



## PERFIL BACTERIANO DE HEMOCULTURAS COLETADAS EM PACIENTES INTERNADOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO SERTÃO DE PERNAMBUCO

### BACTERIAL PROFILE OF BLOOD CULTURES COLLECTED IN PATIENTS ADMITTED TO THE INTENSIVE CARE UNIT OF A UNIVERSITY HOSPITAL IN HINTERLAND OF PERNAMBUCO

Carine Freitas e Silva<sup>1</sup>, Gabriela Ramos Gonçalves<sup>2</sup>, Katia Suely Batista Silva<sup>3</sup>, Ricardo Santana de Lima<sup>4</sup>, Carine Rosa Naue<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Fisioterapia, Faculdade São Francisco de Juazeiro-FASJ-Juazeiro, Bahia-Brasil

<sup>2</sup> Graduanda em Medicina, Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF-Petrolina, Pernambuco-Brasil

<sup>3</sup> Graduanda em Enfermagem, Faculdade São Francisco de Juazeiro-FASJ-Juazeiro, Bahia-Brasil

<sup>4</sup>Doutor em Patologia Humana, Faculdade de Medicina da UFBA-FIOCRUZ-BA e docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF-Petrolina, Pernambuco-Brasil

<sup>5</sup>Doutora em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco e

Bióloga do Hospital Universitário HU-UNIVASF/EBSERH-Petrolina, Pernambuco-Brasil

E-mail: ccarine\_f@hotmail.com

#### RESUMO

As infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS) representam um desafio para saúde pública de diversos países, relacionando-se à altas taxas de mortalidade e aumento dos custos hospitalares associados aos cuidados de saúde, principalmente em setores críticos como as Unidades de Terapia Intensiva. O estudo foi realizado através da análise de exames de hemoculturas de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um Hospital Universitário do sertão de Pernambuco. Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo e descritivo com abordagem quantitativa. Os dados dos exames foram tabulados na planilha do Excel®, sendo divididos em amostras positivas e negativas e realizada análise descritiva com valores absolutos e em percentuais. Relacionado a ocorrência das espécies bacterianas, tanto em 2017 como em 2018, as principais espécies identificadas foram *Staphylococcus coagulase negativa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*.

*Pseudomonas aeruginosa* foi isolada somente nas amostras de hemocultura de 2018. Relacionado ao perfil de resistência para *A. baumannii*, nos dois anos analisados, pode-se observar uma alta resistência a todas as classes

dos antibióticos testados. Em relação as bactérias gram positivas a resistência foi maior que 60% para oxacilina e 100% de sensibilidade a vancomicina e linezolida. *Klebsiella pneumoniae* apresentou uma alta resistência ao grupo dos carbapenêmicos, sendo que em 2017 a resistência foi 2 vezes maior quando comparado com o ano de 2018. Os resultados do presente trabalho proporcionam um direcionamento ao tratamento empírico das infecções da corrente sanguínea, além de evitar o uso indiscriminado de antibióticos.

**Palavras-chave:** Infecção, Bactérias, Hemocultura, Resistência a Medicamentos.

#### ABSTRACT

Health care-related infections (HAIs) represent a challenge for public health in several countries, related to high mortality rates and increased hospital costs associated to health care, especially in critical sectors such as Intensive Care Units. The study was carried out through the analysis of blood cultures exams of patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of a University Hospital in the backlands of Pernambuco. This is an observational, retrospective and descriptive study with a quantitative approach. The exam data were tabulated on the Excel® spreadsheet,



being divided into positive and negative samples and a descriptive analysis was performed with absolute and percentage values. Related to the occurrence of bacterial species, both in 2017 and 2018, the main species identified were coagulase negative *Staphylococcus*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*. *Pseudomonas aeruginosa* was isolated only in blood culture samples from 2018. Related to the resistance profile for *A. baumannii*, in the two years analyzed, high resistance to all classes of antibiotics tested can be observed. Regarding gram positive bacteria, resistance was greater than 60% for oxacillin and 100% sensitivity to vancomycin and linezolid. *Klebsiella pneumoniae* showed a high resistance to the group of carbapenems, and in 2017 the resistance was 2 times greater when compared to the year 2018. The results of the present work provide a direction to the empirical treatment of bloodstream infections, in addition to avoiding the indiscriminate use of antibiotics.

**Key words:** Infection, Bacteria, Blood Culture, Drug Resistance.

## 1. INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS) representam um desafio para a saúde pública de diversos países, relacionando-se à altas taxas de mortalidade e ao aumento dos custos hospitalares associados aos cuidados de saúde, principalmente em setores críticos como as Unidades de Terapia Intensiva. Isto deve-se à diversos fatores que aumentam a suscetibilidade dos pacientes aos micro-organismos, como as condições clínicas dos pacientes internados, a presença de morbidades e o uso de dispositivos invasivos<sup>1</sup>.

Os dispositivos utilizados no cuidado destes pacientes, podem ser determinantes para o tipo de infecção acometida. As principais infecções ocorrentes nas UTI estão relacionadas à ventilação mecânica: pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV); ao uso de cateter urinário: infecções do trato urinário (ITU) e ao uso de cateter venoso: infecções da corrente sanguínea (ICS)<sup>2</sup>.

As infecções da corrente sanguínea (ICS), na terapia intensiva, indicam quadros clínicos muito preocupantes, que prolongam a internação do paciente, aumentam os custos hospitalares e elevam as taxas de mortalidade. Nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) estão os pacientes clínicos ou cirúrgicos mais graves, muitas vezes submetidos à procedimentos invasivos para finalidade diagnóstica ou terapêutica como: a utilização de antibióticos de amplo espectro; cateter venoso central; nutrição parenteral; hemodiálise e a administração de corticosteroides, que associados às condições clínicas destes pacientes aumentam significativamente a predisposição às infecções<sup>3</sup>.

A bacteremia, caracterizada pela presença de bactérias no sangue, norteia o diagnóstico de doenças infecciosas prevenindo complicações como a sepse. Uma vez que os



sinais de agravamento da bacteremia são percebidos e a sepse está instalada, o tratamento precisa ser imediato e assertivo, desta forma é possível reduzir o risco de mortalidade dos pacientes<sup>4</sup>.

A sepse representa um grave problema de saúde pública, a sua ocorrência acarreta ao paciente a disfunção de múltiplos órgãos; hipotensão; hipoperfusão tecidual e outras complicações sistêmicas. Apesar das possibilidades de tratamento, ainda se trata da maior causadora de óbitos nas Unidades de Terapia Intensiva, relacionando-se diretamente à frequência de procedimentos invasivos neste ambiente e ao aumento da multirresistência bacteriana<sup>5</sup>.

Atualmente, sabe-se que os fatores de risco associados aos altos índices de mortalidade em pacientes acometidos pela sepse relacionam-se ao agente infeccioso; ao foco de infecção e aos procedimentos invasivos aos quais os pacientes são submetidos, bem como, às doenças crônicas associadas, que geralmente trazem consigo quadros de imunossupressão que favorecem a gravidade da doença<sup>6</sup>.

Do ponto de vista etiológico, a hemocultura, é o exame que permite a identificação de bactérias em amostras sanguíneas destacando-se como padrão ouro para diagnóstico de doenças infecciosas na corrente sanguínea<sup>7</sup>. Através da análise dos dados clínicos do paciente e da realização deste exame, torna-se possível o diagnóstico da infecção e conhecimento da ocorrência e perfil bacteriano para determinação da terapêutica mais eficaz. Portanto, a rapidez no diagnóstico permite maior assertividade na conduta terapêutica, e conseqüentemente a instituição de protocolos mais eficazes para os pacientes.

Partindo desta perspectiva, o objetivo deste estudo foi avaliar o perfil bacteriológico de hemoculturas realizadas em um Hospital Universitário do sertão de Pernambuco, afim de direcionar uma conduta terapêutica assertiva, assim como evitar o uso indiscriminado de antibióticos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado através da análise de exames de hemoculturas de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um Hospital Universitário do sertão de Pernambuco, no período de janeiro de 2017 e dezembro de 2018. A

pesquisa trata-se de um estudo observacional, retrospectivo e descritivo com abordagem quantitativa, cujos dados foram coletados por meio de impressos laboratoriais do próprio serviço.

O Hospital Universitário apresenta perfil assistencial de hospital geral de média e alta complexidade à comunidade adulta, com dimensionamento dos serviços assistenciais e de ensino e pesquisa. É considerado referência em traumas, politraumas, ortopedia, neurocirurgia, cirurgia geral e clínica médica.

Os dados dos exames foram tabulados na planilha do Excel®, sendo divididos em amostras positivas e negativas, e realizada análise descritiva com valores absolutos e em percentuais. Nas amostras positivas foram analisadas as variáveis, ocorrência de bactérias e o perfil de sensibilidade e resistência aos antibióticos testados. Os dados foram organizados e apresentados por meio de gráficos e tabelas.

As identificações das bactérias e os antibiogramas foram executados através do sistema automatizado PHOENIX, da BD, utilizando-se os painéis adequados. De acordo com a metodologia do *Clinical and Laboratory Standards Institute* (2017 e 2018), os resultados foram classificados em sensível (S) e resistente (R).

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), sendo aprovado através do CAAE: 66493917.0.0000.5196. Em todo momento deste estudo, foram considerados os aspectos éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde que norteia as práticas em pesquisas com seres humano.

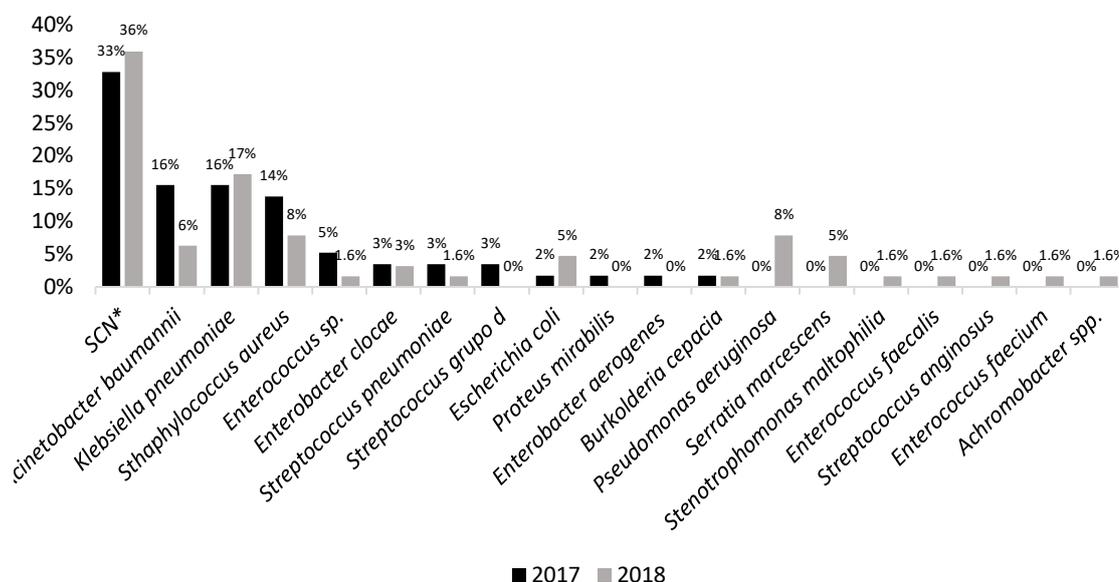
## RESULTADOS

Em 2017 foram colhidas um total de 280 amostras. Destas, o número de casos positivos para crescimento bacteriano foi de 55 amostras (20%). As principais espécies bacterianas identificadas, como se observa na figura 1, foram *Staphylococcus* coagulase negativa (33%), *Acinetobacter baumannii* (16%), *Klebsiella pneumoniae* (16%) e o *Staphylococcus aureus* (14%). Outras bactérias com menor incidência foram identificadas e quando somadas resultaram em 21%. No ano de 2018 foram colhidas 334 amostras, destas 64 apresentaram crescimento bacteriano (19%). As principais bactérias



encontradas, foram *Staphylococcus coagulase negativa* (36%), o *Acinetobacter baumannii* (6%), a *Klebsiella pneumoniae* (17%), o *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* (8%). Quando comparado com 2017, não observou-se uma diferença no

número de amostras positivas, no entanto, houve um aumento na diversidade das bactérias menos incidentes que juntas somaram 25% dos crescimentos bacterianos em hemoculturas (Figura 1).



**Figura 1. Ocorrência de bactérias isoladas em hemoculturas coletadas em pacientes internados na UTI de um Hospital Universitário do sertão de Pernambuco, no período de janeiro a dezembro de 2017 e 2018. \**Staphylococcus coagulase negativa*.**

O perfil de resistência do *Staphylococcus coagulase negativa* (SCN) encontrado nas hemoculturas, em 2017, foi de 100% de resistência a levofloxacino. Outros padrões de resistência foram observados para a penicilina (94%); clindamicina e oxacilina (88%); eritromicina (83%); azitromicina (80%); ciprofloxacino (71%); cloranfenicol (53%); sulfametoxazol + trimetoprima (50%), gentamicina (28%) e tetraciclina (6%). Todos os isolados de SCN foram 100% sensíveis a linezolida, rifampicina e teicoplanina.

O *Acinetobacter baumannii* presente nas hemoculturas, em 2017, foi 100% resistente a meropenem, ampicilina, cefuroxima, ceftriaxona e cefotaxima, ainda mostrou resistência a cefepime, ampicilina + sulbactam e ciprofloxacino (89%); piperacilina + tazobactam e ceftazidima (83%); levofloxacino (75%); tetraciclina (71%); sulfametoxazol + trimetoprima (63%); imipenem (60%); amicacina e

gentamicina (33%) e Tigeciclina (17%). Observando-se 100% de sua sensibilidade para minociclina, cefoxitina, colistina.

A *K. pneumoniae*, neste mesmo período, foi 100% resistente a ampicilina, cefotaxima, cefuroxima e levofloxacino; 89% a ampicilina + sulbactam; 83% a aztreonam, cefepime e ceftriaxona; 75% a ciprofloxacino e gentamicina; 67% a cefoxitina, imipenem e sulfametoxazol + trimetoprima, 60% a meropenem, 50% a piperacilina + tazobactam, tetraciclina e cloranfenicol. Dentre os antibióticos testados só foi observada 100% de sensibilidade para amicacina.

O *S. aureus* se mostrou 100% resistente a azitromicina e 75% resistente a penicilina e eritromicina; 60% a oxacilina; 50% a rifampicina; 38% a clindamicina; 25% a ciprofloxacino, gentamicina, levofloxacino e sulfametoxazol + trimetoprima; 17% a cloranfenicol e 12% a tetraciclina. A sensibilidade encontrada para linezolida foi de 100%.



No ano de 2018, o SCN permanece como a bactéria mais incidente nas hemoculturas. A respeito do perfil de resistência, foi observado 100% de resistência para ampicilina, azitromicina, eritromicina e penicilina; 95% para oxacilina; 91% para clindamicina; 67% para sulfametoxazol + trimetoprima; 50% para ciprofloxacino; 41% para rifampicina; 5% para daptomicina e linezolida. A sensibilidade foi de 100% para vancomicina, cloranfenicol, gentamicina, minociclina e tetraciclina.

A *K. pneumoniae*, teve um aumento em 2018, ocupando o segundo lugar entre as bactérias mais isoladas em hemoculturas. Essa bactéria se mostrou 100% resistente a ampicilina, amoxicilina + clavulonato e cefuroxima; 80% a ciprofloxacino; 78% a cefazolina; 70% a levofloxacino e a sulfametoxazol + trimetoprima; 67% a ampicilina + sulbactam; 64% a cefepime e ceftriaxona; 55% a gentamicina e piperacilina + tazobactam; 40% a cefoxitina; 36% a ertapenem, imipenem e meropenem e 14% a colistina. Por outro lado, apresentou 100% de sensibilidade a amicacina, a aztreonam e tigeciclina.

O *S. aureus* teve uma diminuição em sua incidência, entretanto, tornou-se a terceira bactéria mais incidentes em hemoculturas no ano de 2018. Sobre o perfil de resistência pode se observar: 100% para oxacilina e penicilina e 60% para clindamicina e eritromicina. Em relação a sua sensibilidade, observou-se que o *S. aureus* foram 100% sensíveis a ceftarolina, cloranfenicol, ciprofloxacino, daptomicina, gentamicina, linezolide, minociclina, rifampicina, sulfametoxazol + trimetoprima, tigeciclina, tetraciclina e vancomicina.

O *A. baumannii* teve uma diminuição da sua incidência, tornando-se a quarta bactéria mais isolada em hemoculturas em 2018, diferente de 2017 em que ocupou a segunda posição. A respeito do seu perfil de resistência, observou-se que esse foi 100% resistente a amicacina, cefepime, ceftazidina, ciprofloxacino, gentamicina, imipenem, levofloxacino, meropenem, piperacilina + tazobactam e sulfametoxazol + trimetoprima e 75% a ampicilina + sulbactam. Sendo 100% sensível a colistina.

Tabela 1. Perfil de resistência das espécies bacterianas mais incidentes em hemoculturas coletadas de pacientes internados em um Hospital Universitário do sertão de Pernambuco, no período de janeiro a dezembro de 2017 e 2018.

Antibióticos	Isolados bacterianos							
	<i>Acinetobacter baumannii</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>		<i>Klebsiella pneumoniae</i>	
	2017(%)	2018(%)	2017(%)	2018(%)	2017(%)	2018(%)	2017(%)	2018(%)
<b>Colistina</b>	0	0	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt	14
<b>Cefepime</b>	89	100	Nt	Nt	Nt	Nt	83	64
<b>Meropenem</b>	100	100	Nt	Nt	Nt	Nt	60	36
<b>Smt+tmp *</b>	63	100	25	0	50	67	67	70
<b>Imipenem</b>	60	100	Nt	Nt	Nt	Nt	67	36
<b>Ertapenem</b>	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt	36
<b>Ampicilina</b>	100	Nt	Nt	Nt	Nt	100	100	100



<b>Amicacina</b>	33	100	Nt	Nt	Nt	Nt	0	0
<b>Amp+sub**</b>	89	75	Nt	Nt	Nt	Nt	89	67
<b>Continuação</b>								
<b>Amox+clav***</b>	Nt	100						
<b>Tigeciclina</b>	17	Nt	Nt	0	Nt	Nt	Nt	0
<b>Pipe+tazo****</b>	83	100	Nt	Nt	Nt	Nt	50	55
<b>Ceftazidina</b>	83	100	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt
<b>Cefazolina</b>	Nt	78						
<b>Cefoxitina</b>	0	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt	67	40
<b>Ciprofloxacino</b>	89	100	25	0	71	50	75	80
<b>Cefuroxima</b>	100	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt	100	100
<b>Gentamicina</b>	33	100	25	0	28	0	75	55
<b>Daptomicina</b>	Nt	Nt	Nt	0	NT	5	Nt	Nt
<b>Ceftriaxona</b>	100	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt	83	64
<b>Ceftarolina</b>	Nt	Nt	Nt	0	Nt	Nt	Nt	Nt
<b>Levofloxacino</b>	75	100	25	Nt	100	Nt	100	70
<b>Cefotaxima</b>	100	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt	100	Nt
<b>Minociclina</b>	0	Nt	Nt	0	Nt	0	Nt	Nt
<b>Tetraciclina</b>	71	Nt	12	0	6	0	50	Nt
<b>Azitromicina</b>	Nt	Nt	100	Nt	80	100	Nt	Nt
<b>Clindamicina</b>	Nt	Nt	38	60	88	91	Nt	Nt
<b>Cloranfenicol</b>	Nt	Nt	17	0	53	0	50	Nt
<b>Eritromicina</b>	Nt	Nt	75	60	83	100	Nt	Nt
<b>Linezolida</b>	Nt	Nt	0	0	0	5	Nt	Nt
<b>Oxacilina</b>	Nt	Nt	60	100	88	95	Nt	Nt
<b>Penicilina</b>	Nt	Nt	75	100	94	100	Nt	Nt
<b>Rifampicina</b>	Nt	Nt	50	0	0	41	Nt	Nt
<b>Teicoplanina</b>	Nt	Nt	Nt	Nt	0	Nt	Nt	Nt



<b>Aztreonam</b>	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt	Nt	83	0
<b>Vancomicina</b>	Nt	Nt	Nt	0	Nt	0	Nt	Nt

\* Sulmetaxozol + trimetoprima; \*\* Ampicilina + sulbactam; \*\*\* Amoxicilina + clavulonato; \*\*\*\* Piperacilina + Tazobactam

## DISCUSSÃO

A respeito dos micro-organismos mais prevalentes, os achados do presente estudo condizem com o estudo realizado por Folleto et al<sup>7</sup> onde houve maior prevalência de bactérias gram positivas (65,2%) no perfil etiológico de hemoculturas analisadas em um Hospital Universitário do Sul do Brasil no período de um ano. No presente estudo o predomínio destas bactérias foi de 61% em 2017 e 55% em 2018.

Destas, os *Staphylococcus* coagulase negativa, uma cepa gram-positiva, que faz parte da microbiota autoimune humana na pele e mucosas, destacou-se no presente estudo com a maior frequência bacteriana nas hemoculturas positivas: 33% em 2017 e 36% em 2018. Corroborando com esse resultado está o estudo realizado por Ruschel et al<sup>8</sup>, onde foram analisados os resultados de exames de hemocultura de 2.832 pacientes, totalizando 248 amostras positivas, e dentre estas, constatada a ocorrência de 45,6% de *Staphylococcus* coagulase negativa. Do mesmo modo, os resultados obtidos através de um estudo realizado por Sousa et al<sup>3</sup>, corroboram com os dados supracitados, onde foi verificado que as cepas de *Staphylococcus* coagulase negativa representaram 23,5% da frequência de bactérias Gram positivas entre 2010 e 2013 em um hospital escola em Goiânia-Go.

Quanto ao perfil da *Staphylococcus* coagulase negativa foi observado o aumento da resistência aos fármacos azitromicina (80%); eritromicina (83%) e penicilina (94%) para 100%, entre 2017 e 2018. Além disso, em 2018 este micro-organismo demonstrou 100% de resistência também a ampicilina e 95% à oxacilina. Valores próximos ao presente estudo, foram encontrados no trabalho realizado por Leão et al<sup>9</sup> onde foram descritos valores de resistência de 83,3% à ampicilina e 66,7% à oxacilina. Os altos índices de resistência

observados no grupo das penicilinas podem ser justificados pelo mecanismo de resistência adquirido, o qual está relacionado a presença do gene *mecA* que altera a produção de proteínas ligadoras de penicilina (PBP) alteradas, ou seja, com baixa afinidade aos antibióticos beta-lactâmicos<sup>10</sup>. Por outro lado, o SCN demonstrou 100% de sensibilidade a linezolida, rifampicina e teicoplanina em 2017, e cloranfenicol, gentamicina, minociclina e tetraciclina em 2018. Tal dado contribui para a caracterização da terapia antimicrobiana adequada, visto o número restrito de antibióticos efetivos para o seu tratamento.

Além dos SCN observou-se o destaque dos *Staphylococcus aureus*, que foi o quarto micro-organismo mais prevalente em 2017 (14%) e o terceiro em 2018 (8%). Nesta espécie, no presente estudo, o caso de resistência mais relevante foi frente a oxacilina, pois observou-se o aumento do perfil de resistência de 60% (2017) para 100% (2018). Outros estudos, como o realizado por Alves et al<sup>11</sup> também demonstraram alta resistência deste micro-organismo à oxacilina (78,6%). Conforme descrito por Gomes et al<sup>12</sup>, o *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina faz parte das principais bactérias multirresistentes responsáveis por complicações à saúde do paciente, logo, os dados obtidos são significativamente preocupantes.

A *Staphylococcus aureus*, assim como a SCN, adquiriu o gene *mecA* que codifica as proteínas ligadoras de penicilina (PBP) e aumenta a resistência aos beta-lactâmicos. A resistência a meticilina e a oxacilina pela MRSA (methicilin-resistant *Staphylococcus aureus*), ocorre pela redução da afinidade à maioria dos beta-lactâmicos e inibição estes antibióticos, mantendo assim a síntese da parede celular ativa mesmo na presença de concentrações letais destes antibióticos<sup>13</sup>.



Com relação aos Gram-negativos, no presente estudo, *Acinetobacter baumannii* e *Klebsiella pneumoniae* destacaram-se por elevada ocorrência. Esse resultado se assemelha ao estudo realizado por Alves et al<sup>11</sup>, onde estas bactérias também demonstraram considerável prevalência em exames de hemoculturas coletados de janeiro a julho/2011 em pacientes hospitalizados em UTI, respectivamente 3,3% e 8,1%.

Em 2017, no presente estudo, a *Acinetobacter baumannii* representou a segunda maior frequência de amostras positivas (16%), e em 2018 a quarta maior frequência (6%). Quanto ao perfil de resistência foi observado alto índice de resistência aos carbapenêmicos meropenem (100%) e imipenem (60%) em 2017 e 100% aos mesmos carbapenêmicos em 2018, corroborando com o resultado obtido por Assis et al<sup>14</sup> no estudo supracitado, que também relatou o aumento da resistência à imipenem com dados de 56% em 2009, 68% em 2010 e 75% em 2011.

O aumento da resistência da *Acinetobacter baumannii* a uma grande variedade de antibióticos aumenta a disseminação desta bactéria, isto deve-se a sua capacidade de aderir e sobreviver em diferentes superfícies através da formação de biofilmes, assim como a sua capacidade de aderir e colonizar células epiteliais humanas<sup>15</sup>. Quanto a resistência aos carbapenêmicos, observadas no presente estudo, justifica-se por meio das bombas de efluxo localizadas na membrada externa destas bactérias, que reduzem as proteínas responsáveis pela captação dos carbapenens<sup>16</sup>.

Já a *Klebsiella pneumoniae*, no estudo de Assis et al<sup>14</sup>, demonstrou redução da resistência às cefalosporinas de 3ª geração entre 2010 (61%) e 2011 (56%), do mesmo modo, no presente estudo foi observado que em 2017 a resistência a ceftriaxona representava 83% e em 2018 representava 64%, uma redução significativa. No presente estudo observou-se, também, a redução da resistência desta cepa aos carbapenêmicos imipenem e meropenem entre 2017 (67% e 60%, respectivamente) e 2018 (36% ambos), e ao antibiótico piperacilina+tazobactam, cuja

redução foi de 50% para 35%. Ademais, esta cepa apresentou 100% de sensibilidade a amicacina em 2017, e em 2018 a amicacina, a aztreonam e tigecilina.

A multirresistência dos gram negativos aos betalactâmicos, como aos carbapenêmicos e as cefalosporinas, pode decorrer da associação de alguns mecanismos. Os carbapenemicos agem na inibição da síntese da parede celular comprometendo a integridade da bactéria, logo, caso haja qualquer modificação na permeabilidade do antibiótico devido a alterações estruturais nas porinas, estes antibióticos têm sua eficácia reduzida<sup>12</sup>. Além disso, a hiperexpressão de betalactamase cromossômica ou de bombas de efluxo, reduzem a efetividade do antibiótico na célula bacteriana<sup>17</sup>.

Considerando os dados supracitados se ratifica a necessidade fundamental de constante monitoração no ambiente hospitalar, sobretudo nas unidades de terapia intensiva (UTI), posto que nesses ambientes há maior suscetibilidade aos fatores de risco de contaminação e ao aumento da multirresistência bacteriana.

## CONCLUSÃO

O resultado do presente trabalho, possibilita o conhecimento do perfil bacteriano das hemoculturas realizadas na UTI do Hospital Universitário e, consequentemente, direciona a conduta terapêutica a fim de evitar o uso indiscriminado de antibióticos, bem como, norteia também possíveis ações preventivas para os principais fatores que levam a resistência bacteriana, que muitas vezes estão associados às condutas profissionais.



## REFERÊNCIAS

- 1 Ferreira GRON, Tyll MAG, Viana PF, Silva VKBR. Perfil Epidemiológico das infecções relacionadas a assistência a saúde em unidade de terapia intensiva adulto. *Journal of Epidemiology and Infection Control*. 2020;9(4):2238-3360.
- 2 Salgado-Yepe E, Bovera MM, Rosenthal VD, González-Flores HA, Pazmiño L, Valencia F, Alquina N, Ramirez V, Jara E, Lascano M, Delgado V, Cevallos C, Santacruz G, Pelaéz C, Zaruma C, Barahona-Pinto D. Device-associated infection rates, mortality, length of stay and bacterial resistance in intensive care units in Ecuador: International Nosocomial Infection Control Consortium's findings. *World J Biol Chem*. 2017;8(1):95–101.
- 3 Sousa MA, Medeiros NM, Carneiro JR, Cardoso AM. Hemoculturas positivas de pacientes da unidade de terapia intensiva de um hospital escola de Goiânia-GO, entre 2010 e 2013. *Revista estudos vida e saúde*. 2014;41(3):627-35.
- 4 Moura LVC, Pedreira LRF, Cruz RS, Moraes AC. Produção Científica Sobre Sepse, Terapia Intensiva e Enfermagem: Análise Bibliométrica do Período de 2003-2018. *Revista Brasileira de Saúde Funcional*. 2019;8(1):119-130.
- 5 Pedrosa KKA, Oliveira SA, Machado RC. Validation of care protocol for the septic patient in the Intensive Care Unit. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(3):1106-14.
- 6 Costa, RA. Mortalidade de pacientes admitidos por sepse em uma UTI geral de um hospital de alta complexidade. *ACM arq. catarin. Med*. 2018;47(4):15-28.
- 7 Foletto VS, Bottega A, Serafin MB, Rosa TF, Mainardi A, Franco LN, Horner R. Perfil etiológico e de sensibilidade aos antimicrobianos de hemoculturas isoladas de um hospital universitário. *Revista Saúde (Sta. Maria)*. 2019;45 (3).
- 8 Ruschel DB, Rodrigues AD, Formolo F. Perfil de Resultados de Hemoculturas Positivas e Fatores Associados. *RBAC*. 2017;49(2):158-63.
- 9 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(5):537-40.
- 10 Rigatti F. Detecção da Resistência à Oxacilina e Perfil de Sensibilidade de *Staphylococcus Coagulase Negativos* Isolados em um Hospital Escola [dissertação]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria, 2010.
- 11 Alves LNS, Oliveira CR, Silva LAP, Gervásio SMD, Alves SR, Sgaviolli GM. Hemoculturas: estudo da prevalência dos microrganismos e o perfil de sensibilidade dos antibióticos utilizados em unidade de terapia intensiva. *J. Health Sci. Inst*. 2012;30(1):44-7.
- 12 Gomes AC, Carvalho PO, Lima ETA, Gomes ET, Valença MP, Cavalcanti ATA. Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em unidade de terapia intensiva. *Journal of nursing UFPE on line REUOL*. 2014;8(1):1577-85.
- 13 Baptista MGF. Mecanismos de Resistência aos Antibióticos [tese]. Lisboa (PRT): Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2013.
- 14 Assis DB, Madalosso G, Ferreira AS, Yassuda YY, Polachinni G.M. Sistema de Vigilância de Infecção Hospitalar do Estado de São Paulo: 2011. BEPA. 2012;196(1):15-23.
- 15 Cerqueira GM, Peleg AY. Insights into *Acinetobacter baumannii* pathogenicity. *IUBMB Life*. 2011;63(12):1055-1060.
- 16 Ferreira LFS. Tratamento das infecções multirresistentes causadas pelo complexo *Acinetobacter baumannii* utilizando antimicrobianos alternativos e novas combinações - Uma revisão da literatura [trabalho de conclusão de curso]. Natal (RN): Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.



17 Mendes RE, Castanheira M, Pignatari AC, Gales AC. Metallo-beta-lactamases. J Bras Patol Med Lab. 2006;42(2):103-13.