

PREVALÊNCIA DOS MICRO-ORGANISMOS CAUSADORES DE INFECÇÕES NOSOCOMIAIS E COEFICIENTE DE SENSIBILIDADE DOS ANTIMICROBIANOS NA UTI DA SANTA CASA DE FORMIGA/MG NO PERÍODO DE 2013 A 2017

Prevalence of microorganisms causing nosocomial infections and antimicrobial susceptibility coefficient in the UTI of the santa casa de Formiga/MG in the period from 2013 to 2017

Wesley Araujo Silva¹; Renata de Almeida Silva¹; Vitória Goulart Ferreira¹; Raquel Vaz²; Jane Faria Silva Costa²; Pascoal José Gaspar Júnior¹

¹Centro Universitário de Formiga (UNIFOR-MG), Minas Gerais, Brasil.

²Santa Casa de Caridade de Formiga - MG (SC), Minas Gerais, Brasil.

Resumo

Introdução: Infecção hospitalar é definida como toda infecção adquirida após a admissão do paciente em um hospital. Visto que há debilidade nos pacientes que se encontram internados na unidade de terapia intensiva (uti), o controle de infecções nesse local se faz ainda mais importante devido a prevalência de patógenos resistentes a antimicrobianos. **Objetivos:** determinar a incidência de infecções hospitalares na uti da Santa Casa de Formiga/MG, identificar os principais agentes etiológicos, a sensibilidade dos antimicrobianos e aspectos relacionados à sua prevalência. **Metodologia:** realizou-se uma pesquisa exploratória, retrospectiva onde foram recolhidos dados da Santa Casa de Formiga/MG dos anos de 2013 a 2017, referentes as infecções hospitalares na UTI adulto. **Resultados:** dentre os índices obtidos os microrganismos que mais se destacaram na pneumonia associada a ventilação (pav) foram *Acinetobacter sp.*, seguida por *Enterobacter sp.*, atipicamente no ano de 2017 foi isolada a bactéria *Stenotrophomonas maltophilia*. Em relação as infecções do trato urinário (itu) a bactéria *E. coli* junto ao *Enterobacter sp.* foram os mais prevalentes. Referindo-se as infecções da corrente sanguínea (ics) destaca-se os *Staphylococcus coagulase* negativa acompanhado pelo *Enterobacter sp.* Os antimicrobianos que expressaram maior coeficiente de sensibilidade foram à vancomicina, polimixina b, bactrim e amicacina. **Conclusão:** Ede acordo com os dados analisados é possível notar que medidas simples como a lavagem adequada das

mãos, utilização de substâncias saneantes para a desinfecção, entre outras medidas, poderiam ser eficazes frente a redução dos casos de contaminação na UTI, além da atenuação dos custos hospitalares e do tempo de internação dos pacientes.

Palavras chave: Uti; Infecções hospitalares; Microrganismos.

Abstract

Introduction: Hospital infection is defined as any infection acquired after admission to a hospital. Since there is weakness in patients who are admitted to the intensive care unit (ICU), infection control in this area is even more important due to the prevalence of antimicrobial resistant pathogens. **Objectives:** To determine the incidence of hospital infections in the ICU of Santa Casa de Formiga / MG, to identify the main etiological agents, antimicrobial susceptibility and aspects related to its prevalence. **Methodology:** An exploratory, retrospective study was carried out, where data from Santa Casa de Formiga / MG were collected from 2013 to 2017, referring to hospital infections in the adult ICU. **Results:** Among the indexes obtained, the most important microorganisms in ventilator - associated pneumonia were: *Acinetobacter sp.*, followed by *Enterobacter sp.*, the bacterium *Stenotrophomonas maltophilia* was atypical isolated in 2017. In relation to urinary tract infections, the *E. coli* bacterium with *Enterobacter sp.* were the most prevalent. Referring to infections of the bloodstream, we highlight the coagulase negative *Staphylococcus* accompanied by *Enterobacter sp.* The antimicrobials that expressed higher sensitivity coefficient were vancomycin, polymyxin b, sulfametoxazol-trimetoprim and amikacin. **Conclusion:** according to the data analyzed it is possible to note that simple measures such as adequate hand washing, use of sanitizing substances for disinfection, among other measures could be effective in reducing cases of ICU contamination, as well as attenuation of hospital costs and length of hospital stay.

Keywords: UTI; Hospital infections; Bacterium.

Recebido em: 13-04-2019

Publicado em: 29-08-2023

Autor correspondente

Wesley Araujo Silva

Endereço: Centro Universitário de Formiga - UNIFOR-MG

Avenida Doutor Arnaldo de Senna, 328, Palmeiras - Formiga-Minas Gerais

Email: araujowesley357@gmail.com

1. Introdução

Infecção Hospitalar (IH) é definida, no Brasil, como toda aquela adquirida após a admissão do paciente em um hospital, podendo se manifestar durante a internação ou após a alta, desde que relacionado à permanência do paciente na instituição ou a procedimentos hospitalares¹. Trata-se de um grave e

relevante problema de saúde pública, que leva a óbito a cada ano, aproximadamente, cem mil pacientes hospitalizados. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as infecções hospitalares atingem 14% dos pacientes internados no Brasil². Diferentes microrganismos são capazes de causar infecções hospitalares, dentre eles,

Pseudomonas aeruginosa, *Acinetobacter sp*, *Staphylococcus coagulase negativa*, *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae* que estão frequentemente relacionados à ventilação mecânica, cateteres endovenosos, urinários e de outros tipos, testes diagnósticos invasivos e procedimentos cirúrgicos complexos que aumentam a probabilidade destes patógenos entrarem no organismo^{3,4,5}. Tais patologias como bacteremias, septicemias e pneumonias podem ser desencadeadas por estas bactérias, que são capazes de colonizar feridas cirúrgicas, locais de saída de dispositivos médicos e escaras^{2,6,7}.

As unidades de terapia intensiva (UTI) são voltadas ao atendimento de pacientes que se encontram em estado de saúde agravante, carecendo de suporte tecnológico e acompanhamento por profissionais de saúde capacitados. Em todo o ambiente hospitalar, a UTI destaca-se como uma área de emergência, possibilitando disseminações de agentes etiológicos resistentes^{8,9}. De modo geral, esses patógenos quando encontrados na área nosocomial se mostram resistentes a diversos antibióticos, principalmente os β -lactâmicos, devido à produção de enzimas β -lactamases de espectro estendido (ESBL). Dentre as beta-lactamases destaca-se a produção de *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) que, primeiramente, foi identificada na *Klebsiella pneumoniae* e posteriormente difundiu-se para outras bactérias através da transferência de genes pelo plasmídeo^{10,11,12}. Essa nova enzima confere resistência a todos os agentes beta-lactâmicos como cefalosporinas e carbapenêmicos, que estão entre os mais potentes antibióticos existentes e são drogas de último recurso para o tratamento de infecções graves

por bactérias Gram-negativas^{3,13,14}. A probabilidade de infecções nesse ambiente é de 5 a 10 vezes maior que em outros sítios hospitalares, e esse risco está relacionado à gravidade da condição clínica e aos diversos procedimentos invasivos aos quais estes pacientes são submetidos diariamente¹⁵. Neste âmbito, o controle destes micro-organismos na área nosocomial, especialmente em UTI, torna-se indispensável a fim de melhorar ao máximo os recursos terapêuticos e como resultado a diminuição de comorbidades consequentes, além dos respectivos custos abrangidos¹⁶.

Assim, o presente estudo determinou a incidência de infecções hospitalares na UTI da Santa Casa de Formiga/MG, identificou os principais agentes etiológicos, a sensibilidade dos antimicrobianos, principais sítios de ocorrência, fatores de riscos e aspectos relacionados à sua prevalência. Por meio desse estudo, a compreensão dos dados ficará mais nítida, possibilitando ainda mais novas ações que permitam um controle maior dessas infecções hospitalares.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa exploratória e retrospectiva, com abordagem quantitativa sobre a prevalência de infecções nosocomiais na unidade de terapia intensiva geral para adultos, a qual atende ao Sistema Único de Saúde (SUS), por meio de investigação documental junto aos registros da Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) da Santa Casa do município de Formiga/MG. A amostragem foi composta por notificações referentes ao período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017 de pacientes internados na UTI que apresentaram cultura microbiológica

positiva. O estudo levou em consideração amostras biológicas como: sangue, urina e escarro, além da resistência bacteriana e o sítio de isolamento.

As informações foram obtidas em prontuários médicos fornecidos pela CCIH, a qual realiza busca ativa diária em todo âmbito hospitalar, incluindo a UTI. A identificação dos micro-organismos e sua sensibilidade aos antimicrobianos são realizadas por um laboratório terceirizado. Os dados foram transcritos para o programa Microsoft Windows Excel, versão 2016, os quais foram utilizados na construção de gráficos e tabelas referentes à análise estatística descritiva, e a discussão foi realizada com base na literatura.

O total de prontuários analisados totalizam 249, ou seja, 128 provenientes

da Pneumonia Associada à Ventilação (PAV), 49 da Infecção da Corrente Sanguínea (ICS) e 72 da Infecção do Trato Urinário (ITU). Não houve nenhum critério de exclusão neste estudo.

Os profissionais que participaram do estudo incluíram duas enfermeiras e uma médica infectologista, responsáveis pelo controle de infecções hospitalares na Santa Casa de Formiga/MG.

3. Resultados

Os índices de infecções hospitalares registrados na Santa Casa de Formiga/MG em relação à PAV estão mostrados na FIGURA 1. O período foi de 2013 a 2017.

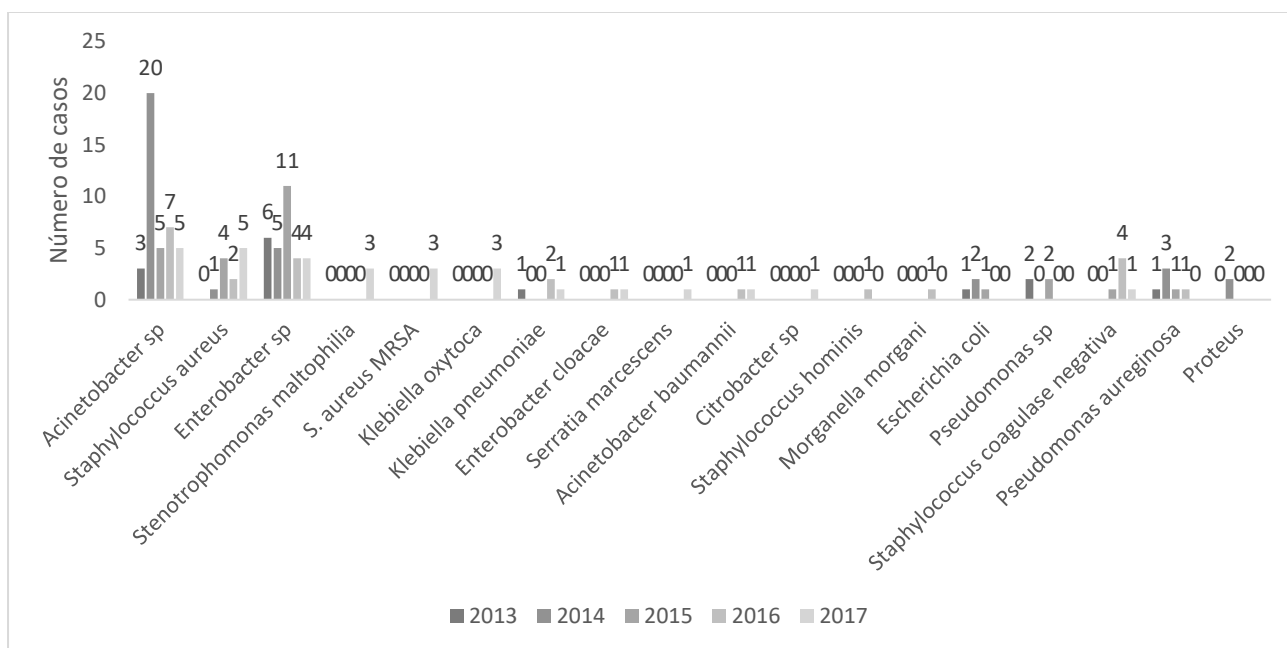


FIGURA 1 - Índices registrados na Santa Casa de Formiga/MG em relação a PAV.

Foram registrados 3 casos de infecções por *Acinetobacter sp*, no ano de 2013. No ano de 2014, o número de casos subiu para 20, diminuindo nos anos subsequentes até chegar a 5 casos no ano de 2017. Durante o período estudado, o *Staphylococcus aureus* obteve seus maiores índices em 2015 com 4 casos e 5

casos em 2017. O *Enterobacter sp* obteve sua incidência máxima em 2015 alcançando 11 casos, responsável por 44% dos casos de infecção hospitalar naquele ano. O *Staphylococcus coagulase negativa* foi, primeiramente, isolado no ano de 2015 como causador de infecção neste sítio, responsável por 1 caso, em

2016, este originou 4 casos, e em 2017 acarretou 1 caso. Atipicamente, no ano de 2017, foram isolados 3 casos de PAV gerados por *Stenotrophomonas maltophilia* e outros 3 casos no mesmo ano causados por *S. aureus* MRSA.

A eficácia dos antimicrobianos utilizados no tratamento de PAV causada por bactéria gram negativas, entre os anos de 2013 a 2017, estão indicados na FIGURA 2.

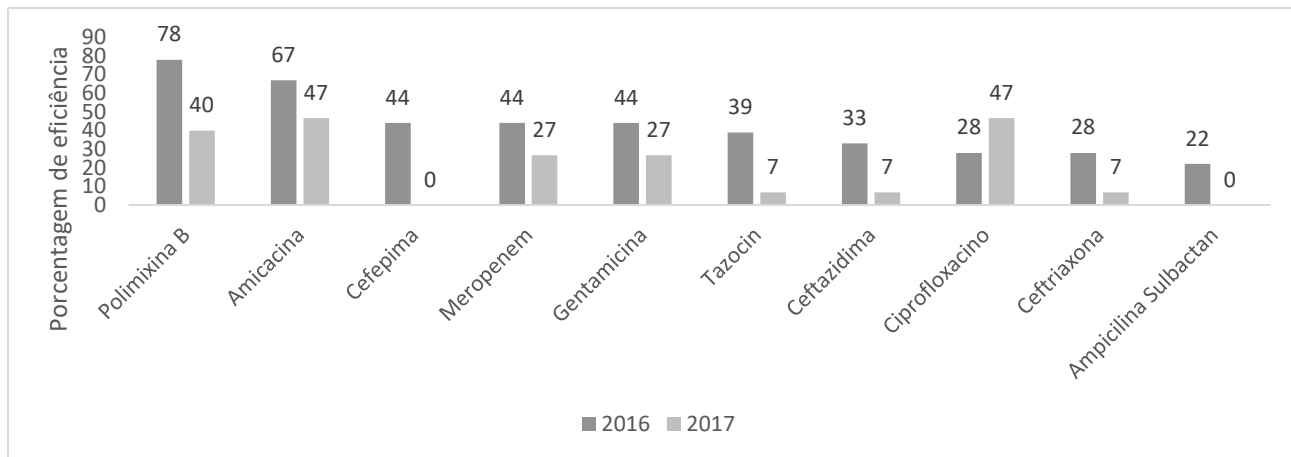


FIGURA 2 - Índices registrados na Santa Casa de Formiga/MG em relação a PAV.

Os antimicrobianos que obtiveram os maiores índices de eficácia no ano de 2016 foram a polimixina B com 78%, a amicacina com 67%, seguidos por cefepime, gentamicina e meropenem, ambos com 44%. No ano de 2017, com exceção do cefepime, os demais antibióticos permaneceram como os mais eficientes, quais sejam, a amicacina com 46,7%, polimixina B com 40% e

meropenem e gentamicina com 26,7%. Destaca-se o ciprofloxacino com 46,7% tornando-o um dos mais eficazes neste período.

Os fármacos aplicados na terapêutica de PAV causadas por bactérias gram positivas, nos anos de 2016 a 2017, estão mostrados na FIGURA 3.

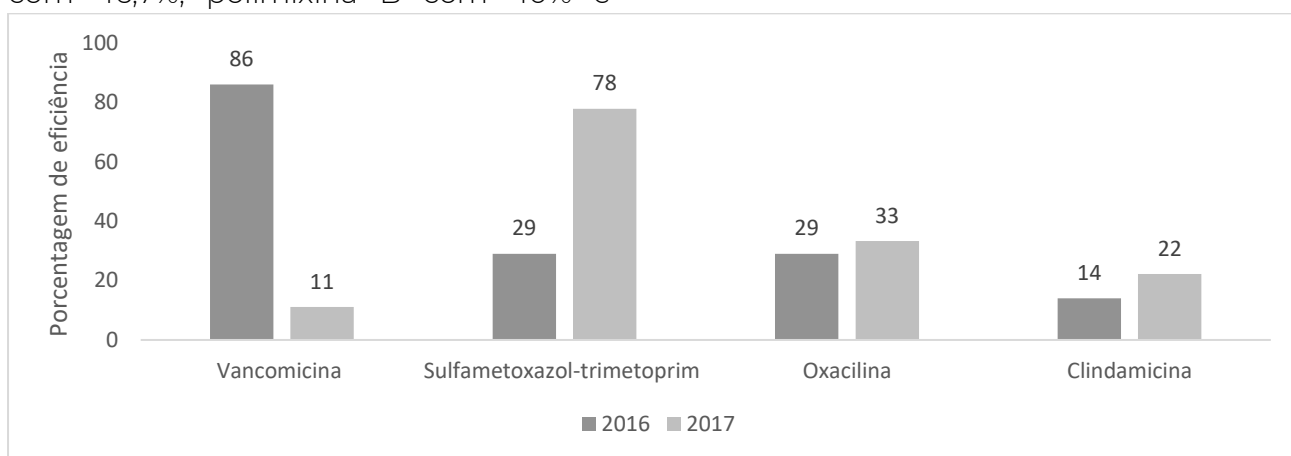


FIGURA 3 - Fármacos aplicados na terapêutica de PAV causadas por bactérias gram positivas.

No ano de 2016, a vancomicina foi o antimicrobiano que expressou 86% de sensibilidade seguidamente pelo

sulfametoxazol-trimetoprim e oxacilina com 29%. No período de 2017, os antibióticos que se mostraram com maior

eficiência foram o sulfametoxazol-trimetoprim com 77,8% e a oxacilina com 33,3%.

Os principais agentes infecciosos na ICS estão apontados na FIGURA 4. O período de apuração foi de 2013 a 2017.

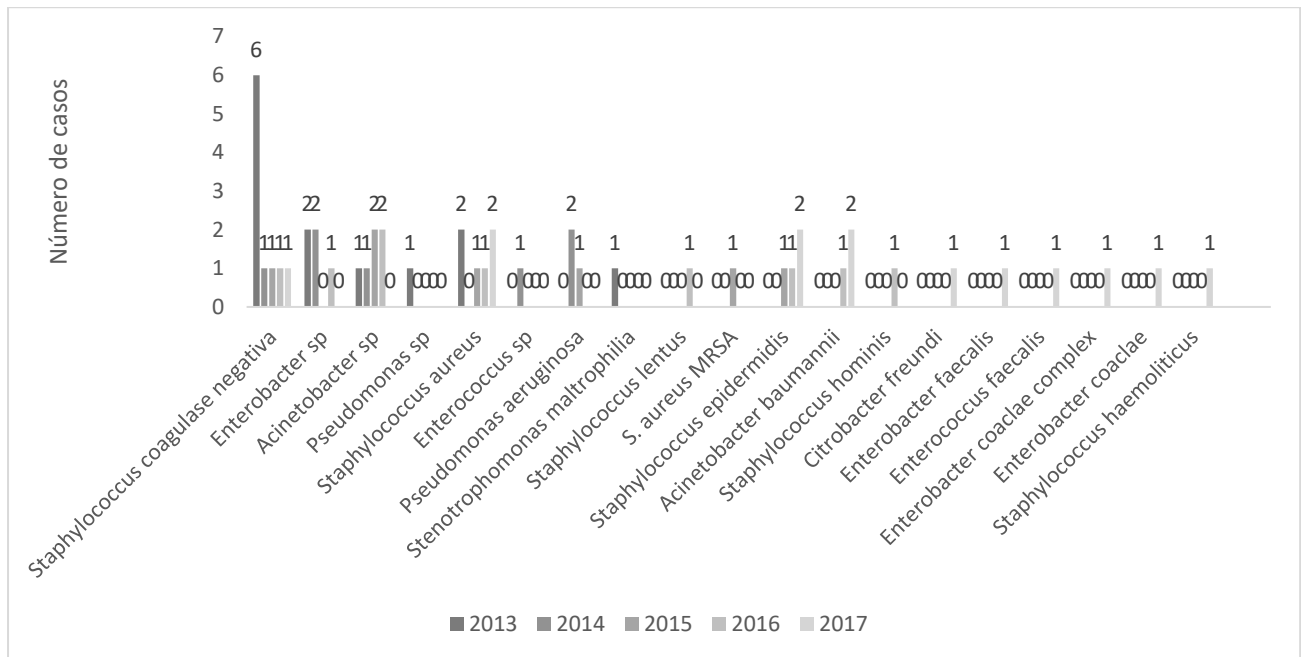


FIGURA 4 - Principais agentes infecciosos na ICS.

No ano de 2013, o *Staphylococcus coagulase negativa* obteve seu maior índice com 6 casos ocasionados, além de 4 casos em 2016 e 2017. O *Enterobacter sp* suscitou seu maior índice de contaminação, no ano de 2017, com 3 casos. A *Acinetobacter sp* foi responsável por um único caso nos anos de 2013 e 2014. Já nos anos de 2015 e 2016, foi responsável por 2 casos em cada ano, não

sendo isolada em 2017. O *Staphylococcus aureus*, apesar da pequena variação no número de casos, apresentou índice similar em relação ao número de infecções totais em cada ano.

As principais drogas referentes ao tratamento de ICS referente a bactérias gram negativas, entre 2013 a 2017, estão indicadas na FIGURA 5.

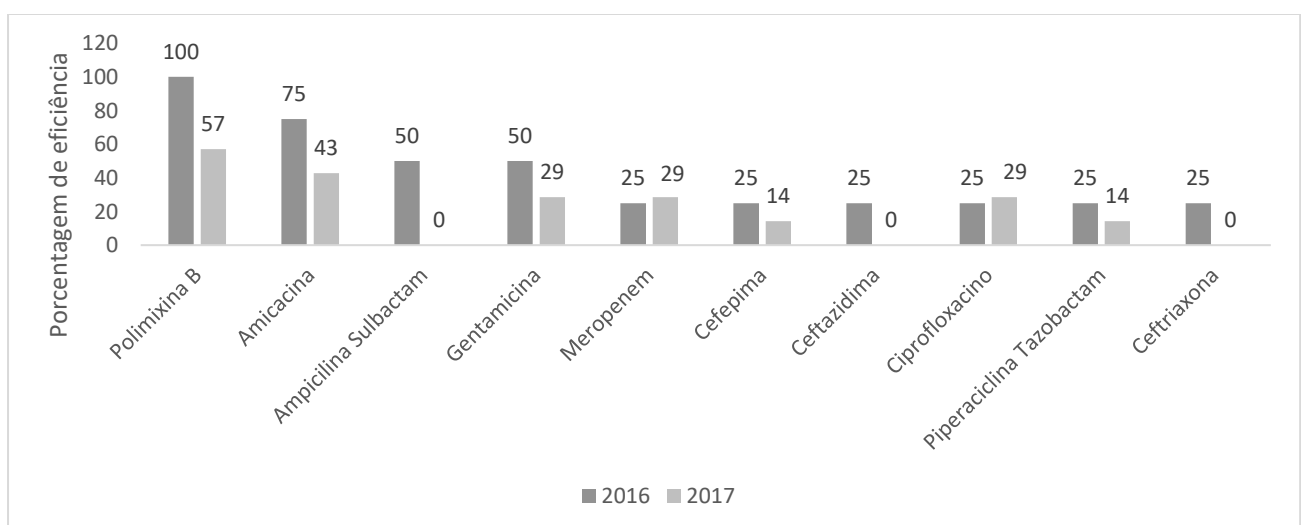


FIGURA 5 - Drogas referentes ao tratamento de ICS referente a bactérias gram negativas.

Os fármacos que manifestaram maior sensibilidade referentes ao tratamento de ICS no ano de 2016, foram a polimixina B com 100%, amicacina com 75%, ampicilina subactam e gentamicina com 50%. Em 2017, constatou-se que dentre os fármacos usados, aqueles com maior

fator de sensibilidade foram a polimixina B com 57,1%, amicacina com 42,8%.

Os antimicrobianos aplicados em casos de ICS ocasionadas por bactérias gram positivas, entre os anos de 2016 a 2017, estão apontados na FIGURA 6.

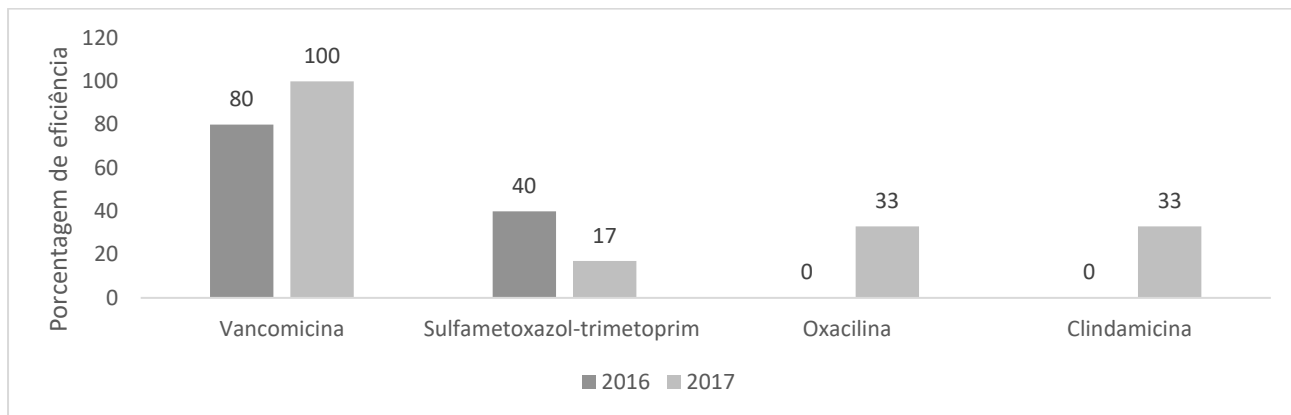


FIGURA 6 - Antimicrobianos aplicados em casos de ICS ocasionadas por bactérias gram positivas.

No ano de 2016, as drogas que expressaram elevado grau de sensibilidade foram à vancomicina com 80% e o sulfametoxazol-trimetoprim com 40%. No ano de 2017, o medicamento mais competente foi à vancomicina com

100% de sensibilidade seguida pela oxacilina e clindamicina com 33%.

As principais bactérias causadoras de infecções do trato urinário (ITU) estão indicadas na FIGURA 7. O período pesquisado foi de 2013 a 2017.

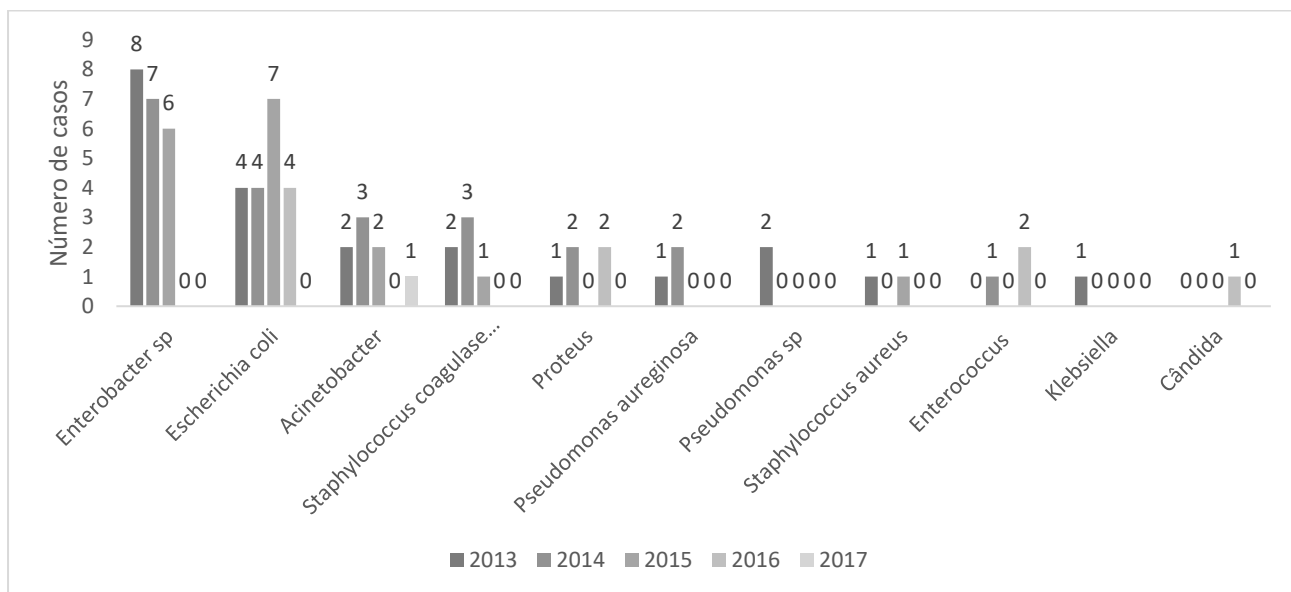


FIGURA 7 - Principais bactérias causadoras de infecções do trato urinário (ITU).

As bactérias do gênero *Enterobacter* foram responsáveis por 8 casos de ITU no ano de 2013, decrescendo um caso por

ano até no ano de 2015 e nos últimos dois anos não apresentou nenhum caso. A *Escherichia coli* apresentou maior

número de casos em 2015 com 7 casos, nos anos 2013, 2014 e 2016 está ocasionou 4 casos em cada ano, e em 2017 não foi isolada. *Acinetobacter sp.* foi responsável por 2 casos nos anos de 2013 e 2015, 3 casos em 2014, nenhum caso em 2016 e 1 caso no ano de 2017. Os *Staphylococcus coagulase negativa* foram causadores de

2 casos no ano de 2013, 3 casos em 2014, 1 caso no ano de 2015 e nenhum caso no período de 2016 e 2017.

Na FIGURA 8, os antimicrobianos usados no tratamento de ITU ocasionados por micro-organismos gram negativos estão mostrados no período de 2013 a 2017.

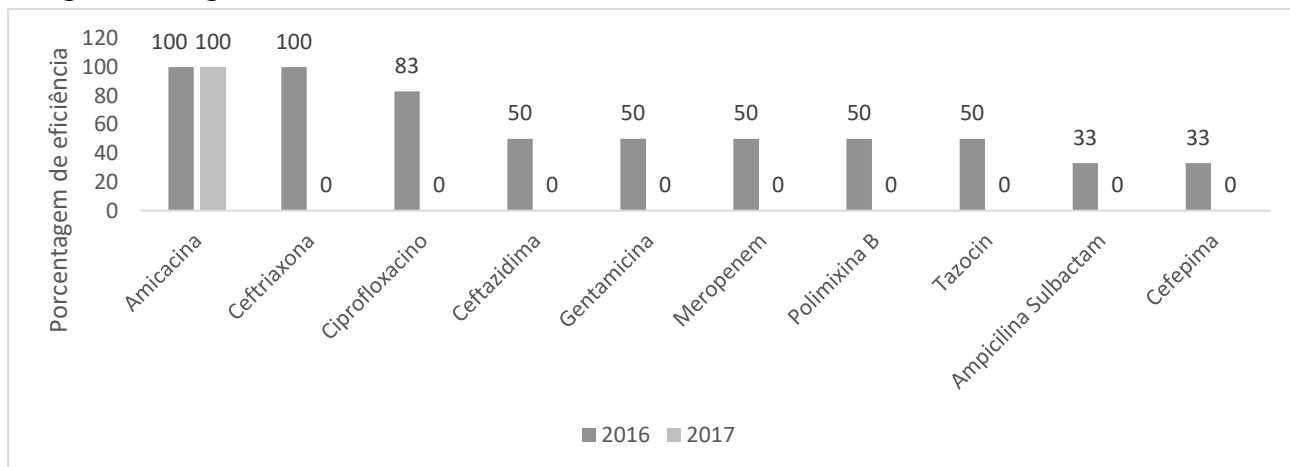


FIGURA 8 - Antimicrobianos usados no tratamento de ITU ocasionados por micro-organismos gram negativos.

As drogas que mais se destacaram com alto nível de sensibilidade foram amicacina e ceftriaxona com 100% e ciprofloxacino com 83% no ano de 2016. Em 2017, para o único caso de ITU, foi utilizada amicacina, a qual apresentou 100% de sensibilidade isoladamente.

Na FIGURA 9, a eficiência dos medicamentos utilizados no tratamento de ITU por bactérias gram positivas foi evidenciada no período de 2016 a 2017.

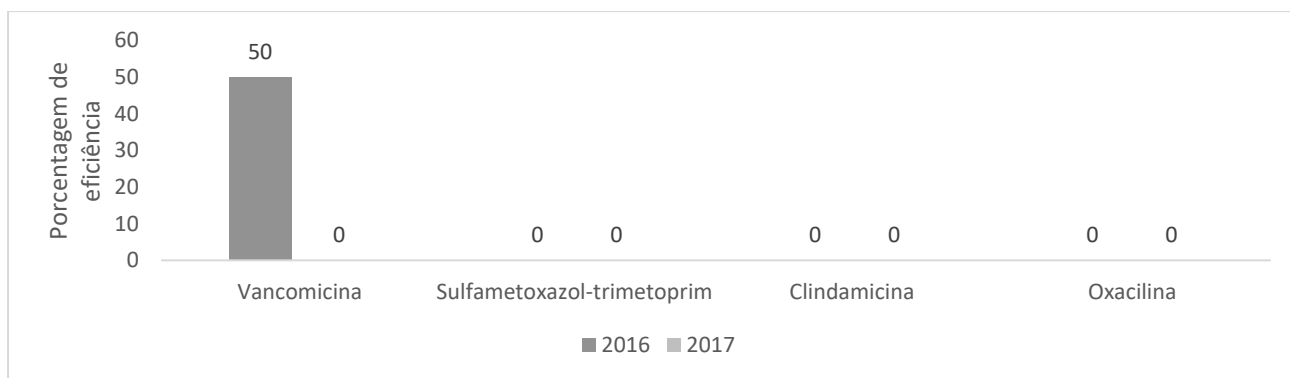


FIGURA 9 - Eficiência dos medicamentos utilizados no tratamento de ITU por bactérias gram positivas.

No ano de 2016, para a terapêutica de ITU desencadeadas por bactérias gram positivas foi aplicada à vancomicina que atingiu sensibilidade de 50%. Já no ano de

2017, não houve nenhum relato de ITU causada por bactérias gram positivas.

4. Discussão

A incidência de infecções hospitalares ocasionadas por *Acinetobacter sp.*, demonstraram os maiores índices na PAV no ano de 2014 perante os dados obtidos pela Santa Casa de Formiga. Tal fato ocorreu possivelmente devido ao uso constante de umidificadores que eram utilizados no sistema de ventilação mecânica na UTI. Um estudo realizado em Porto Alegre constatou a presença da bactéria *Acinetobacter sp* em ambiente hospitalar, principalmente em leitos, ventiladores e sistemas de circulação de ar. Isso se deve à produção de biofilme por parte da bactéria o que possibilita sua adesão em cateteres e tubos de ventilação mecânica¹⁷. Segundo dados do hospital, no ano de 2015, medidas foram tomadas para sanar o alto índice de PAV por *Acinetobacter sp*, tal como o uso do saneante monopersulfato de potássio. De acordo com uma nota técnica divulgada pela Anvisa no ano de 2010, o monopersulfato de potássio pode ser usado como desinfetante alternativo de amplo espectro para superfícies fixas, já que este possui ação bactericida, fungicida e virucida, além de não ser corrosivo para metais¹⁸. Um levantamento análogo realizado em um hospital escola de Fortaleza/CE apresentou resultados divergentes em relação aos achados da Santa Casa de Formiga, onde a mesma bactéria apresentou menor incidência, e foi causadora de 12,6% dos casos de infecções das vias respiratórias¹⁹. Um estudo na região de Porto Alegre/RS também apresentou índices divergentes de infecções por *Acinetobacter sp*, este foi responsável por 10,2% das IH na UTI¹⁵. Por outro lado, um relato epidemiológico na UTI de um hospital público em Caxias/MA revelou crescimento da bactéria *Acinetobacter sp* em 52,3%, das culturas positivas de aspirado traqueal corroborando assim com este trabalho²⁰.

No decorrer de 2015, a principal responsável pelos casos de ICS foi a bactéria *Acinetobacter sp.* que se sobressaiu com, aproximadamente, 28,6% (2 casos) das infecções. Em um estudo com objetivos semelhantes, a incidência desse patógeno foi de 21,2% dos casos de infecções da corrente sanguínea²¹. Entretanto, um trabalho realizado na cidade de Cuiabá/MT revelou que o mesmo microrganismo apresentou baixa taxa de incidência com 8,9% das hemoculturas positivas²².

No ano de 2017, a *Acinetobacter sp.* foi isolada uma única vez em ITU. Porém no ano de 2014 esta foi responsável por 13,6% (3 casos) dos casos, conforme mostra uma sondagem no hospital de Florianópolis/SC, onde esta mesma bactéria apresentou índices similares com 14% das uroculturas positivas²³.

A bactéria *Enterobacter sp.* foi responsável por causar o maior número de PAV na UTI no ano de 2015. Tal incidência, provavelmente, foi ocasionada pela manipulação incorreta das luvas cirúrgicas e lavagem precária das mãos antes de procedimentos invasivos como a intubação. Um estudo realizado na cidade de Goiânia/GO mostrou que 18,7% das mãos de profissionais da saúde estavam contaminadas com bactérias do gênero *Enterobacter*²⁴, mostrando dessa forma a importância da lavagem adequada das mãos desses profissionais antes de lidar diretamente com o paciente. Em 3 hospitais da região de Porto Alegre/RS foram detectados resultados divergentes em relação a este estudo, com índices de infecção por *Enterobacter sp* de 9,18% das infecções hospitalares na UTI¹⁵. Outro levantamento realizado em um hospital no Rio de Janeiro/RJ revelou que 11,9% das infecções hospitalares foram causadas por *Enterobacter sp* do total de amostras da

UTI que tiveram resultados de culturas positivos²⁵.

Encontrada entre as três bactérias mais prevalentes na ICS no ano de 2014, o *Enterobacter sp* se mostrou com 28,6% (2 casos) de crescimento nas culturas sanguíneas, neste trabalho. Uma pesquisa realizada no sul de Santa Catarina apontou que houve crescimento de *Enterobacter sp* em 7,3% das hemoculturas positivas na UTI²⁶. Outro levantamento feito na cidade de Ribeirão Preto/SP mostra que, entre o período de 2012 e 2016, aproximadamente 5,1% das hemoculturas, onde foram isolados bacilos gram negativos, havia presença de bactérias do gênero *Enterobacter sp*²⁷. Uma pesquisa realizada no interior de Rondônia, onde foram feitas culturas a partir da ponta de cateteres venosos centrais, apontou que em 19% das culturas positivas foram encontradas bactérias pertencentes ao mesmo gênero, relembrando a importância da esterilização correta dos materiais antes da utilização nos pacientes de UTI²⁸.

Levando em conta a porcentagem de isolados em ITU no ano de 2013, a *Enterobacter sp* se sobressaiu com 36,4% (8 casos) dos casos. De igual modo ocorreu em um hospital em Florianópolis/SC onde essa bactéria expressou 33% de positividade nas uroculturas²³. Entretanto, em levantamentos realizados em São Paulo/SP e Brasília/DF foram observados índices divergentes dos resultados deste trabalho, e 8,3% e 9,4% das culturas foram positivas para *Enterobacter sp* respectivamente^{29,30}.

A bactéria *Staphylococcus aureus* foi mais prevalente na PAV apresentando 8 culturas positivas no ano de 2017. Por meio do antibiograma, foi possível identificar que três amostras isoladas dessa espécie eram resistentes a

meticilina, caracterizando-se como MRSA. Um estudo realizado em Grurupi/TO mostrou que o local em que houve o maior crescimento de *S. aureus* no ambiente hospitalar foi nas grades das camas, além de respiradores mecânicos, bombas de infusão, entre outros. A causa dessa contaminação foi apontada no referido estudo como o contato frequente dos profissionais da saúde, assim como o de visitantes e do próprio paciente com as grades da cama, além da não higienização adequada das mãos dos contactantes e da própria superfície³¹. Esta causa foi justificada por outro estudo que revelou a presença dessas bactérias na microbiota normal da pele humana³². Na Europa, os MRSA são bem conhecidos entre as bactérias multirresistentes, que são as mais envolvidas em infecções relacionadas à assistência à saúde. Considerando os Estados Unidos e a América Latina, esse microrganismo constitui o principal agente bacteriano envolvido nas infecções nosocomiais³³. Um estudo publicado em 2017 apontou que 20,4% das infecções hospitalares na UTI foram causadas apenas por *Staphylococcus aureus*, resultado esse que se assemelha muito ao presente estudo³⁴. Outro estudo no Paraná apresentou dados parecidos, pois 15,94% das infecções hospitalares por pneumonias foram causadas por esta mesma bactéria³⁵. Um estudo na cidade de Recife/PE apontou índices semelhantes ao presente estudo com relação as infecções por MRSA na UTI, em que 13% dos pacientes que apresentaram culturas positivas para esse microrganismo³⁶.

Nos anos de 2013 e 2017, o *S. aureus* apresentou os mesmos índices de infecções da corrente sanguínea, sendo responsável por aproximadamente 15,4% (2 casos em cada ano) dos casos em cada ano. Um estudo realizado em

Fortaleza/CE apontou divergência em relação aos dados deste estudo com 27,5%, das hemoculturas positivas, apresentando crescimento da bactéria *Staphylococcus aureus*³⁷. Outro estudo realizado em Maringá/PA demonstrou índices similares aos deste trabalho com 20,2% das amostras positivas para *Staphylococcus aureus*³⁸. Na ICS o MRSA apareceu com menor frequência, porém não com menor importância. O surgimento de bactérias resistentes a antibióticos em diferentes sítios de infecção de uma UTI representa um grave problema para os pacientes. Em alguns casos, essas bactérias podem ser transportadas pelos próprios médicos ou outros profissionais da saúde que atuam nesse ambiente, bem como colonizar cateteres e sondas³⁹, conforme apresentado em um estudo de um hospital de ensino no interior de São Paulo, onde os profissionais da área da saúde obtiveram 16,3% de colonização por MRSA⁴⁰.

O *Staphylococcus coagulase negativa* obteve uma demanda acentuada na ICS no período de 2013 com 46,1% (6 casos). No Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, essas bactérias foram detectadas em 25% das hemoculturas, divergindo do número de casos apresentados na Santa Casa de Formiga/MG. Porém, em ambas as pesquisas, as espécies de *Staphylococcus coagulase negativa* mais prevalentes foram *S. epidermidis* e *S. hominis*⁴¹. Já em um levantamento de um hospital na região sul de Santa Catarina, foram encontrados 58,5% de hemoculturas positivas para a bactéria *Staphylococcus coagulase negativa*, e este é o que mais se assemelha aos índices desta pesquisa²⁶.

Identificou-se neste presente estudo a prevalência de *Escherichia coli* correspondendo a 44,4% (4 casos) do total

de ITU no ano de 2016, resultado semelhante ao encontrado em Maringá/PA de 43% das 300 uroculturas positivas³⁶. Porém, o índice desta mesma bactéria em Brasília/DF se mostrou inferior ao encontrado em Formiga/MG, ou seja, 7,8% das uroculturas positivas²⁹. As bactérias que mais se destacam na ITU são aquelas que também estão presentes na microbiota gastrointestinal, isso poderia estar relacionado a uma contaminação fecal do trato urinário do paciente devido a sua proximidade com o ânus³⁰.

No que condiz aos antimicrobianos, a vancomicina alcançou os maiores resultados em relação à sensibilidade dos patógenos, no intervalo de 2016 a 2017, em todos os sítios, com exceção da PAV no ano de 2017. O antimicrobiano sulfametoxazol-trimetoprim também demonstrou índices consideráveis perante a sensibilidade, principalmente na PAV, diferenciando-se dos demais antibióticos. Um levantamento realizado em Santa Maria/RS, expôs resultados parecidos aos apresentados anteriormente, onde a vancomicina e o sulfametoxazol-trimetoprim revelaram-se os mais eficientes (100% e 84%, respectivamente) frente as bactérias gram positivas⁴². Em todos os sítios abordados, a Polimixina B e a Amicacina se revelaram antibióticos com significativa eficácia durante o período estudado. Um estudo realizado em um hospital na cidade de Santa Cruz/RS concorda com o presente estudo, revelando a efetividade dos antimicrobianos mencionados, onde ambos obtiveram resultados satisfatórios (100% e 65,3%, respectivamente) na terapêutica⁴³. Alguns estudos apontam que a resistência microbiana a determinados antibióticos é sugestiva de uso inadequado, redução da resposta imune do paciente e baixa concentração do antibiótico no sítio de infecção^{44,45,46,25}.

A resistência aos antimicrobianos possui grande impacto no ambiente hospitalar uma vez que a dispersão de bactérias resistentes pode ocorrer através de pessoas ou equipamentos devido à falta de higiene colocando em risco a saúde e bem-estar do paciente que, ao dar entrada na UTI, já possui uma condição de saúde crítica. Assim, os cuidados para evitar a disseminação de patógenos resistentes que limitam a terapêutica devem ser estabelecidos, uma vez que somadas a doenças já apresentadas pelo paciente podem elevar significativamente o risco de óbito⁴⁷.

5. Conclusão

Por ser a prevalente dentre as bactérias isoladas neste estudo e por estar presente em todos os sítios de infecção, a *Acinetobacter sp.* se destacou na PAV como a bactéria de maior virulência, responsável pela maior parte dos registros de casos. Além disso, apesar de não ter sido frequente, os casos de infecções por MRSA na UTI são significativamente preocupantes, visto que este resulta na redução da disponibilidade de antibióticos para o tratamento devido sua multirresistência e possibilidade de disseminação para outros sítios, além da contaminação cruzada.

De todos os sítios que originam as infecções nosocomiais a UTI é considerada o principal âmbito hospitalar devido aos fatores propícios que favorecem o desenvolvimento das mesmas, como: deficiência do sistema imunológico, tempo de internação prolongado, uso de procedimentos invasivos, doenças pré-existentes, dentre outros. As infecções originadas nesse meio levam ao aumento dos custos no tratamento, aumento do tempo de

internação, e elevada taxa de morbidade e mortalidade.

Assim, vale ressaltar a importância da capacitação dos profissionais que atuam na CCIH, além da implementação de diretrizes e técnicas para evitar problemas relacionados a complicações infecciosas, tais como a técnica correta da lavagem das mãos que pode ser uma das principais medidas a serem adotadas para a redução, prevenção e controle de bactérias.

6. Declaração de conflito de interesses

Os autores do artigo afirmam que não se encontram em situações de conflito de interesse que possam influenciar o desenvolvimento do trabalho, tais como emissão de pareceres, propostas de financiamento, promoções ou participação em comitês consultivos ou diretivos, participação em estudos clínicos e/ou experimentais subvencionados; atuação como palestrante em eventos patrocinados; participação em conselho consultivo ou diretivo; comitês normativos de estudos científicos; recebimento de apoio institucional; propriedade de ações; participação em periódicos patrocinados, assim como qualquer relação financeira ou de outra natureza com pessoas ou organizações que possam influenciar o trabalho de forma inapropriada.

7. Agradecimentos

Difícil agradecer, em poucas palavras, toda experiência e aprendizado.

Agradecemos, sobretudo, a Deus, pela vida e por iluminar nossa trajetória acadêmica.

Aos nossos amados pais, fonte inesgotável de amor, que, desde o

começo, acreditaram em nós, nossos maiores incentivadores, companheiros, exemplos de humildade, honestidade e referência em equilíbrio e sabedoria.

Aos amigos e familiares, por estarem sempre presentes, confortando com sábias palavras, tornando está jornada mais descontraída.

A Comissão de Controle de Infecções Hospitalares da Santa Casa de Formiga-MG, especialmente as enfermeiras Jane e Riquelme, a Dra. Raquel e ao Dr. Carlos Eduardo, pelo fornecimento dos dados e disposição para o esclarecimento de dúvidas que possibilitaram a construção deste trabalho.

Ao nosso querido orientador dr. Pascoal pelo suporte, incentivo, conhecimentos transmitidos, amizade e empenho em nos orientar.

Enfim, a todos que torceram por nós, muito obrigado.

8. Referências

1. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 2.616**, Diário oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 12 de maio de 1998. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/portaria-n-2-616-de-12-de-maio-de-1998>. Acesso em: 13 mar. 2018.
2. LIMA, M. F. P.; BORGES, M. A.; PARENTE, R. S.; JÚNIOR, R. C. V.; OLIVEIRA, M. E. *Staphylococcus aureus* e as infecções hospitalares: revisão de literatura. **Revista Uningá: Centro Universitário Ingá**, v. 21, n. 01, p. 32 – 39, 2015.
3. AMORIM, M. M.; GOMES, S. R. Ações de enfermagem para prevenção de infecções associadas a ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva neonatal. **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico**, v. 01, n. 02, p. 72 – 82, 2015.
4. DERELI, N., OZAYAR, E., DEGERLI, S., SAHIN, S., KOÇ, FILIZ. Three-year evaluation of nosocomial infection rates of the ICU. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 63, n. 01, p. 73-84, 2013.
5. VIVAN, A. C. P; ROSA, J. F.; RIZEK, C. F.; PELISSON, M.; COSTA, S. F.; HUNGRIA, M.; KOBAYASHI, R. K. T.; VESPERO, E. C. Molecular characterization of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* isolates from a university hospital in Brazil. **The Journal of Infection in Developing Countries**, v. 11, n. 05, p. 379-386, 2017.
6. ROSSI, D. J; RECHENCHOSKI, D. Z; VIVAN, A. C. P; DAMBRÓZIO, A. M. L; GARBIN, R. P. B; MAGALHÃES, G. L. G; QUESADA, R. M. B; MARRONI, F. E. C; PELISSON, M; PERUGINI, M. R. E; CAROLINA, E. Evolução da resistência de *Klebsiella pneumoniae* no Hospital Universitário de Londrina no período de 2000 a 2011. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 36, n. 01, p. 267-274, 2015.
7. VIEIRA, P. B; PICOLI, S. U. *Acinetobacter baumannii* multirresistentes: aspectos clínicos e epidemiológicos. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v.19, n.02, p.151-156, 2015.
8. DANTAS, L. S; SANTOS, A. G. Microrganismos mais frequentes e antimicrobianos utilizados em paciente internados em unidades de terapia intensiva. **Revista Rede**

- de Cuidados em Saúde, v.11, n.03, p. 1-15, 2017.
9. SOUSA, A. F. L.; OLIVEIRA, L. B.; MOURA, M. E. B. Perfil epidemiológico das infecções hospitalares causadas por procedimentos invasivos em unidade de terapia intensiva. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, v.02, n. (1-2), p.11-17, 2016.
 10. MAMPRIM, A. R.; SILVA, H. P.; PRAÇA, V. C.; KOHLER, L. M. *Acinetobacter baumannii* multirresistente: uma realidade hospitalar. **Revista Educação, Meio Ambiente e Saúde**, v. 06, n. 01, p. 1 – 12, 2016.
 11. JÚNIOR, S. A. S.; BARAÚNA, L.; SANTOS, G. A. L.; PAPUNG, E. CARVALHO, P. L.; FREIRE, S. C. V.; MORAES, R.; SANTOS, R. P. Perfil de resistência de *Pseudomonas aeruginosa* provenientes de água superficial e efluente hospitalar: teste de sensibilidade a antimicrobianos e detecção de metalo- β -lactamase. **Revista Brasileira de Pesquisa e Saúde**, v. 16, n. 04, p. 97 – 104, 2014.
 12. FIGUEIRAL, A. C. D.; FARIA, M. G. I. *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase: um problema sem solução?. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 09, n. 01, p.45 – 48, 2015.
 13. PINTO, F. M.; SIMAS, D. M.; BALDIN, C. P.; LIMBERGER, I. I.; SILVA, R. C. F.; ANTOCHEVIS, L. C.; VIEIRA, F. J.; RIBEIRO, V. B.; MAGAGNIN, C. M.; ROZALES, F. P.; FALCI, D. R. Prevalência de carbapenemase em enterobactérias resistentes a carbapenêmicos em quatro hospitais terciários de Porto Alegre. **Clinical and Biomedical Research**, v.34, n.01, p. 47-52, 2014.
 14. SEIBERT, G.; HÖRNER, R.; MENEGETTI, B. H.; RIGHI, R. A.; FORNO, N. L. F. D.; SALLA, A. Nosocomial infections by *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase producing enterobacteria in a teaching hospital. **Revista Einstein**, v. 12, n.03, p.282-286, 2014.
 15. BASSO, M. E; PULCINELLI, R. S. R; AQUINO, A. R. C; SANTOS, K. F. Prevalência de infecções bacterianas em pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI). **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 48, n. 04, p.383-388, 2016.
 16. CARAÇA, A. A. B.; SISTI, E. A relevância dos *Staphylococcus aureus* resistentes a metilina (MRSA) nas infecções hospitalares. **Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 04, n. 01, p. 130 – 140, 2016.
 17. MARTINS, A. F.; BARTH, A. L. *Acinetobacter* multirresistente- um desafio para a saúde pública. **Scientia Medica**, v. 23, n. 01, p. 56-62, 2013.
 18. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde; limpeza e desinfecção de superfícies. Brasília, 2012. Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/seguranca-do-paciente-em-servicos-de-saude-limpeza-e-desinfeccao-de-superficies>>. Acesso em: 30 jul. 2018.
 19. BARROS, L. M.; BENTO, J. N. C.; CAETANO, J. A.; MOREIRA, R. A. N.; PERREIRA, F. G. F.; FROTA, N. M.;

- ARAUJO, T. M.; SOARES, E.
Prevalência de micro-organismo e sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva de hospital público no Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 33, n.03, p. 429-435, 2012.
20. PAES, A. R. M.; CÂMARA, J. T.; SANTOS, D. A. S.; PORTELA, N. L. C. Estudo epidemiológico de infecção hospitalar em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista de Enfermagem da UFPI**, v. 3, n. 4, p. 10-17, 2014.
21. SOUZA, M. A. S., LIMA, T. R., SOUSA, A. F. L., CARVALHO, M. M., BRITO, G. M., CAMILOTTI, A. Prevalência de infecção da corrente sanguínea em idosos internados em um hospital geral. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, v. 01, n. 03, p. 11-17, 2015.
22. PAULA, C. C., PALUDETTI, L. V., BITTENCOURT, W. S. Avaliação da contaminação microbiana de cateter venoso usados em pacientes hospitalizados. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 16, n. 02, p. 168-173, 2017.
23. MENEZES, Q. M. V., VARVAKIS, T. A. R., GELBCKE, F. L., CIPRIANO, Z. M. **Resistência bacterianas a antimicrobianos em UTIs adulto de hospitais gerais públicos**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Santa Catarina, SC, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/119457/262466.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 03 ago. 2018.
24. PALOS, M. A. P., SILVA, D. V. B., GIR, E., CANINI, S. R. M. S., ANDERS, P. S., LEÃO, L. S. N. O., PIMENTA, F. C. Microbiota das mãos de mães e de profissionais de saúde de uma maternidade de Goiânia. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 11, n.03, p. 573-578, 2009.
25. HEGGENDORNN, L. H.; GOMES, S. W. C.; SILVA, N. A.; VARGES, R. G.; PÓVOA, H. C. C. Epidemiological profile and antimicrobial susceptibility of microorganisms isolated from nosocomial infections. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 2, n. 1, p. 26-47, 2016.
26. TODESCHINI, A. B., TREVISOL, F. S. Sepsis associada ao cateter venoso central em pacientes adultos internados em unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v. 09, n. 05, p. 334-337, 2011.
27. COSTA, P. S. B. Análise microbiológica de hemoculturas de pacientes do centro de terapia intensiva de um hospital de emergência. Monografia, Universidade de São Paulo, SP, 2018. Disponível em: <<http://ses.sp.bvs.br/lildbi/docsonline/get.php?id=6686>> Acesso em: 05 ago. 2018.
28. COSTA, L. F., SOUZA, L. P. LIMA, M. G. Agentes etiológicos mais frequentes em pontas de cateteres venosos centrais em unidade de terapia intensiva-UTI. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 06, n. 02, p.18-23, 2014.
29. ALMEIDA, M. C., SIMÕES, M. J. S., RADDI, M. S. G. Ocorrência de infecção urinária em pacientes de um hospital universitário. **Revista Ciências Farmacêuticas Básicas e Aplicada**, v. 28, n. 02, p. 215-219, 2007.

30. SILVA, N. F. V., KIMURA, C. A., COIMBRA, M. V. S. Perfil de sensibilidade antimicrobiana das *Pseudomonas aeruginosa* isoladas de pacientes da unidade de tratamento intensiva de um hospital público de Brasília. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 01, n. 01, p. 19-24, 2012.
31. ARAUJO, M. Q., CARVALHAES, R. P., FARIA, S. O., MARINHO, M. F., SANTOS, F. M., SANTOS, T. G. Q. A., POLETTO, K. Q., BESSA, N. G. F. Perfil de resistência bacteriana em fômites de UTI em hospital público do estado de Tocantins. **Revista Cereus**, v. 09, n. 02, p. 126-141, 2017.
32. CUNHA, M. N., LINARDI, V. R. Incidence of bacteremia in a tertiary hospital in eastern Minas Gerais. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 23, n. 02, p. 146-150, 2013.
33. RODRIGUES, M. A., GINDRI, L., SILVA, A. D., GUEx, C. G., SANTOS, S. O., HÖRNER, R. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a University Hospital in the South of Brazil. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 51, n. 01, p. 35-41, 2015.
34. SILVA, T. G., SOUZA, G. N., SOUZA, S. S., BITENCOURT, J. V. V., MADUREIRA, V. F., LUZARDO, A. R. Incidence of ventilator-associated pneumonia in an intensive care unit. **Revista Cuidado é Fundamental**, v.09, n.04, p. 1121-1125, 2017.
35. LEISER, J. J.; TOGNIM, M. C. B.; BEDENDO, J. Infecções hospitalares em um centro de terapia intensiva de um hospital de ensino no norte do Paraná. **Revista Ciência Cuidado e Saúde**, v. 06, n. 02, p. 181-186, 2007.
36. CAVALCANTI, S. M. M., FRANÇA, E. R., VILELA, M. A., MONTENEGRO, F., CABRAL, C., MEDEIROS, A. C. R. Estudo comparativo da prevalência de *Staphylococcus aureus* importado para as unidades de terapia intensiva de hospital universitário, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.09, n. 04, p. 436-446, 2006.
37. NOGUEIRA, P. S. F., MOURA, E. R. F., COSTA, M. M. F., MONTEIRO, W. M. S., BRONDI, L. Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário. **Revista de Enfermagem UERJ**, v. 17, n. 01, p. 96-101, 2009.
38. OLIVEIRA, C. G., COSTA, B. B., SANTOS, C. A., MORAES, S. B., COLACITE, J. Perfil de resistência e incidência de *Klebsiella pneumoniae* em um hospital público de ensino. **Revista uningá: centro universitário ingá**, v. 25, n. 03, p. 36-40, 2016.
39. GARCIA, E. C., GONZÁLEZ, R. G., SCHETTINO, P. M. S. Importancia de *Staphylococcus aureus* metilina resistente intrahospitalario y adquirido en la comunidad. **Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio**, v. 61, n. 04, p. 196-204, 2014.
40. LOPES, L. P., PIO, D. P. M., REINATO, L. A., GASPAR, G. G. PRADO, M. A., GIR, E. *Staphylococcus aureus* in nursing professionals and the microorganism`s susceptibility profile to antimicrobials. **Texto Contexto Enfermagem**, v. 26, n. 02, p. 01-08, 2017.

41. LEÃO, L. S. N. O., PASSOS, X. S., REIS, C., VALADÃO, L. M. A., SILVA, M. R. R., PIMENTA, F. C. Fenotipagem de bactérias isolados em hemoculturas de pacientes críticos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 05, p. 537-540, 2007.
42. KEMPFER, C. B., HÖRNER, R., TIZOTTI, M. K., MARTINI, R., RODRIGUES, M. A., KUHN, F. T., MAYER, L. E., ROEHRS, M. C. S. M. Cultura de secreções de pele: estudo de prevalência e sensibilidade aos antimicrobianos em um hospital universitário. **Revista Saúde**, v. 36, n. 01, p. 57-66, 2010.
43. CARNEIRO, M. KRUMMENAUER, E. C. MACHADO, J. A. RAUBER, J. MULLER, L. B. Diretrizes para o uso de antimicrobianos baseado na epidemiologia dos microrganismos hospitalares: o papel dos controladores de infecção. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 02, n.02, p. 75-77, 2012.
44. OLIVEIRA, G. A., OKADA, S. S., GUENTA, R. S., MAMIZUKA, E. M. Avaliação da tolerância a vancomicina em 395 cepas hospitalares de *Staphylococcus aureus* resistentes a oxacilina. **Jornal Brasileiro de Patologia**, v. 37, n. 04, p. 239-246, 2001.
45. RONDÓN, Y. R., PROSPER, C. P., MATAMOROS, O. B., MORO, A. Z., SÁNCHEZ, V. Z. R. Prescripción de antimicrobianos y su relación con la resistencia bacteriana en un hospital general municipal. **Revista Médica de Santiago de Cuba**, v. 21, n. 05, p. 534-539, 2017.
46. VILCA, F. Z. ANELES, W. G., PALMA, E. T., QUIROZ, C. N. C., FLORES, T. D., CUBA, W. A. Z. Antibiotics and their environmental implications. **Journal of High Andean Research**, v. 20, n. 02, p. 215-224, 2018.
47. PÉREZ, D. Q. Resistencia antimicrobiana: evolución y perspectivas actuales ante el enfoque "Una salud". **Revista Cubana de Medicina Tropical**, v. 69, n. 03, p. 1-17, 2017.