

TENDÊNCIAS DE PRESCRIÇÃO DE ANTIMICROBIANOS EM IDOSOS HOSPITALIZADOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Kassio Cardoso Sousa

Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil.

Ana Carla Godinho Pinto

Mestrando em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil. (

Marcos Valério Silva

Doutor em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de São Paulo (USP); Docente Adjunto III da Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil.

Orenzio Soler

Doutor em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido pela Universidade Federal do Pará (UFPA); Docente Adjunto IV da Faculdade de Ciências Farmacêuticas do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil.

Vanessa Cuentro

Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil; Hospital de Urgência e Emergência, Belém (PA), Brasil.

Marcieni Andrade

Doutor em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de São Paulo (USP); Docente Adjunto I do Curso de Farmácia da Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil.

E-mail: marcieni@ufpa.br

RESUMO: Este estudo teve como objetivo identificar tendências na prescrição de antimicrobianos em idosos hospitalizados em um hospital universitário no Estado do Pará. Estudo observacional e transversal que avaliou e analisou prontuários em relação a características do paciente, diagnóstico e tratamento, sendo tendências de prescrição identificadas por análise de frequência. Foram avaliados 299 prontuários, sendo observada uma predominância de idosos jovens (80%), do sexo feminino (56,5%), que tiveram como principal causa de internação infecções do trato respiratório. O tratamento foi predominantemente empírico, predominando a utilização de cefalosporinas de 3ª geração, macrolídeos e quinolonas. Quando relacionada a patologia ao medicamento predominou a utilização de cefalosporinas para o tratamento de infecções do trato respiratório e complicações da *diabetes mellitus* tipo II. Identificou-se a necessidade de desenvolvimento de protocolos clínicos na instituição para padronização do tratamento e estímulo ao uso racional de antimicrobianos com o objetivo de garantir a segurança do paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Anti-infecciosos; Idoso; Prescrição de Medicamentos.

PRESCRIPTIONS OF ANTIMICROBIAL DRUGS FOR ELDERLY PEOPLE HOSPITALIZED IN A UNIVERSITY HOSPITAL

ABSTRACT: Trends in antimicrobial prescription for hospitalized elderly people in a university hospital in the state of Pará, Brazil, are identified. The transversal study evaluated and analyzed clinical cards on patients' characteristics, diagnosis and treatments. Prescription trends are identified by the analysis of frequency. Further, 299 clinical cards were evaluated with a predominance of young female (56.5%) elderly people (80%), with infections of the respiration tract as the main cause of hospitalization. The predominantly empiric treatment comprised third generation cephalosporins, macrolides and quinolones. When pathology is related to medicine, the use of cephalosporins prevailed in the treatment of infections of the respiratory tract, with complications caused by Type 2 diabetes mellitus. The development of clinical protocols is required for the standardization of treatments and to stimulate the rational use of antimicrobial drugs to warrant the patient's safety.

KEY WORDS: Anti-infection Drugs; Elderly People; Prescription of Medicines.

INTRODUÇÃO

Melhorias sanitárias, maior acesso aos serviços de saúde e aos medicamentos estão promovendo o aumento da expectativa de vida da população. Estima-se que em 2050 os idosos, faixa etária iniciada aos 60 anos, representarão 22,71% da população brasileira (BRASIL, 2008). O envelhecimento da população tende a intensificar o consumo de medicamentos, visto que a senescência está relacionada a alterações morfofisiológicas e maior suscetibilidade ao desenvolvimento de doenças crônicas e aparecimento de comorbidades (SILVA; MACEDO, 2013). Em países desenvolvidos a população idosa consome entre 25 a 40% dos medicamentos comercializados, utilizando em média 2 a 5 (SOUSA-MUÑOZ et al., 2012).

As alterações decorrentes do envelhecimento também estão relacionadas a alterações na capacidade de realizar uma resposta imunológica eficaz, tornando as doenças infecciosas em idosos mais graves e complicadas do que em adultos, sendo frequentemente necessária a utilização de antimicrobianos (RODRIGUEZ, 2004). Além disso, os idosos podem apresentar alterações na ação terapêutica, inclusive mudanças na cinética e dinâmica dos medicamentos, aumentando o risco do desenvolvimento de toxicidade e reações adversas ao medicamento (OLIVEIRA et al., 2011).

No ambiente hospitalar os antimicrobianos são uma das classes terapêuticas mais prescritas e frequentemente utilizadas incorretamente, especialmente em relação ao ajuste das doses e posologia em idosos, o que pode resultar em danos ao paciente, prolongando o tempo de internação, aumentando a resistência bacteriana e os gastos com tratamento (CORREA, 2007), sendo necessária um maior monitoramento e acompanhamento multiprofissional destes pacientes para que o risco de utilização destes medicamentos não seja maior do que os possíveis benefícios clínicos (FAULKNER; COX; WILLIAMSON, 2005).

Portanto, considerando o uso racional de antimicrobianos na geriatria, o estudo tem como objetivo analisar a tendência de prescrição de medicamentos desta classe terapêutica em idosos internados em um hospital universitário no período de 2009 a 2012.

2 METODOLOGIA

Foi realizado um estudo observacional e transversal, analisando prontuários de idosos (60 anos ou mais) de ambos os sexos internados em um hospital universitário em Belém no período de janeiro de 2009 a janeiro de 2012. Foram considerados aptos a participar do estudo os prontuários de idosos que possuíssem registro na Divisão de Arquivo Médico e Estatística (DAME) e que tivessem utilizado pelo menos 01 antimicrobiano durante a internação, excetuando-se os de uso tópico devido à dificuldade de determinar sua efetiva utilização, também foram excluídos os prontuários que apresentassem dados incompletos em relação aos medicamentos.

No período do estudo houve 776 internações que se enquadravam nos critérios de seleção. Foram estabelecidos 258 prontuários como a amostra para análise, utilizando o cálculo do tamanho amostral e considerando 95% como nível de confiança. Os prontuários analisados foram selecionados através do processo de amostragem aleatória simples sem reposição, utilizando o programa BioEstat[®] 5.0.

As informações foram coletadas através do formulário de extração de dados, sendo obtidas informações sobre o paciente (idade, gênero, diagnóstico e clínica de internação), sobre seu diagnóstico (solicitação de cultura e do teste de suscetibilidade a antimicrobianos) e sobre o seu tratamento (antimicrobianos utilizados e associações). As patologias dos pacientes foram organizadas segundo sistema afetado e os antimicrobianos prescritos foram classificados segundo o Sistema Anatômico-Terapêutico Clínico 3^o e 4^o nível. Os dados foram organizados utilizando o *Microsoft Excel*[®] 2010.

A tendência de prescrição de antimicrobianos em idosos foi avaliada através da estatística descritiva - análise de frequências, utilizando como variáveis de estudo: idade; gênero; infecções mais prevalentes; medicamentos mais prescritos; e associações. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário João de Barros Barreto estando registrado sob o número CAA 02299712.0.00000.0017.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 299 prontuários, sendo que 56,5% eram pacientes do sexo feminino e 43,5% do sexo masculino, em relação à idade houve um predomínio de idosos jovens (80%) do que os muito idosos (20%). No Brasil, desde a década de 80, observa-se a alteração da pirâmide etária com um aumento do número de idosos, que devido a alterações próprias do processo de envelhecimento, estão sujeitos a um maior número de doenças, especialmente as crônicas não transmissíveis que resultam em maiores gastos em saúde, seja devido ao maior uso de medicamentos quanto a internações hospitalares mais frequentes e muitas vezes mais prolongadas do que em outras faixas etárias (UBEDA et al., 2012; MINAYO; GUALHANO, 2013).

Ao considerar as clínicas, pode-se identificar que as internações ocorreram principalmente na Pneumologia (28,8%), Clínica Médica (25,8%) e Clínica Cirúrgica (19,73%), tendo como principais patologias: infecções do trato respiratório (30,0%), *diabetes mellitus* tipo II - DM II (11,7%), complicações do vírus da imunodeficiência humana - HIV (8,0%), infecções de pele e tecidos moles (6,8%) e infecções do trato urinário - ITU (4,1%).

A maior proporção de internações na pneumologia pode estar relacionada a alterações na função respiratória, como perda da elasticidade pulmonar e a redução da força respiratória, que resultam em redução do reflexo da tosse e da função ciliar, além de alteração na área da superfície alveolar, comprometendo a eficácia da respiração e facilitando o desenvolvimento de infecções respiratórias e insuficiência respiratória, como pneumonias e doença pulmonar obstrutiva crônica (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2000), tendo como um desfecho comum a hospitalização deste idoso e a utilização de antimicrobianos durante o tratamento.

Ao avaliar tendências de prescrição considerou-se a perspectiva do uso racional de medicamentos, sendo considerado como uso empírico a prescrição de antimicrobiano sem que tenha havido a identificação do microorganismo causador da infecção, nem a avaliação de seu possível perfil de resistência em nenhum momento da terapia. Todavia, se fosse realizada a identificação do patógeno ao iniciar a terapia, ou durante seu curso, resultando na mudança ou não dos medicamentos, seria considerada como terapia específica. Apresenta-se no gráfico 1 a frequência de realização da cultura para a identificação do patógeno.

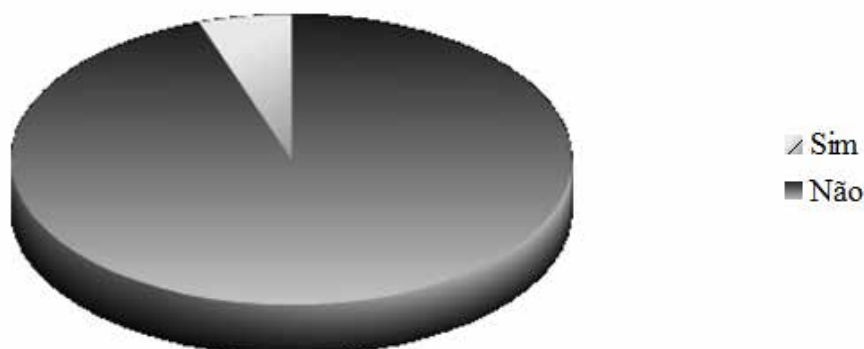


Figura 1. Frequência de realização do exame de cultura nos idosos hospitalizados submetidos a antibioticoterapia (n=299).

O baixíssimo índice de solicitação de cultura (5,35%) encontrado no estudo indica que grande maioria dos tratamentos ocorre de modo empírico, que pode estar selecionado a um maior uso de antibióticos pelo paciente devido à seleção não ser a mais indicada ao tipo de infecção presente, além da contribuição ao risco de seleção de microorganismos resistentes (BARTLETT;

GILBERT; SPELLBERG, 2013). Esta baixa adesão à solicitação destes exames também pode estar relacionada à dificuldade de cultivo para algumas bactérias, como os anaeróbicos e igualmente pela dificuldade na extrapolação dos dados obtidos *in vitro* para *in vivo*, sobretudo em idosos cujas alterações farmacocinéticas podem influenciar nas concentrações séricas e tissulares

dos medicamentos durante a terapia (MACDOUGALL; POLK, 2005).

Natabela 1 pode-se observar as classes terapêuticas utilizadas por patologia. Quando correlacionadas as classes terapêuticas dos antimicrobianos ao diagnóstico do paciente observou-se que no tratamento das infecções respiratórias, patologia mais frequente, e

nas complicações do HIV, a maior utilização foi de cefalosporinas de 3ª geração e quinolonas, medicamentos com espectro de ação mais ampliado, atuando tanto contra bactérias gram-positivas quanto gram-negativas, além de apresentarem concentrações terapêuticas nos pulmões (CORREA, 2007).

Tabela 1. Distribuição das Classes de Antimicrobianos Prescritas por Patologia (n = 971)

Classes Terapêuticas	Patologias					
	Infecção respiratória	DM	HIV	Infecção de pele	ITU	Outras
Antiprotozoários	0,4%	0,8%	0,4%	0,8%	0,6%	3,2%
Aminoglicosídeos	1,0%	0,2%	-	-	-	0,4%
Carbapenêmicos	1,4%	1,2%	0,4%	0,2%	0,4%	2,7%
Cefalosporinas 1ª geração	0,2%	0,4%	0,6%	0,2%	-	1,2%
Cefalosporinas 3ª geração	9,6%	2,8%	2,9%	1,9%	0,4%	12,2%
Cefalosporinas 4ª geração	2,7%	0,6%	0,2%	0,4%	0,4%	3,7%
Glicopeptídeos	0,2%	0,8%	-	0,4%	0,4%	1,7%
Lincosaminas	2,5%	-	0,8%	0,8%	-	3,2%
Macrolídeos	3,5%	0,6%	0,4%	0,2%	0,2%	4,3%
Penicilinas	1,1%	1,2%	-	0,9%	0,4%	2,5%
Quinolonas	6,3%	1,2%	1,9%	0,2%	0,5%	5,8%

Para o tratamento das complicações da *diabetes mellitus* tipo II e infecções de pele e tecidos moles os antimicrobianos mais utilizados pertencem ao grupo das cefalosporinas de 3ª geração e penicilinas, ambos beta-lactâmicos com maior ação contra bactérias gram-positivas, sendo estas geralmente os microorganismos mais relacionados a estas infecções, como os pertencentes ao gênero *Staphylococcus* e *Streptococcus*, principais causadores de erisipela, celulite e infecções em pé diabético (SADER; DURAZZO, 2003).

Os antimicrobianos prescritos no período estão relacionados na tabela 2, por ordem decrescente de utilização. Pode-se observar uma prevalência de prescrição de cefalosporinas de 3ª geração, representada pela ceftriaxona (20,4%) e ceftazidima (10,6%), macrolídeos, na forma de claritromicina (9,9%) e quinolonas com moxifloxacino (9,9%) e ciprofloxacino (7,9%), medicamentos cujas principais indicações

clínicas estão relacionadas com o tratamento de infecções respiratórias. A alta prevalência de utilização destes medicamentos corresponde à especialidade do hospital, pois ele é referência no tratamento de doenças respiratórias, também estando relacionado ao fato que a maior frequência de internação ocorreu na Pneumologia e na Clínica Médica.

Tabela 2. Distribuição da Frequência de Prescrição dos Antimicrobianos por Pacientes Idosos Internados no Período de 2009 a 2012 (n = 971)

Antimicrobiano	n	Frequência (%)
Ceftriaxona 1g F/A	198	20,4
Ceftazidima 1g F/A	103	10,6
Claritromicina 500mg F/A	96	9,9

		(conclusão)
Moxifloxacino 400mg bolsa	96	9,9
Ciprofloxacino 200mg bolsa	77	7,9
Cefepime 1g F/A	76	7,8
Metronidazol 500mg bolsa	75	7,7
Clindamicina 600mg amp	68	7,0
Imipenem + cilastatina 500mg F/A	52	5,3
Oxacilina 500mg F/A	34	3,5
Cefazolina 1g F/A	32	3,3
Amoxicilina + clavulonato 500mg F/A	28	2,9
Fluconazol 200mg bolsa	20	2,1
Amicacina 500mg amp	16	1,7

Cefalosporinas de 3ª geração são os antimicrobianos mais utilizados em hospitais. Isto está relacionado ao seu espectro de ação mais potente contra bacilos gram-negativos, com a permanência de sua eficácia contra bactérias gram-positivas, além do seu baixo perfil de reações adversas, as tornando o medicamento de escolha para diversas infecções bacterianas, seja em monoterapia ou em associação (MONREAL et al., 2009). A ceftriaxona apresenta atividade moderada contra *Staphylococcus aureus* e longa meia-vida, este fato associado ao seu espectro de ação ampliado e a sua comodidade posológica, podendo ser utilizada em dose única diária, a tornam a principal cefalosporina da sua geração.

Ceftazidima apresenta potente ação anti-pseudomona, sendo muito utilizada no tratamento de infecções respiratórias causadas por este microorganismo, comuns em pacientes com fibrose cística. Contudo possui a capacidade de induzir a produção de beta-lactamases pelos microorganismos gram-negativos, particularmente quando utilizado em altas doses, já sendo observado diversas cepas de pseudomonas resistentes sobretudo em hospitais terciários, sendo necessário maior cuidado para evitar a perda da eficácia deste medicamento (WEBER; MAWDSLEY; KAYE, 2008).

Claritromicina tem como principal indicação o tratamento de infecções de vias aéreas superiores e inferiores, como bronquites e pneumonias bacterianas causadas por *haemophilus influenzae* e *Moraxella catarrhalis*, pois se dá em elevada concentração que

apresenta na mucosa nasal, seios da face e pulmões. Também apresenta eficácia contra micobactérias de crescimento rápido, sendo utilizada no tratamento de micobacterioses, e no tratamento de algumas infecções oportunistas em pacientes portadores de HIV, como as causadas pelo complexo *Mycobacterium avium-intracellulare* e no tratamento de toxoplasmose cerebral em pacientes alérgicos aos sulfamídicos, melhorando seu prognóstico (UTHMAN; UTHMAN; YAHAYA, 2013).

Moxifloxacino e Ciprofloxacino são quinolonas de 4ª geração, com espectro de ação ampliado, e de 2ª geração, mais potente para gram-negativo, respectivamente. O uso do moxifloxacino tem se ampliado na prática clínica, muito devido à sua boa penetração tissular, longa meia-vida, podendo ser utilizado em dose única diária e a baixa frequência de desenvolvimento de efeitos adversos, sendo utilizado como alternativa terapêutica para o tratamento de microorganismos resistentes a beta-lactâmicos e em pacientes alérgicos a esta classe (RÜTTIMANN et al., 2004). Devido à sua eficácia contra cepas resistentes de *Mycobacterium tuberculosis*, tem sido utilizado em associação na terapêutica contra tuberculose multi-resistente indicando a necessidade de utilização moderada deste medicamento para evitar o desenvolvimento de resistência.

O ciprofloxacino é utilizado principalmente no tratamento de infecções do trato urinário, principalmente as causadas por enterobactérias, pois apresenta uma maior concentração de medicamento no sistema urinário. Também é utilizado no tratamento de infecções por *Pseudomonas aeruginosa*, como pneumonias e infecções decorrentes da fibrose cística (WEBER; MAWDSLEY; KAYE, 2008). Frequentemente é utilizado como alternativa terapêutica quando suspeita-se que o organismo infectante é resistente a outros medicamentos. Não tem seu uso contra-indicado na geriatria, contudo pode ser responsável por alterações no sistema nervoso central, como sonolência, tonteados e fadiga que aumentam o risco de queda em idosos, com isso se faz necessário uma maior atenção durante o acompanhamento do paciente idoso (HERRING; WILLIAMSON, 2007).

Durante o tratamento de algumas infecções a utilização de monoterapia não é suficiente para se obter melhora clínica, com isso se faz necessária a realização de

associação de antimicrobianos, principalmente quando a infecção apresenta flora mista, sendo causada por mais de uma espécie bacteriana que apresentam diferentes perfis de sensibilidade frente a um mesmo antibiótico. Na tabela 3 estão demonstradas as principais associações, inclusive entre medicamentos de mesma classe.

Tabela 3. Frequência das Associações de Antimicrobianos Prescritos a Pacientes Idosos Internados no Período de 2009 a 2012 (n = 186)

Associação de antimicrobianos	n	Frequência (%)
Ceftriaxona + Claritromicina	35	18,8
Ceftriaxona + Metronidazol	33	17,7
Ceftriaxona + Clindamicina	23	12,4
Cefepime + Claritromicina	13	7,0
Ceftazidima + Moxifloxacino	12	6,5
Ceftazidima + Clindamicina	10	5,4
Cefepime + Clindamicina	9	4,8
Ceftriaxona + Oxacilina	6	3,2
Cefepime + Ceftazidima	6	3,2
Cefepime + Metronidazol	5	2,7
Amicacina + Oxacilina	4	2,2
Amicacina + Ceftazidima	4	2,2
Ceftazidima + Claritromicina	4	2,2
Ceftriaxona + Claritromicina + Clindamicina	4	2,2
Ciprofloxacino + Metronidazol	4	2,2
Ciprofloxacino + Clindamicina	4	2,2
Clindamicina + Imipenem + Cilastatina	4	2,2
Amicacina + Moxifloxacino	2	1,1
Ceftriaxona + Metronidazol + Oxacilina	2	1,1
Ceftriaxona + Moxifloxacino	2	1,1

No período foram identificadas 194 associações de antimicrobianos entre os prontuários dos idosos estudados, sendo que nem todos os idosos hospitalizados utilizaram uma terapia antimicrobiana combinada. As associações mais frequentes consistiram na utilização conjunta de Ceftriaxona + Claritromicina (18,8%), Ceftriaxona + Metronidazol (17,7%) e Ceftriaxona + Clindamicina (12,4%).

Estas associações apresentam medicamentos que possuem mecanismos de ação diferentes e agem sobre distintos grupos bacterianos, sua utilização em conjunto resulta em um sinergismo que contribui para um melhor efeito terapêutico e a possibilidade da utilização de doses menores, fato que no idoso é favorável, pois dependendo de sua capacidade renal ou hepática pode ser necessário realizar um ajuste de dose, não sendo recomendado o uso de dose total (WANNMACHER, 2004).

Contudo, a utilização de associações também podem apresentar malefícios quando não realizada de forma racional, como a seleção de microorganismos resistentes pela escolha inadequada dos fármacos, a presença de antagonismos, como o derivado da associação de Amicacina + Oxacilina na qual a oxacilina inibe a ação da amicacina reduzindo o efeito terapêutico final, seja também na forma de associações em que não se obtém um benefício terapêutico maior como na associação de Cefepime + Ceftazidima, pois ambas pertencem ao grupo de cefalosporinas com o mesmo mecanismo de ação e atividade bactericida semelhante (FARCHIONE, 1981).

4 CONCLUSÃO

De modo geral, o uso de medicamento em idosos deve ser realizado com cautela devido ao risco mais elevado de desenvolvimento de reações adversas a medicamentos e intoxicações medicamentosas que esta faixa etária possui, fato frequentemente agravado pela necessidade de realização de polifarmácia para o tratamento de múltiplas comorbidades. Quando considerada a prescrição de antibióticos o quadro é agravado, visto que o paciente se encontra mais fragilizado, pois além de suas morbidades habituais ele apresenta uma infecção que deve ser tratada com medicamentos que talvez poderão interagir com os medicamentos que já estão sendo utilizados.

Tratamentos medicamentosos na geriatria, inclusive os realizados contra infecções, devem ser vistos de forma integral, estimulando o uso racional dos medicamentos e a segurança do paciente, evitando a terapia empírica sempre que possível, de forma que o novo

tratamento não seja o responsável pelo desenvolvimento de uma nova patologia. Com isso se observa a necessidade de estabelecimentos de protocolos para o tratamento de infecções, especialmente em idosos que atualmente não existem na instituição, estímulo à realização da identificação dos microorganismos causadores das infecções sempre que o caso clínico permitir e do uso racional de medicamento, principalmente em relação à associação de antibióticos.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Hospital Universitário João de Barros Barreto e à Universidade Federal do Pará por permitirem a realização do projeto e ao PET-Saúde pelo auxílio no processo de coleta de dados.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN THORACIC SOCIETY. Hospital acquired-pneumonia in adults: diagnosis, assesment of severity, initial antimicrobial therapy, and preventive strategies. A consensus statement. *Am J respir crit care Med.*, New York, v. 153, p. 1711, 2000.
- BARTLETT, J. G.; GILBERT, D. N.; SPELLBERG, B. Seven Ways to Preserve the Miracle of Antibiotics. *Clin Infect Dis.*, Chicago, v. 56, n. 10, p. 1445-1450, 2013.
- BRASIL. IBGE. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade – 1980-2050**: Estudos & pesquisas Informações demográficas e socioeconômicas. Brasil: IBGE, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/>. Acesso em: 02 fev. 2015.
- CORREA, L. Restrição do uso de antimicrobianos no ambiente hospitalar. *Einstein*, São Paulo, v. 5, n. 10, p. 48-52, 2007.
- FARCHIONE, L. A. Inactivation of aminoglycosides by penicillins. *J Antimicrob Chemother.*, London, v. 8, suppl. A, p. 27-36, 1981.
- FAULKNER, C. M.; COX, H. L.; WILLIAMSON, J. C. Unique aspects of antimicrobial use in older adults. *Clin Infect Dis.*, Chicago, v. 40, n. 7, p. 997-1004, 2005.
- HERRING, A. R.; WILLIAMSON, J. C. Principles of Antimicrobial Use in Older Adults. *Clin Geriatr Med.*, Philadelphia, v. 23, n. 3, p. 481-497, 2007.
- MACDOUGALL, C.; POLK, R. E. Antimicrobial stewardship programs in health care systems. *Clin Microbiol Rev.*, Washington, v. 18, n. 4, p. 638-656, 2008.
- MINAYO, M. C. S.; GUALHANO, L. Envelhecimento: bônus demográfico e o desafio para o setor saúde. *Ciênc. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 12, 2013.
- MONREAL, M. T. D.; GOMES, L. O.; CARDOSO, T. M.; NUNES, C. A.; SILVA, I. L. S.; DOMINGUES, E. A. Avaliação dos indicadores de uso racional de medicamentos em prescrições de antimicrobianos em um hospital universitário do Brasil. *Latin Am J Pharmacy*, Buenos Aires, v. 28, n. 3, p. 421-426, 2009.
- OLIVEIRA, M. G.; AMORIM, W. W.; RODRIGUES, V. A.; PASSOS, L. C. Acesso a medicamentos potencialmente inapropriados no Brasil. *Rev APS*, Juiz de Fora, v. 14, n. 3, p. 258-265, 2011.
- RODRÍGUEZ-JUBLE, M. C.; RAMÍREZ-RONDA, C. H.; ARROYO, E.; MALDONADO, G.; SAAVEDRA, S.; MELÉNDEZ, B.; GONZÁLEZ, G.; FIGUEROA, J. Antibiotics in older adults. *Puerto Rico Health Scie J.*, San Juan, v. 23, n. 1, p. 25-33, 2004.
- RÜTTIMANN, S.; KECK, B.; HARTMEIER, C.; MAETZEL, A.; BUCHER, H. C. Antibiotic cost savings from a comprehensive intervention program in a medical department of a University-Affiliated Teaching Hospital. *Clin Infect Diseases*, Chicago, v. 38, n. 3, p. 348-356, 2004.
- SADER, H. S.; DURAZZO, A. Terapia antimicrobiana nas infecções do pé diabético. *J Vasc Br*, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 61-66, 2003.
- SILVA, E. A.; MACEDO, L. C. Polifarmácia em idosos. *Saúde e Pesquisa*, Maringá, v. 6, n. 3, p. 477-486, 2013.

SOUSA-MUÑOZ, R. L.; IBIAPINA, G. R.; GADELHA, C. S.; MAROJA, J. L. S. Prescrições geriátricas inapropriadas e polifarmacoterapia em enfermarias de clínica médica de um Hospital-Escola. **Rev Bras Geriatr Gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 315-323, 2012.

UBEDA, A.; FERRÁNDIZ, L.; MAICAS, N.; GOMEZ, C.; BONET, M.; PERIS, J. E. Potentially inappropriate prescribing in institutionalised older patients in Spain: the STOPP-START criteria compared with the Beers criteria. **Pharmacy Practice**, Redondela, v. 10, n. 2, p. 83-91, 2012.

UTHMAN, M. M.; UTHMAN, O. A.; YAHAYA, I. Interventions for the prevention of mycobacterium avium complex in adults and children with HIV. **Cochrane Database Syst Rev.**, Oxford, v. 30, n. 4, 2013. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007191.pub2/citedby>>. Acesso em: 5 fev. 2015.

WANNMACHER, L. Uso Indiscriminado de Antibióticos e resistência microbiana: uma guerra perdida? Uso racional de medicamentos: **Temas selecionados**, v. 1, n. 4, 2004. Disponível em: <http://www.opas.org.br/medicamentos/docs/HSE_URM_ATB_0304.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2015.

WEBER, S.; MAWDSLEY, E.; KAYE, D. Antibacterial Agents in the Elderly. **Infect Dis Clin North Am.**, Philadelphia, v. 23, p. 881-898, 2009.

Recebido em: 29 de setembro de 2015

Aceito em: 08 de novembro de 2015