

AUDITORIA NO USO DE ANTIMICROBIANOS EM ENFERMARIA CIRÚRGICA

AUDIT OF THE USE OF ANTIMICROBIAL THERAPY IN A SURGICAL WARD

Hamilton Petry de Souza, TCBC-RS¹; Daniel Weiss Vilhordo²; Ricardo Breigeiron, TCBC-RS³;
Matheus Bongers Alessandretti⁴; Edgar Dotti⁴; Thiago Gonzalez Barbosa e Silva⁴

RESUMO: Objetivo: Analisar o uso de antimicrobianos em enfermaria cirúrgica de hospital universitário terciário através de uma auditoria por um dia. **Método:** Em visita única, aleatória, à enfermaria cirúrgica, dados dos prontuários dos pacientes internados (pré e pós-operatórios) foram analisados. A prescrição de antimicrobianos foi qualificada como profilática, empírica, terapêutica com patógeno conhecido, terapêutica sem patógeno conhecido ou sem base racional, de acordo com critérios pré-estabelecidos. **Resultados:** Dos 50 pacientes internados, 46 eram pacientes cirúrgicos (N=46). Antibióticos foram prescritos para 13 indivíduos (28,3%). Associação de drogas foi utilizada em sete pacientes (53,8%). Dezenove antibióticos foram prescritos. Oito drogas (42,1%) foram usadas enquadrando-se entre as categorias empírica e sem base racional, quatro em cada. Seis drogas (31,6%) foram utilizadas para tratamento de infecção sem patógeno conhecido, três (15,7%) para tratamento de infecção com patógeno conhecido e duas drogas (10,5%) para profilaxia. **Conclusão:** Apesar de todas as preocupações com o uso racional dos antimicrobianos, na população estudada quase metade das drogas foi usada sem diagnóstico ou critério definido. A prescrição de antibióticos persiste tema atual. O assunto deve ser encarado com seriedade pelos cirurgiões, que devem saber quando indicar, como indicar e, ainda, quando não indicar (*Rev. Col. Bras. Cir. 2008; 35(4): 216-220*).

Descritores: Antibióticos; Agentes Antibacterianos; Antibioticoprofilaxia; Cirurgia; Infecção.

INTRODUÇÃO

Otimizar a prescrição intra-hospitalar de antimicrobianos é um desafio permanente e exige envolvimento e conscientização multiprofissionais. O uso apropriado ou não de antibióticos afeta inevitavelmente a ecologia bacteriana exercendo força seletiva, o que pode conduzir ao surgimento de resistência¹. A resistência bacteriana vem aumentando progressivamente, em paralelo com o uso crescente de drogas antimicrobianas². A prescrição de antibióticos faz parte do tratamento de 25 a 33% dos pacientes internados³. Estima-se que, nesses casos, 25 a 50% das drogas sejam usadas incorreta ou inapropriadamente³. Vários estudos apontam que a sobrevida é significativamente aumentada quando a escolha inicial do antibiótico é apropriada¹. Além disso, o custo da resistência bacteriana oscila anualmente, nos Estados Unidos, entre 100 milhões e 30 bilhões de dólares⁴.

Os pontos cruciais para o uso de antimicrobianos incluem: o conhecimento do(s) fármaco(s) (farmacocinética, farmacodinâmica, dose, posologia, para-efeitos, interações, contra-indicações e necessidade de ajustes de dose), saber

quando indicar a profilaxia ou a terapia, tempo de uso e análise dos exames coletados para testes culturais e antibiogramas⁵.

A seguir, será descrita a análise do uso de drogas antimicrobianas em enfermaria cirúrgica de hospital universitário terciário. Um protocolo semelhante conduzido por Nicholas Namias foi divulgado pela *University of Miami* para análise “fotográfica” do uso de antibióticos em unidades de cuidados intensivos cirúrgicas de diversos hospitais, estudo intitulado *Survey of Surgical Infections Currently Known - SOSICK* (comunicação pessoal).

MÉTODO

A análise envolveu os pacientes adultos do sistema previdenciário internados na enfermaria cirúrgica do Hospital São Lucas da PUCRS. Em visita única à unidade, dados referentes aos 50 pacientes internados foram coletados. A aferição foi conduzida exclusivamente baseada em dados dos prontuários, sem qualquer contato com os indivíduos. Os pacientes foram categorizados de acordo com especialidade cirúrgica, período pré- ou pós-operatório, diagnóstico ou não de

1. Professor Adjunto e Coordenador do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da PUCRS; Chefe do Serviço de Cirurgia Geral e do Aparelho Digestivo do Hospital São Lucas - Faculdade de Medicina PUCRS; Chefe do Grupo Cirurgia do Pâncreas e Vias Biliares - Hospital São Lucas - Faculdade de Medicina PUCRS; Coordenador da Residência em Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital de Pronto Socorro Municipal de Porto Alegre; Fellow do American College of Surgeons; Membro da *Surgical Infection Society* (SIS)

2. Cirurgião Geral e do Aparelho Digestivo do Hospital São Lucas da PUCRS.

3. Cirurgião Geral; Especialista em Cirurgia do Trauma; Mestre em Cirurgia pela PUCRS; Diretor Cultural e Científico da Sociedade de Cirurgia Geral do Rio Grande do Sul; Preceptor da Residência em Cirurgia Geral e do Aparelho Digestivo do Hospital São Lucas da PUCRS; Preceptor da Residência em Cirurgia Geral e do Trauma do HPS de Porto Alegre; Instrutor do Advanced Trauma Life Support (ATLS) e Diretor do Pré Hospital Trauma Support (PHTLS).

4. Aluno da Faculdade de Medicina da PUCRS.

Recebido em 24/10/2007

Aceito para publicação em 17/03/2008

Conflito de interesses: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Trabalho realizado no Hospital São Lucas da PUCRS.

neoplasia e uso de imunossupressores. Quando detectado o uso de antibiótico, a indicação foi tipificada em profilática, empírica, terapêutica com patógeno conhecido, terapêutica sem patógeno conhecido ou sem base racional. O uso profilático foi considerado como o de duração limitada (máximo 24 horas) estritamente visando a evitar potencial infecção diante de procedimento cruento. Foi considerada empírica a indicação baseada na alta suspeita de infecção representada por dados clínicos ou bacterioscopia, mas não confirmada. Infecção definida em contexto clínico, laboratorial e/ou imaginológico, porém sem isolamento de germe foi tipificada como uso terapêutico com patógeno desconhecido. A variante semelhante, em teste cultural positivo, definiu a indicação terapêutica com patógeno conhecido. O uso sem base racional foi aquele que ocorreu fora das especificações acima, adotado por outras razões do médico assistente. Dose do antimicrobiano e data provável de término da terapia também foram computadas.

RESULTADOS

Dos 50 pacientes internados, 46 eram pacientes cirúrgicos (N=46). A tabela 1 apresenta a distribuição por especialidade. Vinte e oito pacientes (60,8%) encontravam-se em período pré-operatório e 15 (32,6%) em pós-operatório. Os pacientes internados por outros motivos (complicações tardias, pós-operatório tardio, observação pós-trauma sem indicação de cirurgia) foram três (6,5%).

Diagnóstico inequívoco de neoplasia esteve presente em quatro pacientes (8,6%), nenhum dos quais estava usando antibiótico. Nenhum dos dois pacientes recebendo imunossupressores estava recebendo antimicrobianos. Os antibióticos foram prescritos para 13 indivíduos (28,3%). A associação de drogas foi utilizada em sete pacientes (53,8%). A tabela 2 aponta as drogas prescritas. O uso de antibióticos foi predominante nos pacientes internados para Cirurgia Geral e do Aparelho Digestivo. Os 13 indivíduos com drogas antimicrobianas prescritas são sumarizados na figura 1 de acordo com a especialidade cirúrgica. Dezenove antibióticos foram prescritos. A indicação de oito drogas (42,1%) distribuiu-se entre as categorias empírica e sem base racional. A figura 2 sumariza as informações sobre o tipo de uso de antimicrobianos.

O término de uso foi previsto para apenas três antimicrobianos (15,7%). Culturais foram isolados em três casos. Foram encontrados *Corynebacterium* sp (aspirado traqueal e líquido sinovial de indivíduos distintos) e *Staphylococcus* sensível à vancomicina em úlcera de membro inferior.

DISCUSSÃO

Estudos evidenciaram que 50 a 60% das infecções nosocomiais são produto de patógenos resistentes e tratamento inapropriado⁶. Em estudo de coorte retrospectivo, Cosgrove *et al* demonstraram que o surgimento de resistência à cefalosporina de terceira geração resultou em maior mortalidade (risco relativo, RR, = 5,02; p = 0,01), maior permanência

hospitalar (RR = 1,47; p < 0,001) e maiores despesas hospitalares (RR = 1,5; p < 0,001) entre os pacientes com infecções não suscetíveis ao tratamento⁷. Em estudo prospectivo com 2000 pacientes internados em unidade de tratamento intensivo cirúrgico ou clínica, Kollef *et al* relataram que a antibioticoterapia inadequada foi o fator determinante mais importante de mortalidade hospitalar em todo o estudo de coorte⁸.

Dallal *et al* encontraram, em estudo realizado no *University of Pittsburgh Medical Center*, Pensilvânia, um aumento na incidência de colite pseudomembranosa de uma média de 0,62% ao ano durante a década de 90 para 1,2% em 2000⁹, tendência que também vem sendo observada no Reino Unido¹⁰. A administração de antibióticos é o fator de risco mais significativo e freqüente para essa entidade causada pelo *Clostridium difficile*¹¹. A maior defesa contra a colite pseudomembranosa é a preservação do “ecossistema” intestinal, visto que o *C. difficile* é suprimido por demais componentes da microbiota entérica, que podem ser eliminados por certos antibióticos. A associação clássica do quadro à clindamicina cada vez mais vem sendo observada também em relação aos antibióticos de maior espectro, como cefalosporinas¹¹. Sob particular atenção também está o uso de ciprofloxacina, que aparece em alguns estudos como fator de risco importante¹². Gentamicina, trimetoprim, ampicilina, entre outros, também estão entre as drogas capazes de induzir colite pseudomembranosa¹¹.

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes na unidade por especialidade.

Especialidade	Número de Pacientes
Cirurgia Geral / Aparelho Digestivo	16
Cirurgia Cardíaca	8
Cirurgia Torácica	5
Ortopedia / Traumatologia	5
Neurocirurgia	4
Urologia	3
Cirurgia Vascular	2
Ginecologia	1
Otorrinolaringologia	1
Bucomaxilofacial	1
Total	46

Tabela 2 - Antimicrobianos Prescritos.

Antimicrobiano	Pacientes
Amoxicilina-Clavulanato	1
Ciprofloxacina (monoterapia)	2
Oxacilina	1
Levofloxacina	1
Imipenem	1
Ciprofloxacina + Metronidazol	2
Cefepime + Clindamicina	2
Ceftriaxone + Clindamicina	1
Vancomicina + Metronidazol	1
Cefalotina + Norfloxacina	1

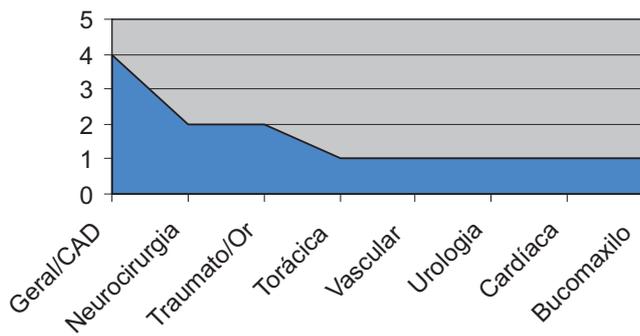


Figura 1 - Pacientes Recebendo Antimicrobianos nas Diferentes Especialidades (CAD: Cirurgia do Aparelho Digestivo, Or: Ortopedia, Bucomaxilo: Bucomaxilofacial).

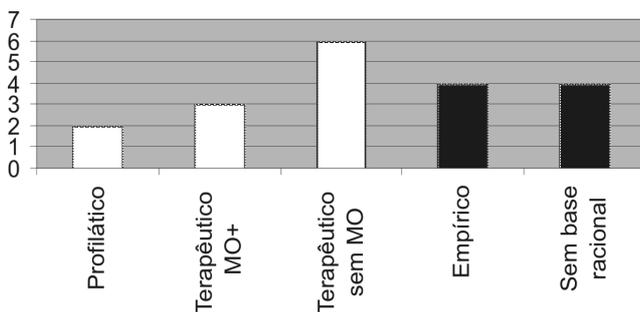


Figura 2 - Níveis de Indicação de Antibióticos (MO+: Microorganismo Identificado em Cultural) (N= Número de Antibióticos).

Exemplos de usos inapropriados de antimicrobianos incluem ausência de evidência de infecção, administração de antibióticos para pacientes que estão *colonizados* (não infectados) com microorganismos, administração de antibióticos que são inadequados para os microorganismos causadores da doença, desrespeito à posologia, tempo de tratamento inadequado, antibioticoprofilaxia cirúrgica inapropriada, incluindo erro de dose e posologia e desrespeito do momento de início e de término, administração de antibióticos para tratar infecções resistentes à(s) droga(s), administração de fármacos de amplo espectro quando drogas de menor espectro seriam suficientes e disponíveis, administração de múltiplas drogas com espectros superponíveis, entre outros¹³.

No presente estudo, dois casos foram computados no grupo das indicações sem base racional. O primeiro envolveu a prescrição claramente profilática de norfloxacin após sondagem vesical de demora, o que carece de embasamento científico. No segundo, um indivíduo internado por traumatismo crânio-encefálico contuso recebeu cefepime e clindamicina por seis dias, com justificativa de profilaxia de infecção do sistema nervoso central. Metanálise avaliando o papel da antibioticoprofilaxia na prevenção de meningite pós-fratura basilar evidenciou que o uso dos antimicrobianos não diminui o risco de meningite¹⁴. De correta indicação, porém mal aplicada, foi a prescrição pré-operatória profilática de cefalotina iniciada ainda na enfermaria, com inadequação do momento ideal de início, durante a indução anestésica¹⁵. O atraso no transporte do paciente ao centro cirúrgico, a antecipação ou o retardo na administração do fármaco pela equipe

de enfermagem e o adiamento da operação, entre outros, tornam essa prática inviável. Entre as indicações empíricas, destacou-se a prescrição de amoxicilina-clavulanato por suspeita clínica, não confirmada, de abscesso submandibular. Na mesma categoria, observou-se a indicação de ciprofloxacina e metronidazol para indivíduo em pós-operatório recente de reconstituição de trânsito colônico com pico febril, leucocitose e imagem de coleção subaponeurótica e exame abdominal normal. Nesse caso, cultural de punção do líquido realizada previamente ao início do esquema antimicrobiano não havia detectado crescimento bacteriano. Embora não tenha figurado entre os problemas encontrados, o tempo de uso da antibioticoprofilaxia cirúrgica deve sempre ser enfatizado, com a recomendação de encerrar ao término do ato operatório ou, no máximo, em 24 horas^{5,15}.

Petrillo *et al* relataram, em 1989, auditoria semelhante no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, porém envolvendo enfermarias de diferentes especialidades¹⁶. Na população estudada, foi observado que 42% dos pacientes internados estavam usando antibióticos e que 42% desses receberam tais fármacos inadequadamente. Os motivos da inadequação foram uso injustificado, uso profilático inadequado, dose errada ou droga mais onerosa¹⁶.

A *Infectious Diseases Society of America* publicou recentemente diretrizes baseadas em evidências enfocando a implementação de programa formal desenhado para otimizar o uso de antimicrobianos no meio intra-hospitalar¹⁷. As recomendações incluem formação de equipe multidisciplinar consistindo de infectologista, farmacêutico ligado à área de doenças infecciosas, microbiologista clínico, especialista em sistemas de informação, profissional de controle de infecção e epidemiologista. Além disso, são previstas auditorias com possibilidade de intervenções, formulários de restrição de uso de drogas e pré-autorização, programa educacional e desenvolvimento de diretrizes e a prática do descalonamento¹⁷. “Descalonar”, neologismo que visa a reduzir o espectro da terapia antimicrobiana baseado nos resultados de culturas e eliminação de combinações redundantes, pode ser mais efetivo contra o agente causal, resultando em redução da exposição aos antimicrobianos e redução de custos¹⁸. Tal prática, em nossa opinião, deve ser vista com cautela, especialmente em doentes críticos, pois para praticá-la deve-se estar seguro do diagnóstico etiológico e ter o paciente muito controlado, o que freqüentemente não é a situação encontrada.

O uso rotineiro de diretrizes atualizadas em tratamento antimicrobiano também é objeto de estudo na literatura como forma de melhorar a decisão terapêutica. Bochicchio *et al* apresentaram estudo piloto prospectivo randomizado na *University of Maryland* avaliando o uso do periodicamente atualizado *Johns Hopkins Antibiotic Guide*® em dispositivos eletrônicos portáteis com resultados favoráveis¹⁹.

Conforme estudos pessoais anteriores, do ponto de vista do cirurgião, mais especificamente do cirurgião geral e digestivo, é importante que se destaque que o papel dos antibióticos é coadjuvante, sendo o tratamento cirúrgico, com suas variantes, a base da terapêutica. Nada irá substituir preceitos cirúrgicos básicos como o diagnóstico precoce, indicação cirúrgica precisa, técnica e tática corretas, integração

multidisciplinar, observância dos cuidados nutricionais, entre outros. Igualmente as drogas não devem ser simplesmente “trocadas” ou “acrescidas” por não corresponderem ao antibiograma recebido. A resistência bacteriana é um flagelo que atinge a todos pelo uso indiscriminado dos antimicrobianos, devendo sempre ser considerada, por tudo aquilo que acarreta^{5,20,21}. Nos casos de infecção pós-operatória, é apropriado que a análise e a decisão de uso de antimicrobianos caibam ao cirurgião, que evidentemente trabalhará em conjunto com colegas de outras especialidades, em particular, o intensivista e o infectologista⁵. Os objetivos do tratamento são: eliminar os microorganismos infectantes, diminuir a chance de recorrência e de resistência, bem como acelerar o tempo de resolução do quadro infeccioso²².

Em conclusão, a auditoria realizada permite, mesmo em pequeno número de pacientes, uma visão real da utilização de antibióticos em hospital terciário no Brasil. Apesar de todas as preocupações no sentido da racionalização do uso dos antimicrobianos, na população estudada quase metade das drogas foi usada sem diagnóstico ou critério definido ou, ainda, sem base racional, o que está de acordo com dados da literatura. Os achados em enfermaria cirúrgica de hospital universitário terciário endossam a tese de que a prescrição de antibióticos persiste tema atual. O assunto deve ser encarado com seriedade pelos cirurgiões, que devem saber quando indicar, como indicar e, ainda, quando e por que não indicar.

ABSTRACT

Background: To analyze the use of antibiotics in the surgical ward of a tertiary university hospital through one day audit. **Methods:** Data were collected from the charts of hospitalized patients (pre- and postoperative) in a single, random visit in the surgical ward. Antibiotic prescription was classified as prophylactic, empirical, therapeutic intent with a known pathogen, therapeutic intent with an unknown pathogen or without rational basis, according to the preset criteria. **Results:** From 50 hospitalized patients, 46 were surgical (N=46). Antibiotics were prescribed to 13 subjects (28.3%). Drug association was used in seven patients (53.8%), and nineteen antibiotics were prescribed. Eight drugs (42.1%) were used as empirical or without rational basis, four in each group. Six drugs (31.6%) were used to treat infections with an unknown pathogen, three (15.7%) to treat infections with a know pathogen and two drugs (10.5%) for prophylactic use. **Conclusion:** Despite all concerns about the rational use of antimicrobials, in the studied population, almost half of the drugs were used without proper diagnosis or definite criterion. Antibiotic prescription is still a current problem. It must be faced with seriousness by surgeons, who must know when to indicate, how to indicate, and yet, when not to indicate.

Key words: Antibiotics; Anti-bacterial agents; Antibiotic prophylaxis; Surgery; Infection.

REFERÊNCIAS

1. Deresinski S. Principles of antibiotic therapy in severe infections: optimizing the therapeutic approach by use of laboratory and clinical data. *Clin Infect Dis.* 2007;45(Suppl 3):S177-83.
2. Goldmann DA, Huskins WC. Control of nosocomial antimicrobial-resistant bacteria: a strategic priority for hospitals worldwide. *Clin Infect Dis.* 1997;24(Suppl 1):S139-45.
3. Fraser GL, Stogsdill P, Dickens JD Jr, Wennberg DE, Smith RP Jr, Prato BS. Antibiotic optimization. An evaluation of patient safety and economic outcomes. *Arch Intern Med.* 1997;157(15):1689-94. Erratum in: *Arch Intern Med* 1997;157(21):2487.
4. Pestotnik SL, Classen DC, Evans RS, Burke JP. Implementing antibiotic practice guidelines through computer-assisted decision support: clinical and financial outcomes. *Ann Intern Med.* 1996;124(10):884-90.
5. Souza HP, Breigeiron R, Vilhordo DW. Infecção em cirurgia. In: Cavazzola LT, Silva RS, Breigeiron R, Menegotto R, Figueiredo F, editores. *Condutas em cirurgia geral.* 1ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2008. p. 50-7.
6. Jones RN. Global epidemiology of antimicrobial resistance among community-acquired and nosocomial pathogens: a five-year summary from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997-2001). *Semin Respir Crit Care Med.* 2003;24(1):121-34.
7. Cosgrove SE, Kaye KS, Eliopoulos GM, Carmeli Y. Health and economic outcomes of the emergence of third-generation cephalosporin resistance in *Enterobacter* species. *Arch Intern Med.* 2002;162(2):185-90.
8. Kollef MH, Sherman G, Ward S, Fraser VJ. Inadequate antimicrobial treatment of infections: a risk factor for hospital mortality among critically ill patients. *Chest.* 1999;115(2):462-74.
9. Dallal RM, Harbrecht BG, Boujoukas AJ, Sirio CA, Farkas LM, Lee KK, Simmons RL. Fulminant *Clostridium difficile*: an underappreciated and increasing cause of death and complications. *Ann Surg.* 2002;235(3):363-72.
10. Simmons N. War on white coats. *Lancet.* 2007;370(9605):2098.
11. Spencer RC. The role of antimicrobial agents in the aetiology of *Clostridium difficile*-associated disease. *J Antimicrob Chemother.* 1998;41(Suppl C):21-7.
12. Delaney JA, Dial S, Barkun A, Suissa S. Antimicrobial drugs and community-acquired *Clostridium difficile*-associated disease, UK. *Emerg Infect Dis.* 2007;13(5):761-3.
13. Apisarnthanarak A, Danchaivijitr S, Khawcharoenporn T, Limsrivilai J, Warachan B, Bailey TC, et al. Effectiveness of education and an antibiotic-control program in a tertiary care hospital in Thailand. *Clin Infect Dis.* 2006;42(6):768-75. Epub 2006 Feb 7.
14. Villalobos T, Arango C, Kubilis P, Rathore M. Antibiotic prophylaxis after basilar skull fractures: a meta-analysis. *Clin Infect Dis.* 1998;27(2):364-9.
15. Bratzler DW, Houck PM; Surgical Infection Prevention Guideline Writers Workgroup. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Am J Surg.* 2005;189(4):395-404.
16. Petrillo VF, Wagner MB, Gus J, Marques AR, Müller AL, Lanca EA, et al. Prevalência e adequação do uso de antimicrobianos no

- Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Rev AMRIGS; 1989;33(4):293-5.
17. Dellit TH, Owens RC, McGowan JE Jr, Gerding DN, Weinstein RA, Burke, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing and institutional program to enhance antimicrobial stewardship. Clin Infect Dis. 2007;44(2):159-77. Epub 2006 Dec 13.
 18. Correa L. Restrição do uso de antimicrobianos no ambiente hospitalar. Einstein: Educ Contin Saúde. 2007;5(2 pt 2):48-52.
 19. Bochicchio GV, Smit PA, Moore R, Bochicchio K, Auwaerter P, Johnson SB, et al. Pilot study of a web-based antibiotic decision management guide. J Am Coll Surg. 2006;202(3):459-67. Epub 2006 Jan 19.
 20. Souza HP. Antibioticoterapia no trauma abdominal penetrante com lesão gastrointestinal: estudo comparativo entre dois esquemas terapêuticos [dissertação]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; 2000
 21. Souza HP, Breigeiron R, Pandolfo G. Antibioticoterapia na sepse abdominal. In: Rasslan S, editor. O doente cirúrgico na UTI-CBMI. São Paulo: Atheneu; 2001. p. 169.
 22. Solomkin JS, Mazuski JE, Baron EJ, Sawyer RG, Nathens AB, DiPiro JT, et al. Guidelines for the selection of anti-infective agents for complicated intra-abdominal infections. Clin Infect Dis. 2003; 37(8):997-1005. Epub 2003 Sep 25.

Como citar este artigo:

Souza HP, Vilhordo DW, Breigeiron R, Alessandretti MB, Dotti E, Barbosa e Silva TG. Auditoria no uso de antimicrobianos em enfermaria cirúrgica. Rev Col Bras Cir. [periódico na Internet] 2008; 35(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

Hamilton Petry de Souza
Rua Antonio Parreiras, 145 ap. 401- Bela Vista
90450-050 - Porto Alegre- RS
Tel.: +51- 33322942 Res. +51- 33367505/33205001 Cons.
Fax.: +51- 33309192 - +51-33205034
Email: hpetrys@terra.com.br