

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

**“Antibióticos e Quimioterápicos na Clínica
Veterinária de Pequenos Animais”**

Edgard Sarmiento de Pina
Janeiro - 2000

Introdução

A antibioticoterapia veterinária tem-se desenvolvido bastante com o decorrer do tempo. Entretanto, principalmente no que se refere à Clínica de Pequenos Animais, os Médicos Veterinários ainda encontram profundas limitações.

Em tempos nos quais acompanhamos o surgimento de bactérias super resistentes, e de antibióticos ainda mais potentes, torna-se evidente a necessidade de reavaliarmos a antibioticoterapia Veterinária para que possamos aumentar a vida útil dos antibióticos de uso corrente.

Muitas vezes, a falta de conhecimento técnico, com relação aos mecanismos de ação de cada base, seu espectro de ação, seus efeitos tóxicos, principais indicações e informações sobre resistência cruzada com outros antibióticos, aliado à insuficiência de arsenal terapêutico específico da linha Veterinária e à falta de recursos laboratoriais, fazem com que boa parte dos Clínicos de Pequenos Animais utilizem, de forma indiscriminada em suas terapias, potentes antibióticos de amplo espectro de ação, os quais deveriam ter seu uso restrito como alternativa terapêutica. O resultado desta conduta é uma maior pressão de seleção sobre os microorganismos, forçando o surgimento de microorganismos resistentes. Extrapolando, a proximidade da convivência entre animais de estimação e o ser humano, provavelmente contribui para que estes microorganismos alcancem o ser humano, criando dificuldades terapêuticas médicas, uma vez que o arsenal terapêutico da medicina humana é, na maior parte das vezes, compartilhado com a Medicina Veterinária.

Este trabalho visa fornecer informações ao clínico Veterinário de Pequenos Animais, contribuindo para que este possa aperfeiçoar sua conduta clínica no que se refere à antibioticoterapia.

Na primeira parte, busca-se fazer uma análise das principais classes de antibióticos de utilização na Clínica de Pequenos Animais, abordando seu mecanismo de ação, seus efeitos tóxicos e outras informações relevantes. Quando pertinente, serão analisadas bases específicas. Na segunda parte, serão abordadas sugestões de tratamentos antibióticos empíricos, seja com base no sítio da infecção, seja com base no microorganismo identificado. A abordagem destes temas ganha importância visto que nem sempre, o Médico Veterinário pode contar com uma estrutura laboratorial que permita a realização de cultura e antibiograma para que ele possa assim, instituir uma antibioticoterapia adequada. Nesta parte aborda-se também a técnica de coloração de Gram para que, ao realizá-la, possa-se ter uma idéia, o mínimo precisa possível, do agente causal. Em um terceiro momento, abordaremos cada base terapêutica, citando sua respectiva dose terapêutica recomendada pela bibliografia consultada para sua utilização em pequenos animais. Quando a dose recomendada para cães for diferente da dose recomendada para gatos, esta será especificada.

Na última parte, um levantamento de medicamentos comercialmente disponíveis nas linhas Humana e Veterinária, bem como suas apresentações é abordado, visando facilitar ao Médico Veterinário o ato de sua prescrição.

1 - β -Lactâmicos (Penicilinas e Cefalosporinas)

São antibióticos bactericidas que atuam impedindo a síntese da parede celular bacteriana ao atuarem na transpeptidação. É importante ressaltar que estes antibióticos não têm qualquer efeito sobre a parede celular já formada, portanto, a condição essencial para a sua utilização é de que os microorganismos estejam se multiplicando (fase de crescimento logarítmico).

1.1 – Penicilinas

As penicilinas podem ser consideradas como antibióticos muito pouco tóxicos, uma vez que atuam em uma estrutura que não existe nas células dos animais. Entretanto, podem ocorrer reações alérgicas, embora sejam muito mais comuns na espécie humana. Estas reações manifestam-se como reações cutâneas sem nenhuma gravidade, mas podendo chegar até mesmo ao choque anafilático. As reações alérgicas ocorrem com mais frequência com as penicilinas naturais que com as sintéticas. Estas reações são raras na Medicina Veterinária, não sendo usual o teste para reação alérgica a este antibiótico, nas espécies animais.

As penicilinas se distribuem por vários tecidos tendo dificuldade para atravessar a barreira cérebro-sangue íntegra. Não são biotransformadas pelo organismo, sendo eliminadas pelos rins.

Seu espectro de ação é variável conforme a base utilizada. Este espectro de ação aumenta conforme a geração da base (penicilinas de segunda geração, como a ampicilina, apresentam espectro de ação maior que as penicilinas de primeira geração e assim por diante).

1.2 – Cefalosporinas

Com aplicação limitada em Veterinária, em parte devido ao seu alto custo, estes antibióticos apresentam características farmacocinéticas semelhantes às das penicilinas. São considerados antibióticos pouco tóxicos, embora a experiência clínica em animais seja pequena.

2– Quimioterápicos

2.1 – Sulfas

São antibióticos de amplo espectro de ação, efetivos contra bactérias Gram-positivas e algumas Gram-negativas, como *Enterobacteriaceae*. Tem ainda ação contra *Toxoplasma sp* e alguns protozoários, como *Coccidia*.

Na década de 70, foi descoberto trimetoprim. Esta substância, associada à uma sulfa potencializa a ação antimicrobiana desta última.

As sulfonamidas, quando administradas em concentrações terapêuticas, são bactericidas. Mas nestas concentrações, podem causar graves reações adversas ao hospedeiro.

Enquanto as sulfas agem como um antimetabólito impedindo a formação do ácido diidropteróico na síntese de DNA e RNA bacteriano, o trimetoprim age impedindo a formação do ácido tetraidrofólico, também essencial no mesmo processo bacteriano. Ambas as substâncias (sulfas e trimetoprim) agem por antagonismo competitivo, substituindo os ácidos p-aminobenzóico e diidrofóbico respectivamente no metabolismo bacteriano. Como se trata de antagonismo competitivo entre sulfas e PABA, a alta concentração de um deles desloca o outro. Deste modo, deve-se evitar o uso concomitante de compostos derivados do PABA, como por exemplo, a procaína, um anestésico local.

As sulfas se distribuem amplamente pelos tecidos do organismo, atravessando as barreiras hematoencefálica e placentária, podendo apresentar níveis fetais semelhantes aos plasmáticos. Estes antimicrobianos são biotransformados pelo fígado e eliminados, por filtração glomerular, pelos rins.

Os efeitos tóxicos podem ser agudos ou crônicos. A toxicidade aguda é bastante rara e está associada à altas doses ou à administração endovenosa rápida. Os sintomas são salivação, diarreia, hiperpnéia, excitação, fraqueza muscular e ataxia. A toxicidade crônica mais comumente observada é a cristalúria sulfonamídica (devido à precipitação das sulfas nos túbulos contorcidos renais). Os principais sintomas observados são a diminuição da micção, dor, hematúria e cristalúria. Outros efeitos tóxicos são raros e associados ao uso prolongado. São descritas anemia aplástica, trombocitopenia e eosinofilia. Em cães relatou-se o aparecimento de alergia.

A dose inicial das sulfas deve ser maior do que as doses de manutenção subsequentes (de maneira geral, o dobro da dose de manutenção). Para cães e gatos, as principais indicações das sulfas incluem infecções do trato urinário, respiratório e pele, nocardiose e toxoplasmose.

2.2 – Quinolonas

O uso mais frequente na Medicina Veterinária são das fluorquinolonas, ou quinolonas de segunda geração. São antibióticos de amplo espectro de ação, que agem contra *Enterobacteriaceae* e *P. aeruginosa*, sendo que a ciprofloxacina e a ofloxacina possuem ainda atividade contra *Chlamydia sp*, *Mycoplasma sp*, e *Legionella sp*. As quinolonas de terceira geração, a levofloxacina e a esparfloxacina, além de atuarem nos microorganismos sensíveis às quinolonas de segunda geração, são eficientes no combate ao *Streptococcus pneumoniae*. Deverá estar disponível em breve, no mercado, a quinolona de quarta geração, a trovofloxacina, que também possui atividade contra anaeróbios. Estes antibióticos são bactericidas que agem sobre a DNA girase bacteriana.

Apresentam ampla distribuição nos tecidos e ligam-se muito pouco com proteínas plasmáticas. As fluorquinolonas são parcialmente biotransformadas, sendo excretadas na urina e na bile, em altas concentrações como substância ativa.

As quinolonas são, de maneira geral bem toleradas. Por outro lado, existem alguns efeitos tóxicos já bem documentados. Entre eles, destaca-se danos na cartilagem articular de cães jovens. Portanto, a utilização de qualquer fluorquinolona é contraindicada para animais nesta faixa etária. Recomenda-se também, administrar quinolonas com precaução a pacientes com insuficiência renal, uma vez que a maior parte é excretada por esta via. Em tratamentos prolongados de cães (período superior a três meses), têm-se relatado alteração da espermatogênese e/ou atrofia testicular.

Paralelamente, existem algumas interações medicamentosas dignas de nota envolvendo as quinolonas. Quando administradas com metilxantinas, podem provocar toxicidade do SNC (incluindo convulsões). Em conjunto com AINES, podem provocar excitação do SNC. Além disso, antiácidos contendo Al, Mg, Ca, Zn e sucralfato, bem como produtos à base de ferro, e multivitamínicos contendo Zn diminuem significativamente a biodisponibilidade da quinolona.

2.3 – Derivados do Nitrofurano

Este grupo de quimioterápicos possuem amplo espectro de ação contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas e alguns fungos e protozoários. Dependendo da concentração utilizada, podem ser bactericidas ou bacteriostáticos. Raramente ocorre resistência a estes antimicrobianos. Os efeitos tóxicos estão relacionados ao uso sistêmico e incluem diáteses hemorrágicas com trombocitopenia, anemia, aumento do tempo de sangramento, efeitos ao nível de SNC, anorexia e vômitos.

2 - Aminoglicosídeos

Esta classe de antibióticos agrupa a estreptomicina, neomicina, paramomicina, canamicina, espectinomicina, gentamicina, sisomicina, ribostamicina, entre outros. São antibióticos com espectro de ação relativamente curto, com atividade predominantemente sobre microorganismos Gram-negativos. Por este motivo, é comum encontrarmos preparações comerciais que associam estes antimicrobianos à penicilinas naturais. Os aminoglicosídeos mais modernos têm espectro de ação maior, inclusive atuando sobre *Pseudomonas aeruginosa*.

Estes antibióticos interferem na síntese protéica bacteriana promovendo a formação de proteínas defeituosas.

Todos os aminoglicosídeos causam, em maior ou menor grau, ototoxicidade e nefrotoxicidade. A administração de aminoglicosídeos pode causar bloqueio neuromuscular de intensidade variável. Pode ocorrer apnéia após injeção intravenosa rápida, ou quando há uso concomitante de bloqueadores neuromusculares ou de alguns anestésicos.

Os aminoglicosídeos mais modernos (trombamicina, netilmicina) possuem maior índice terapêutico, diminuindo os riscos de ototoxicidade e nefrotoxicidade. Por outro lado, a toxicidade da neomicina é grande, fazendo com que seu uso restrinja-se à infecções entéricas (uma vez que não é absorvida), ou aplicações tópicas.

Estes antibióticos não são biotransformados no organismo, ligam-se pouco às proteínas plasmáticas e são eliminados pelos rins através de filtração glomerular.

3 - Polimixinas

De uso terapêutico, encontram-se disponíveis as Polimixinas B e E (também chamada colistina). A polimixina B tem maior atividade antimicrobiana. São antibióticos bactericidas que interferem na seletividade da membrana plasmática bacteriana. Apresentam espectro de ação relativamente curto, atuando preferencialmente sobre bacilos entéricos Gram-negativos. Todas as bactérias Gram-positivas são resistentes às polimixinas. Ligam-se moderadamente às proteínas plasmáticas e sua distribuição no organismo é pobre.

A administração sistêmica das polimixinas pode causar nefrotoxicidade, neurotoxicidade e bloqueio muscular. A polimixina E (colistina) é menos tóxica que a polimixina B.

4 – Bacitracina

Devido à sua nefrotoxicidade, seu uso limita-se à aplicações tópicas.

5 – Vancomicina

Atua sobre cocos Gram-positivos. A resistência à vancomicina é rara. Esta droga é eliminada de forma ativa pelos rins, não é absorvida pelo organismo por via oral, mas é ativa na luz intestinal. Pouco se sabe sobre os efeitos tóxicos da vancomicina nos animais. Na espécie humana, seus efeitos tóxicos incluem irritação tecidual, tromboflebite, nefrotoxicidade e neurotoxicidade com o uso de altas doses ou em pacientes com insuficiência renal.

6 – Tetraciclina

Classificados como antibióticos de largo espectro de ação, as tetraciclina atuam sobre bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, clamídias, riquetsias e sobre alguns protozoários. Elas inibem a síntese protéica dos organismos sensíveis, ligando-se aos ribossomos. São antibióticos bacteriostáticos.

Ganhou importância recentemente o surgimento de resistência às tetraciclina medida por plasmídeos. A injeção intramuscular provoca dor. A presença de alimentos

no trato digestivo prejudica a absorção das tetraciclina, exceto da minociclina e da doxiciclina. Pelo fato de ligarem-se ao cálcio, podem provocar efeitos cardiovasculares (arritmias) além de deposição no tecido ósseo e dentes. Por este motivo, fica contraindicada sua utilização em animais jovens e fêmeas prenhes, visto que esta droga atravessa a barreira placentária podendo provocar deformidades ósseas fetais. São efeitos tóxicos comuns com o uso das tetraciclina, náuseas, vômitos e diarreia. Quando administradas por via oral, alteração da microflora intestinal (parte da droga é eliminada pelas fezes), e efeitos tóxicos em células hepáticas e renais. Os danos renais são especialmente verificados com a utilização de tetraciclina com prazo de validade vencido.

7 – Cloranfenicol e análogos

São antibióticos de largo espectro de ação que agem inibindo a síntese protéica dos microorganismos sensíveis. A resistência bacteriana é mediada por plasmídeos. Há resistência cruzada entre o cloranfenicol e outros antibióticos, como os macrolídeos e as lincosamidas. Estas drogas são metabolizadas no fígado e eliminadas em conjugação com o ácido glicurônico, sendo que parte dela é eliminada intacta pela urina, através de filtração glomerular (10% em cães e 20% em gatos). Manifestações digestivas como vômitos e diarreia assim como reações alérgicas são ocasionalmente descritas em cães e gatos.

8 – Macrolídeos e Lincosamidas

De espectro de ação intermediário, agem inibindo a síntese protéica bacteriana. A resistência cromossômica desenvolve-se facilmente. A resistência por plasmídeos também ocorre e é mais estável. São biotransformados pelo fígado e parcialmente eliminados pelos rins. Mesmo administrados por via parenteral, podem ser eliminados de forma ativa pela bile e reabsorvidos pela circulação portal. Os macrolídeos podem provocar reações teciduais quando da administração intramuscular, intravenosa ou intramamária. Distúrbios gastrointestinais ocorrem na maioria dos animais que recebem estes antibióticos (macrolídeos). Em cães e gatos as lincosamidas são pouco tóxicas, ocorrendo raramente vômitos e diarreias.

Coloração de Gram

Sempre que possível, o Médico Veterinário deve ter a preocupação de efetuar exames que possam guiar a escolha do antibiótico que vai utilizar na terapia prescrita.

Entretanto, bem sabemos que muitas vezes, seja pela falta de recursos laboratoriais imediatos, seja pela urgência do tratamento, o resultado dos exames laboratoriais passam a ser confirmativos ou até mesmo impossível a realização destes exames. Por outro lado, mesmo a escolha empírica de um antibiótico deve seguir parâmetros mínimos para que a terapia de escolha tenha maior chance de sucesso. Uma técnica simples que pode ser utilizada como rotina para uma determinação do tipo de microorganismo com o qual o clínico está lidando é a coloração de Gram. Com a realização desta técnica simples, o clínico aumenta em muito as chances de uma escolha acertada. Mesmo quando a realização desta técnica é impossível, existem maiores chances de que se consiga estimar o microorganismo patogênico envolvido de modo que se possa instituir uma terapia mais adequada.

Técnica de Coloração de Gram

- Preparação do esfregaço do material a ser estudado.
- Cobrir-se o esfregaço com cristal violeta por 1 minuto.
- Retira-se o excesso de cristal violeta em um filete de água.
- Acrescentar lugol sobre o esfregaço e aguardar 1 minuto.
- Inclinar a lâmina e lavá-la por 30 segundos com álcool.
- Lavar em filete d'água.
- Cobrir o esfregaço com fuscina por 30 segundos.
- Lavar novamente em filete de água e secar com papel de filtro ou à chama do bico de bunsen.
- Acrescentar óleo de imersão e observar em objetiva de 100X. As bactérias Gram (+) coram-se em roxo e as Gram (-) em vermelho.

3 Tratamento Antibiótico Empírico considerando o sítio da infecção:

Fonte da Infecção	Organismo Provável	Antibiótico Eficaz
Trato uro-genital, cavidade oral	Streptococcus	Penicilinas
Pele, trato uro-genital, osteomielite, discoespondilite	Staphilococcus	Amoxicilina-clavulanato; cefalosporinas; gentamicina; clindamicina; oxacilina; trimetoprim-sulfametoxazol
Ferimentos traumáticos, tratos alimentar ou uro-genital	Escherichia coli	Amoxicilina-clavulanato; cefazolina; gentamicina; enrofloxacin; ampicilina
Infecção de tecidos moles em gatos, trato respiratório	Pasteurella	Amoxicilina; ampicilina; cefazolina; cloranfenicol
Trato urinário, queimaduras	Pseudomonas	Ticarcilina; ciprofloxacina
Abcessos, trato respiratório	Bacterioides fragilis	Amoxicilina-clavulanato
Trato genito-urinário	Proteus	Amoxicilina-clavulanato; ampicilina; cefazolina
Hospitalar, trato respiratório ou alimentar	Klebsiella	Ampicilina; enrofloxacin; cefazolina

Fonte – Cirurgia de Pequenos Animais – Joseph Harari

Tratamento antibiótico empírico considerando o agente causador

Microorganismo	Medicamento de Eleição	
	1ª Escolha	2ª Escolha
Cocos Gram-Positivos Aeróbicos		
Sensível à Penicilina G	Penicilina G	Cefalosporinas de 1ª Geração
Resistente à Penicilina G	Meticilina, Oxacilina, Nafcilina	Cefalosporinas de 1ª Geração
Sensível/Resistente à Penicilina G	Penicilina G	Cefalosporinas de 1ª Geração
Estreptococcus	Penicilina G	Cefalosporinas de 1ª Geração, eritromicina
Estreptococcus β -hemolíticos	Penicilina G	Trimetoprim-sulfametoxazol
Bastonetes Gram-positivos aeróbicos		
<i>Actinomyces sp</i>	Penicilina G	Tetraciclina
<i>Bacillus anthracis</i>	Penicilina G	Cefalosporinas de 1ª Geração
<i>Bacillus cereus</i>	Penicilina G	Cefalosporinas de 1ª Geração
<i>Corynebacterium sp</i>	Penicilina G	Eritromicina
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Penicilina G	Tetraciclina
<i>Listeria monocytogenes</i>	Ampicilina	Tetraciclina
<i>Mycobacterium sp</i>	Tratamento discutível	
<i>Nocardia</i>	Trimetoprim-sulfametoxazol	Eritromicina, minociclina
<i>Rhodococcus equi</i>	Eritromicina-rifampina	Penicilina-gentamicina
Bastonetes Gram-negativos aeróbicos		
<i>Actinobacillus equuli</i>	Aminoglicosídeos	Trimetoprim-sulfametoxazol
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Trimetoprim-sulfametoxazol	Tetraciclina
<i>Brucella canis</i>	Minociclina-estreptomicina	Trimetoprim-sulfametoxazol
<i>Escherichia coli</i>	Aminoglicosídeos, Cefalosporinas de 3ª Geração.	Cefalexina, Trimetoprim-sulfametoxazol, aminoglicosídeos, Cefalosporinas de 1ª Geração
<i>Haemophilus pleuropneumoniae</i>	Trimetoprim-sulfametoxazol	Penicilina G
<i>Haemophilus somnus</i>	Penicilina G	Tetraciclina
<i>Haemophilus suis</i>	Penicilina G	Trimetoprim-sulfametoxazol
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Idem Escherichia coli	

Microorganismo	Medicamento de Eleição	
	1ª Escolha	2ª Escolha
<i>Pasteurella haemolytica</i>	Aminoglicosídeos	Trimetoprim-sulfametoxazol
<i>Pasteurella multocida</i>	Penicilina G	Trimetoprim-sulfametoxazol
<i>Proteus mirabilis</i>	Ampicilina	Cefalexina
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Aminoglicosídeos	Carbenicilina, ticarcilina
<i>Salmonella sp</i>	Trimetoprim-sulfametoxazol	Cloranfenicol
<i>Yersinia enterocolítica</i>	Trimetoprim-sulfametoxazol	Ampicilina
Espiroquetas		
<i>Borrelia burgdorferi</i>	Tetraciclina	Penicilina
<i>Leptospira interrogans</i>	Ampicilina, Penicilina G	Minociclina, doxiciclina
<i>Treponema hyodysenteriae</i>	Tiamulin	Metronidazol
<i>Campylobacter jejuni</i>	Eritromicina	Furazolidona
Bactérias Gram-positivas anaeróbicas		
<i>Clostridium perfringens</i>	Penicilina G	Cloranfenicol
<i>Bacterioides fragilis</i>	Clindamicina	Metronidazol
Bactérias Gram-negativas anaeróbicas		
<i>Mycoplasma</i>	Tetraciclina	Tiamulin
<i>Chlamydia psittaci</i>	Tetraciclina	Eritromicina
<i>Rickettsia, Ehrlichia sp</i>	Tetraciclina	Cloranfenicol

Adaptado de Spinoza, H. S. ; Górnica, S. L. & Bernardi, M. M. – Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária – 2ª Edição – Guanabara Koogan – 1999, p. 363 e 364.

Distribuição das diferentes classes de antibióticos no organismo:

[illegible]

Antibióticos de uso frequente em Pequenos Animais (Apenas produtos encontrados no Brasil)

1 - β -lactâmicos (Penicilinas e Cefalosporinas).

1.1 – Penicilinas de 1ª Geração

1.1.1 – Penicilinas Naturais

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Penicilina G cristalina (sódica* ou potássica) *apenas disponível no mercado na forma de associações.	20.000 a 40.000 U/Kg q 6h IM, IV.	Megapen (H).
Penicilina G benzatina	40.000 U/Kg q 72h – IM.	Benzetacil (H)

1.1.2 – Penicilina Biossintética

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Penicilina V	10 mg/Kg q 6h - PO	Pen-Ve-Oral (H), Meracilina (H), Oracilin (H).

1.1.2 – Penicilina Semi-Sintéticas (Resistentes às penicilinasas)

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Oxacilina	22 – 40 mg/Kg, q 8h, PO	Oxacilina (Sanus) (H)
Dicloxacilina	11 – 55 mg/Kg, q 8h, IM, IV, PO	Dicloxacilina Royton (H)

1.1.3 – Penicilinas Naturais Associadas

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Penicilina G benzatina (600.000 U), Penicilina G procaína (300.000 U), Penicilina G potássica (300.000 U), sulfato de dihidroestreptomicina (250 mg) e sulfato de estreptomicina (250 mg)	1 ml da solução, IM, em dose única.	Pentabiótico Veterinário – Pequeno Porte (V)
Penicilina G sódica (500.000 U), Penicilina G procaína (2.500.000 U), Sulfato de Dihidroestreptomicina (3g) Tripsina (10.000 NFU), Quimiotripsina (5.000 NFU)	0,5 ml da solução, IM, q 24h, por 3 a 5 dias.	Pentacilin (V)

1.2 – Penicilinas de 2ª Geração

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Ampicilina sódica	20 a 30 mg/Kg, IV, IM, q 6 – 8h.	Binopen (H)
Ampicilina sódica + Ampicilina trihidratada	20 a 30 mg/Kg, IV, IM, q 6 – 8h. 20 a 40 mg/Kg, PO, q 8h	Binotal (H)
Amoxicilina trihidratada	10 a 20 mg/Kg, q 8 – 12h, IM, SC, PO.	Bactrosina (V), Amoxifar (H), Amoxil (H), Amoxi-ped (pediátrico) (H).

1.3 – Penicilinas de 3ª Geração

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Carbenicilina dissódica	40 – 50 mg/Kg (até 100 mg/Kg) q 6 – 8h, IV, IM, SC.	Carbenicilina (Royton) (H)
Ticarcilina	33 – 50 mg/Kg, q 4 – 6h, IV, IM.	Timentin (H)

1.4 – Penicilinas de 4ª Geração – Ainda pouco estudadas na Medicina Veterinária, tendo, por isso, seu uso restrito e ainda não recomendado. Pertencem à este grupo as acilureidopenicilinas (azlocilina e mezlocilina) e a piperazilinopenicilina (piperacilina).

1.5 – Cefalosporinas

1.5.1 – Cefalosporinas de 1ª Geração

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Cefalotina	20 – 40 mg/Kg – q 6 – 8h, IV	Keflin (H)
Cefazolina	20 – 25 mg/Kg – q 4 – 8h, IV, IM.	Kefazol (H)
Cefalexina	10 – 30 mg/Kg, q 6 – 12h, PO	Rilexine (V), Ceporexina (H), Keflex (H)
Cefadroxil	15 - 30 mg/Kg, q 8 – 12h, PO	Cefamox (H), Drocef (H)

1.5.2 – Cefalosporina de 2ª Geração

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Cefoxitina	25 – 40 mg/Kg – q 8h, IV, IM.	Cefoxitina 1g (H), Mefoxin (H).

1.5.3 – Cefalosporinas de 3ª Geração

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Cefotaxima	20 – 40 mg/Kg, q 6h, IV, IM.	Claforan (H)
Cefoperazona	30 mg/Kg, q 6 – 8h, IV, IM.	Cefobid (H)

2 – Quimioterápicos

2.1 – Sulfas e suas associações

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Sulfadiazina argêntica	Tópico	Dermazine (H)
Sulfacetamida sódica	Tópico	Oto-biotic (H), Paraqueimol (H), Sulnil (H), Vagi-sulfa (H). (todos associados a outros agente antimicrobianos)
Mafenida	Tópico	Otosulf (H)
Sulfametoxazol + Trimetoprim	15 mg/Kg, IV, PO, q 12h.	Bactrim (H)
Sulfadiazina + Trimetoprim	15 mg/Kg, IV, PO, q 12h.	Tribissem (V)

2.2 - Quinolonas

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Enrofloxacin	2,5 a 5,0 mg/Kg, q 12h, PO, IM. 5,0 mg/Kg, q 24h, PO, IM	Flotril (V), Baytril (V)
Norfloxacin	22 mg/Kg, q 12h, PO	Floxacin (H), Norfloxacin (H).
Ciprofloxacin	5 – 15 mg/Kg, q 12h, PO	Ciflox (H), Cipro (H), Procin (H), Quinoflox (H).

2.3 – Derivados Nitrofurânicos

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Nitrofurazona	Tópico	Furacin (H/V), Nitrofurazona(H)
Nitrofurantoína	<i>Cães:</i> 4,4 mg/Kg, q 8h, PO <i>Gatos:</i> 4,0 mg/Kg, q 6h, PO	Macrofantina (H), Urofuran (H), Urogen (H).
Furazolidona	2 – 4 mg/Kg, q 12h, PO	Giarlam (H)
Metronidazol	<i>Cães:</i> 25 – 65 mg/Kg, por 5 dias, PO <i>Gatos:</i> 10 – 25 mg/Kg, por 5 dias, PO	Flagyl (H)

3 – Aminoglicosídeos

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Estreptomicina e Dihidroestreptomicina	8 – 15 mg/Kg, q 8 – 12h, IM, SC.	Pen & Strep (V)
Amicacina	4 – 10 mg/Kg, q 8 – 12 h, IM, SC.	Novamicin (H)
Neomicina	10 – 20 mg/Kg, q 6 – 12h, PO.	Dimicin (assoc.) (H)
Gentamicina	<i>Cães:</i> 2 – 4 mg/Kg, q 6 – 8h, ou 6 mg/Kg, q 24h, IV, IM, SC. <i>Gatos:</i> 3 mg/Kg, q 8h, IV, ou q 6h, IM, SC.	Gentocin (V)
Tobramicina	1 – 2 mg/Kg, q 6 – 8h, IV, IM.	Tobramicina (H)
Netilmicina	4 – 8 mg/Kg, q 8 – 12h, IV, IM.	Netromicina (H)

4 – Polimixinas

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Polimixina B	2,5 mg/Kg, q 12h, IM 5,0 mg/Kg, q 12h, PO	Lidosporin (H), Otosporin (H), Terramicina com Polimixina B (pomada oftálmica e tópica) (H) (No Brasil, apenas estão disponíveis apresentações de uso tópico.)

5 - Bacitracina

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Bacitracina	Tópica	Diversas apresentações de uso otológico, oftálmico, cremes e pomadas.

6 - Vancomicina

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Vancomicina	20 mg/Kg, q 12h, IV, diluída em pelo menos 200 ml de soro glicosado, ou 5 – 10 mg/Kg, q 12h, PO	Vancocina (H), Vancomicina (H).

7 – Tetraciclinas, Cloranfenicol e Análogos

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Tetraciclina	15 – 20 mg/Kg, q 6 – 8h, PO.	Tetrex (H),
Oxitetraciclina	20 mg/Kg, q 12h, PO 10 mg/Kg, q 12h, IV, IM	Terramicina Oral (H), Terramicina (H)
Doxiciclina	3 – 5 mg/Kg, q 12h, PO	Vibramicina (H), Doxiciclina (H).
Minociclina	3 – 5 mg/Kg, q 12h, PO	Minomax
Cloranfenicol	Cães: Ataque: 50 – 100 mg/Kg, PO, IV, IM, SC. Manutenção: 25 – 50 mg/Kg, q 8h, PO, IV, IM, SC. Gatos: Ataque: 50 – 100 mg/Kg, PO, IV, IM, SC. Manutenção: 25 – 50 mg/Kg, q 12h, PO, IV, IM, SC.	Quemicetina (H), Sintomicetina (H).

8 – Macrolídeos, Lincosamidas e Rinfampicina.

<i>Base</i>	<i>Dosagem</i>	<i>Nomes Comerciais</i>
Eritromicina (base, estolato)	10 – 20 mg/Kg, q 8 – 12h, PO	Eritrex (H), Eritrofar (H)
Lincomicina	15 – 25 mg/Kg, q 8 – 12h, PO 10 – 20 mg/Kg, q 12 – 24h, IM, IV	Frademicina (H), Macrolin (H)
Clindamicina	5 – 10 mg/Kg, q 8h, PO ou 3 – 5 mg/Kg, q 8 – 12h, IM, IV	Dalacin-C (H)
Rifampicina	10 – 20 mg/Kg, q 24h, PO	Rifaldin (H)

Antibióticos da Linha Veterinária

Nome Comercial	Apresentação	Preço
Bactrosina (Amoxicilina)	Frasco-ampola de 20 ml de solução à 172,2 mg/ml	
Baytril (Enrofloxacina)	Solução injetável à 10% Comprimidos de 50 mg	
Flotril (Enrofloxacina)	Solução injetável à 2,5% Comprimidos de 50 mg	
Furacin (Nitrofurazona)	Bisnaga c/ 30 g Pote c/ 500 g Frasco c/ 500 ml de solução	
Pen & Strep (Penicilinas e estreptomicina)	Frasco-ampola de 50 ml Frasco-ampola de 100 ml	
Pentabiótico Veterinário – Pequeno Porte (Penicilinas e estreptomicina)	Frasco-ampola	
Pentacilin (Penicilinas e estreptomicina)	Frasco-ampola	
Rilexine (Cefalexina)	Caixa com 16 comp de 75 mg Caixa com 12 comp de 300 mg Caixa com 24 comp de 300 mg	
Tribissem (Trimetoprim-sulfadiazina)	Frasco com 15 ml Ampola com 5 ml	

Antibióticos da Linha Humana – Apresentações e Preços

Nome Comercial	Apresentação	Preço
Amoxifar (Amoxicilina)	24 cápsulas de 500 mg	
	S.O.: 125 mg/5 ml	
	S.O.: 250 mg/5 ml	
	S.O.: 500 mg/5 ml	
Amoxil (Amoxicilina)	S.O.: 80 ml – 125 mg/5ml	
	S.O.: 150 ml – 125 mg/5ml	
	S.O.: 150 ml – 250 mg/5ml	
	S.O.: 150 ml – 500 mg/5ml	
	15 cápsulas de 500 mg	
	21 cápsulas de 500 mg	
Amoxi-ped (Amoxicilina)	S.O.: 80 ml – 125 mg/5ml	
	S.O.: 150 ml – 250 mg/5ml	
	S.O.: 150 ml – 500 mg/5ml	
Bactrim (Trimetoprim-sulfametoxazol)	Caixa com 20 comprimidos	
	Suspensão Pediátrica – 100 ml	
Bactrim F (Trimetoprim-sulfametoxazol)	Caixa com 10 comprimidos	
	Suspensão – 100 ml	
Bactrim – Infusão Venosa (Trimetoprim-sulfametoxazol)	Ampola – 5 ml	
Benzetacil (Penicilina G benzatina)	600.000 U	
	1.200.000 U	
Binopen (Ampicilina)	Caixa c/ 12 comp. de 500 mg	
	Frasco-ampola – 500 mg	
	Frasco-ampola – 1g	
Binotal (Ampicilina)	Caixa c/ 12 comp. de 500 mg	
	Caixa c/ 18 comp. de 500 mg	
	Caixa c/ 12 comp. de 1000 mg	
	Caixa c/ 18 comp. de 1000 mg	
	Frasco-ampola – 500 mg	
	Frasco-ampola – 1000 mg	
Carbenicilina (Royton) (Carbenicilina)	Frasco-ampola – 1g	
	Frasco-ampola – 5g	
Cefamox (Cefadroxil)	8 cápsulas de 500 mg	
	48 cápsulas de 500 mg	
	Comprimidos revestidos de 1g	
	Suspensão oral – 250 mg/5 ml	
Cefobid (Cefobid)	Frasco-ampola – 1g	
Cefoxitina 1g (Cefoxitina)	Frasco-ampola – 1g	
Ceporexina (Cefalexina)	Caixa c/ 8 comp. de 500 mg	
	Caixa c/ 40 comp. de 500 mg	
Ciflox (Ciprofloxacina)	Blister c/ 6 comp. de 250 mg	
	Blister c/ 14 comp. de 250 mg	
	Blister c/ 6 comp. de 500 mg	
	Blister c/ 14 comp. de 500 mg	

Nome Comercial	Apresentação	Preço
Cipro (Ciprofloxacina)	6 comp. de 250 mg	
	14 comp. de 250 mg	
	6 comp. de 500 mg	
	14 comp. de 500 mg	
	Solução para infusão à 0,2% - 100 ml	
	Solução para infusão à 0,2% - 200 ml	
Claforan (Cefotaxima)	500 mg	
	1000 mg (1g)	
Dalacin-C (Clindamicina)	300 mg	
	Cápsulas	
	injetável	
Dermazine (Sulfadiazina)	Tubo – 50g	
	Pote – 400 g	
Dicloxacilina Royton (Dicloxacilina)	Suspensão Injetável – 250 mg	
	Suspensão Injetável – 500 mg	
	Cápsulas de 250 mg	
	Cápsulas de 500 mg	
	Suspensão – 62,5 mg/5ml	
	Suspensão – 125 mg/5ml	
Dimicin (Ftalilsulfadiazol e Neomicina)	Caixa c/ 20 comprimidos	
	Frasco c/ 60 ml de suspensão	
Doxiciclina (Neo-Química) (Doxicilina)	Caixa c/ 15 drágeas de 100 mg	
Doxiciclina (Neovita) (Doxicilina)	3 drágeas de 100 mg	
	15 drágeas de 100 mg	
	Frsc. c/ 60 ml de xrpe – 50 mg/5ml	
Doxiciclina (Teuto Brasileiro) (Doxicilina)	3 drágeas de 100 mg	
	15 drágeas de 100 mg	
	Frsc. c/ 60 ml de xrpe – 50 mg/5ml	
Doxiciclina (União Química) (Doxicilina)	Caixa c/ 15 drágeas de 100 mg	
Drocef (Cefadroxil)	Caixa c/ 8 cápsulas de 500 mg	
Eritrex (Eritromicina)	Bisnaga c/ 30 g de creme	
	Vd. C/ 120 ml de solução tópica	
Eritrofar (Eritromicina)	Caixa c/ 8 drágeas de 500 mg	
	Suspensão – 125 mg/5ml	
	Suspensão – 250 mg/5ml	
Flagyl (metronidazol)	Caixa c/ 20 comp. de 250 mg	
Flagyl Injetável (Metronidazol)	Bolsa plástica – 500 mg	
	Bolsa plástica – 1.500 mg	
Flagyl 400 (Metronidazol)	Caixa c/ 24 comp. de 400 mg	
Flagyl Pediátrico (Metronidazol)	Frasco - 120 ml de susp. 40 mg/ml	
Floxacin (Norfloxacin)	Caixa c/ 14 comp. de 400 mg	

Nome Comercial	Apresentação	Preço
Frademicina (Lincomicina)	Xarope: Frsc c/ 60 ml, 250 mg/5ml	
	Frasco-ampola – 1ml – 300 mg/ml	
	Caixa com 12 cápsulas de 500 mg	
	Frasco-ampola - 2 ml – 300 mg/ml	
Furacin (Nitrofurazona)	Bisnaga c/ 30g	
	Pote c/ 500 g	
	Frasco c/ 30 ml	
	Frasco c/ 500 ml	
Garamicina Injetável (Gentamicina)	Estojo c/ 2 ampolas de 2 ml de solução à 20 mg/ml	
Giarlam (Furazolidona)	14 comp. de 200 mg	
	Frasco c/ 70 ml – 50 mg/5ml	
Kefazol (Cefazolina)	Frasco-ampola – 250 mg	
	Frasco-ampola – 500 mg	
	Frasco-ampola – 1000 mg (1g)	
Keflex (Cefalexina)	Caixa com 8 drágeas de 500 mg	
	Caixa com 40 drágeas de 500 mg	
	Caixa com 8 drágeas de 1 g	
	Caixa com 40 drágeas de 1 g	
	Frsc c/ 15 ml de susp – 5 mg/gota	
	Frsc c/ 60 ml susp – 250 mg/5ml	
	Frsc c/ 100 ml susp – 250 mg/5ml	
Keflin (Cefalotina)	Frasco-ampola c/ 1g	
Lidosporin – Solução otológica (Polimixina B)	Frasco de 10 ml	
Macrofantina (Nitrofurantoína)	Caixa c/ 24 cápsulas de 100 mg	
Macrolin (Lincomicina)	Cx c/ 1 ampola de 1 ml (300 mg)	
	Cx c/ 1 ampola de 2 ml (600 mg)	
	Frasco-ampola de 1g	
Mefoxin (Cefoxitina)	1g	
	2g	
Megapen (Penicilina G potássica)	Frasco-ampola c/ 1.500.000 U	
	Frasco-ampola c/ 10.000.000 U	
Meracilina (Penicilina V)	Caixa c/ 12 comp de 500.000 U	
Minomax (Minociclina)	Cart. c/ 9 comp. revest. de 100 mg	
	Cart. c/ 30 comp. revest de 100 mg	
Netromicina Injetável (Netilmicina)	150 mg	
	50 mg	
	15 mg	
Nitrofurazona (Brasmédica) (Nitrofurazona)	Vd com 120 mg	
	Vd com 500 mg	
Norfloxacin (Norfloxacin)	Caixa c/ 14 comp de 400 mg	
Oracilin (Penicilina V)	Frsc c/ 60 ml - sus 400.000 UI/5ml	
Oto-biotic (Cloranfenicol)	Frasco c/ 10 ml	
Otosporin (Polimixina B e Neomicina)	Embalagem c/ 10 ml	

Nome Comercial	Apresentação	Preço
Otosulf (Mafenida)	Frasco c/ 5 ml	
Oxacilina (Sanus) (Oxacilina)	Frasco-ampola – 500 mg	
Paraqueimol (Sulfacetamida)	Bisnaga c/ 50 g	
Pen-Ve-Oral (Penicilina V)	Caixa c/ 12 comp. de 500.000 U Frsc c/ 60 ml - 400.000 U/medida	
Procin (Ciprofloxacina)	Caixa c/ 6 comp. de 250 mg Caixa c/ 10 comp. de 250 mg Caixa c/ 6 comp. de 500 mg Caixa c/ 10 comp. de 500 mg Solução para infusão (100 ml)	
Quemicetina (Cloranfenicol)	Caixa c/ 20 cápsulas de 250 mg Caixa c/ 100 cápsulas de 250 mg Caixa c/ 20 cápsulas de 500 mg Caixa c/ 100 cápsulas de 500 mg Caixa c/ 20 drágeas de 250 mg Caixa c/ 100 drágeas de 250 mg Caixa c/ 20 drágeas de 500 mg Caixa c/ 100 drágeas de 500 mg Xarope – 100 ml Frasco-ampola (1g)	
Quinoflox (Ciprofloxacina)	Caixa c/ 6 comp. de 250 mg Caixa c/ 6 comp. de 500 mg Ampola com 10 ml (1%)	
Rifaldin (Rifampicina)	Caixa c/ 4 cápsulas de 300 mg Caixa c/ 100 cápsulas de 300 mg Frasco c/ 60 ml – 100 mg/5ml Frasco c/ 5 ml – 150 mg/ml	
Sintomicetina (Cloranfenicol)	Caixa c/ 10 cápsulas de 250 mg Caixa c/ 3 frascos-ampola de 1g Caixa c/ 50 frascos-ampola de 1g Caixa c/ 100 frascos-ampola de 1g	
Sulnil (Cloranfenicol)	Frasco c/ 5 ml de colírio Bisnaga c/ 3g de pomada	
Terramicina (Oxitetraciclina)	Embalagem, com 5 ampolas de 2 ml	
Terramicina Oral (Oxitetraciclina)	Caixa c/ 100 cápsulas de 500 mg Xarope – Frasco com 120 ml	
Terramicina com Polimixina B pomada oftálmica (Oxitetraciclina e Polimixina B)	Bisnaga com 3,5 g	
Terramicina com Polimixina B pomada tópica (Oxitetraciclina e Polimixina B)	Bisnaga com 15 gramas	
Tetrex (Tetraciclina)	Caixa c/ 8 cápsulas de 500 mg	
Timentin (Ticarcilina/Clavulanato)	Frasco-ampola de 3,1g	
Tobramicina (Tobramicina)	Caixa c/ 2 amp. de 1,5 ml (75 mg) Caixa c/ 5 amp. de 3 ml (150 mg)	

Nome Comercial	Apresentação	Preço
Urofuran (Nitrofurantoína)	Embalagem c/ 10 drág. De 50 mg	
Urogen (Nitrofurantoína)	Embalagem c/ 20 drág. De 50 mg	
Vancocina (Vancomicina)	Frasco-ampola de 500 mg	
Vancomicina (Vancomicina)	Frasco-ampola de 500 mg	
Vibramicina (Doxiciclina)	Embal. c/ 20 comp. sol. De 100 mg	

Bibliografia

- Spinoza, H. S. ; Górnaiak, S. L. & Bernardi, M. M. – Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária – 2ª Edição – Guanabara Koogan – 1999.
- Gilman, A. G.; Rall, T. W.; Nies, A. S. & Taylor, P. – As Bases Farmacológicas da Terapêutica – 8ª Edição – Guanabara Koogan – 1991.
- Dicionário de Especialidades Farmacêuticas – DEF – 27ª Edição – Jornal Brasileiro de Medicina – 1998/1999.
- Compêndio Veterinário – 28ª Edição – Andrei Editora – 1995.
- Campos, S. G. - Microbiologia Geral – Imprensa Universitária – UFRRJ – 1990.