

Diretrizes para o uso racional de antimicrobianos, estabelecidas pela AAFP/AAHA de 2022

Introdução

As Diretrizes para o Uso Racional de Antimicrobianos em animais de companhia foram elaboradas para auxiliar médicos-veterinários em exercício na escolha da terapia antimicrobiana apropriada para melhor atender seus pacientes e minimizar o desenvolvimento de resistência antimicrobiana e outros efeitos adversos. As Diretrizes apresentadas a seguir foram elaboradas por uma força-tarefa de especialistas e fornecem uma estrutura recomendada para o uso criterioso de antimicrobianos em animais de companhia.

Declaração de Posicionamento

O Uso Racional de Antimicrobianos, conforme definida pela American Veterinary Medical Association (AVMA, Associação Norte-americana de Médicos-Veterinários), refere-se às ações empreendidas pelos médicos-veterinários individualmente e como profissão para preservar a eficácia e a disponibilidade de medicamentos antimicrobianos por meio de supervisão consciente e tomada de decisões médicas responsáveis, ao mesmo tempo em que protegem a saúde animal, pública e ambiental. O uso racional envolve:

- A prevenção de doenças comuns por meio de estratégias preventivas e de manejo.
- A utilização de abordagens baseadas em evidências para a tomada de decisões sobre medicamentos antimicrobianos.
- O uso criterioso e moderado de medicamentos antimicrobianos enquanto se avaliam os resultados terapêuticos.¹

A American Animal Hospital Association (AAHA, Associação Norte-americana de Hospitais Veterinários) e a American Association of Feline Practitioners (AAFP, Associação Norte-americana de Clínicos de Felinos) endossam esta definição e incentivam os médicos-veterinários de animais de companhia a seguir os cinco princípios básicos do uso racional de antimicrobianos, conforme definido pela AVMA: comprometer-se com o uso racional, defender um sistema de cuidados para prevenir doenças comuns, selecionar e usar medicamentos antimicrobianos de forma criteriosa, avaliar as práticas de uso de medicamentos antimicrobianos, e educar e desenvolver competências.²

Os médicos-veterinários concordam em proteger a saúde pública e animal quando fazem o Juramento

do Veterinário. É responsabilidade dos médicos-veterinários manter a saúde do paciente por meio de exames de rotina, estratégias de prevenção, e educação do cliente. Quando existe uma condição clínica, é importante obter um diagnóstico preciso (exato), sempre que possível, incluindo a determinação da probabilidade de uma infecção bacteriana que justifique o uso de antimicrobianos. Uma vez tomada a decisão de usar terapia antimicrobiana, os médicos-veterinários devem se esforçar para otimizar a eficácia terapêutica e minimizar a resistência aos antimicrobianos, além de proteger a saúde pública e animal.

A AAHA e a AAFP estão comprometidas com os pontos a seguir, conforme descrito na política da AVMA, Uso Terapêutico Criterioso de Antimicrobianos.³

Uso terapêutico criterioso de antimicrobianos em cães e gatos

O uso criterioso de antimicrobianos em animais requer a supervisão de um médico-veterinário.

- O uso criterioso de antimicrobianos e o uso *off-label* (ou seja, fora da indicação do rótulo) desses agentes devem atender a todos os requisitos de um relacionamento veterinário-cliente-paciente válido (ver glossário).

Estratégias preventivas, como criação e higiene adequados, monitoramento de saúde de rotina e vacinação, devem ser enfatizadas.

Os cuidados preventivos de rotina para cães e gatos incluem o seguinte:

- Adesão às diretrizes da AAFP para a vacinação de gatos e às diretrizes da AAHA para a vacinação de cães.
- Controle parasitário, aconselhamento nutricional, e cuidados com a saúde bucodentária.
- Educação e participação do cliente para a adoção bem-sucedida de bons programas de saúde preventiva.
- Medidas adequadas de criação e higiene são especialmente relevantes em lares com vários pets.



Força-tarefa das Diretrizes para o Uso Racional de Antimicrobianos, estabelecidas pela AAFP/AAHA

Erin Frey, DVM, MPH, DACVPM

Michael Costin, DVM, MBA

Jennifer Granick, DVM, MS, PhD, DACVIM (SAIM)

Matthew Kornya, BSc, DVM

J. Scott Weese, DVM, DVSc, DACVIM, FCAHS

Afilições

Professor Assistente de Pesquisa, Departamento de Ciências Clínicas, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual da Carolina do Norte (E.F.)

Professor Associado, Departamento de Ciências Clínicas, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Minnesota (J.G.)

Diretor Assistente, Divisão de Saúde Animal e Pública, Associação Norte-americana de Médicos-Veterinários (M.C.)

Residente do ACVIM (SAIM), Faculdade de Medicina Veterinária de Ontário, Universidade de Guelph (M.K.)

Professor, Faculdade de Medicina Veterinária de Ontário e Diretor, Centro de Saúde Pública e Zoonoses, Universidade de Guelph (J.S.W.)

Correspondência

erin.frey.dvm@freypearson.com

A IDEXX Laboratories, Inc. e a Zoetis apoiaram generosamente a elaboração das Diretrizes para o Uso Racional de Antimicrobianos estabelecidas pela AAFP/AAHA de 2022, bem como dos recursos por meio de uma doação educacional à AAHA.



O uso profilático rotineiro de antimicrobianos nunca deve ser considerado como um substituto de um bom manejo da saúde animal.

- O uso de antimicrobianos para prevenir infecções (por exemplo, profilaxia)⁴ só pode ser justificado nos casos em que uma infecção bacteriana é provável ou quando as implicações da infecção são particularmente altas (por exemplo, cirurgia do sistema nervoso central).

Identifique os fatores de risco para infecções em cães e gatos e tente preveni-los ou corrigi-los, sempre que possível. Estes incluem, mas não se limitam a:

- Cateterismo (sondagem) vesical
- Cateteres intravenosos
- Feridas
- Fatores ambientais (por exemplo, estresse, aglomeração, higiene precária, transporte, temperaturas extremas, ventilação deficiente, e umidade elevada)
- Infecção pelo vírus da leucemia felina, infecção pelo vírus da imunodeficiência felina, ou doença debilitante
- Medicamentos imunossupressores (por exemplo, agentes quimioterápicos e terapia com glicocorticoides)
- Doenças endócrinas (por exemplo, gatos diabéticos são mais propensos a infecções do trato urinário, da pele e da boca; cães com hiperadrenocorticismismo são mais suscetíveis a infecções da pele e do trato urinário)

Alternativas terapêuticas devem ser consideradas antes ou em conjunto com a terapia antimicrobiana.

- Isso inclui cuidados de suporte, como correção de anormalidades hidroeletrólíticas, manutenção do equilíbrio ácido-básico, e garantia de nutrição adequada.
- Em alguns casos, talvez haja necessidade de intervenção cirúrgica, como abscessos, empiema ou outras doenças que exigem controle da fonte.
- Considere a instituição de cuidados de suporte, incluindo terapia nutricional e probióticos para diarreia aguda afebril.^{5,12,13}
- Considere preparações antissépticas e antimicrobianos tópicos (p. ex., pele) ou de aplicação local (p. ex., cavidade oral) como alternativas aos antimicrobianos sistêmicos.^{6,7}

Deve-se considerar o adiamento ou a alteração da terapia antimicrobiana com base no estado do paciente.

- Utilize prescrição tardia ou conduta expectante (i. e., espera vigilante) se a doença do paciente não for causada por uma infecção bacteriana ou em determinadas condições em que se espera que os pacientes eliminem a infecção por conta própria.
- Reavalie a necessidade e a escolha de medicamentos antimicrobianos durante todo o curso da terapia (intervalo antimicrobiano).^{2,8}

O uso terapêutico de antimicrobianos deve ser restrito às indicações clínicas apropriadas.

- Um diagnóstico definitivo que indique a adequação da terapia antimicrobiana deve ser estabelecido sempre que possível, devendo-se evitar o uso empírico de antimicrobianos.
- Os profissionais devem se esforçar para descartar infecções virais, parasitismo, micotoxicose, desequilíbrios nutricionais, neoplasias e outras doenças irresponsivas à terapia antimicrobiana.

Os antimicrobianos considerados importantes no tratamento de infecções refratárias na medicina humana ou veterinária devem ser utilizados em animais somente após análise cuidadosa e justificativa razoável.



- A terapia antimicrobiana não é indicada na maioria das infecções do trato respiratório superior (por exemplo, herpesvírus ou calicivírus felino e complexo de doença respiratória infecciosa canina) sem suspeita de complicação por infecção bacteriana secundária.
- A maior parte dos casos de pancreatite em cães e gatos não está associada à infecção bacteriana.
- Grande parte dos casos de doenças do trato urinário inferior felino não envolve infecção bacteriana, particularmente em gatos com menos de 10 anos de idade e, nesses casos, os antimicrobianos não são indicados.
- Antimicrobianos sistêmicos não costumam ser para profilaxia odontológica de rotina ou após extrações dentárias. Em casos de periodontite, antimicrobianos sistêmicos não substituem o tratamento cirúrgico. Na maioria dos casos de abscessos radiculares periapicais, o debridamento do tecido infectado é suficiente para controlar a infecção.⁹
- A maioria dos casos de diarreia aguda não se devem a infecções bacterianas patogênicas ou são autolimitantes; portanto, os antimicrobianos não são indicados, não aceleram o tempo de resolução clínica e podem causar mais disbiose.¹⁰⁻¹³

O uso terapêutico de antimicrobianos deve ser devidamente aplicado no ambiente cirúrgico.

- A administração de antimicrobianos não deve substituir a técnica estéril adequada.
- A profilaxia antimicrobiana cirúrgica consiste no uso de um curso muito breve com algum agente antimicrobiano, iniciado 30 a 60 minutos antes da primeira incisão. A profilaxia antimicrobiana cirúrgica geralmente não é necessária para procedimentos limpos.
- A técnica estéril e o manuseio adequado dos tecidos devem eliminar a necessidade de antibióticos profiláticos em ovário-histerectomias, orquiectomias e na maioria dos outros procedimentos estéreis.
- A terapia antimicrobiana pós-operatória contínua raramente é necessária.¹⁴

Os antimicrobianos considerados importantes no tratamento de infecções refratárias na medicina humana ou veterinária devem ser utilizados em animais somente após análise cuidadosa e justificativa razoável.

- Considere o uso de outros antimicrobianos para a terapia inicial.
- Os efeitos colaterais ou as interações medicamentosas devem ser considerados ao selecionar um antimicrobiano apropriado.

- Assegure o fato de que o uso de quaisquer antimicrobianos considerados importantes no tratamento de infecções refratárias seja respaldado pela ausência de outra opção antimicrobiana, pela existência de citologia, cultura e testes de suscetibilidade (antibiograma), bem como por uma chance razoável de cura. Consulte um especialista em doenças infecciosas; a terapia antimicrobiana deve ser realizada quando pertinente e disponível.^{7, 15–19}

Testes de diagnóstico, incluindo cultura e testes de suscetibilidade (antibiograma), auxiliam na seleção adequada de antimicrobianos.

- Quando há suspeita de infecção do trato urinário (ITU) (também conhecida como cistite bacteriana), a urina coletada por cistocentese pode ajudar a distinguir a bacteriúria verdadeira de contaminação, porém não é capaz de diferenciar infecção de bacteriúria subclínica.
- A baixa capacidade de concentração urinária é um fator de risco para a bacteriúria. A urocultura, associada à presença de sinais do trato urinário inferior, pode ser a única maneira de identificar a infecção nesses casos.¹⁵
- A presença de bacteriúria, na ausência de sinais do trato urinário inferior, não indica necessariamente uma ITU, mas é considerada uma bacteriúria assintomática — que, em geral, não requer tratamento antimicrobiano.
- Testes de suscetibilidade antimicrobiana para fornecer uma interpretação de resultados suscetíveis, intermediários ou resistentes aos medicamentos antimicrobianos devem ser realizados para orientar a seleção de desses agentes. Os médicos-veterinários devem garantir que seus laboratórios de referência utilizem pontos de corte para testes de suscetibilidade específicos para cada espécie (por exemplo, cães e gatos), quando disponíveis.
- A realização de avaliação citológica de amostras ou de regiões corporais dos pacientes é importante antes da cultura e dos testes de suscetibilidade antimicrobiana, e também como complemento.
- Como certos antimicrobianos são mais eficazes contra microrganismos gram-positivos ou gram-negativos, as decisões antimicrobianas provisórias podem ser tomadas com base na coloração de Gram e no local da infecção.

Os esquemas para o uso terapêutico de antimicrobianos devem ser otimizados com o uso de informações e princípios farmacológicos atuais.

- O antimicrobiano selecionado deve ser eficaz contra o microrganismo e capaz de penetrar na área afetada do corpo em concentração adequada para eliminar o microrganismo agressor.
- Considere a resistência intrínseca dos patógenos aos antimicrobianos.^{20, 21}
- Considere fatores específicos relacionados ao paciente e ao local afetado que podem limitar a resposta à terapia antimicrobiana (por exemplo, fatores associados a regiões corporais protegidas ou fatores teciduais locais).¹⁹
- Considere fatores relacionados ao paciente que podem influenciar o metabolismo do medicamento (por exemplo, doença renal ou hepática) ou medicamentos concomitantes que podem afetar os níveis farmacológicos.
- Para obter mais informações sobre dose, via de administração, frequência e duração de uso, consulte as indicações do rótulo, os padrões laboratoriais e as diretrizes atuais de organizações veterinárias profissionais.

- Os riscos dos antimicrobianos aos pacientes devem ser considerados e abordados com os tutores antes do uso (por exemplo, retinotoxicidade induzida por enrofloxacino e nefrotoxicidade induzida por aminoglicosídeos).

A duração da terapia deve ser baseada em evidências científicas e clínicas, a fim de obter o resultado de saúde desejado e, ao mesmo tempo, minimizar a seleção para resistência antimicrobiana.

- Para condições específicas, consulte os recursos apropriados e as diretrizes de consenso.^{7,15,16}

A terapia antimicrobiana deve ser prescrita de acordo com todas as leis locais, estaduais e federais (por exemplo, uso offlabel nos Estados Unidos).

Registros precisos (exatos) do tratamento, desfecho e indicação de uso devem ser mantidos para avaliar os esquemas terapêuticos.

Os médicos-veterinários devem trabalhar com os responsáveis e cuidadores dos animais para garantir o uso criterioso de antimicrobianos.

- As instruções de administração de antimicrobianos devem ser claras e identificadas corretamente (por exemplo, cápsulas ou comprimidos de doxiciclina devem ser seguidos de um líquido para evitar estenose esofágica).
- Os clientes devem ser orientados a administrar os medicamentos, conforme as instruções do seu médico-veterinário, incluindo o horário de administração e a duração de uso.
- Tal como acontece com todos os medicamentos, a instrução adequada do cliente sobre as técnicas de administração é crucial para garantir a adesão e a segurança do pet e de seu tutor.
- Os clientes devem ser advertidos sobre possíveis reações adversas e instruídos sobre o que fazer caso ocorram (por exemplo, interromper a medicação e contatar o médico-veterinário para obter mais recomendações).
- Os responsáveis de animais devem consultar seu médico-veterinário antes do uso de qualquer antibiótico, mesmo aqueles disponíveis sem receita, para garantir desfechos positivos e prevenir complicações.

Minimize a contaminação ambiental com os antimicrobianos, sempre que possível.^{22,23}

- Minimize a contaminação ambiental com os antimicrobianos, seguindo as diretrizes locais, estaduais e federais para o descarte.

Tal como acontece com todos os medicamentos, a instrução adequada do cliente sobre as técnicas de administração é crucial para garantir a adesão e a segurança do pet e de seu tutor.



GLOSSÁRIO

- ❖ **Antibiótico** - substância química produzida por um microrganismo que tem a capacidade, em soluções diluídas, de inibir o crescimento ou destruir outros microrganismos. Termo frequentemente utilizado de forma intercambiável com "agente antimicrobiano".⁴
- ❖ **Antimicrobiano** - agente que mata microrganismos ou suprime sua multiplicação ou crescimento. Inclui antibióticos e agentes sintéticos. Termo frequentemente usado de maneira intercambiável com "antibiótico".⁴
- ❖ **Resistência antimicrobiana** - uma propriedade dos microrganismos que confere a capacidade de inativar ou evitar antimicrobianos, ou um mecanismo que bloqueia os efeitos inibitórios ou letais dos antimicrobianos.⁴
- ❖ **Off-label** - uso real ou pretendido de um medicamento de forma contrária à rotulagem aprovada. Isso inclui, mas não se limita a, o uso em espécies não listadas na bula, o uso para indicações (doenças ou outras condições) não listadas na bula, o uso em dosagens, frequências ou vias de administração diferentes das indicadas na bula e o desvio do tempo de suspensão indicado na bula com base nesses diferentes usos.
- ❖ **Concentração inibitória mínima (CIM)** - a menor concentração de um agente antimicrobiano que impede o crescimento visível de um microrganismo em um teste de suscetibilidade por diluição em ágar ou caldo.¹⁹
- ❖ **Resistência intrínseca** - resistência antimicrobiana inerente ou inata (não adquirida), a qual se reflete em todos ou quase todos os representantes de uma espécie bacteriana.¹⁹
- ❖ **Monitoramento** - envolve vigilância sanitária periódica da população ou avaliação de cada animal individualmente.
- ❖ **Terapêutico** - tratamento, controle e prevenção de doenças bacterianas.⁴

Prevenção antimicrobiana de doenças (sinônimo: profilaxia):

- 1) Prevenção é a administração de um antimicrobiano a um animal individualmente para mitigar o risco de adquirir doença ou infecção – risco este previsto com base no histórico, bom senso clínico ou conhecimento epidemiológico.
- 2) Em uma base populacional, a prevenção consiste na administração de um antimicrobiano a um grupo de animais, quando a transmissão de infecções existentes não diagnosticadas ou a introdução de patógenos é prevista com base no histórico, bom senso clínico ou conhecimento epidemiológico.

Controle antimicrobiano de doenças (sinônimo: metafilaxia):

- 1) Controle é a administração de um antimicrobiano a um animal individualmente com uma infecção subclínica para reduzir o risco de a infecção se tornar clinicamente aparente, se espalhar para outros tecidos ou órgãos ou ser transmitida a outros indivíduos.
- 2) Em uma base populacional, o controle consiste no uso de antimicrobianos para reduzir a incidência de doenças infecciosas em um grupo de animais que já possui alguns indivíduos com evidências de doenças infecciosas ou evidências de infecção.

Tratamento antimicrobiano de doenças:

- 1) Tratamento é a administração de um antimicrobiano como remédio para um animal individualmente com evidência de doença infecciosa.
- 2) Em uma base populacional, o tratamento consiste na administração de um antimicrobiano aos animais dentro do grupo com evidência de doença infecciosa.

❖ **Intervalo antimicrobiano** - uma reavaliação ativa de uma prescrição antimicrobiana 48 a 72 horas após a primeira administração para permitir que a equipe médica leve em consideração os resultados da cultura laboratorial e dos testes de suscetibilidade, bem como a resposta do paciente à terapia e a condição atual.⁵

❖ **Espera vigilante (conduta expectante)** - uma abordagem de cuidado em que o médico-veterinário acredita na provável resolução espontânea da doença do paciente, mas permanece vigilante caso um antibiótico seja necessário no futuro. O tutor do pet recebe instruções sobre quando e por que fazer o acompanhamento com o médico-veterinário e recomendações de abordagens não relacionadas com antibióticos para melhorar o conforto do paciente.⁸

❖ **Relação Veterinário/Cliente/Paciente** - essa relação existe quando todas as condições a seguir são atendidas:

- 1) O médico-veterinário assumiu a responsabilidade de dar o parecer clínico sobre a saúde do(s) animal(is) e a necessidade de tratamento médico, e o cliente concordou em seguir as instruções do médico-veterinário.
- 2) O médico-veterinário tem conhecimento suficiente do(s) animal(is) para iniciar pelo menos um diagnóstico geral ou preliminar da condição médica do(s) animal(is). Isso significa que o médico-veterinário examinou o(s) animal(is) recentemente e está pessoalmente familiarizado com a criação e os cuidados do(s) animal(is) em virtude de um exame do(s) animal(is) ou por visitas pontuais e clinicamente apropriadas às instalações onde o(s) animal(is) é(são) mantido(s).
- 3) O médico-veterinário está prontamente disponível para avaliação de acompanhamento ou providenciou cobertura de emergência, em caso de reações adversas ou falha do esquema terapêutico.

Agradecimentos e Referências

A Força-Tarefa atualizou as Diretrizes Básicas da AAFP/AAHA de 2014 para o Uso Terapêutico Criterioso de Antimicrobianos e agradece aos colaboradores anteriores por seu trabalho.

¹ American Veterinary Medical Association. Antimicrobial Stewardship Definition and Core Principles. Disponível em: <https://www.avma.org/resources-tools/avma-policies/antimicrobial-stewardship-definition-and-core-principles>. Acesso em 30 de março de 2022.

² American Veterinary Medical Association. Veterinary Checklist for Antimicrobial Stewardship. Disponível em: <https://www.avma.org/sites/default/files/2020-06/Veterinary-Checklist-Antimicrobial-Stewardship.pdf>. Acesso em 30 de março de 2022.

³ American Veterinary Medical Association. Judicious Therapeutic Use of Antimicrobials. Disponível em: <https://www.avma.org/resources-tools/avma-policies/judicious-therapeutic-use-antimicrobials>. Acesso em 1 de abril de 2022.

⁴ American Veterinary Medical Association. AVMA Definitions of Antimicrobial Use for Treatment, Control, and Prevention. Disponível em: <https://www.avma.org/resources-tools/avma-policies/avma-definitions-antimicrobial-use-treatment-control-and-prevention>. Acesso em 30 de março de 2022.

⁵ Fenimore A, Martin L, Lappin MR. Evaluation of metronidazole with and without Enterococcus Faecium S68 in shelter dogs with diarrhea. Top Companion Anim Med 2017;32(3):100–103.

⁶ Bellows J, Berg ML, Dennis S, et al. 2019 AAHA Dental Care Guidelines for Dogs and Cats. J Am Anim Hosp Assoc 2019;55(2):49–69.

⁷ Hillier A, Lloyd DH, Weese JS, et al. Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases). Vet Dermatol 2014;25(3):163–e43.

⁸ University of Minnesota. Handbook of Antimicrobial Stewardship in Companion Animal Veterinary Settings, 1st ed. Saint Paul, MN: UMN, 2020. Disponível em: <https://arsi.umn.edu/handbook>. Acesso em 1 de abril de 2022.

⁹ Davis ST, Weese JS. Oral microbiome in dogs and cats: dysbiosis and the utility of antimicrobial therapy in the treatment of periodontal disease. Vet Clin North Am Small Anim Pract 2022;52(1):107–119.

¹⁰ Werner M, Suchodolski JS, Straubinger RK, et al. Effect of amoxicillin-clavulanic acid on clinical scores, intestinal microbiome, and amoxicillin-resistant Escherichia coli in dogs with uncomplicated acute diarrhea. J Vet Intern Med 2020;34(3):1166–1176.

¹¹ Pilla R, Gaschen FP, Barr JW, et al. Effects of metronidazole on the fecal microbiome and metabolome in healthy dogs. J Vet Intern Med 2020;34(5):1853–1866.

¹² Nixon SL, Rose L, Muller AT. Efficacy of an orally administered anti-diarrheal probiotic paste (Pro-Kolin Advanced) in dogs with acute diarrhea: A randomized, placebo-controlled, double-blinded clinical study. J Vet Intern Med 2019;33(3):1286–1294.

¹³ Shmalberg J, Montalbano C, Morelli G, Buckley GJ. A randomized double blinded placebo-controlled clinical trial of a probiotic or metronidazole for acute canine diarrhea. Front Vet Sci 2019;6:163.

¹⁴ Budsberg SC, Torres BT, Sandberg GS. Efficacy of postoperative antibiotic use after tibial plateau leveling osteotomy in dogs: A systematic review. Vet Surg 2021;50(4):729–739.

¹⁵ Weese JS, Blondeau J, Boothe D, et al. International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats. Vet J 2019;247:8–25.

¹⁶ Lappin MR, Blondeau J, Boothe D, et al. Antimicrobial use Guidelines for Treatment of Respiratory Tract Disease in Dogs and Cats: Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases. J Vet Intern Med 2017;31(2):279–294.

¹⁷ Weese JS, Blondeau JM, Boothe D, et al. Antimicrobial Use Guidelines for Treatment of Urinary Tract Disease in Dogs and Cats: Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases. Vet Med Int 2011;2011:263768.

¹⁸ Weese JS, Giguère S, Guardabassi L, et al. ACVIM consensus statement on therapeutic antimicrobial use in animals and antimicrobial resistance. J Vet Intern Med 2015;29(2):487–498.

¹⁹ Clinical and Laboratory Standards Institute. VET09. Understanding Susceptibility Test Data as a Component of Antimicrobial Stewardship in Veterinary Settings, 1st ed. July 2019. Disponível em: <https://clsi.org/standards/products/veterinary-medicine/documents/vet09/>. Acesso em 1 de abril de 2022.

²⁰ Clinical and Laboratory Standards Institute. VET01S. Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated From Animals, 5th Ed. 2020. Disponível em: <https://clsi.org/standards/products/veterinary-medicine/documents/vet01s/>.

²¹ American Veterinary Medical Association Committee on Antimicrobials. Antimicrobial Resistant Pathogens Affecting Animal Health in the United States. Schaumburg, IL: AVMA, 2020. Disponível em: <https://www.avma.org/sites/default/files/2020-10/AntimicrobialResistanceFullReport.pdf>. Acesso em 1 de abril de 2022.

²² Stull JW, Björkvik E, Bub J, Dvorak G, Petersen C, Troyer HL. 2018 AAHA Infection Control, Prevention, and Biosecurity Guidelines. J Am Anim Hosp Assoc 2018;54(6):297–326.

²³ American Veterinary Medical Association. Best Management Practices for Pharmaceutical Disposal. Disponível em: <https://www.avma.org/resources-tools/avma-policies/best-management-practices-pharmaceutical-disposal>. Acesso em 1 de abril de 2022.

²⁴ American Veterinary Medical Association. Waste disposal by veterinary practices: What goes where? Disponível em: <https://www.avma.org/resources-tools/one-health/waste-disposal-veterinary-practices>. Acesso em 1 de abril de 2022.