

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MICROBIOLOGIA CLÍNICA

Leandro Pergher Bolzan

**PERFIL MICROBIOLÓGICO DE HEMOCULTURAS POSITIVAS DE PACIENTES  
INTERNADOS EM HOSPITAL NA CIDADE DE SANTA MARIA/RS**

Porto Alegre

2020

Leandro Pergher Bolzan

**PERFIL MICROBIOLÓGICO DE HEMOCULTURAS POSITIVAS DE PACIENTES  
INTERNADOS EM HOSPITAL NA CIDADE DE SANTA MARIA**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Microbiologia Clínica.

Orientador: Prof. Dra Mariana Pagano

Porto Alegre

2020

## RESUMO

As Infecção da corrente sanguínea (ICS) levam os pacientes a desenvolverem quadros de bacteremias, e este quadro, leva a sérias complicações no tratamento, acometendo principalmente pacientes imunodeprimidos, pacientes expostos ao uso prolongado de cateteres, ou com alguma doença crônica pré-existente. Estas infecções são responsáveis direta por aumentar o tempo de hospitalização dos pacientes e está diretamente associado a elevadas taxas de morbidade e mortalidade, além da necessidade da utilização de antibióticos de amplo espectro em seu tratamento fato este que possui alto custo de tratamento. Desta forma, o presente estudo teve como principal objetivo a identificação dos principais microrganismos associados à bacteremias e uma análise criteriosa em seu perfil de sensibilidade frente aos antimicrobianos. Foi realizado um estudo retrospectivo e transversal, no qual foram analisadas todas as hemoculturas em que apresentaram crescimento de microrganismos viáveis. Um total de 7347 amostras foram avaliadas neste estudo, deste montante, 857 hemoculturas tiveram resultados positivos (11,6%). O patógeno mais isolado foi o *Staphylococcus epidermidis* (22,6%/n=188), seguido de *Escherichia coli* (12,42%/n=103). Todas as bactérias gram-positivas foram sensíveis à vancomicina, porém foi detectada uma alta taxa de de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA). Dentre as bactérias gram-negativas, todas apresentaram sensibilidade a colistina e sensibilidade a meropenem e cefepime. Neste estudo de perfil microbiológico, foi evidenciado que os *Staphylococcus* coagulase negativos (SCoN) são os principais causadores de bacteremia hospitalar, e isso se dá pelo fato de ser comumente encontrado na microbiota normal dos indivíduos. Também foi identificada uma alta taxa de *S. aureus* resistente a meticilina, e esse é um dado preocupante, pois esses pacientes necessitam de um tempo maior de internação, e de uma terapia com antibióticos de maior espectro com um custo maior de tratamento e uma grande chance de desenvolvimento de resistência bacteriana.

Palavras-chaves: Infecção de corrente sanguínea, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Antimicrobianos.

## ABSTRACT

Bloodstream infections (ICS) lead patients to develop bacteremia, and this condition leads to serious complications in the treatment, affecting mainly immunodepressed patients, patients exposed to prolonged use of catheters, or with some pre-existing disease. These injuries are directly directed by increasing the length of hospitalization of patients and are directly associated with high morbidity and mortality rates, in addition to the need for the use of broad spectrum antibiotics in their treatment, this treatment, which has a high cost of treatment. Thus, the present study had as its main objective the identification of the main microorganisms associated with bacteremias and a careful analysis of their sensitivity profile towards antimicrobials. A retrospective and cross-sectional study was carried out, not all blood cultures in which growth of viable microorganisms were analyzed. A total of 7347 were evaluated in this study, of this amount, 857 blood cultures had positive results (11.6%). The most isolated pathogen was *Staphylococcus epidermidis* (22.6% / n = 188), followed by *Escherichia coli* (12.42% / n = 103). All gram-positive bacteria were sensitive to vancomycin, but were detected at a high rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Among the gram-negative bacteria, all dissipated, sensitivity to colistin and sensitivity to meropenem and cefepime. In this study of microbiological profile, it was evidenced that *Staphylococcus* coagulase negative (SCoN) are the main causes of hospital bacteremia, and this is due to the

fact that it is commonly found in the normal microbiota of those we found. A high rate of methicillin-resistant *S. aureus* has also been identified, and this is a worrying fact, as these essential patients with a longer hospital stay, and a therapy with larger spectrum antibiotics with a higher cost of treatment and a greater chance of developing bacterial resistance.

Keywords: Bloodstream infection, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Antimicrobials.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
1.1 OBJETIVOS .....	6
1.1.1 Objetivo geral .....	6
1.1.2 Objetivos específicos.....	6
<b>2 ARTIGO CIENTÍFICO.....</b>	<b>7</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>15</b>
<b>3 CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS .....</b>	<b>17</b>
<b>ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA .....</b>	<b>20</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Infecções da corrente sanguínea (ICS), ou bacteremia são caracterizadas pelo aparecimento de diferentes microrganismos detectáveis na corrente sanguínea e está, intimamente, associada a altas taxas de mortalidade e morbidade<sup>1</sup>. As ICS trazem as instituições de saúde sérios problemas, pois apresentam alto custo de tratamento e um aumento do tempo de internação, além de trazer aos pacientes complicações graves, especialmente, em pacientes imunodeprimidos<sup>2</sup>.

A hemocultura é um exame com alta sensibilidade e especificidade, e de grande importância no diagnóstico das ICS, pois por meio deste exame é possível detectar a presença ou não de microrganismos viáveis na corrente sanguínea. Essas infecções são na sua maioria causadas por bactérias e fungos, sendo as bactérias Gram-positivas (BGP) um dos principais agentes isolados, e as bactérias Gram-negativas (BGN) altamente relacionadas a uma maior taxa de mortalidade. As bacteremias, em sua maioria, são adquiridas em ambiente hospitalar devido a procedimentos cirúrgicos e ao aumento de utilização de cateteres<sup>2,3</sup>.

Dentre os microrganismos mais frequentes isolados em hemoculturas positivas de pacientes temos *Staphylococcus* coagulase negativo, sendo que a espécie mais identificada é o *Staphylococcus epidermidis*, seguidos por *Enterococcus* spp e *Staphylococcus aureus*. Dentre os fungos, o mais encontrado é a *Candida* spp. Já no grupo dos bacilos gram negativos, temos uma incidência maior de *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* e *Enterobacter* spp. <sup>4,5</sup>.

O aumento considerável de utilização de instrumentos médicos invasivos concomitantemente com o aumento do tempo de internação, é relacionado diretamente com o aumento de hemoculturas positivas no decorrer do tempo, pois a utilização de materiais como catéteres possui uma pré disposição maior a desenvolver biofilme, e o tempo de internação expõe o paciente a maiores chances de infecções hospitalares<sup>6,7</sup>. Essas infecções são um dos maiores desafios para o corpo clínico, pois são de difícil tratamento necessitando um maior tempo de exposição ao medicamento, além de, dependendo do estado geral de saúde de cada paciente, pode apresentar altas taxas de mortalidade<sup>3</sup>.

Destacam-se os *Staphylococcus* coagulase negativo como um dos principais colonizadores e altamente formadores de biofilmes, bem como, algumas cepas resistentes à metilina. Pacientes que apresentam a formação de biofilme tem um maior desafio em

seu tratamento<sup>8,9</sup>. Sendo assim, a escolha do tratamento com antimicrobiano empírico representa um grande desafio pois é necessário ter o histórico do paciente, bem como seus resultados de culturas anteriores<sup>6,10</sup>.

Dessa forma, ter um estudo de perfil microbiológico é de grande importância, pois possibilita uma opção terapêutica baseada em evidências com mais confiabilidade.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Analisar os microrganismos relacionados a infecção da corrente sanguínea, bem como determinar o perfil de sensibilidade frente aos antimicrobianos de pacientes internados no Hospital de Caridade Astrogildo de Azevedo (HCAA), Santa Maria (SM), Rio Grande do Sul (RS) no período de um ano (2019)

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Determinar o número de hemoculturas positivas de pacientes internados, a partir da análise do banco de dados do laboratório;
- Avaliar o perfil de sensibilidade dos microrganismos isolados das hemoculturas.

## 2 ARTIGO CIENTÍFICO

### PERFIL MICROBIOLÓGICO DE HEMOCULTURAS POSITIVAS DE PACIENTES INTERNADOS EM HOSPITAL NA CIDADE DE SANTA MARIA/RS

#### MICROBIOLOGICAL PROFILE OF POSITIVE HEMOCULTURES OF PATIENTS HOSPITALIZED IN A HOSPITAL IN THE CITY OS SANTA MARIA / RS

**Leandro Pergher Bolzan<sup>1</sup>, Mariana Pagano<sup>2</sup>.**

#### RESUMO

Infecção de corrente sanguínea (ICS) é uma das complicações mais frequentes e graves que acometem principalmente pacientes imunodeprimidos. Este quadro é responsável direto por prolongar o período de hospitalização dos pacientes e está diretamente associado a elevadas taxas de morbidade e mortalidade. Desta forma o presente estudo objetivou identificar os principais microrganismos associados à bacteremias e analisar seu perfil de sensibilidade frente aos antimicrobianos. Foi realizado um estudo retrospectivo e transversal, no qual foram incluídas todas as hemoculturas em que houve crescimento de microrganismos viáveis. Um total de 7347 amostras foram avaliadas neste estudo, deste montante, 857 hemoculturas tiveram resultados positivos (11,6%). O patógeno mais isolado foi o *Staphylococcus epidermidis* (22,6%/n=188), seguido de *Escherichia coli* (12,42%/n=103). Todas as bactérias gram-positivas foram sensíveis à vancomicina, porém foi detectada uma alta taxa de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA). Dentre as bactérias gram-negativas, todas apresentaram sensibilidade a colistina e sensibilidade a meropenem e cefepime. Neste estudo de perfil microbiológico, ficou evidente que os *Staphylococcus* coagulase negativos (SCoN) são os principais causadores de bacteremia hospitalar, e isso se dá pelo fato de ser comumente encontrado na microbiota normal dos indivíduos. Também foi identificada uma alta taxa de *S. aureus* resistente a meticilina, e esse é um dado preocupante, pois esses pacientes necessitam de um tempo maior de internação, e de uma terapia com antibióticos de maior espectro.

**Palavras-chave:** Infecção de corrente sanguínea, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Antimicrobianos.

#### ABSTRACT

Bloodstream infection (ICS) is one of the most frequent and serious complications that affect mainly immunodepressed patients. This condition is directly responsible for prolonging the patients' hospitalization period and is directly associated with high rates of morbidity and mortality. Thus, the present study aimed to identify the main microorganisms associated with bacteremia and to analyze their sensitivity profile against antimicrobials. A retrospective and cross-sectional study was carried out, which included all blood cultures in which there was growth of viable microorganisms. A total of 7347 samples were evaluated in this study, of this amount, 857 blood cultures had positive results (11.6%). The most isolated pathogen was *Staphylococcus epidermidis* (22.6% / n = 188), followed by *Escherichia coli* (12.42% / n = 103). All gram-positive bacteria were sensitive to vancomycin, but a high rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) was detected. Among <sup>1</sup>the gram-negative bacteria, all

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de pós-graduação em microbiologia (UFRGS)

<sup>2</sup> Orientadora do curso de pós-graduação em microbiologia (UFRGS)



showed sensitivity to colistin and sensitivity to meropenem and cefepime. In this microbiological profile study, it was evident that coagulase-negative *Staphylococcus* (SCoN) are the main causes of hospital bacteremia, and this is due to the fact that it is commonly found in the normal microbiota of individuals. A high rate of methicillin-resistant *S. aureus* has also been identified, and this is a worrying finding, as these patients require a longer hospital stay, and therapy with broader antibiotics.

**Keywords:** Bloodstream infection, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, Antimicrobials.

## INTRODUÇÃO

Infecções da corrente sanguínea (ICS) ou bacteremia é caracterizada pela presença de microrganismos na corrente sanguínea, e está diretamente associada a altas taxas de mortalidade e morbidade (FERNANDES et al., 2010; DE SOUSA et al., 2014). Essas infecções são responsáveis por graves complicações, acometendo especialmente pacientes imunodeprimidos, e levando a um maior tempo de hospitalização (MITT et al., 2009).

A detecção de ICS é realizada pelo exame de hemocultura, que tem como objetivo detectar a presença de microrganismos. Essas infecções são na sua maioria causadas por bactérias, sendo que as bactérias gram-positivas se encontram entre os principais agentes isolados, e as bactérias gram-negativas estão associadas a uma maior mortalidade (OLIVEIRA et al., 2010). As bacteremias são ocasionadas na maioria das vezes por microrganismos de origem hospitalar, e que geralmente são resistentes a grande parte de antimicrobianos<sup>2</sup>. *Staphylococcus* coagulase negativo (SCoN) estão entre os mais frequentes, sendo o *Staphylococcus epidermidis* o prevalente. *Enterococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Candida* spp., *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter* spp. também têm grande envolvimento neste tipo de infecção (MICEK et al., 2005; FERNANDES et al., 2011; DE SOUSA et al., 2014).

Em meados dos anos 80, as bactérias gram negativas, estavam entre os mais importantes microrganismos isolados em ICS. Porém, atualmente a literatura demonstra uma redução drástica no dessas bactérias, e um aumento em grande escala de cocos GP, isso se dá devido a um aumento em procedimentos invasivos, uso de cateteres e também um número elevado de pacientes imunocomprometidos. (HODGIN; MOSS, 2008; NATOLI et al., 2009; MARTIN, 2012; DE ALMEIDA NETO, 2013; CUNHA e LINARDI, 2013; DELLINGER et al., 2013; GOHEL et al., 2014).

O tempo de internação e a quantidade de procedimentos invasivos realizados no ambiente hospitalar atuam como fatores predispostos a um aumento de bacteremias (NNIS, 2001; OLSSON et al., 2007). Em estudos recentes, observou-se um aumento na incidência de casos relacionados ao uso de materiais artificiais, como os cateteres, que são facilmente infectados por bactérias (DIEKEMA et al., 2003; OLSSON et al., 2007). Destacam-se os SCoN como os principais colonizadores e formadores de biofilmes. Nestes casos de colonização de materiais médico hospitalares a escolha da terapia antimicrobiana representa um fato complexo (GARROD et al., 2011).

Nos tempos atuais e devido ao uso irracional e demais de antimicrobianos está em evidência o aumento de bactérias multirresistentes, e isso vem causando um sério risco de saúde pública em todo o planeta (FERNANDES et al., 2011). O tratamento dessas bactérias multirresistentes tem se tornado um grande desafio aos profissionais de assistência à saúde pois cada dia temos menos opções de tratamento (OLIVEIRA E SILVA, 2008; PAIANO E BEDENDO, 2009). Devido a isso, é importante determinar o perfil microbiológico de cada hospital, pois assim possibilita um tratamento empírico com maior respaldo, e também, para que ocorra um monitoramento constante da evolução da resistência bacteriana em hemoculturas (ZANON et al., 2008).

Microrganismos multiresistentes são caracterizados pela grande capacidade de resistir à ação bacteriostática ou bactericida de uma, ou várias classes de antimicrobianos. A utilização indiscriminada de antibióticos, principalmente os de amplo espectro (CAUMO et al., 2010), além da liberação de laudos de microrganismos presentes na microbiota normal da pele, o que pode levar a um uso desnecessário de antibioticoterapia, são fatores predispostos a induzir uma resistência (WISPLINGHOFF et al., 2004; PANCERA et al., 2004).

Existem alguns microrganismos que causam uma grande dificuldade no tratamento devido a capacidade de desenvolver alto grau de resistência, dentre eles, destacamos os *S. aureus* resistentes à metilicina (MRSA), *Staphylococcus coagulase negativa* resistentes à metilicina (MRSCoN), *Enterococcus sp.* resistentes a vancomicina (VRE), *P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp* e enterobactérias), produtoras de carbapenemases do tipo *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) (GUILARDE et al., 2007).

Dessa forma, este estudo teve como principal objetivo identificar a prevalência dos dos microrganismos isolados em hemoculturas positivas de pacientes internados em um hospital da cidade de Santa Maria/RS. Além de avaliar o perfil de sensibilidade aos antimicrobianos microrganismos .

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo e transversal com levantamento epidemiológico dos dados, onde foram analisadas todas as hemoculturas dos pacientes atendidos em hospital no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2019.

As solicitações das hemoculturas foram realizadas quando havia presença de algum sinal clínico, como: aumento da temperatura corporal ( $> 38^{\circ}\text{C}$ ) ou hipotermia ( $< 36^{\circ}\text{C}$ ), leucocitose ( $>10.000$  leucócitos/ $\text{mm}^3$ , especialmente com desvio à esquerda) ou granulocitopenia absoluta ( $< 1000$  leucócitos/ $\text{mm}^3$ ). As amostras foram analisadas através do sistema automatizado BACTEC FX<sup>®</sup> (Becton Dickinson, Sparks, MD) e foram consideradas positivas quando houve o crescimento de um ou mais microrganismos em cada amostra. Na sequência foi realizada a bacterioscopia direta do caldo de cultura (coloração pelo método de Gram) e a semeadura em placas contendo ágar chocolate, ágar MacConkey e ágar sangue azida.

Após a semeadura, as placas foram incubadas em estufa bacteriológica a  $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , por 18 a 24 horas. Os testes de identificação das bactérias isoladas e os perfis de sensibilidade frente aos antimicrobianos foram efetuados utilizando o sistema automatizado Vitek<sup>®</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo foram avaliados um total de 7.357 hemocultura realizadas no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2019. Deste total, 857 (11,6%) obtiveram resultado positivo e foram submetidas a identificação e avaliação do perfil de sensibilidade. Dentre os principais microrganismos, destacamos alguns com maior prevalência e importância sendo eles: *S. epidermidis* responsável por 22,6% das hemoculturas positivas, *E. coli* 12,4%, *S. aureus* 11,1%, *S. hominis* 8,8%, *K. pneumoniae* 7,2%, *S. capitis* 7,0%, *S. haemolyticus* 5,4%, *Enterobacter cloacae* 3,6%, *Enterococcus faecalis* 3,5%, *Pseudomonas aeruginosa* 2,9%, *Staphylococcus warneri* 2,6%, *Acinetobacter baumannii* 1,5%, *Streptococcus pneumoniae* 1,3% e dentre os fungos, o mais frequente foi *Candida albicans* 1,1%, seguido de *Cryptococcus neoformans* 1,0%. Ao analisar os dados, evidenciamos que a classe de cocos GP foi responsável por 66% das hemoculturas positivas, sendo o *S. epidermidis* o mais isolado. Dentre os bacilos GN destacamos a *E. coli*, responsável por 12% das hemoculturas positivas (Tabela 1).

Em relação ao perfil de sensibilidade, evidenciamos uma baixa sensibilidade a oxacilina dentre os cocos gram positivos, e uma alta sensibilidade a Daptomicina, Linezolida e Vancomicina. Na avaliação dos bacilos gram negativos, foi possível determinar uma baixa sensibilidade a Ampicilina e cefalosporinas e uma alta taxa de sensibilidade para colistina (Tabela 2)

Tabela 1 – Microrganismos prevalentes isolados nas hemoculturas positivas

	Hemoculturas	
	positivas	(%)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	188	22,68
<i>Escherichia coli</i>	103	12,42
<i>Staphylococcus aureus</i>	92	11,10
<i>Staphylococcus hominis</i>	73	8,81
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	60	7,24
<i>Staphylococcus capitis</i>	58	7,00
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	45	5,43
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	30	3,62
<i>Enterococcus faecalis</i>	29	3,50
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	24	2,90
<i>Staphylococcus warneri</i>	22	2,65
<i>Complexo cinetobacter baumannii</i>	13	1,57
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	11	1,33
<i>Morganella morganii</i>	9	1,09
<i>Serratia marcescens</i>	9	1,09
<i>Candida albicans</i>	9	1,09
<i>Cryptococcus neoformans</i>	8	0,97

<i>Proteus mirabilis</i>	7	0,84
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	7	0,84
<i>Enterococcus faecium</i>	6	0,72
<i>Streptococcus agalactiae</i>	6	0,72
<i>Citrobacter koseri</i>	4	0,48
<i>Klebsiella oxytoca</i>	4	0,48
<i>Streptococcus sabguinis</i>	4	0,48
<i>Citrobacter freundii</i>	3	0,36
<i>Enterobacter cloacae spp cloacae</i>	3	0,36
<i>Pseudomonas putida</i>	3	0,36
<i>Streptococcus alactolyticus</i>	3	0,36
<i>Streptococcus anginosus</i>	3	0,36
<i>Citrobacter yougae</i>	2	0,24
<i>Enterococcus gallinarum</i>	2	0,24
<i>Staphylococcus cohnii</i>	2	0,24
<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	2	0,24
<i>Staphylococcus xylosus</i>	2	0,24

Tabela 2 – Análise do perfil de sensibilidade frente aos antimicrobianos testados em relação aos principais microrganismos isolados das hemoculturas positivas em um hospital privado da cidade de Santa Maria- RS no ano de 2019.

	<i>S. epider (%)</i>	<i>E. coli (%)</i>	<i>S. aureus (%)</i>	<i>S. hominis (%)</i>	<i>K. pneumo. (%)</i>	<i>S. capitis (%)</i>	<i>S. haemol. (%)</i>	<i>P. aerugin (%)</i>	<i>A. bauma (%)</i>
Amicacina	-	99	-	-	98	-	-	96	77
Ampicilina	-	50	-	-	0	-	-	-	-
Ampicilina/ Sulbactam	-	53	-	-	36	-	-	-	40
Benzilpenicilina	100	-	100	100	-	100	100	-	-
Cefepime	-	93	-	-	71	-	-	74	20
Cefotaxima	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftarolina	89	-	100	-	-	90	35	-	-
Ceftazidima	-	91	-	-	52	-	-	0	20
Ceftriaxona	-	82	-	-	47	-	-	-	0
Cefuroxima	-	71	-	-	41	-	-	-	-
Ciprofloxacina	-	74	-	-	58	-	-	96	9
Clindamicina	34	-	41	31	-	38	20	-	-

Cloranfenicol	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colistina	-	100	-	-	95	-	-	100	100
Daptomicina	88	-	96	97	-	77	88	-	-
Eritromicina	-	-	23	17	-	31	15	-	-
Ertapenem	24	100	-	-	85	-	-	-	-
Gentamicina	53	91	99	60	75	93	22	96	92
Imipenem	-	100	-	-	84	-	-	68	38
Levofloxacina	29	-	64	53	-	33	16	-	-
Linezolida	99	-	100	97	-	98	100	-	-
Meropenem	-	-	-	-	85	-	-	63	38
Moxifloxacino	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxacilina	18	-	13	18	-	25	0	-	-
Piperaciclina/ Tazobactam	-	95	-	-	67	-	-	52	0
Rifampicina	85	-	96	75	-	98	78	-	-
Teicoplanina	86	-	100	97	-	100	98	-	-
Trimetoprim/ Sulfametaxazol	60	-	100	74	0	88	20	-	-
Vancomicina	99	-	100	100	-	-	100	-	-

\*Para a *Candida* spp. não é Realizado o perfil de sensibilidade, pois o tratamento é realizado com antifúngicos. *S. epider* = *Staphylococcus epidermidis*; *E. Coli* = *Escherichia coli*; *S.aureus* = *Staphylococcus aureus*; *S hominis* = *Staphylococcus hominis*; *K. pneumo* = *Klebsiella pneumoniae*; *S. Capitis* = *Staphylococcus capitis*; *S. haemol* = *Staphylococcus haemolyticus*; *P. aerugin* = *Pseudomonas aeruginosa*; *A. bauma* = *Complexo Acinetobacter baumannii-calcoaceticus*.

De acordo com os dados obtidos neste estudo, foi evidenciado uma elevada taxa de positividade nas hemoculturas avaliadas. Cunha e Linardi (2013) e Fernandes et al. (2011) realizaram estudos e descreveram um número de hemoculturas em menor quantidade, sendo 64 e 98 hemoculturas positivas, respectivamente. Vale ressaltar que estes estudos não foram realizados em sistema automatizado, o que pode explicar uma menor quantidade de hemoculturas positivas, é importante ressaltar que hemoculturas processadas em sistemas automatizados apresentam maior sensibilidade do teste. Observamos ainda, que a alta incidência de ICS, e conseqüentemente de hemoculturas positivas, pode ser justificada, além do método utilizado em estudo, pela grande demanda de atendimentos de alta complexidade no hospital de estudo já que o mesmo é referência regional e realiza atendimentos em diversas especialidades.

Analisando os microrganismos isolados foi possível evidenciar uma prevalência de bactérias gram positivas. Um estudo descrito por Cunha e Linardi (2013), também evidenciou um maior percentual de bactérias gram positivas (79,7%). Estudo publicado por Leão et al. (2007), realizado em um hospital universitário do estado de Goiás, encontrou resultados

diferentes do presente estudo, ou seja, encontrou a mesma taxa de isolamento para gram positivos e gram negativos. Isso é explicado devido a análise de apenas um grupo isolado, neste caso apenas pacientes internados em UTI. A prevalência de microrganismos gram positivos em hemoculturas ocorre devido a grande parte destes microrganismos serem residentes da microbiota normal e podem colonizar cateteres, levando a um resultado de hemocultura positivo (DIEKEMA et al., 2003; OLSSON et al., 2007).

O grupo de *Staphylococcus* coagulase negativo (48%) foram os microrganismos mais isolados, e dentre esses o *S. epidermidis* o mais isolado (22%). Fernandes et al (2011), isolaram 22,5% de *S. epidermidis*, dado que vai de encontro aos dados obtidos neste estudo. Porém, estes pesquisadores encontraram uma maior prevalência de *S. aureus* (18,4%) em comparação a este estudo (11,1%), já para *K. pneumoniae* o presente estudo encontrou 7,24%, dados bem inferiores aos 17,3% encontrados pelos pesquisadores em questão. Contudo, Cunha e Linardi (2013) identificaram o *S. epidermidis* como o mais frequente, porém com uma porcentagem maior (40,6%). Conforme Guilarde et al. (2007) Os ScoN, passaram a ter uma maior importância como principais agentes causadores de bacteremias, tanto em pacientes recém nascido e pacientes imunocomprometidos.

Em relação ao genero dos dados analisados, não foi evidenciado diferença significativa. Os pacientes mais frequentes foram do sexo masculino com 53,9 % das ICS, dados que vão de encontro aos encontrados por Cunha e Linardi (2013), (55,74%) e Guilarde et al. (2007), 55,8%.

Ao analisar o perfil de sensibilidade dos microrganismos, foi possível observar que o grupo das bactérias gram positivas foram em sua maioria sensíveis à daptomicina, linezolida e vancomicina. Cunha e Linardi (2013), também evidenciaram uma alta sensibilidade à vancomicina para o *S. epidermidis* (92,3%) e *S. aureus* (100%), assim como Leão et al. (2007), que relatou 100% de sensibilidade à Linezolida e vancomicina frente aos SCoN.

A multirresistencia de algumas bactérias frente a algumas classes de antimicrobianos é um problema grave no tratamento de infecções da corrente sanguínea, sendo inevitável o seu aparecimento, pois além de constituir um mecanismo natural de sobrevivência dos microrganismos, ainda existe o uso indevido e indiscriminado de antimicrobianos. Com isso o tratamento tem se tornado um desafio constante aos profissionais de saúde, já que cada vez mais as opções de tratamento estão limitadas (KING-TING et al., 2009; SEREFHANOGLU et al., 2009).

No que se refere à resistência, 50% dos bacilos gram negativos apresentaram resistência a ampicilina, e para *P. aeruginosa*, foi encontrado 100% de resistência a ceftazidima. Sendo assim Da Silva et al. (2007), encontraram resultados com taxas mais elevadas para ampicilina de 94% de resistência, e ainda, a *P. aeruginosa* apresentou índice de 97% de resistência à ceftazidima.

Este estudo, ainda demonstrou 44% de resistência à metilicina para o grupo caracterizados como MRSCoN. Dado inferior ao encontrado nesse estudo que foi de 82. Já, Cunha e Linardi (2013) e Leão et al. (2007), encontraram uma taxa com resultados semelhantes ao encontrado neste estudo, 84,6% e 66,7%, respectivamente. O tratamento empírico para bacteremias deve levar em conta a presença de cepas MRSCoN, dando preferência para a terapia descalonamento.

## CONCLUSÃO

Após a análise dos dados deste estudo foi possível determinar que houve uma prevalência de bactérias gram positivas como causadoras de bacteremias. Ainda, observamos que aproximadamente 60% das bacteremias neste estudo ocorreram devido aos *Staphylococcus* spp. Esse dado é de extrema importância, pois possibilita ao corpo clínico uma melhor conduta no tratamento destas infecções com base em evidências epidemiológicas.

## REFERÊNCIAS

CAUMO, K.; DUARTE, M.; CARGNIN, S. T. Resistência bacteriana no meio ambiente e implicações na clínica hospitalar. **Rev Liberato**. v. 11, n. 16, p. 89-188, 2010.

CUNHA, M. N.; LINARDI, V. R. Incidência de bacteriemia em um hospital terciário do Leste de Minas Gerais. **Rev Med Minas Gerais**. n. 23, v. 2, p. 149-153, 2013.

DA SILVA, I. Infecção hospitalar: resistência a antibióticos. 2007. 117f. **Dissertação (Mestrado em Microbiologia)** – Universidade de Aveiro, Portugal, 2007.

DE ALMEIDA NETO, J. A. R. Características das hemoculturas em pacientes internados em um hospital universitário da cidade de Salvador, Bahia, de 2007 a 2011. 2013. Monografia de Conclusão para conclusão do curso de medicina da **Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia**. Salvador, Bahia, 2013.

DE SOUSA M. A. et al. Microrganismos Prevalentes em Hemoculturas de Pacientes da Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital Escola de Goiânia, GO. **NewsLab**. n. 126, p. 88-94, 2014.

DELLINGER, R. P. et al. Surviving sepsis campaign guidelines committee including the pediatric subgroup (2013). Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. **Crit Care Med**. n. 41, p. 580- 637, 2013.

DIEKEMA, D. J. et al. Epidemiology and outcome of nosocomial and community- onset bloodstream infection. **J Clin Microb**. v. 41, n. 8, p. 3655-3660, 2003.

FERNANDES, A. P. et al. Incidência bacteriana em hemoculturas no hospital das clínicas Samuel Libânio, Pouso Alegre, MG. **Rev Eletr Acerv Saud**. v. 2, p. 122-133, 2011.

FERNANDES, T. A. et al. Caracterização molecular de Pseudomonas aeruginosa resistentes a carbapenêmicos e produtoras de metalo- $\beta$ -lactamase isoladas em hemoculturas de crianças e adolescentes com câncer. **Rev Soc Bras Med Trop**. v. 43, n. 4, p. 372-376, 2010.

GARROD, D. et al. Midwifery. **BJOG**. n. 1, p. 149-57, 2011.

GOHEL, K. et al. Bacteriological Profile and Drug Resistance Patterns of Blood Culture Isolates in a Tertiary Care Nephrology Teaching Institute. **BioMed Res Inter**. p. 1-6, 2014.

GUILARDE, A. O. et al. Bacteremias em pacientes internados em hospital universitário. **Rev Assoc Med Bras**. v. 53, n. 1, 2007.

HODGIN, K. E.; MOSS, M. The epidemiology of sepsis. **Curr Pharm Des**. n. 14, v. 19, p. 1833-9, 2008.

KING-TING, L. et al. Characterization of multidrug resistant ESBL-producing Escherichia coli isolates from hospitals in Malaysia. **J Biom Biotech**. v. 2009, p. 1- 10, 2009.



LEÃO LSNO, Passos XS, Reis C, Valadão LMA, Silva MRR, Pimenta FC. Fenotipagem de bactérias isoladas em hemoculturas de pacientes críticos. **Rev Soc Bras Med Trop.** 2007; 40:537-540.

MARTIN, G. S. Sepsis, severe sepsis and septic shock: changes in incidence, pathogens and outcomes. **Expert Rev Anti Infect Ther.** n. 10, v. 6, p. 701-6, 2012.

MICEK, S. T. et al. Pseudomonas aeruginosa Bloodstream Infection: Importance of Appropriate Initial Antimicrobial Treatment. **Antim Agent Chem.** v. 49, n. 4, p. 1306- 1311, 2005.

MITT, P. et al. Epidemiology of nosocomial bloodstream infections in Estonia. **The J Hosp Infect.** v. 71, n. 4, p. 365-370, 2009.

NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTION SURVEILLANCE (NNIS) SYSTEM REPORT, Data summary from January 1992 – June 2001, issued August 2001. **Am J Infect Control.** v. 29, p. 404-421, 2001.

NATOLI, S. et al. Characterization of coagulase-negative staphylococcal isolates from blood with reduced susceptibility to glycopeptides and therapeutic options. **BMC Infect Dis.** n. 9, 2009.

OLIVEIRA, A. C.; SILVA, R. C. Desafios do cuidar em saúde frente à resistência bacteriana: Uma Revisão. **Rev Elet de Enf.** v. 10 n. 1, p. 189-197, 2008.

OLIVEIRA, A. C.; KOVNER, C. T.; SILVA, R. S. Nosocomial Infection in an Intensive Care Unit in a Brazilian University Hospital. **Rev Lat Am Enf.** v. 18, n. 2, p. 233-239, 2010.

OLSSON, E. et al. Coagulase-negative staphylococci isolated from sternal wound infections after cardiac surgery: attachment to and accumulation on sternal fixation stainless steel wires. **Apmis.** n. 115, p. 142-51, 2007.

PAIANO, M.; BEDENDO, J. Resistência antimicrobiana de amostras de Staphylococcus aureus isoladas de recém-nascidos saudáveis. **Rev Eletr Enf.** v. 11, n. 4, p. 841-6, 2009.

PANCERA, C. F. et al. Sepse grave e choque séptico em crianças com câncer: fatores preditores de óbito. **Rev Assoc Med Bras.** v. 50, n. 4, p. 439-43, 2004.

SEREFHANOGLU, K. et al. Bloodstream Infections Caused by ESBL-Producing E. coli and K. pneumoniae: Risk Factors for Multidrug Resistance. **Braz J Infect Dis.** v. 13, n. 6, p. 403-407, 2009.

WISPLINGHOFF, H. et al. Nosocomial bloodstream infections in US hospitals: Analysis of 24,179 cases from a prospective nationwide surveillance study. **Clin Infect Dis.** n. 39, p. 309-317, 2004.

ZANON F. et al. Sepse na unidade de terapia intensiva: etiologias, fatores prognósticos e mortalidade. **Rev Bras Ter Intens.** v. 2, n. 20, p. 128-34, 2008.

### 3 CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS

Após a análise dos resultados deste estudo foi possível precisar o número de hemoculturas positivas em um determinado período dos pacientes internados, dado este que demonstra um número elevado de hemoculturas positivas, também foi possível determinar a prevalência e perfil microbiológico dos principais microrganismos causadores de bacteremias. Esse dado é de extrema importância, pois possibilita ao corpo clínico uma melhor conduta no tratamento destas infecções com base em evidências epidemiológicas. Por fim, estudos de epidemiologia local como este, oferecem subsídios de grande importância e que devem ser debatidos e analisados junto à Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, na qual deverá adotar medidas efetivas para controle e prevenção, com objetivo principal de diminuir o tempo de internação dos pacientes bem como reduzir as taxas de mortalidade e morbidade.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção relacionada à assistência à saúde. Módulo 3: Principais síndromes infecciosas. Brasília; 2012.
2. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup. Crit Care Med. 2013; 41:580-637.
3. Araújo MRE. Hemocultura: recomendações de coleta, processamento e interpretação dos resultados. J Infect Control. 2012; 1:08-19.
4. Vincent JL. Nosocomial infections in adult intensive-care units. Lancet. 2003; 361:2068-77.
5. Olsson E, Friberg Ö, Venizelos N, Koskela A, Källman J, Söderquist B. Coagulase-negative staphylococci isolated from sternal wound infections after cardiac surgery: attachment to and accumulation on sternal fixation stainless steel wires. Apmis. 2007; 115: 142-51.
6. Munson EL, Diekema DJ, Beekmann SE, Chapin KC, Doern GV. Detection and treatment of bloodstream infection: laboratory reporting and antimicrobial management. J of Clin Microbiol. 2003; 41: 495-497.
7. Bantar C, Sartori B, Vesco E, Heft C, Saúl M, Salamone F, et al. A hospital wide intervention program to optimize the quality of antibiotic use: consumption, cost saving and bacterial resistance. Clin Infect Dis. 2003; 37:180-6.
8. Michelim L, Lahude M, Araújo PR, Giovanaz DSH, Müller G, Delamare APL, et al. Pathogenic factors and antimicrobial resistance of *Staphylococcus epidermidis* associated with nosocomial infections occurring in intensive care units. Braz J Microbiol. 2005; 36(1): 17-23.

9. Oliveira A, Cunha MLRS. Comparasion of methods for the detection of biofilm production in coagulase-negative staphylococci. Bio Med Central Research Notes. 2010; 3: 260.
  
10. Martineau F, Picard FJ, Lansac N, Ménard C, Roy PH, Ouellette M, er al. Correlation between the resistance genotype determined by multiplex PCR assays and the antibiotic susceptibility patterns of *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. Antimicrob Agents and Chemother. 2000; 44 (2): 231-238.

## ANEXO A – NORMAS DE PUBLICAÇÃO DA REVISTA

### NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA *DISCIPLINARUM SCIENTIA* - SÉRIE: CIÊNCIAS DA SAÚDE

#### APRESENTAÇÃO

A Revista *Disciplinarum Scientia* - Série: Ciências da Saúde visa publicar produções científicas de discentes de graduação e de pós-graduação e pesquisadores da Universidade Franciscana e/ou de outras instituições de ensino superior, nas áreas de Biomedicina, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Nutrição, Odontologia, Psicologia, Terapia Ocupacional e afins. Os trabalhos recebidos são submetidos à Comissão Editorial da Revista e a pareceristas *ad hoc* para verificar a possibilidade de aceite.

#### DIRETRIZES PARA AUTORES

A submissão de trabalhos à Revista *Disciplinarum Scientia* deve ser realizada em seu endereço eletrônico <[periodicos.ufn.edu.br](http://periodicos.ufn.edu.br)> ao longo do ano. O trabalho deve ser inédito, em língua portuguesa ou inglesa, de preferência em língua inglesa. A Revista não se responsabiliza por conceitos, afirmações, opiniões e citações emitidas pelo(s) autor(es) no trabalho, uma vez que isso é de exclusiva responsabilidade deles. Contudo a Comissão Editorial reserva-se o direito de solicitar ou sugerir modificações no texto original. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais deve conter, obrigatoriamente, parecer de aprovação de um comitê de ética. Os textos enviados serão avaliados anonimamente, por um par de Revisores *Ad Hoc*, levando em consideração a relevância do tema, o método empregado, os resultados discutidos, a redação, a consistência, a originalidade, a atualidade das informações e o atendimento às normas da Revista e normas éticas.

A revista é publicada *on-line*. O acesso do público a seu conteúdo é livre, imediato e gratuito, seguindo o princípio de disponibilizar democraticamente o conhecimento científico. Os artigos publicados encontram-se disponíveis em formato pdf, no endereço eletrônico da revista.

#### NORMAS PARA PREPARAÇÃO DOS ORIGINAIS

Na Revista *Disciplinarum Scientia* - Série: Ciências da Saúde, são aceitos para publicação **artigos originais** (pesquisa inédita), **reflexões teóricas e relatos de experiência**.

1. Os trabalhos devem ser redigidos no Microsoft Word com espaçamento simples, margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5 cm, fonte Times New Roman tamanho 12; folhas paginadas no lado inferior direito. **O máximo de páginas será 15 para artigo, 20 para reflexão teórica e 12 para relato de experiência**, incluindo tabelas, quadros, gráficos e figuras. Figuras devem ser enviadas em formato jpg, png ou tiff. Tabelas, quadros e gráficos não poderão estar com apresentação paisagem e devem ser enviados em arquivos editáveis do Microsoft Word ou Excel. Os créditos acadêmicos (tipo de trabalho, autor, coautor, colaborador, coorientador, orientador - todos com respectiva instituição e e-mail) devem constar em nota de rodapé.

**1.1. Artigo** (inclui Estudos de Caso) - O Artigo deve conter Título; Resumo; Palavras chave; Introdução; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão ou Considerações Finais; Agradecimento(s) (se houver); Referências.

**1.2. Reflexão Teórica** - A Reflexão Teórica deve conter Título; Resumo; Palavras-chave; Introdução; Revisão de Literatura (de preferência incluída na Introdução); Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão ou Considerações Finais; Agradecimento(s) (se houver); Referências. Os itens Material e Métodos, Resultados e Discussão podem ser intitulados pelos autores conforme as especificidades do trabalho.

**1.3. Relato de Experiência** - O Relato deve conter Título; Resumo; Palavras-chave; Introdução; Revisão de Literatura (de preferência incluída na Introdução); Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão ou Considerações Finais; Agradecimento(s) (se houver); Referências. Os itens Material e Métodos, Resultados e Discussão podem ser intitulados pelos autores conforme as especificidades do trabalho.

**2.** O Título do manuscrito, com no máximo duas linhas, deve ser centralizado e em negrito, com letras maiúsculas, redigido em dois idiomas, sendo um deles o inglês. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário.

**3.** O Resumo deve ser redigido em dois idiomas, sendo um deles o inglês, com título em letras maiúsculas e alinhado à esquerda, em bloco único contendo, no máximo, 250 palavras, contendo objetivo, metodologia, resultados e conclusão (se for o caso). Não poderá conter fórmulas matemáticas, citações, ilustrações e tabelas.

**4.** As Palavras-chave devem ser incluídas logo após o texto do Resumo, em negrito, com inicial maiúscula e alinhamento à esquerda, contendo de três a cinco termos, os quais não devem constar no título, separados por vírgula e em ordem alfabética.

**5.** Os itens devem ser alinhados à esquerda, redigidos da seguinte forma: item primário - todo em maiúsculas e negrito; item secundário - todo em maiúsculas sem negrito; item terciário - só a inicial maiúscula, em negrito; e item quaternário - só a inicial maiúscula, em itálico.

**6.** As siglas e abreviaturas, ao aparecerem pela primeira vez no trabalho, devem ser colocadas entre parênteses, precedidas do nome por extenso.

**7.** As ilustrações (gráfico, desenho, organograma, fotografia, mapa, quadro, etc.) têm suas identificações na parte superior composta de designação (Gráfico, Figura, Quadro, Tabela etc.), de acordo com a NBR 2013.01 da ABNT.

**8.** No caso de imagem(ns) de pessoa(s), o(s) autor(es) deve(m) anexar ao trabalho uma autorização para uso dela(s).

**9.** As citações e as Referências devem ser redigidas de acordo com a ABNT. As Referências devem restringir-se às obras citadas no texto, sendo que na RDS utiliza-se o negrito ao destacar a referência.

**10.** Os trabalhos aprovados são publicados em ordem de submissão e aprovação. Aqueles não aprovados são devolvidos ao orientador, acompanhados de um parecer.

**11.** A responsabilidade por erros gramaticais é exclusivamente do(s) autor(es). Solicita-se que enviem a versão final do trabalho para revisão gramatical e linguística, quando solicitado pela Revista, e informem o nome do revisor. A redação do trabalho deve ser escrita no impessoal.

**12.** O envio de originais implica, automaticamente, a cessão dos direitos autorais à Revista *Disciplinarum Scientia*.

**13.** Os nomes e e-mails informados serão usados, exclusivamente, para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

**14.** Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Editorial.

**Em caso de dúvidas, entre em contato pelo e-mail: [rdssaude@ufn.edu.br](mailto:rdssaude@ufn.edu.br)**