente de sensibilidade em níveis:  $S_1$  - Alta Sensibilidade (90% a 100%),  $S_2$  - Sensíveis (75% a 89%),  $S_3$  - Média Sensibilidade (50% a 74%),  $S_4$  - Baixa Sensibilidade (25% a 49%) e  $S_5$  - Resistente (0% a 24%)(\*),

---

(\*) O enquadramento dos antimicrobianos em níveis de sensibilidade para cada espécie bacteriana, tem por finalidade, auxiliar o clínico na escolha destes medicamentos. (7)

constatamos que tanto os bacilos gram - negativos enterais hospitalares e comunitários, enquadram-se nos níveis de média sensibilidade ( $S_3$ ), baixa sensibilidade ( $S_4$ ) e resistentes ( $S_5$ ).

Quanto a Pseudomonas sp, o único antibiótico deste grupo que se mostra atuante é a Carbenicilina não modificando seu coeficiente de sensibilidade entre cepas bacterianas intra e extra-hospitalares, situando-se no nível de sensibilidade  $S_2$ , ou seja, variando de 80% a 82% seu coeficiente de sensibilidade.

As cepas de Streptococcus pneumoniae ou pneumococo (8), - possuem alta sensibilidade ( $S_1$ ) a este grupo, enquanto que, o Streptococcus fecalis ou  $\gamma$  hemolítico ou enterococo (8), modifica seu coeficiente de sensibilidade, mostrando-se no ambiente hospitalar em nível  $S_2$  à Ampicilina, Amoxicilina e Carbenicilina,  $S_4$  à Penicilina G e  $S_5$  à Oxacilina; na população geral, mostraram-se altamente sensíveis à Ampicilina e sensíveis à Carbenicilina, não tendo sido testadas quanto a Penicilina G, Amoxicilina e Oxacilina.

As cepas de Staphylococcus aureus, coagulase-positiva (8), foram sensíveis no ambiente hospitalar e altamente sensíveis na comunidade à Oxacilina, revelando-se resistente as demais penicilinas nos dois ambientes. Já as cepas de Staphylococcus epidermidis, coagulase-negativa (8), mostraram-se sensíveis também à Carbenicilina além da Oxacilina, para as demais penicilinas, as cepas hospitalares são resistentes e as cepas comunitárias possuem baixa sensibilidade.

TABELA 4 - Comparação dos Coeficientes de Sensibilidade de Cepas Bacterianas Hospitalares e Comunitárias Referente ao Grupo das Penicilinas.

DROGAS						
		PN	AP	AX	Cr 100	OK
BACTÉRIAS						
Escherichia coli	H	0	51	48	37	0
	C	0	52	71	51	0
Klebsiella sp	H	0	1	1	3	0
	C	-	11	-	15	-
Proteus sp	H	18	32	38	49	0
	C	0	64	75	55	0
Shigella sp	H	0	24	14	56	0
	C	-	65	67	73	-
Pseudomonas sp	H	0	0	0	80	0
	C	0	0	0	82	0
Acinetobacter sp	H	5	25	27	57	0
	C	-	33	-	67	-
Haemophilus sp	H	80	60	-	80	50
	C	25	50	25	25	0
Staphylococcus coagulase-posit.	H	4	9	10	23	78
	C	8	9	9	38	96
Staphylococcus coagulase-negat.	H	17	19	17	62	70
	C	25	43	31	92	100
Streptococcus $\gamma$ hemol.	H	31	79	79	81	20
	C	-	100	-	86	-
Streptococcus pneumoniae	H	100	100	100	100	100
	C	100	100	100	100	-

FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

OBS: H - Coeficiente de sensibilidade de cepas hospitalares  
C - Coeficiente de sensibilidade de cepas comunitárias

Segundo esta tabela 4, verifica-se que os antibióticos do grupo das penicilinas, de maneira geral, confrontados os coeficientes de sensibilidade das cepas bacterianas dos ambientes hospitalares e comunitários, não mostram eficácia, exceção faz-se ao pneumococo e isoladamente a Carbenicilina para a Pseudomonas sp e Oxacilina para Staphylococcus coagulase-positiva e negativa.

Na tabela 5, reunimos os antibióticos do grupo dos Aminoglicosídeos, que são bactericidas e altamente eficazes contra bacilos gram - negativos. (7, 9, 10, 11)

Para melhor observarmos os resultados discutiremos separadamente cada antibiótico deste grupo.

A Amicacina frente as cepas bacterianas do ambiente hospitalar, mostrou ser altamente eficaz para: Escherichia coli, Pseudomonas sp, Enterobacter sp, Shigella sp, Proteus sp, Acinetobacter sp, Haemophilus sp, Staphylococcus coagulase-negativa e eficaz para Staphylococcus coagulase-positiva. No ambiente comunitário notamos alta eficácia a todas as cepas de bactérias, excluindo-se as cepas de enterococo, pneumococo e Haemophilus sp.

Quanto a Gentamicina as cepas de Shigella sp e Haemophilus sp apresentam sensibilidade de 100% e Escherichia coli e Pseudomonas sp hospitalares entre 75% a 90%. Apresentando média sensibilidade incluem-se as cepas de Proteus sp, Enterobacter sp, Acinetobacter sp, Staphylococcus coagulase-positiva e negativa. Os demais germes hospitalares apresentaram resistência a esse antibiótico. Podemos observar que as cepas bacterianas comunitárias, exceto os Streptococcus sp e Haemophilus sp, mostraram coeficientes de

sensibilidade elevados.

TABELA 5 - Comparação dos Coeficientes de Sensibilidade de Cepas Bacterianas Hospitalares e Comunitárias Referente ao Grupo dos Aminoglicosídeos.

BACTÉRIAS	DROGAS		BB	GN	KN	SS	TB
	H	C					
Escherichia coli	H		99	38	63	38	90
	C		100	98	91	96	97
Klebsiella sp	H		56	22	15	20	18
	C		100	89	85	85	81
Proteus sp	H		96	61	53	56	61
	C		100	86	83	84	92
Enterobacter sp	H		90	71	66	71	73
	C		100	100	94	94	94
Shigella sp	H		100	100	100	94	100
	C		94	94	-	100	100
Pseudomonas sp	H		95	79	18	67	76
	C		100	92	-	100	92
Acinetobacter sp	H		95	67	63	70	65
	C		100	100	67	100	100
Haemophilus sp	H		100	100	100	100	100
	C		0	50	50	0	50
Staphylococcus coagulase-posit.	H		78	63	57	57	56
	C		100	95	84	100	95
Staphylococcus coagulase-negat.	H		95	58	50	56	54
	C		100	91	85	90	90
Streptococcus $\gamma$ hemol.	H		35	27	12	19	0
	C		29	29	14	14	29
Streptococcus pneumoniae	H		0	0	0	0	0
	C		-	-	0	-	25

FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

OBS: H - Coeficiente de sensibilidade de cepas hospitalares  
C - Coeficiente de sensibilidade de cepas comunitárias

Para a Kanamicina frente as cepas testadas, observou-se um coeficiente de sensibilidade maior para os germes comunitários, sendo altamente eficaz para Escherichia coli e Enterobacter sp.

Comparando-se a Sisomicina e Tobramicina para as cepas intra e extra-hospitalares, notamos semelhança entre os coeficientes de sensibilidade, as cepas de Haemophilus sp detectados no hospital mostraram-se 100% sensíveis a estes antibióticos. O enterococo apresentou-se resistente. Deparamos na tabela 5, com um coeficiente de sensibilidade de 25% do pneumococo à Tobramicina, este dado provavelmente obteve-se por erro de interpretação laboratorial, já que biologicamente os pneumococos são praticamente resistentes aos Aminoglicosídeos.

Os Aminoglicosídeos testados com exceção da Kanamicina, apresentaram-se altamente eficazes contra as cepas bacterianas comunitárias de bacilos gram - negativos enterais e não-enterais e ao Staphylococcus coagulase-positiva e negativa; quanto as cepas bacterianas hospitalares, destaca-se a espécie Klebsiella por demonstrar baixa sensibilidade a estes antibióticos. Apesar da alta eficácia - demonstrada por este grupo de antimicrobianos, sua aplicação clínica deve limitar-se a indicações precisas, devido a seus efeitos tóxicos. (9, 10, 11)

Na tabela 6 reunimos as demais drogas antimicrobianas bactericidas que constam da amostragem, correlacionando-as com cepas bacterianas hospitalares e comunitárias.

TABELA 6 - Comparação dos Coeficientes de Sensibilidade de Cepas Bacterianas Hospitalares e Comunitárias Referentes aos Demais Antimicrobianos Bactericidas que Constam da Amostragem.

DROGAS								
		CF	CT	PL	CL	RF	FO	AN
BACTÉRIAS								
Escherichia coli	H	62	95	100	100	2	87	97
	C	82	99	100	100	0	92	97
Klebsiella sp	H	14	92	100	-	5	20	89
	C	74	96	-	-	-	7	92
Proteus sp	H	59	95	5	-	0	44	79
	C	65	95	0	-	0	58	93
Enterobacter sp	H	19	49	89	-	0	48	82
	C	25	75	100	-	0	38	80
Shigella sp	H	88	100	-	97	14	83	100
	C	82	93	-	100	-	-	-
Pseudomonas sp	H	0	1	100	-	0	46	5
	C	0	27	80	-	0	33	0
Acinetobacter sp	H	18	30	100	-	0	13	100
	C	67	100	-	-	-	100	50
Haemophilus sp	H	80	100	100	-	100	-	-
	C	0	25	100	-	67	0	-
Staphylococcus coagulase-posit.	H	93	83	8	-	88	72	7
	C	98	98	9	-	100	76	13
Staphylococcus coagulase-negat.	H	94	92	33	-	80	52	14
	C	97	97	36	-	100	15	6
Streptococcus $\gamma$ hemolítico	H	50	30	0	-	9	16	38
	C	29	33	-	-	-	14	0
Streptococcus pneumoniae	H	100	100	0	-	50	100	-
	C	100	100	0	-	100	-	-

FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

OBS: H - Coeficiente de sensibilidade para cepas hospitalares  
C - Coeficiente de sensibilidade para cepas comunitárias

As Cefalosporinas, de maneira geral, apresentaram um bom coeficiente de sensibilidade tanto para bacilos gram - negativos como para cocos gram - positivos, hospitalares e comunitários. Menção se faz à Klebsiella sp, em que as cepas comunitárias apresentaram 74% de sensibilidade enquanto que as cepas bacterianas hospitalares apenas 14%, podendo esta diferença ser consequência da seleção de cepas bacterianas hospitalares produtoras de cefalosporinases. (9)

Para o Enterobacter sp e Streptococcus fecalis, os coeficientes de sensibilidade foram baixos para cepas hospitalares e comunitárias, situando-se nos níveis  $S_4$  e  $S_5$ .

A Cefoxitina, representante do grupo das Cefamicinas C, inclui-se no grupo das Cefalosporinas (9, 12) e apresentam um amplo espectro de ação como mostra os dados da tabela 6. Salienta-se a baixa eficácia para enterococo intra e extra-hospitalar e Acinetobacter sp, Pseudomonas sp e Enterobacter sp intra-hospitalares, as demais cepas mostraram um alto nível de sensibilidade.

Das amostras bacterianas testadas com Polimixina B, as cepas de cocos gram - positivos mostraram-se resistentes, enquanto que os bacilos gram - negativos, com exceção do Proteus sp, mostraram-se altamente sensíveis para cepas intra e extra-hospitalares.

A Colimicina foi testada somente para Escherichia coli e Shigella sp, revelando-se altamente eficaz.

A Rifampicina demonstrou não ser um antibiótico capaz de inibir o crescimento de cepas de bacilos gram - negativos. As cepas de cocos gram - positivos, com exceção do enterococo, foram sensíveis a ação da Rifampicina, destas as cepas hospitalares de pneumo



coco apresentaram 50% de sensibilidade, enquanto que as demais, de 30% a 100%.

A Fosfomicina apresentou, de maneira geral, eficácia reduzida para as amostras bacterianas testadas. Destaca-se sua ação contra Escherichia coli, Acinetobacter sp extra-hospitalar e para pneumococo e Shigella sp detectados em ambiente hospitalar. Embora sua indicação clínica inclua infecções por cocos gram - positivos (9), nesta amostragem o Staphylococcus coagulase-positiva apresentou coeficiente de sensibilidade de 72% a 76% e o Staphylococcus coagulase-negativa sensibilidade reduzida, situando-se nos níveis S<sub>4</sub> e S<sub>5</sub> para cepas comunitárias e hospitalares respectivamente.

O Ácido Nalidíxico, mostrou ser um bom quimioterápico para bacilos gram - negativos, exceto à Pseudomonas sp, com coeficientes de sensibilidade que variam de 79% a 100% para germes hospitalares e comunitários. Para cocos gram - positivos apresentou sensibilidade reduzida, situando-se nos níveis S<sub>4</sub> e S<sub>5</sub>.

Na tabela 7 foram agrupados as drogas antimicrobianas bacteriostáticas que participaram da amostragem.

A Eritromicina demonstrou alguma eficácia somente para cocos gram - positivos, destacando-se o pneumococo hospitalar e o Staphylococcus aureus comunitário. A Lincomicina, apresenta semelhança no seu espectro de ação com a Eritromicina, exceto para pneumococo hospitalar onde apresenta menor eficácia. O enterococo mostrou-se resistente a estes dois antibióticos.

TABELA 7 - Comparação dos Coeficientes de Sensibilidade de Cepas Bacterianas Hospitalares e Comunitárias Referentes aos Antimicrobianos Bacteriostáticos que Constam da Amostragem.

DROGAS \ BACTÉRIAS		EI	NV	LN	CO	TT	SF	SFT	NT
		Escherichia coli	H	13	27	0	45	27	33
	C	0	0	0	84	50	39	63	95
Klebsiella sp	H	0	16	0	14	13	9	13	53
	C	-	-	-	53	-	52	78	33
Proteus sp	H	0	33	0	45	13	27	45	19
	C	0	0	0	84	20	50	75	2
Enterobacter sp	H	0	3	0	71	61	55	63	69
	C	0	0	0	76	100	47	73	47
Shigella sp	H	14	27	0	70	43	6	44	97
	C	-	6	-	73	-	53	62	100
Pseudomonas sp	H	0	24	0	21	0	31	5	0
	C	0	0	0	8	0	46	0	0
Acinetobacter sp	H	35	31	0	48	15	62	52	29
	C	-	-	-	25	-	67	67	67
Haemophilus sp	H	-	-	-	100	-	25	50	-
	C	0	100	0	100	50	0	0	-
Staphylococcus coagulase-posit.	H	51	83	56	73	40	28	71	86
	C	81	87	78	83	43	44	83	86
Staphylococcus coagulase-negat.	H	47	75	41	60	36	19	46	90
	C	67	33	33	76	57	31	33	97
Streptococcus $\beta$ hemolítico	H	33	16	28	81	23	10	44	89
	C	-	-	-	71	-	14	71	86
Streptococcus pneumoniae	H	100	50	50	100	75	13	88	-
	C	-	100	-	100	100	75	-	-

FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Hospital Florianópolis e Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis, 1983.

OBS: H - Coeficiente de sensibilidade de cepas hospitalares  
C - Coeficiente de sensibilidade de cepas comunitárias

Somente as cepas de cocos gram - positivos mostraram alguma sensibilidade à Novobiocina, com exceção do enterococo e Staphylococcus coagulase-negativa comunitários.

Para o Cloranfenicol as cepas comunitárias de bacilos gram - negativos, demonstraram maior sensibilidade que as cepas hospitalares, exceto para Pseudomonas sp e Acinetobacter sp, cujos coeficientes de sensibilidade foram baixos tanto para germes hospitalares como comunitários. Os germes em que o Cloranfenicol apresentou 100% de sensibilidade foram o Haemophilus sp e pneumococo. Os demais microrganismos apresentaram, de maneira geral, sensibilidade situada entre os níveis  $S_2$  e  $S_3$ , para as cepas do ambiente comunitário.

As cepas bacterianas que mostraram alta sensibilidade às Tetraciclinas foram o Enterobacter sp e pneumococo, os germes hospitalares destas cepas apresentaram sensibilidade média, situando-se entre 61% e 75% respectivamente. Os demais germes testados colocaram-se em níveis  $S_4$  e  $S_5$ .

As Sulfas apresentaram pouca eficácia frente as cepas bacterianas testadas. A associação com Trimetoprim eleva seu grau de eficácia como pode ser demonstrado pelos dados da tabela 7, com exceção da Pseudomonas sp, que apresentou resistência. Salienta-se uma melhor ação deste quimioterápico para germes comunitários, que situa seu nível de sensibilidade entre  $S_2$  e  $S_3$ .

Os cocos gram - positivos testados são altamente sensíveis à Nitrofurantoina, com coeficientes que variam de 85% a 97%.

Dos bacilos gram - negativos somente a Escherichia coli e a Shigella sp foram sensíveis a este antimicrobiano, as demais apresentaram resistência ou sensibilidade baixa.

Analisando as tabelas 8,9,10 e 11, e comparando com a tabela 3, traçamos uma correlação entre resistência bacteriana hospitalar e o uso de antimicrobianos, fazendo-se necessário a confrontação entre a quantidade de medicamentos utilizados na unidade hospitalar e o coeficiente de sensibilidade de cada bactéria. Comparando-se esta correlação com o coeficiente de sensibilidade das bactérias comunitárias, visto que essas mantêm um grau de sensibilidade conforme suas próprias características, podemos supor que a utilização de antimicrobianos em larga escala, promove a seleção de cepas bacterianas resistentes para algumas drogas.

A Penicilina G foi o antibiótico mais empregado nos dois hospitais, pode-se observar a semelhança do coeficiente de sensibilidade para cepas bacterianas hospitalares e comunitárias e pelos dados observados, a Penicilina G continua sendo o antibiótico de escolha para infecções por germes gram - positivos, com exceção dos Staphylococcus, apesar de sua ampla utilização na prática médica.

Os demais antimicrobianos, ao contrário do que ocorre com a Penicilina G, apresentaram um coeficiente de sensibilidade menor para cepas bacterianas hospitalares, destacando-se um maior índice de sensibilidade para Cefalosporinas frente as cepas bacterianas comunitárias de Escherichia coli, Klebsiella sp, Acinetobacter sp e Enterobacter sp. O Cloranfenicol por sua vez, também apresentou

maiores índices de sensibilidade para os bacilos gram - negativos - enterais comunitários, a Gentamicina para os gram - negativos enterais e não-enterais e Staphylococcus sp comunitários, a Sulfametoxazol e Trimetoprim para todas as cepas comunitárias com exceção do enterococo, a Oxacilina para os Staphylococcus sp comunitários. E por fim, a Ampicilina que, de maneira geral, não apresentou diferenças entre os coeficientes de sensibilidade para germes comunitários e hospitalares, com exceção do Proteus sp e Streptococcus pneumoniae que apresentaram coeficientes de sensibilidade mais elevados para cepas comunitárias.

TABELA 8 - Drogas Antimicrobianas mais Empregadas no Hospital Florianópolis, no Ano de 1983.

DROGAS	% (*)
Penicilia G	27,8
Sulfametoxazol e Trimetoprim	21,1
Cloranfenicol	17,7
Ampicilina	17,0
Cefalosporinas	16,4

FONTE: Hospital Florianópolis, Florianópolis, 1983.

(\*) Considerou-se a somatória das cinco drogas mais utilizadas.

TABELA 9 - Coeficientes de Sensibilidade das Cepas Bacterianas Relacionadas aos Cinco Antimicrobianos Mais Utilizados no Hospital Florianópolis.

BACTÉRIAS	DROGAS				
	FN	SFT	CO	AP	CF
Escherichia coli	0	24	46	51	69
Klebsiella sp	0	19	29	3	16
Proteus sp	19	56	50	50	88
Enterobacter sp	0	33	56	11	0
Shigella sp	0	57	71	57	100
Salmonella não-typhi	0	0	25	0	25
Salmonella typhi	0	100	100	0	0
Serratia sp	0	17	22	0	0
Citrobacter sp	0	0	33	0	0
Pseudomonas sp	0	0	32	0	0
Acinetobacter sp	0	67	67	33	33
Staphylococcus coagulase-posit.	7	57	81	27	90
Staphylococcus coagulase-negat.	25	25	63	36	92
Streptococcus $\gamma$ hemolítico	38	86	88	63	63

FONTE: Hospital Florianópolis, Florianópolis, 1983.

TABELA 10 - Drogas Antimicrobianas mais Empregadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no Ano de 1982.

DROGAS	% (*)
Penicilina G	41,0
Gentamicina	19,9
Cefalosporinas	18,3
Ampicilina	11,8
Oxacilina	8,7

FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, 1982.

OBS: Considerou-se a somatória das 5 drogas mais utilizadas.

TABELA 11 - Coeficientes de Sensibilidade das Cepas Bacterianas Relacionadas aos Cinco Antimicrobianos Mais Utilizados no Hospital Infantil Joana de Gusmão.

BACTÉRIAS	DROGAS				
	PN	GN	CF	AP	OX
Escherichia coli	0	89	58	30	0
Klebsiella sp	0	20	13	0	0
Proteus sp	17	49	45	24	0
Enterobacter sp	0	74	23	26	0
Shigella sp	-	100	85	61	-
Salmonella não-typhi	0	24	20	15	0
Salmonella typhi	0	100	100	100	0
Serratia sp	0	36	4	13	0
Citrobacter sp	0	83	17	50	0
Pseudomonas sp	0	72	0	0	0
Acinetobacter sp	6	60	13	22	0
Haemophilus sp	30	100	80	60	50
Staphylococcus coagulase-posit.	2	58	94	2	74
Staphylococcus coagulase-negat.	15	61	95	15	75
Streptococcus $\alpha$ hemolítico	100	0	100	100	100
Streptococcus $\beta$ hemolítico	100	0	100	100	100
Streptococcus $\gamma$ hemolítico	28	23	44	38	23
Streptococcus pneumoniae	100	0	100	100	100

FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, 1982 e 1983.

VI - CONCLUSÃO

Através do estudo comparativo entre as cepas bacterianas - hospitalares e comunitárias, frente aos seus respectivos coeficientes de sensibilidade para as drogas antimicrobianas testadas, concluimos que:

1. As cepas do ambiente comunitário, de maneira geral, apresentam um maior coeficiente de sensibilidade em relação as cepas do ambiente hospitalar;

*utilizada.*  
2. A utilização de determinadas drogas antimicrobianas em larga escala como, Cefalosporinas, Cloranfenicol, Gentamicina, Oxacilina e Sulfametoxazol e Trimetoprim, promovem a seleção de cepas resistentes;

3. Das drogas antimicrobianas testadas, aquela que apresentou maior eficácia, tanto para cepas oriundas do ambiente hospitalar como para as provenientes do ambiente comunitário, foi a Ampicilina;

4. Salientamos a necessidade de uma maior atenção para a determinação periódica da relação Sensibilidade - Resistência, das cepas bacterianas frente aos Antibióticos e Quimioterápicos. Evitando assim, a utilização inadequada e desnecessária dessas substâncias que levam desta forma ao recrudescimento da resistência bacteriana.



VII - SUMMARY

A comparative study of bacterial resistance, to 25 tested antimicrobials, to hospitalar and communitarian bacterial strains, was done in Florianópolis - SC, 1983. A sensitivity coefficient for each bacterial strain, hospitalar and communitarian was obtained, correlating them to each antimicrobial sampling. It was verified, comparatively, that in general sensitivity coefficient to communitarian bacterial strains was greater than those to hospitalar bacterial strains mainly to the following drugs: Amikacin, Gentamicin, Tobramycin, Cephalosporins, Cefoxitin, Chloramphenicol and Trimethoprim-Sulfamethoxazole.

VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GOODMAN e Gilman. As Bases Farmacológicas da Terapêutica. 5ª Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1978, p. 963 - 989.
2. FONSECA, Almir L. Antibióticos na Prática Diária. 1ª Ed. Rio de Janeiro, Editora de Publicações Médicas Ltda, 1979, 252 p.
3. TAVARES, Walter. Manual de Antibióticos para Estudantes de Medicina. 3ª Ed. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, 1982, p. 83 - 97.
4. ZYNGIER, Félix R. Antibióticos: Mecanismo de Ação e Resistência Bacteriana. Jornal Brasileiro de Medicina. Rio de Janeiro, 1972. p. 88 - 103.
5. BRYANT, M. C, Antibióticos e Seu Controle Laboratorial. 2ª Ed. Porto Alegre, Livraria Lopes da Silva, 1973. p. 61 - 67.
6. KONEMAN, Elmer W. et alli. Color Atlas and Testbook of Diagnostic Microbiology. Philadelphia, J.B. Lippincott Company, 1979. p. 319 - 346.
7. XIMENES, José et alli. Sensibilidade de Bactérias Gram Positivas e Gram Negativas Aeróbias no Brasil (Mapeamento Bacteriológico II) - JBM. Ed. Suplementar. Rio de Janeiro, Fev/1982. 26 p.

8. BIER, Otto. Bacteriologia e Imunologia. 19ª Ed. São Paulo, Melhoramentos, 1978. p. 149 e 412 - 413.
9. JORNAL BRASILEIRO DE MEDICINA. Atualização em Antibioticoterapia. Ed. Suplementar, Rio de Janeiro, Dez/1983. 62 p.
10. MORITZ, Rachel D. Sensibilidade dos Germes Gram-Negativos Aos Antibióticos Aminoglicosídeos. Florianópolis, 1982. 9 p.
11. DESAFIOS EM TERAPIA EMPÍRICA Nº 1 - Evitando Emergência de Cepas Resistentes: Um Estudo Multicêntrico de Vigilância. MED, Bristol Laboratories, 1983. 23 p.
12. JORNAL BRASILEIRO DE MEDICINA. Um Ano Após a Introdução das Cefamicinas. Ed. Suplementar, Rio de Janeiro, Jul/1981, 82 p.

VIII - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. ANTIBIOGRAMA: Teoria e Prática. Laboratório Lilly.
2. BIER, Otto. Bacteriologia e Imunologia. 19ª Ed. São Paulo, Melhoramentos, 1978.
3. BRYANT, M. C. Antibióticos e Seu Controle Laboratorial. 2ª Ed. Porto Alegre, Livraria Lopes da Silva, 1973.
4. FONSECA, Almir L. Antibióticos na Prática Diária. 1ª Ed. Rio de Janeiro, Editora de Publicações Médicas Ltda, 1979.
5. DESAFIOS EM TERAPIA EMPÍRICA Nº 1 - Evitando Emergência de Cepas Resistentes: Um Estudo Multicêntrico de Vigilância. MED Bristol Laboratories, 1983.
6. GOODMAN e Gilman. As Bases Farmacológicas da Terapêutica. 5ª Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1978.
7. JORNAL BRASILEIRO DE MEDICINA. Atualização em Antibioticoterapia. Ed. Suplementar, Rio de Janeiro, Dez/1983.
8. JORNAL BRASILEIRO DE MEDICINA. Um Ano Após a Introdução das Cefamicinas. Ed. Suplementar, Rio de Janeiro, Jul/1981.
9. KONEMAN, Elmer W. et alli. Color Atlas and Testbook of Diagnostic Microbiology. Philadelphia, J.B. Lippincott Company, 1979.

10. LENNETTE, Edmir H. et alli. Manual de Microbiologia Clínica.  
3ª Ed. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1982.
11. MORITZ, Rachel D. Sensibilidade dos Germes Gram-Negativos Aos  
Antibióticos Aminoglicosídeos. Florianópolis, 1982.
12. TAVARES, Walter. Manual de Antibióticos par Estudantes de Me  
dicina. 3ª Ed. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, 1982.
13. XIMENES, José et alli. Sensibilidade de Bactérias Gram Positi  
vas e Gram Negativas Aeróbias no Brasil (Mapeamento Bacte  
riológico II) - JBM. Ed. Suplementar. Rio de Janeiro, Fev/  
1982.
14. ZYNGIER, Félix R. Antibióticos: Mecanismo de Ação e Resistên  
cia Bacteriana. Jornal Brasileiro de Medicina. Rio de Janei  
ro, 1972.

X - ANEXOS

- I - Levantamento da Sensibilidade e Resistência Bacterianas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, em Florianópolis, I Semestre de 1983.
- II - Levantamento da Sensibilidade e Resistência Bacterianas no Hospital Florianópolis, em Florianópolis, no Ano de 1983.
- III - Levantamento da Sensibilidade e Resistência Bacterianas no Ambiente Comunitário, em Florianópolis, nos Sete Primeiros Meses do Ano de 1983.

TABELA 12 - Levantamento da Sensibilidade e Resistência Bacterianas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, em Florianópolis, I Semestre de 1983.

BACTÉRIAS	DROGAS	E. coli	Klebsiella sp	Pseudomonas sp	Proteus sp	Shigella sp	Enterobacter sp	Serratia sp	Acinetobacter sp	Citrobacter sp	Salmonella não-typhi	Salmonella typhi	Haemophilus sp	Staphylococcus coagulase-positiva	Staphylococcus coagulase-negativa	Streptococcus α hemolítico	Streptococcus β hemolítico	Streptococcus γ hemolítico	Streptococcus pneumoniae
		PENICILINA G	S R	0 39	1 62	0 50	4 19	- -	0 35	0 38	1 15	0 3	0 8	0 1	4 1	3 119	14 79	3 0	4 0
AMPICILINA	S R	42 97	0 89	0 54	9 28	14 9	11 31	6 39	4 14	3 3	3 17	1 0	3 2	3 120	14 80	3 0	4 0	14 2	8 0
AMOXACILINA	S R	25 54	0 40	0 32	8 16	16 9	3 16	0 18	3 6	0 1	2 9	- -	- -	2 103	9 54	1 0	3 0	10 1	2 0
CARBENICILINA	S R	42 96	3 85	39 9	16 21	16 9	23 18	8 33	7 7	1 4	3 18	1 0	4 1	14 102	59 34	3 0	4 0	11 2	8 0
OXACILINA	S R	0 37	0 59	0 52	0 22	- -	0 37	0 37	0 16	0 3	0 9	0 1	2 2	85 30	64 21	2 0	4 0	4 14	8 0
CEFALOSPORINAS	S R	84 61	12 80	0 54	15 18	22 4	10 33	2 43	2 14	1 5	4 16	1 0	4 1	118 7	87 5	3 0	4 0	8 10	8 0
POLIMIXINA B	S R	29 0	41 0	30 1	1 21	- -	16 2	10 7	7 0	1 0	- -	- -	1 0	8 96	21 43	0 1	0 3	0 11	0 2
COLIMICINA	S R	46 0	- -	- -	24 1	- -	- -	- -	- -	- -	12 0	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
AMICACINA	S R	143 2	45 46	47 1	30 1	26 0	38 5	42 2	12 1	7 0	19 2	1 0	3 0	90 29	81 5	0 2	0 4	6 12	0 8
GENTAMICINA	S R	128 16	18 74	38 15	17 18	26 0	32 11	16 28	9 6	5 1	5 16	1 0	3 0	72 53	57 36	0 3	0 4	4 14	0 8
KANAMICINA	S R	49 44	11 80	4 50	15 20	- -	30 12	10 35	11 6	6 1	1 8	1 0	3 0	63 59	47 44	0 3	0 4	0 18	0 8
SISOMICINA	S R	123 18	16 75	35 14	18 16	24 2	32 11	16 28	11 6	6 1	5 16	1 0	2 0	62 57	50 35	0 2	0 4	2 16	0 8
TOBRAMICINA	S R	129 15	14 63	35 11	20 13	26 0	30 11	15 26	11 6	4 1	10 10	1 0	2 0	65 52	48 41	0 3	0 4	0 13	0 6
RIFAMPICINA	S R	0 1	0 13	0 8	- -	- -	0 1	0 2	- -	- -	- -	- -	1 0	5 2	4 3	1 0	- -	- -	1 1
FOSFOMICINA	S R	77 10	2 65	9 23	12 22	- -	9 15	20 4	0 10	4 0	1 0	- -	- -	62 38	28 30	- -	2 1	1 10	2 0
ERITROMICINA	S R	0 29	0 37	0 29	0 23	- -	0 21	0 16	4 7	0 1	- -	- -	- -	46 52	27 29	- -	3 0	4 6	2 0
LINCOMICINA	S R	0 31	0 43	0 31	0 23	- -	0 22	0 18	0 9	0 2	- -	- -	- -	50 55	24 34	- -	3 0	7 10	1 1
CLORANFENICOL	S R	62 78	10 80	7 47	16 21	18 8	31 11	17 26	7 10	5 2	6 15	1 0	5 0	87 38	55 37	3 0	4 0	14 4	8 0
TETRACOCLINAS	S R	19 22	8 54	0 48	4 19	- -	26 8	0 30	0 7	- -	0 7	1 0	- -	48 74	39 50	2 1	1 3	6 11	6 2
NOVOBIOCINA	S R	5 72	0 45	4 29	4 19	2 24	0 21	1 20	2 8	0 2	0 11	- -	- -	99 12	51 15	0 1	1 2	3 12	1 1
SULFAS	S R	25 111	6 80	14 35	9 26	1 24	25 17	11 30	7 8	2 4	2 19	0 1	1 3	35 83	20 73	2 1	0 4	1 12	1 7
SULFAMETOXAZOL TRIMETOPRIM	S R	61 78	10 79	4 46	11 25	10 15	29 13	19 25	7 8	4 2	4 17	1 0	1 1	90 28	44 40	2 0	0 4	5 13	7 1
ÁCIDO NALIDÍXICO	S R	53 1	27 3	0 4	9 4	- -	6 2	7 0	- -	2 1	0 1	- -	- -	1 1	0 1	- -	- -	- -	- -
NITROFURAN- TOINA	S R	92 14	10 21	0 4	0 11	24 1	4 3	0 7	0 1	2 0	2 9	- -	- -	2 0	1 0	- -	- -	0 1	- -
CEFOXITINA	S R	135 0	84 2	1 51	30 0	24 0	21 19	36 5	5 13	2 4	21 0	1 0	3 0	91 17	74 7	3 0	4 0	4 11	8 0

FONTE: Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis - SC, 1983.

OBS: S= Sensível R= Resistente

TABELA 13 - Levantamento da Sensibilidade e Resistência Bacterianas no Hospital Florianópolis, em Florianópolis, no Ano de 1983.

BACTÉRIAS DROGAS	E. coli		Klebsiella sp	Pseudomonas sp	Proteus sp	Enterobacter sp	Citrobacter sp	Serratia sp	Shigella sp	Salmonella typhi	Salmonella não-typhi	Acinetobacter sp	Staphylococcus coagulase-posit.	Staphylococcus coagulase-negat.	Streptococcus hemolítico
	S	R													
PENICILINA G	S	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	6	3
	R	84	32	38	13	9	3	18	7	1	4	6	39	18	5
AMPICILINA	S	43	1	0	8	1	0	0	4	0	0	2	11	8	5
	R	41	31	38	8	8	3	18	3	1	4	4	30	14	3
AMOXACILINA	S	51	1	0	7	1	1	0	3	0	0	1	11	6	5
	R	30	31	38	9	8	2	18	4	1	4	5	20	18	3
CARBENICILINA	S	40	1	30	10	5	0	5	4	1	0	4	23	13	6
	R	44	31	8	6	4	3	13	3	0	4	2	19	11	2
OXACILINA	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	18	1
	R	84	32	38	16	9	3	16	6	1	4	6	5	14	6
CEFALOSPORINAS	S	58	5	0	14	0	0	0	7	0	1	2	38	22	5
	R	26	27	38	2	9	3	18	0	1	3	4	4	2	3
COLIMICINA	S	-	-	-	-	-	-	-	7	0	4	-	-	-	-
	R	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	-	-	-	-
AMICACINA	S	82	24	35	15	9	2	18	7	1	4	6	36	24	3
	R	0	8	3	1	0	1	0	0	0	0	0	6	0	5
GENTAMICINA	S	71	9	32	14	5	1	7	7	1	2	5	33	11	3
	R	11	23	4	2	4	2	11	0	0	1	1	9	13	5
KANAMICINA	S	63	8	13	12	5	1	7	7	1	1	5	31	10	3
	R	21	24	25	4	4	2	11	0	0	3	1	11	14	5
SISOMICINA	S	76	9	23	10	5	1	7	7	1	1	5	30	11	3
	R	8	23	15	6	4	2	11	0	0	3	1	12	13	5
RIFAMPICINA	S	2	2	0	0	0	0	5	1	0	0	0	38	16	1
	R	82	29	38	16	9	3	15	6	1	4	6	4	2	7
FOSFOMICINA	S	73	18	23	10	7	2	17	5	1	4	2	40	15	2
	R	12	14	15	6	2	1	1	1	0	0	4	2	9	6
ERITROMICINA	S	15	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	25	10	2
	R	69	32	38	16	9	3	17	6	0	4	4	17	12	6
LINCOMICINA	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	10	0
	R	84	32	38	16	9	3	18	7	1	4	6	10	14	8
CLORANFENICOL	S	39	7	12	8	5	1	4	5	1	1	4	34	15	7
	R	45	25	26	8	4	2	14	2	0	3	2	8	9	1
TETRACICLINAS	S	15	4	0	1	1	0	1	3	0	1	2	17	2	1
	R	69	28	38	15	8	3	17	4	1	3	4	25	22	7
NOVOBIOCINA	S	38	14	13	9	1	1	5	7	1	1	3	25	11	1
	R	44	26	23	7	8	2	12	0	0	3	3	14	6	7
SULFAS	S	14	5	13	5	3	0	1	1	0	0	6	10	2	1
	R	70	27	25	11	6	3	17	6	1	4	0	32	20	7
SULFAMETOXAZOL TRIMETOPRIM	S	20	6	0	9	3	0	3	4	1	0	4	24	6	6
	R	64	26	38	7	6	3	15	3	0	4	2	18	18	1
ÁCIDO NALIDÍXICO	S	81	27	2	14	9	1	18	7	1	1	6	2	3	3
	R	3	4	34	2	0	2	0	0	0	3	0	39	18	5
NITROFURANTOINA	S	71	20	0	5	7	2	7	7	1	1	2	35	18	8
	R	7	6	36	11	2	1	9	0	0	3	4	6	2	0
CEFOXITINA	S	21	14	0	5	1	-	0	5	-	4	1	20	11	2
	R	8	7	27	2	4	-	2	0	-	0	1	6	0	3

FONTE: Hospital Florianópolis, Florianópolis - SC, 1983. OBS: S= Sensível R= Resistente



TABELA 14 - Levantamento da Sensibilidade e Resistência Bacterianas no Ambiente Comunitário, em Florianópolis, nos Sete Primeiros Meses do Ano de 1983.

BACTÉRIAS DROGAS	E. coli		Klebsiella sp	Proteus sp	Enterobacter sp	Shigella sp	Acinetobacter sp	Pseudomonas sp	Haemophilus sp	Staphylococcus coagulase-posit.	Staphylococcus coagulase-negat.	Streptococcus hemolítico	Streptococcus pneumoniae
	S	R											
PENICILINA G	S	0	-	0	0	-	-	0	1	4	9	-	4
	R	4	-	4	2	-	-	10	3	44	27	-	0
AMPICILINA	S	223	3	30	4	11	1	0	2	5	42	7	3
	R	206	24	17	13	6	2	12	2	52	55	0	0
AMOXACILINA	S	5	-	3	0	10	-	0	1	4	11	-	4
	R	2	-	1	2	5	-	10	3	41	24	-	0
CARBENICILINA	S	227	4	36	7	10	2	9	1	21	89	6	4
	R	198	23	12	10	6	1	2	3	35	8	1	0
OXACILINA	S	0	-	0	0	-	-	0	0	22	3	-	-
	R	3	-	3	1	-	-	6	1	1	0	-	-
CEFALOSPORINAS	S	313	20	32	4	14	2	0	0	54	68	2	4
	R	67	7	17	12	3	1	13	4	1	2	5	0
POLIMIXINA B	S	4	-	0	2	-	-	8	4	4	12	-	0
	R	0	-	4	0	-	-	2	0	43	21	-	4
COLIMICINA	S	3	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
	R	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
AMICACINA	S	437	26	48	16	15	3	9	0	31	67	2	-
	R	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5	-
GENTAMICINA	S	424	24	42	16	14	3	12	2	52	90	2	-
	R	7	3	7	0	1	0	1	2	3	9	5	-
KANAMICINA	S	353	23	40	16	-	2	0	2	47	84	1	0
	R	34	4	8	1	-	1	13	2	9	15	6	4
SISOMICINA	S	412	23	42	15	16	3	9	0	30	60	1	-
	R	16	4	8	1	0	0	0	1	0	7	6	-
TOBRAMICINA	S	417	22	44	16	16	3	12	2	53	89	2	1
	R	11	5	4	1	0	0	1	2	3	10	5	3
RIFAMPICINA	S	0	-	0	0	-	-	0	2	20	30	-	4
	R	1	-	1	1	-	-	4	1	0	2	-	0
FOSFOMICINA	S	364	2	28	6	-	3	3	0	22	10	1	-
	R	31	25	20	10	-	0	5	1	7	57	6	-
ERITROMICINA	S	0	-	0	0	-	-	0	0	17	2	-	-
	R	3	-	3	1	-	-	5	1	4	1	-	-
LINCOMICINA	S	0	-	0	0	-	-	0	0	18	1	-	-
	R	3	-	3	1	-	-	5	1	5	2	-	-
CLORANFENICOL	S	264	15	41	13	11	1	1	4	50	77	5	6
	R	168	11	8	4	4	3	11	0	7	21	2	0
TETRACICLINAS	S	2	-	1	2	-	-	0	2	24	20	-	4
	R	2	-	4	0	-	-	10	2	26	15	-	0
NOVOBIOCINA	S	0	-	0	0	1	-	0	1	20	1	-	1
	R	7	-	3	1	15	-	5	0	3	2	-	0
SULFAS	S	161	14	24	8	5	2	6	0	24	30	1	3
	R	264	13	23	9	10	1	7	4	31	67	6	1
SULFAMETOXAZOL TRIMETOPRIM	S	269	21	36	11	10	2	0	0	29	56	5	-
	R	161	6	12	4	6	1	9	1	4	11	2	-
ÁCIDO NALIDÍXICO	S	403	25	41	12	-	1	0	-	1	4	0	-
	R	14	2	3	3	-	1	3	-	7	61	7	-
NITROFURAN- TOINA	S	402	9	1	7	16	2	0	-	7	62	6	-
	R	23	18	43	8	0	1	3	-	1	2	1	-
CEFOXITINA	S	365	25	37	9	13	2	3	1	46	83	2	4
	R	3	1	1	3	1	0	3	3	1	3	4	0

FORNE: Laboratório Médico Santa Luzia, Florianópolis - SC, 1983.

OBS: S= Sensível R= Resistente

**TCC  
UFSC  
PE  
0201**

**Ex.1**

**N.Cham. TCC UFSC PE 0201**

**Autor: Abreu, Renato Cher**

**Título: Estudo comparativo da resistênci**



972808725

Ac. 253840

Ex.1 UFSC BSCCSM