

AVALIAÇÃO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES EM IDOSOS

EVALUATION OF HOSPITAL INFECTIONS IN ELDERLY

Charise Dallazem Bertol¹

Doutora em Ciências farmacêuticas, Docente do Curso de Farmácia e do Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano da Universidade de Passo Fundo/RS
E-mail: charise@upf.com.br

Ana Paula Anzolin²

Mestre em Envelhecimento Humano pela Universidade de Passo Fundo. Doutoranda do Curso de Ciências Biológicas - Bioquímica da UFRGS.
E-mail: anapaulasordianzolin@gmail.com

Luís Henrique Tavares da Silva³

Enfermeiro assistencial CTI Neonatal do HSVP, Passo Fundo/RS.
E-mail: luis.tavaresupf@gmail.com

Ana Katharina Dalbosco¹

Acadêmica da Faculdade de Medicina da Universidade de Passo Fundo. E-mail: anakhati@hotmail.com

Marilene Rodrigues Portella¹

Doutora em Enfermagem, Docente do Curso de Enfermagem e do Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano da Universidade de Passo Fundo. E-mail: portella@upf.br

Siomara Regina Hahn¹

Doutora em Ciências Farmacêuticas, Docente do Curso de Farmácia da Universidade de Passo Fundo (Passo Fundo/RS).
E-mail: sio-mara@upf.br

RESUMO

Há uma enorme preocupação mundial em torno do uso dos antimicrobianos. As doenças infecciosas estão entre as que mais acometem os idosos e são uma das principais causadoras da hospitalização, responsáveis por 30% da mortalidade desta população, com isso o objetivo foi determinar quais são os principais focos de infecções que acometem os idosos, bem como qual é o manejo mais adequado para se diminuir a infecção hospitalar, por meio de uma revisão integrativa, no período entre 2000 e 2015, utilizando palavras-chave como: "idoso", "antibióticos" e "hospitalização". A seleção das publicações foi feita a partir de critérios de inclusão e exclusão. Viu-se que as infecções mais comuns nos idosos são as respiratórias e as localizadas no trato urinário (ITU), em que as maiores taxas são nos pacientes internados nas Unidades de Tratamento Intensivos (UTIs). Mesmo as infecções mais comuns são de difícil controle nos idosos, pois há demora para estabelecer o diagnóstico e o estado nutricional e funcional do paciente interferem na eficácia e segurança do tratamento. Outro fator que contribui para o insucesso de vários tratamentos é o uso inadequado de antibióticos, em casos de ausência da própria doença infecciosa, duração incorreta do tratamento e a escolha errônea do medicamento para o caso. Portanto, as infecções do trato respiratório e urinário estão entre as mais prevalentes em idosos e os profissionais da saúde devem analisar as indicações e o tempo de uso do tratamento, bem como o histórico medicamentoso do idoso.

PALAVRAS-CHAVE: Idosos. Infecção hospitalar. Antibióticos.

ABSTRACT

There is a huge worldwide concern about the use of antimicrobials. Infectious diseases are among the most affected by the elderly and are one of the main causes of hospitalization, responsible for 30% of the mortality in this population, with the purpose of determining the main sources of infections that affect the elderly, as well as which is the most appropriate management to reduce hospital infection, through an integrative review, in the period between 2000 and 2015, using keywords such as: "elderly"; "Antibiotics" and "hospitalization". The selection of publications was made based on inclusion and exclusion criteria. It has been seen that the most common infections in the elderly are respiratory and

urinary tract infections (UTIs), with the highest rates being in patients admitted to Intensive Care Units (ICUs). Even the most common infections are difficult to control in the elderly because there is a delay in establishing the diagnosis and the patient's nutritional and functional status interferes with the efficacy and safety of the treatment. Another factor that contributes to the failure of several treatments is the inadequate use of antibiotics in cases of absence of the infectious disease itself, incorrect treatment duration and the wrong choice of medication for the case. Therefore, respiratory and urinary tract infections are among the most prevalent in the elderly and health professionals should analyze the indications and duration of treatment as well as the medical history of the elderly.

KEYWORDS: Elderly. Hospital infection. Antibiotics.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento gradual da população implica na maior incidência e prevalência de doenças nos idosos, tornando-os principais consumidores de cuidados na área da saúde. A definição da idade para um idoso, de acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde), é 60 anos ou mais e, essa idade baseia-se no nível socioeconômico de cada nação. Em países emergentes, é considerado idoso aquele que tem 60 anos ou mais. Já nos países desenvolvidos, a idade se estende para 65 anos (WHO, 2002).

Em 2002 um em cada 10 habitantes tinham mais de 60 anos e quase 40% tinham 80 anos ou mais (VERAS, 2009), já em 2050 segundo (IBGE, 2017), no Brasil serão 66,5 milhões de idosos. Dados demográficos mostram que a população de idosos cresceu rapidamente nas últimas décadas, simultaneamente à expectativa de vida da população, que aumentou de 70 para 80 anos. Entre os fatores mais importantes que contribuem para tal crescimento, está o progresso na medicina, a descoberta de novos medicamentos e a mudança nos hábitos de vida dos indivíduos (FALKNER & COX & WILLIAMSON, 2005).

Com o avanço da idade é comum o aumento de doenças e, portanto, a internação hospitalar torna-se uma realidade cada vez mais comum na vida do idoso. Neste cenário, surge a infecção hospitalar, definida como aquela adquirida durante a internação do paciente, decorrente de procedimentos realizados no hospital e pode se manifestar antes ou após a alta (PAES, 2014). Desta maneira, os idosos utilizam uma quantidade relevante dos recursos empregados no Sistema Único de Saúde (SUS) principalmente em medicamentos, entre os quais se encontram os antimicrobianos. O uso desta classe de medicamentos pelo idoso é complexo, pois à medida que a idade avança as funções metabólicas se alteram e podem ocorrer o aumento das reações adversas (GALLAGHER, 2001).

As alterações fisiológicas decorrentes do processo de envelhecimento afetam as funções renais e hepáticas, podendo ocasionar efeitos nefrotóxicos e hepatotóxicos no idoso (MCVEIGH, 2001) por conta das variações nas concentrações plasmáticas dos medicamentos. Contudo, estas alterações têm uma grande variabilidade interindividual, uma vez que o risco-benefício de um fármaco dependerá do estado clínico geral do paciente (ZHAN, 2001). Torna-se necessário, portanto, considerar os aspectos farmacocinéticos e

farmacodinâmicos dos medicamentos quando administrados nessa população para que ocorram os efeitos terapêuticos almejados.

As infecções são mais graves e mais complicadas para se tratar na população idosa se comparadas a indivíduos adultos, contribuindo assim para a maior mortalidade desses. Muitos avanços ocorreram na prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas, porém elas ainda são responsáveis por 30% das mortes dos idosos e estão entre as principais causas de hospitalização (CUSACK, 2004). Neste contexto, foi realizada uma revisão bibliográfica integrativa para concluir quais são as principais infecções que acometem os idosos bem como qual é o manejo mais adequado para a diminuição da infecção hospitalar.

METODOLOGIA

Foi realizado uma revisão bibliográfica integrativa sobre infecções em pacientes idosos para esclarecer aos profissionais da saúde a importância do uso seguro dos antimicrobianos nesta população.

O levantamento bibliográfico foi realizado no tema antibióticos utilizados em idosos na área da farmácia, medicina e enfermagem, no período entre 2000 e 2015, na língua portuguesa, inglesa e espanhola, utilizando as palavras-chave: “idoso”; “antibióticos” e “hospitalização”. A seleção das publicações foi feita a partir de critérios de inclusão e exclusão.

Os artigos publicados foram analisados, primeiramente, verificando-se a existência da temática “antibióticos em idosos” na sua explanação. Os descritores foram consultados no Descritores em Ciência da Saúde (DeCS).

Os critérios de inclusão foram artigos originais utilizando o descritor antibacterianos, associados aos descritores: Hospitalização, Sistemas de medicação e idosos, obtendo o resultado de 2990 indicações com esta associação.

Também foram utilizadas as palavras “Sistemas de Medicação no Hospital”, “Geriatria” e “Antibacterianos”, obteve-se 399 indicações com esta associação. A busca e a coleta dos dados foram realizadas nos meses de julho e agosto de 2017. Os critérios de exclusão foram todos os demais tipos de publicação (editoriais, comentários, reflexão, relato de experiência e revisão da literatura), artigos originais que não apresentavam algum dos descritores acima citados e artigos que não estavam disponíveis na íntegra.

Realizou-se outra análise do conteúdo no portal de pesquisa Bireme, utilizando filtros como: idioma (português e espanhol), artigo ou tese, período (2000-2015), idosos (masculinos e femininos) e assunto principal antibacterianos. Viu-se como resultado 80 artigos encontrados. Posteriormente, realizou-se a análise de conteúdo nos periódicos da CAPES, utilizando os mesmos filtros da pesquisa do portal da Bireme, obtendo como resultado 9 artigos. Ao total foram utilizados 89 artigos.

Os dados foram obtidos a partir do acesso a cada um dos artigos que se encontravam disponíveis na íntegra.

RESULTADOS

INFECÇÕES HOSPITALARES EM PACIENTES IDOSOS

Populações Idosas

Envelhecer faz parte do ciclo da vida, e o envelhecimento traz por si só uma série de mudanças biológicas, mentais, sociais e econômicas, entre outras, que podem fragilizar o idoso e aumentar a mortalidade (VERAS, 2002).

No Brasil, a distribuição percentual da população projetada para os anos de 2020/2060 aponta que nos idosos (idade igual ou superior a 60 anos) estima-se um aumento acentuado na participação relativa será acentuado, passando de 13,8% de idosos em 2020 para 33,7% em 2060 (IBGE, 2013). Diante desse cenário, torna-se importante considerar quais alterações fisiológicas estão presentes no processo de envelhecimento e como estas podem alterar a resposta terapêutica de alguns medicamentos (LINJAKUMPU et al., 2002).

Alterações fisiológicas

As características metabólicas dos idosos se alteram e o risco de reações adversas aumenta. As funções renal e hepática geralmente ficam comprometidas, contudo, estas alterações têm uma grande variabilidade interindividual, uma vez que o risco-benefício de um fármaco dependerá do estado clínico geral do paciente (ZHAN et al., 2001).

O indivíduo idoso está mais suscetível a adquirir infecção hospitalar devido a alterações fisiológicas do envelhecimento, declínio da resposta imunológica e realização de procedimentos invasivos, como o uso de cateteres e da ventilação mecânica (WERNER & KUNTSCHE, 2000).

Nas vias urinárias, as alterações podem acometer os idosos como a obstrução das vias urinárias decorrente de hipertrofia prostática benigna, carcinoma de próstata, cistite intersticial, estreitamento uretral, com o consequente esvaziamento vesical incompleto que leva a estase criando condições propícias à proliferação bacteriana. A própria distensão vesical diminui a capacidade bactericida da mucosa (HELBERG, 2003.).

Diante dessas alterações fisiológicas a monitoração adequada de medicamentos é essencial para a otimização da prescrição em pacientes idosos (LINJAKUMPU et al., 2002).

A monitorização medicamentosa é definida como a medida realizada no laboratório de um parâmetro, podendo ser a concentração endógena do medicamento, que com a interpretação adequada, influenciará diretamente na prescrição do medicamento para o paciente (KANG, 2009). Alguns esquemas de monitorização para antimicrobianos são recomendados conforme visto abaixo (Quadro 1) do qual traz qual é o nível sérico adequado para cada fármaco.

Quadro 1: Principais antibióticos sujeitos a monitorização terapêutica.

ANTIMICROBIANO	MONITORIZAÇÃO TERAPÊUTICA
AMICACINA	Nível sérico no vale com dose habitual de 15-20 mg/kg/24 h.
GENTAMICINA	Nível sérico no vale com dose habitual de 5-7 mg/Kg/dia.
VANCOMICINA	Nível sérico no vale, monitorização da função renal. Dose habitual de 15-20 mg/kg/12 h
CLORANFENICOL	Nível sérico de sangue periférico, a monitorização da função renal e hepática.

Fonte: Base de dados Micromedex. (www.micromedexsolutions.com, acessado em: 07 de setembro 2017).

Prevalência de infecções nos idosos

Entre as doenças que mais acometem os idosos encontram-se as infecciosas, que geralmente são mais graves e complicadas de tratar quando comparadas a indivíduos adultos, colaborando para elevação dos indicadores de mortalidade nessa população.

No contexto da população idosa, as infecções prevalentes são: respiratória, no trato urinário, pele e partes moles, além de gastrointestinal (BOAS, 2007). Diversos avanços ocorreram na prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas, contudo elas ainda são responsáveis por 30% das mortes em idosos e estão entre as principais causas de hospitalização (CUSACK, 2004).

Dentre as infecções mais comuns em idosos está a Infecção do Trato Urinário (ITU). Indivíduos com mais de 60 anos foram a segunda faixa etária mais atingida pela ITU, de acordo com estudo realizado na cidade de São Paulo em 2009 no Hospital e Maternidade Metropolitano, em que a maior incidência de infecção foi na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Isso ocorre, pois, os idosos são mais propensos a sofrerem procedimentos invasivos e apresentam uma etiologia bacteriana variada (ARAÚJO & QUEIROZ, 2012).

Outro tipo de infecção também frequente entre os idosos são as infecções nas vias respiratórias, um índice preocupante, dado ao custo econômico usado para tratá-las, o aumento no tempo de internação (de quatro dias, em média), e nos índices de mortalidade na população acometida (LANCIS & NARBONA et al., 2011).

Um estudo realizado nos anos 2000 em um hospital universitário no município de Botucatu, em São Paulo, mostrou que os idosos que apresentaram maiores riscos para desenvolver infecção hospitalar foram os portadores de diabetes melito, doença pulmonar obstrutiva crônica e infecção comunitária no momento da internação, além dos pacientes submetidos à colangiografia retrógrada endoscópica, cateterismo urinário e ventilação mecânica (BÔASA & RUIZB, 2004).

As infecções como colecistites e apendicites podem evoluir para formação de abscessos, perfuração e gangrena. Já as meningites são raras no idoso, porém quando ocorrem são normalmente causadas pelo *Streptococcus pneumoniae*. A meningite por *Listeria*, rara no indivíduo jovem, é mais frequente no idoso, enquanto a meningocócica ocasionada principalmente por *Haemophilus influenzae* é particularmente inexistente. Outras infecções bacterianas, especialmente tuberculose, indicam redução da atividade imunológica no idoso, já as infecções viróticas são raras, com exceção da influenza, reativação de herpes zoster e simples, e gastroenterite (CHOI, 2001).

Até mesmo as infecções mais comuns são de difícil controle no idoso, embora isso não signifique que a terapia com antibióticos seja ineficiente nesta população. Provavelmente, este insucesso, que contribui para elevadas taxas de morbimortalidade, seja por fatores como: tempo para estabelecer o diagnóstico e iniciar a terapia (poucos sintomas e apresentação atípica); tratamento pouco agressivo no contexto de doença terminal ou demência; aumento da frequência de comorbidades; e pobre tolerância a tratamentos intravenosos. A literatura tem demonstrado que comorbidades, estado funcional e nutricional interferem no envelhecimento natural, e, portanto, são fatores de risco relacionados ao fracasso do tratamento com antibióticos (NATSCHET et al., 1998).

Ocorrem muitas dificuldades em tratar os pacientes idosos por conta do uso inadequado dos antibióticos, por exemplo: uso do medicamento quando não havia processo infeccioso simultaneamente com a duração incorreta do tratamento e a escolha desapropriada do antibiótico para determinado caso (LANCIS & NARBONA et al., 2011).

Outra dificuldade no tratamento das infecções nos idosos é para obter amostras de alta qualidade para o diagnóstico microbiológico por razões relacionadas ao paciente como colaboração, incontinência urinária e alterações anatômicas (GAVAZZI & KRAUSE, 2002).

Infecção hospitalar e resistência bacteriana

Infecção Hospitalar (IH) é aquela relacionada à hospitalização, assim considerada quando o patógeno causador da infecção não é detectado e não houve evidência clínica ou laboratorial no momento da internação ou o surgimento de qualquer manifestação clínica de infecção a partir de 72 horas após a admissão (OMS, 2008).

Como já citado, na população idosa uma das principais infecções hospitalares é Infecções do Trato Urinário (ITU), que está associado ao uso de sondas vesicais e a tratamento prolongado. A *Escherichia coli* é a bactéria mais frequente nestas infecções e nas mulheres maiores de 60 anos e nos homens em qualquer idade. Nas ITU é imprescindível a realização da urocultura (GRUBER et al., 2013).

Outras IH mais frequentes em idosos são: pneumonia, infecção do sítio cirúrgico e sepse (MARTONE et al., 1998).

A resistência bacteriana pode ocorrer devido a essas infecções recorrentes e ao uso frequente de antimicrobianos, a queda da resposta imunológica, a realização de procedimentos invasivos, admissão à UTI, idade, choque séptico, presença de comorbidades e gravidade da doença (TOSHYIUKI & CARRILHO, 2013).

Os mecanismos de resistência bacteriana são variados e complexos e não são completamente conhecidos. São basicamente três: a produção de enzimas inativado rãs dos agentes antimicrobianos, as quais promovem a transferência de grupamentos químicos dos fármacos ou possuem atividade hidrolítica; resistência relacionada à composição bioquímica específica da parede celular bacteriana, caracterizando alteração do transporte de antibióticos e conferindo impermeabilidade a determinadas substâncias; e o mecanismo de resistência desenvolvido pela alteração dos receptores de membrana bacteriana, que concede impenetrabilidade ao antibiótico (KONEMAN, 2008).

A facilidade de adaptação bacteriana, que as torna resistentes é resultado de uma consequência natural em busca da sobrevivência. O uso desregrado de antibióticos concede a oportunidade de as bactérias serem expostas

frequentemente aos mesmos, resultando no aumento da pressão seletiva, o que facilita a aquisição de mecanismos de resistência (SANTOS, N.Q., 2004).

As bactérias resistentes são um grave problema de saúde mundial e representam uma ameaça para a humanidade. É uma corrida acelerada exponencial em que os microrganismos adquirem mecanismos de resistência sendo necessária a realização de estudos para o conhecimento das taxas de resistência locais, regionais e nacionais (BLATT & MIRANDA, 2005). Por exemplo, taxas elevadas de infecções nosocomiais são atribuídas a bactérias multirresistentes como o *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) ou bactérias Gram-negativas ocasionando prognósticos piores, com maior risco de morte e demandas ampliadas e onerosas para os recursos assistenciais (FREEMAN & MC GOWAN, 1978).

Um estudo realizado por Denkinger et al., (2013) em Boston, apontou que pacientes idosos contribuem substancialmente para a entrada de microrganismos multirresistentes em ambiente hospitalar.

Em relação à resistência bacteriana, pode-se concluir que esta é um evento natural de adaptação das bactérias, pelo auto sobrevivência, estimulado, principalmente, pela exposição demasiada destes microrganismos aos antibióticos. Entre os mecanismos de resistência, a inativação enzimática ressalta maior preocupação, por estabelecer o desenvolvimento acelerado da doença infecciosa, apresentando como principais exemplos as β -lactamases e carbapenemases, responsáveis pela resistência bacteriana da maioria dos antibióticos da classe β -Lactâmicos. (DIAS, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as alterações fisiológicas dos idosos e sua maior suscetibilidade a infecções é possível justificar a necessidade de informações adicionais para o uso de antibióticos no idoso, para que haja sucesso na terapia.

O diagnóstico e controle da infecção, bem como a identificação do agente etiológico são fatores de difícil manejo no idoso em função das alterações no sistema imunológico, deixando-os os mais suscetíveis às infecções como a pneumonia, infecção urinária, infecção de sítio cirúrgico e sepse, das quais são as mais comuns nesta população.

É necessário, o conhecimento dos aspectos relacionados ao paciente e também ao medicamento para uma orientação precisa do uso de antibiótico no idoso.

Portanto, o uso de antibióticos deve ser feito com cautela, uma vez que seu uso excessivo pode causar resistência bacteriana. Por isso, os profissionais da saúde devem analisar, antes de iniciar o tratamento, as indicações e o prolongamento desse, assim como todo o histórico medicamentoso do idoso.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, K.; QUEIROZ, A. **Análise do perfil dos agentes causadores de infecção do trato urinário e dos pacientes portadores, atendidos no Hospital e Maternidade** Metropolitano-SP. J. Health Sci. Inst, n.1, p. 7-12, 2012.

BASE DE DADOS **MICROMEDEX**. Disponível em: www.micromedexsolutions.com. Acessado em: 07 de setembro 2017.

BLATT, J.M; MIRANDA, M.C. Perfil dos microrganismos causadores de infecções do trato urinário em pacientes internados. **Rev. Panam. Salud Públ.**, v.7, no.4, p. 10-14, 2005.

BOAS, P.; FERREIRA, A. **Infecções em idosos internados em instituições de longa permanência**, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ramb/v53n2/16.pdf>. Acesso em 30/07/2017.

BÔASA, P.; RUIZB, T. Ocorrência de infecção hospitalar em idosos internados em hospital universitário. **Rev Saúde Públ**, v.38, n.3, p. 372-8, 2004.

CUSACK, B.J. Pharmacokinetics in older persons. *Am J Geriatr Pharmacother*, v.2, n. 4, p. 274-302, 2004.

CHOI C. Bacterial meningitis in aging adults. **Clin Infect Dis**, n.33, p. 1380-5, 2001.

DENKINGER, C.M.; GRANT, A.D.; DENKINGER, M.; GAUTAM, S.; D'AGATA, E.M. Increase in multi-drug resistance among the elderly in Lyon admission to the hospital--a 12-year surveillance study. **Arch Gerontol Geriatr**, v.56, n.1, p. 227-30, 2013.

DIAS, D.J. **Estudo dos principais mecanismos de resistência aos antibióticos β -lactâmicos em bactérias patogênicas de Gram negativo**. 2009, 100 p. Dissertação (Mestrado em Genética Molecular). Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, Portugal, 2009.

FALKNER, C.M.; COX, H.L.; WILLIAMSON, J.C. Unique aspects of antimicrobial use in older adults. **Clin Infect Dis**, v.40, n.7, p. 997-1004, 2005.

FREEMAN, J.; MC GOWAN, C. Risk factors for nosocomial infection. **J Infect Dis**, n.8, p. 811-9, 1978.

WERNER, H.; KUNTSCHE, J. Infection in the elderly: what is different? **Gerontol Geriatr**, v. 33, p. 350-8, 2000.

GRUBER, I.; HEUDORF, U. et al. Multidrug-resistant bacteria in geriatric clinics, nursing homes, and ambulant care--prevalence and risk factors. **IJMM**, v. 303, n. 8, p. 405-9, 2013.

GAVAZZI G.G.; KRAUSE K-H. Aging and infectious diseases. **Lancet Infect Dis**, n.11, p. 659-66, 2002.

GALLAGHER, L. The potential for adverse drug reactions in elderly patients. **Applied Nursing Research**, n.14, v.4, p. 220-224, 2001.

HELBERG, I. P. Abordagem diagnóstica e terapêutica na Infecção do Trato Urinário-ITU. **Rev Assoc Med Bras**, v. 49, n. 1, p. 109-16, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Estudos & pesquisas. Informação demográfica e sócio-econômica. (2013). Síntese de

indicadores sociais. Uma análise das condições de vida da população brasileira. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf>. Acesso em 29/07/2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Perfil dos Idosos Responsáveis pelos Domicílios no Brasil**, p. 97, 2002.

KANG J.S., LEE, M.H. Overview of therapeutic drug monitoring. **The Korean journal of internal medicine**, v.24, 2009.

KONEMAN. **Diagnóstico Microbiológico – Atlas Colorido**. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 1565, 2008.

LANCIS, I. F.; NARBONA, I. M., et al. Calidad de prescripción de agentes antimicrobianos en pacientes hospitalizados en servicios clínicos. **Rev. cub. salud públ**, v. 50, n.1, 2011.

LINJAKUMPU, T., et al. Use of medication and polypharmacy are increasing among the elderly. **J of Clinical Epidemiology**, v.55, n.8, p. 809-817, 2002.

MARCH, A.; ASCHBACHER, R., et al. Colonization of residents and staff of a long-term-care facility and adjacent acute-care hospital geriatric unit by multiresistant bacteria. **Clinical microbiology and infection**, v.16, n.7, p. 934-44, 2010.

MARTONE, W.J., et al. Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections. In: **Bennett JV, Brachman PS. Hospital infection**. New York: Lippincott-Raven Publishers, p. 461-76, 1998.

MCVEIGH, D. Polypharmacy in the older population: recommendations for improved clinical practice. **Topics in Emergency Medicine**, v. 23, n. 3, p. 68-75, 2001.

NATSCH, S.; KULLBERG, B.J.; VAN DER MEER, J.W.; MEIS, J.F. Delay in administering the first dose of antibiotics in patients admitted to hospital with serious infections. **Eur J Clin Microbiol Infect Dis**, v. 17, n. 10, p. 681-4, 1998.

PAES, A.; et al. Estudo epidemiológico de infecção hospitalar em unidades de terapia intensiva. **Rev. Enf UFPI**, v. 3, n. 4, 2014.

SANTOS, N.Q. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. **Texto e Contexto – Enfermagem**, v.13, p. 64-70, 2004.

TOSHIYUKI, T.; CARRILHO, C. Colistina parenteral no tratamento de infecções graves: experiência em centro único / Parenteral colistin for the treatment of severe infections: a single center experience. **Rev. bras. ter. intensiva**, v. 25, n. 4, p. 297-305, 2013.

VERAS, R.P. Terceira idade: gestão contemporânea em saúde. Rio de Janeiro: **Relume-Dumará: UnATI/Uerj**; 2002.

VERAS R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Rev Saúde Pública**, v. 43, n.3, 2009.

WHO Active Ageing – A Police Framework. A Contribution of the World Health Organization to the second United Nations World Assembly on Aging. Madrid, Spain, April, 2002.

ZHAN, C. Potentially in appropriate medication use in community-dwelling elderly. **JAMA**, v.286, n. 22, p. 2823- 2829, 2001.
<http://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ries/editor/submissionReview/1635>

Recebido em: 03-08-2018

Aceito em: 11-02-2020