

## PERFIL ETIOLÓGICO E DE RESISTÊNCIA DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE INFEÇÕES PRIMÁRIAS DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA À CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA EM NEONATOS

 <https://doi.org/10.56238/arev6n3-073>

Data de submissão: 08/10/2024

Data de publicação: 08/11/2024

**Joice Fonseca Costa Hermenegildo**  
Especialista em Saúde da Criança - SES/PE

**Gleise Gomes Soares**  
Enfermeira-UPE

**Rejane Cristiany Lins de França**  
Mestre em Ciências da Saúde – UNIVASF

**Márcia Andrea Oliveira da Cunha**  
Doutora em Saúde Pública- Instituto Aggeu Magalhães/FIOCRUZ-PE

**Marilyn Dione de Sena-Leal**  
Doutora em Psicologia - UFPE

**Renata Alves Gomes Villani**  
Doutora em Saúde Pública- Instituto Aggeu Magalhães/FIOCRUZ-PE

**Pauliana Valéria Machado Galvão**  
Doutora em Epidemiologia em, Saúde Pública - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca,  
FIOCRUZ-RJ

**Flávia Bezerra de Souza Melo**  
Doutora em Biologia Celular pela FIOCRUZ

### RESUMO

**Introdução:** O Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) é um dispositivo intravenoso de inserção periférica com características de acesso venoso central, sendo a infecção da corrente sanguínea a principal complicação associada à presença desse cateter. Os principais patógenos envolvidos são: *Candida sp.*, cocos gram-positivos do gênero *Staphylococcus* coagulase negativo e bacilos gram-negativos. **Objetivo:** Identificar os principais fatores de risco para os neonatos notificados com Infecção Primária da Corrente Sanguínea com confirmação laboratorial (IPCSL) associado à PICC, bem como o perfil etiológico e a resistência das bactérias mais prevalentes. **Metodologia:** Estudo descritivo de abordagem quantitativa realizado no período de janeiro/2015 a dezembro/2016 na UCI de um hospital materno-infantil. A amostra foi composta pelos casos notificados com IPCSL associado ao PICC. O levantamento dos dados foi realizado a partir das fichas de notificação, dos resultados das hemoculturas e dos antibiogramas anexados aos prontuários. Os dados foram tabulados e analisados a luz da estatística descritiva. **Resultados:** Os principais fatores de risco associados à infecção sanguínea foram: prematuridade, internamento prolongado, tempo de permanência do cateter, uso de antibióticos e de nutrição parenteral. Quanto ao perfil microbiológico, predominou o *S. epidermidis* com 71% das cepas resistente a oxacilina. **Conclusão:** O planejamento de cuidados pela equipe interdisciplinar para o

manejo adequado do PICC, bem como o monitoramento, avaliação e discussão dos índices de IPCS associado a esse cateter possibilitará a adequação de práticas que minimizem os índices de infecções hospitalares.

**Palavras-chave:** PICC. Infecção Hospitalar. Recém-Nascido.

## 1 INTRODUÇÃO

O *Peripherally Inserted Central Catheter* (PICC) consiste em um dispositivo intravenoso de inserção periférica com características de acesso venoso central, devido à localização até o terço médio da veia cava superior ou veia cava inferior<sup>1</sup>. É considerado como um recurso terapêutico importante nas Unidades de Cuidados Intermediários (UCI) e em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) neonatais, sendo este executado por profissional de enfermagem graduado e previamente capacitado, assim previsto pela Resolução N° 258/2001<sup>2</sup> do Conselho Federal de Enfermagem<sup>2</sup>.

Dentre os benefícios do PICC destacam-se o número reduzido de punções; acesso venoso de longa permanência; utilizado para a administração de nutrição parenteral, antibioticoterapia, infusão de drogas vasoativas e soluções hiperosmolares<sup>4,5,6</sup>. Porém, estudos científicos têm apontado um conjunto de complicações não infecciosas como: obstrução, ruptura, edema do membro, extravasamento, tração acidental; e infecciosas como: as flebites infecciosas, infecção do sítio de inserção e infecção da corrente sanguínea<sup>7,5</sup>.

De acordo com Pinheiro et al. (2009)<sup>8</sup> as complicações infecciosas destacam-se como uma importante causa de morbimortalidade na população neonatal. Em uma análise comparativa da incidência e o perfil etiológico da infecção hospitalar em neonatos admitidos em UTI Neonatal e classificados de acordo com o local de nascimento, observou-se uma incidência acumulada de 30,6% dos neonatos com infecção sistêmica durante o período de permanência no hospital.

Partindo deste contexto a Anvisa (2013)<sup>9</sup> destaca a Infecção Primária da Corrente Sanguínea (IPCS) associada a Cateter Venoso Central (CVC) como a principal infecção em UTI neonatal. Afirma também que as IPCS são classificadas como associadas à CVC (umbilical, PICC, dentre outros) se os mesmos estiverem presentes no momento do diagnóstico da infecção ou até 48 horas após a sua remoção.

As IPCS são definidas como aquelas infecções com consequências sistêmicas graves como a bacteremia ou sepse, sem foco primário identificável, sendo difícil determinar o envolvimento do cateter central na sua ocorrência<sup>9</sup>. É considerada uma das principais infecções que acometem prematuros com peso menor ou igual a 1.500g, o que reforça a elevada vulnerabilidade deste grupo<sup>10,11,12</sup>.

Ainda de acordo com a Anvisa (2013)<sup>9</sup> uma infecção primária da corrente sanguínea no recém-nascido pode ser classificada como Infecção Primária da Corrente Sanguínea Laboratorial (IPCSL) ou Infecção Primária da Corrente Sanguínea Clínica (IPCSC).

Desse modo, IPCSL é definida a partir de confirmação microbiológica mediante a presença de uma ou mais hemoculturas positivas pareadas (uma de veia periférica e outra de veia central) com

cultura de microrganismos não contaminantes da pele e que o microrganismo não esteja relacionado à infecção em outro sítio. Pode ser considerado também como IPCSL se *Staphylococcuscoagulase* negativa for cultivado em pelo menos uma hemocultura periférica de paciente com cateter venoso central (CVC).

Para Bonvento (2007)<sup>13</sup> as colonizações dos cateteres ocorrem geralmente através da superfície externa do cateter pelo túnel subcutâneo e pela pele circunvizinha que podem ser colonizados pela microbiota própria da pele, das mãos dos profissionais e dos antissépticos contaminados; e/ou da superfície interna do cateter que podem ocorrer por dois mecanismos: 1. Manipulação inadequada do cateter; e 2. Contaminação das soluções de infusão por manipulação direta da substância administrada durante o processo de fabricação industrial da solução ou durante o processo de instalação.

A prematuridade e fatores clínicos como: admissão em UTI, tipo de material do cateter, local de inserção e o não seguimento da técnica de inserção e de manutenção do cateter podem estar relacionados à IPCS associada a cateter venoso central. Enquanto que o tempo de permanência do cateter, infusão de nutrição parenteral, transfusão sanguínea, mais de uma indicação para uso do dispositivo e sítio de inserção femoral podem aumentar a susceptibilidade a infecções da corrente sanguínea<sup>14,5</sup>.

São considerados como os principais patógenos envolvidos nas IPCS associados à presença de CVC a *Candidasp.*, cocos gram-positivos do gênero *Staphylococcuscoagulase* negativo e bacilos gram-negativos como *Escherichia coli*, *Enterobacterspp*, *Pseudomonasaeruginosa*, *Enterococcus*, *Klebsiella pneumoniae*<sup>13,15,16,3</sup>.

Segundo a *Center for Diseases Control and Prevention (CDC)*<sup>17</sup> as seis bactérias de maior resistência aos antibióticos associadas a infecções hospitalares são: as da família *Enterobacteriaceae* resistente aos carbapenêmicos e as Beta-lactamases de Espectro Estendido (ESBL); *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA); *Enterococcus* resistente à vancomicina; *Pseudomonase Enterobacter* resistentes a múltiplas drogas.

Em pesquisa realizada para Detecção da produção de slime por estafilococos coagulase negativa (ECN) isolados de cateter venoso central observou-se que a maioria das espécies de *Staphylococcuscoagulase-negativa* apresentava associação entre a produção de slime e a reduzida sensibilidade aos antimicrobianos, sugerindo potencial patogênico destes organismos no ambiente hospitalar. E que a espécie *S. epidermidis*, a mais frequente, apresentou resistência máxima contra penicilina G, seguida de eritromicina, oxacilina e gentamicina; e sensibilidade à vancomicina<sup>18</sup>.

Tenover (2006)<sup>19</sup> descreve que a resistência bacteriana pode se dar de forma intrínseca - em função de genes de resistência presentes no cromossomo original dos microrganismos; e de forma

extrínseca ou adquirida - através de mutações, recombinações genéticas ou aquisição de genes de resistência de outros organismos, que se dão através de inversões, duplicações, inserções ou transposições de um sítio a outro do cromossomo bacteriano, aquisição de genes de resistência veiculados por plasmídeos ou transposons<sup>20</sup>.

Considerando a complexidade das infecções da corrente sanguínea, especula-se a capacidade de aderência e colonização dos microrganismos aos dispositivos utilizados para a execução do CVC, formando biofilmes, desse modo potencializando sua patogenicidade<sup>21,22</sup>.

Contudo, com o aumento do perfil de resistência dos microrganismos aos antimicrobianos, a suscetibilidade dos neonatos as infecções da corrente sanguínea relacionadas à inserção de CVC, torna relevante definir o perfil microbiano e de resistência dessas bactérias isoladas de IPCS associado a PICC em neonatos.

## **2 OBJETIVO**

Identificar os principais fatores de risco para os neonatos notificados com IPCSL associado à PICC, bem como o perfil etiológico e a resistência das bactérias mais prevalentes.

## **3 METODOLOGIA**

Estudo descritivo e documental na forma de abordagem quantitativa realizado em um hospital de referência materno-infantil, na cidade de Petrolina, localizada no sertão Pernambucano, entre o período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016. Projeto de pesquisa aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa, respeitando a Resolução nº 466/12 com CAAE 69962017.7.0000.5207.

A amostra foi composta pelas notificações de IPCS associada à PICC com confirmação laboratorial em neonatos internados na UCI, de acordo com os Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionados à Assistência à Saúde em Neonatologia<sup>9</sup>. Foram considerados como critérios de inclusão os neonatos internados na UCI notificados com IPCS associada à PICC com confirmação laboratorial, e de exclusão os casos de IPCS notificados segundo critérios clínicos, inconsistência das informações contidas nas fichas de notificação, bem como os casos que não possuíam anexados ao prontuário o resultado da hemocultura e antibiograma. O levantamento dos dados foi realizado através das fichas de notificação utilizadas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e dos prontuários, junto ao Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) da instituição. Os dados foram registrados em um instrumento contendo variáveis sócio-demográficas, clínicas e laboratoriais contidas nos itens 1, 2, 5, 7, 8 e 9 da ficha de notificação utilizada pela CCIH e nos resultados das hemoculturas e antibiogramas anexados aos prontuários. O perfil etiológico foi definido a partir dos resultados das

hemoculturas, sendo a resistência bacteriana descrita para as cepas mais prevalentes para o qual se utilizou o resultado dos antibiogramas.

Os dados obtidos por meio das fichas de notificação e dos prontuários foram tabulados e analisados a luz da estatística descritiva, através do programa Microsoft Office Excel® e os resultados apresentados sob a forma de gráficos e tabelas.

#### 4 RESULTADOS

No período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016 foram notificadas 190 Infecções Relacionadas à Assistência (IRA), sendo 80 Infecções Primárias da Corrente Sanguínea com confirmação Laboratorial (IPCSL) associado ao *Peripherally Inserted Central Catheter* (PICC). De acordo com os critérios de exclusão, 19 notificações não foram contabilizadas. Com relação às principais variáveis sociodemográficas e clínicas relacionadas aos neonatos, 100% (61) nasceram com Idade Gestacional (IG)  $\leq$  36 semanas e seis dias, sendo 33 do sexo feminino e 28 do sexo masculino; e 73% (51) apresentaram peso inferior a 1.500g.

A média do tempo de internação no momento da notificação da IPCS associada à PICC foi de 19 dias. Em relação ao uso de Nutrição Parenteral (NP), 75% (46) fizeram uso dessa infusão, com uma média de 16,5 dias de utilização da terapia; 16% (10) não a receberam; e 8% (5) não foram contabilizados, devido à falta de informação no prontuário.

Quanto às hipóteses diagnósticas dos Recém-Nascidos (RN) admitidos e internados na UCI, 100% (61) da amostra tinha como diagnóstico a prematuridade, sendo 31% (59) patologias associadas ao sistema respiratório, 19% (36) possibilidade de descompensação metabólica, 15% (28) possibilidade de incompatibilidade sanguínea materno-fetal, 25% (13) possibilidade de infecção inespecífica, 12% (22) risco infeccioso, 6% (12) possibilidade de infecção específica, 12% (3) hipóxia perinatal, 1% (2) sífilis congênita, 1% (1) risco de sífilis e 1% (1) cardiopatia congênita.

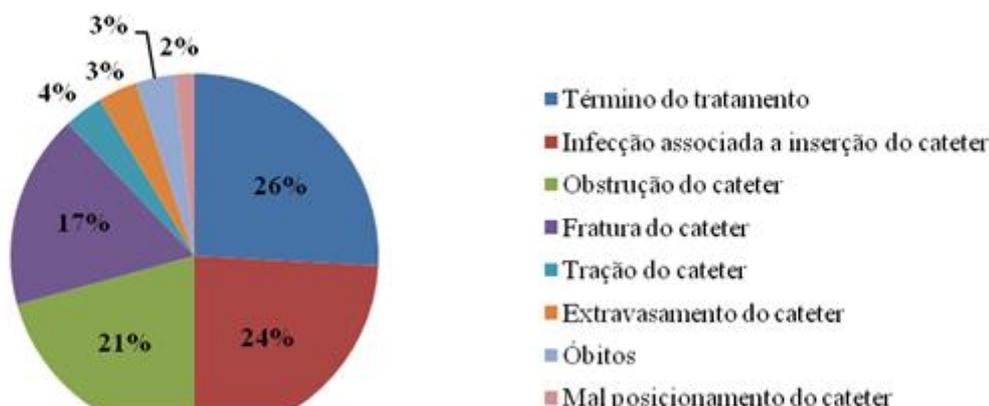
Em relação às variáveis associadas ao PICC observou-se uma média de permanência do cateter de 23,5 dias. Em relação ao vaso sanguíneo mais utilizado destaca-se a veia cefálica direita (27%), seguida da veia cefálica esquerda (22%) e veia basílica direita (17%) como mostra o gráfico 1. Os motivos para remoção do cateter foram em 26% (15) por término do tratamento, 24% (14) infecção associada à inserção do cateter, 21% (12) obstrução do cateter, 17% (10) fratura do cateter, 3% (2) tração do cateter, 3% (2) extravasamento do cateter, 3% (2) óbitos e 2% (1) mau posicionamento do cateter (Gráfico 2).

**Gráfico 1.** Vaso sanguíneo utilizado para a inserção do PICC em neonatos internados na UCI entre o período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016. Petrolina-PE, 2017.



Fonte: Prontuários arquivados ao SAME da instituição.

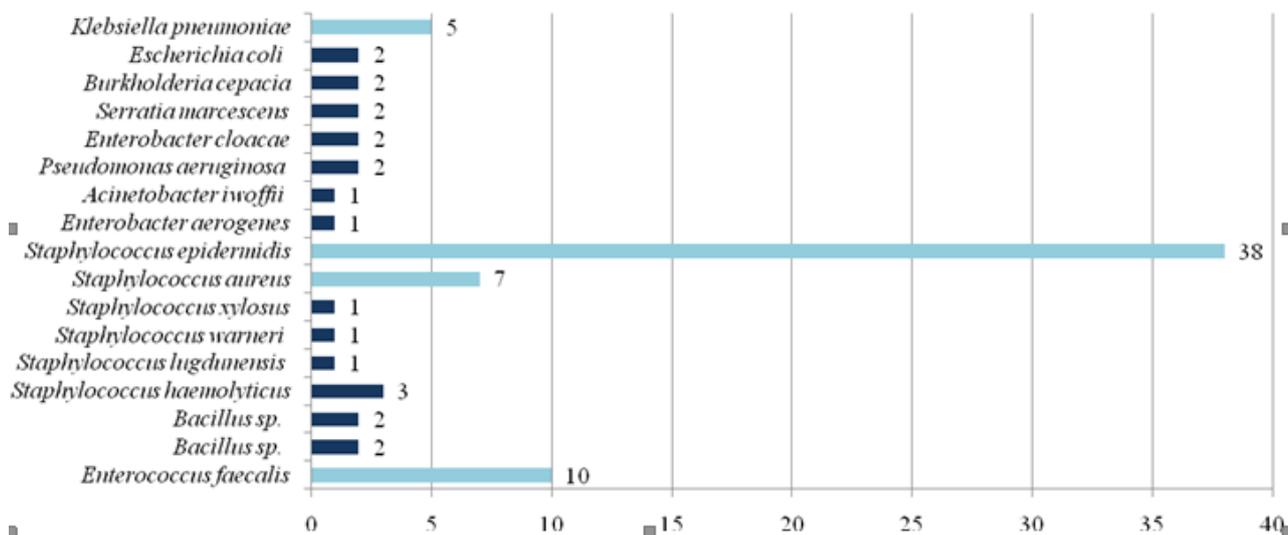
**Gráfico 2.** Motivos para a retirada do PICC em neonatos internados na UCI entre o período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016. Petrolina-PE, 2017.



Fonte: Prontuários arquivados ao SAME da instituição.

A análise microbiológica utilizada pelo laboratório da instituição baseou-se no método de técnicas automatizadas e/ ou manuais com referência na ClinicalLaboratory Standards Institute – CLSI - M100 S25 (2015). Foi observado um perfil etiológico misto da microbiota isolada. Dos achados bacterianos a prevalência foi para os cocos Gram positivos, 46% (38) *Staphylococcusepidermidis*, 12% (10) *Enterococcusfaecalis* e 9% (7) *Staphylococcus aureus*. Quanto aos bacilos Gram negativos a *Klebsiellapneumoniae* apresentou uma frequência de 6% (5) (Gráfico 3).

**Gráfico 3.** Perfil etiológico das IPCS associadas à PICC em neonatos internados na UCI entre o período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016. Petrolina-PE, 2017.



Fonte: Hemoculturas anexadas aos prontuários arquivados ao S.A.M.E da instituição.

As tabelas 1, 2, 3 e 4 caracterizam os microrganismos isolados de maior prevalência quanto ao perfil de resistência. Observou-se que 100% das cepas de *S. epidermidis* apresentaram resistência à penicilina e ampicilina; 95% à oxacilina e gentamicina; 86% à levofloxacino; 84% ciprofloxacino; 76% trimetoprim+sulfametoxazol e 5% resistência intermediária a vancomicina. Para quatro cepas de *S. epidermidis* foram também testados os seguintes antibióticos: teicoplanina, rifampicina, eritromicina e clindamicina (Tabela 1).

Para os isolados de *S. aureus*, 100% das cepas apresentaram resistência à penicilina e ampicilina; 71% a oxacilina, gentamicina, ciprofloxacino e levofloxacino; 43% a trimetoprim+sulfametoxazol e 14% tetraciclina (Tabela 2), enquanto que as cepas de *E. faecalis* apresentaram apenas 70% de resistência intermediária ao ciprofloxacino (Tabela 3).

Dos isolados de *K. pneumoniae* 33% apresentaram resistência a ampicilina e 20% a amoxicilina + ácido clavulânico, gentamicina, tobramicina, ciprofloxacino, levofloxacino, ceftazidima, cefepime, cefotaxima e a trimetoprim+sulfametoxazol (Tabela 4).

Tabela 1. Perfil de resistência de cepas de *S. epidermidis* isoladas de IPCS associadas à PICC em neonatos internados na UCI entre o período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016. Petrolina-PE, 2017.

Antibióticos Testados	Número de amostras resistentes/ testadas	Resistência (%)
Penicilina	38/ 38	100
Ampicilina	38/ 38	100
Oxacilina	36/ 38	95
Gentamicina	36/ 38	95
Ciprofloxacino	32/ 38	84

Levofloxacino	32/ 37	86
Trimetoprim+Sulfametoxazol	29/ 38	76
Vancomicina	2/ 38	5*
Teicoplanina	0/ 4	0
Linezolida	0/ 37	0
Tetraciclina	2/ 34	6
Rifampicina	0/ 4	0
Eritromicina	4/ 4	100
Clindamicina	4/ 4	100

\*Resistência Intermediária/Fonte: Antibiogramas anexados aos prontuários arquivados ao SAME da instituição.

Tabela 2. Perfil de resistência de cepas de *S.aureus* isoladas de IPCS associadas à PICC em neonatos internados na UCI entre o período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016. Petrolina-PE, 2017.

Antibióticos Testados	Número de amostras resistentes/ testadas	Resistência (%)
Penicilina	7/ 7	100
Ampicilina	7/ 7	100
Oxacilina	5/ 7	71
Gentamicina	5/ 7	71
Ciprofloxacino	5/ 7	71
Levofloxacino	5/ 7	71
Trimetoprim+Sulfametoxazol	3/ 7	43
Vancomicina	0/ 7	0
Linezolida	0/ 7	0
Tetraciclina	1/ 7	14

Fonte: Antibiogramas anexados aos prontuários arquivados ao SAME da instituição.

Tabela 3. Perfil de resistência de cepas de *E. faecalis* isoladas de IPCS associadas à PICC em neonatos internados na UCI entre o período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016. Petrolina-PE, 2017.

Antibióticos Testados	Número de amostras resistentes/ testadas	Resistência (%)
Penicilina	0/ 10	0
Ampicilina	0/ 10	0
Estreptomicina	0/ 10	0
Gentamicina	0/ 10	0
Ciprofloxacino	3/ 10	30*
Vancomicina	0/ 10	0
Linezolida	0/ 10	0
Tetraciclina	0/ 10	0

\*Resistência Intermediária/Fonte: Antibiogramas anexados aos prontuários arquivados ao SAME da instituição.

Tabela 4. Perfil de resistência de cepas de *K. pneumoniae* isoladas de IPCS associadas à PICC em neonatos internados na UCI entre o período de janeiro de 2015 a dezembro de 2016. Petrolina-PE, 2017.

Antibióticos Testados	Número de amostras resistentes/ testadas	Resistência (%)
Amoxicilina+Ác. Clavulânico	1/ 5	20
Ampicilina	1/ 3	33
Piperacilina+Tazobactam	1/ 5	20*
Gentamicina	1/ 5	20
Amicacina	0/ 5	0
Tobramicina	1/ 5	20
Ciprofloxacino	1/ 5	20
Levofloxacino	1/ 5	20
Ceftazidima	1/ 5	20
Cefepime	1/ 5	20
Cefotaxima	1/ 5	20
Trimetoprim+Sulfametoxazol	1/ 5	20
Imipenem	0/ 5	0
Meropenem	0/ 5	0
Ertapenem	0/ 1	0

\*Resistência Intermediária/Fonte: Antibiogramas anexados aos prontuários arquivados ao SAME da instituição.

## 5 DISCUSSÃO

As complicações infecciosas são geralmente graves em recém-nascidos prematuros, devido às peculiaridades desta fase da vida, sendo a principal causa de morbimortalidade dessa população. Desse modo, a condição imunológica imatura, internações prolongadas e procedimentos invasivos são fatores que contribuem para a exposição e invasão dos neonatos por uma variedade de microrganismos maternos e hospitalares, aumentando os riscos para infecção hospitalar e óbito<sup>23,24,8</sup>.

É frequente na assistência aos neonatos prematuros o uso de antimicrobianos, justificado pela susceptibilidade às infecções e por serem comumente submetidos a procedimentos invasivos durante o período de internação. Porém, o uso indiscriminado de antibióticos tem contribuído para a crescente resistência bacteriana, sendo este considerado um problema de saúde pública em todo o mundo<sup>25</sup>.

Para os resultados observados neste estudo, o perfil epidemiológico dos neonatos notificados com IPCSL associados à PICC corrobora com os descritos na literatura, onde caracterizam 100% dos recém-nascidos como prematuros, sendo a maioria com peso inferior 1.500g. Porém, difere com relação a variável sexo, com maior incidência dos neonatos aqui descritos do sexo feminino<sup>5,16,8,11</sup>. Com relação aos principais fatores de risco associados à infecção sanguínea identificou-se a prematuridade, tempo de internação no momento da IPCS, tempo de permanência do cateter, antibioticoterapia e infusão de nutrição parenteral. Dados semelhantes são descritos na literatura<sup>14,5</sup>.

A respeito das variáveis relacionadas ao PICC obtivemos uma média de permanência de 23,5 dias, sendo o sítio de inserção predominante a veia cefálica, esses achados diferem de outros estudos, que relatam média de permanência inferior à supracitada e principal sítio de inserção a veia basilica<sup>26,7,27,16,28,11</sup>. Em estudo realizado por Camargo (2007)<sup>27</sup> a primeira indicação para a remoção do cateter foi a infecção da corrente sanguínea, em nosso estudo observou-se um quantitativo quase que equivalente com 26% (15) por término do tratamento e 24% (14) por infecção sanguínea. Porém, achados recentes mostram uma variação com relação à indicação para a remoção do cateter, com indicativos semelhantes aos resultados encontrados nesta pesquisa<sup>15,7,16,28</sup>.

Quanto ao perfil microbiológico, a amostra foi caracterizada por uma microbiota mista, com predomínio de *S. epidermidis* (46%), *E. faecalis* (12%), *S. aureus* (9%) e *K. pneumoniae* (6%). É comum em unidades neonatais de alto risco e instituições de ensino um espectro amplo de microrganismos causadores de infecções que incluem principalmente os *Staphylococcus* coagulase-negativo e a *Cândida* sp., enquanto que para as unidades neonatais de baixo risco destacam-se o *S. aureus*, os enteropatógenos e os vírus respiratórios<sup>24</sup>.

Segundo Rangel (2013)<sup>28</sup>, analisando isolados de hemoculturas periféricas, observou uma elevada frequência de *S. epidermidis*, *S. aureus*, *E. coli* e *Serratia marcescens*. Catarino, et al. (2013)<sup>15</sup> descrevem o *S. epidermidis* e *S. aureus* como as cepas mais prevalentes em infecções da corrente sanguínea em neonatos em trabalho desenvolvido por Silva (2015)<sup>29</sup> as principais bactérias isoladas em amostras biológicas foram *Staphylococcus* coagulase negativa, *S. aureus*, *Enterobacter* spp, *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas aeruginosa* e *E. coli*. Desse modo, os estudos supracitados corroboram com os achados da presente pesquisa.

A frequência de infecções associadas aos *Staphylococcus* Coagulase-Negativo (ECN) tem aumentado ao longo do tempo. Por pertencer a microbiota da pele humana essas bactérias são reconhecidas como importantes patógenos associados às infecções nosocomiais, apresentando elevada resistência a oxacilina. É sabido que os isolados de ECN possuem padrão de resistência aos antibióticos utilizados na rotina clínica, sendo considerados os principais microrganismos associados às infecções tardias da corrente sanguínea em UTI neonatal<sup>30</sup>.

No presente estudo, observamos que as cepas de *S. epidermidis* apresentaram aos antibióticos testados, 100% de resistência à penicilina e ampicilina; 95% à oxacilina e gentamicina; 86% à levofloxacino; 84% ciprofloxacino; 76% trimetoprim+sulfametoxazole 5% a vancomicina como observado em estudos realizados a partir da análise microbiológica de hemoculturas<sup>31,30,32,33</sup>. Para quatro cepas foram também testados os seguintes antibióticos: teicoplanina e rifampicina para os quais foram sensíveis; eritromicina e clindamicina para os quais foram resistentes<sup>34</sup>.

É sabido que os *S. aureus* ao fim da década de 50 adquiriram resistência a praticamente todos os antibióticos de uso parenteral, incluindo a eritromicina e a tetraciclina. Com a introdução da meticilina empregada no tratamento de infecções estafilocócicas surgiram também cepas resistentes à meticilina denominadas MRSA (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*), sendo descoberta em 1997 amostras de *S. aureus* resistentes à vancomicina/VRSA, (Vancomycin Resistant *Staphylococcus aureus*) cepas essas que conferem uma grande preocupação para os profissionais de saúde<sup>35</sup>.

Os isolados de *S. aureus* desta pesquisa mostraram um perfil de resistência semelhante aos isolados de hemoculturas em recém-nascidos descritos por VIANA (2011)<sup>34</sup>, exceto com relação à oxacilina, em que nenhum isolado apresentou resistência a essa droga, porém com relação aos nossos achados 71% das cepas foram resistentes a oxacilina.

*K. pneumoniae* é uma bactéria que apresenta fatores de virulência importantes associados ao seu potencial patogênico. É considerada uma das principais bactérias produtoras de  $\beta$ -lactamases de Espectro Estendido (ESBL), sendo frequentemente resistentes aos antimicrobianos de importância clínica, como as penicilinas, cefalosporinas, aminoglicosídeos e quinolonas. É importante ressaltar que a *K. pneumoniae*, produtora da enzima carbapenemase (KPC), provocou preocupação em várias partes do Brasil, a exemplo do Distrito Federal em 2010, com 187 notificações de infecção e 18 óbitos<sup>36</sup>.

Para os isolados de *K. pneumoniae*, analisados neste estudo, apenas uma cepa apresentou perfil de resistência aos antibióticos testados. As cepas de *K. pneumoniae* isoladas por Gonçalves (2012)<sup>37</sup> a partir de hemoculturas de neonatos, onde foram avaliadas variáveis como: frequência de isolamento, etiologia e fatores associados à sepse tardia, o padrão de sensibilidade aos carbapenêmicos foi semelhante aos encontrados nesse estudo.

De acordo com Murray (1990)<sup>38</sup> as espécies de *Enterococcus* são descritas como organismos da microbiota normal do trato intestinal, possuem baixa patogenicidade, e estão relacionados às infecções nosocomiais. São caracterizadas por possuírem resistência intrínseca e adquirida, das quais os principais traços de resistência são à penicilina, aparentemente adquirida de estafilococos, e à vancomicina.

Essas bactérias são geralmente transmitidas em ambiente hospitalar, podendo sugerir que o seu isolamento seja resultado de técnica incorreta de higienização das mãos e de objetos hospitalares. O *E. faecalis* foi a segunda bactéria mais isolada nessa pesquisa, sendo que apenas 30% apresentou resistência intermediária ao ciprofloxacino. Já em estudo realizado a partir de isolados de infecção da corrente sanguínea em neonatos o *E. faecalis* não mostrou-se resistente a nenhum dos antibióticos testados<sup>39</sup>.

As infecções associadas à assistência em saúde são motivo de preocupação, principalmente em neonatos prematuros, por necessitarem de unidades de cuidados intermediários e intensivos. Nestes

ambientes o uso de antimicrobianos representa um item de alto consumo, sendo o uso indiscriminado dessas drogas, bem como a falta de critérios na escolha do tratamento empírico fatores determinantes para o surgimento de mais microrganismos multirresistentes<sup>40,41</sup>.

## 6 CONCLUSÃO

No presente estudo os recém-nascidos notificados com IPCSL associado à PICC foram caracterizados como prematuros, com peso inferior a 1.500g e do sexo feminino, sendo os diagnósticos estabelecidos indicações para o internamento em uma unidade de cuidado intermediário. Quanto ao sítio de inserção do PICC predominou a veia cefálica e os principais motivos para remoção do cateter foi o término do tratamento e a presença de infecção sanguínea.

Os principais fatores de risco identificados e associados à infecção sanguínea foram: prematuridade, internamento por tempo prolongado, tempo de permanência do cateter, uso de antibióticos e de nutrição parenteral. Quanto ao perfil microbiológico, a amostra foi caracterizada por uma microbiota mista, com predomínio de *S. epidermidis* com 71% das cepas resistentes a oxacilina.

Desse modo, o planejamento de cuidados pela equipe multidisciplinar e/ou multiprofissional para o manejo adequado do PICC durante a inserção, manutenção e remoção, pré-estabelecidos em protocolos e/ou bundles; o monitoramento desse cateter durante o seu período de permanência; discussão e avaliação dos índices de IPCS associado ao PICC pelos profissionais de saúde inseridos nesse contexto possibilitará a adequação de práticas que minimizem os índices de infecções hospitalares.

## REFERÊNCIAS

- SECOLI, S.R.; DE JESUS, V.C. Complicações acerca do cateter venoso central de inserção periférica (PICC). *Ciência, cuidado e saúde*, 6.2: 252-260, 2007.
- Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução COFEN- 258/2001 Inserção de Cateter Periférico Central pelos Enfermeiros. [Legislação na Internet]. São Paulo; 2001 [citado 2011 jan 24]. Disponível em: <http://site.portalcofen.gov.br/node/4296>.
- MONTES, S.F.; TEIXEIRA, J.B.A.; BARBOSA, M.H.; BARICHELLO, E. Ocorrência de complicações relacionadas ao uso de Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (PICC) em recém-nascidos. *Enferm. glob.* [online], vol.10, n.24, 2011.
- BAIOCCO, G.G.; DA SILVA, J.L.B. A utilização do cateter central de inserção periférica (CCIP) no ambiente hospitalar. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 18.6: 1131-1137, 2010.
- DUARTE, E.D.; PIMENTA, A.M.; NOELLY E SILVA, B. C.; MOURA DE PAULA, C. Fatores associados à infecção pelo uso do cateter central de inserção periférica em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 47(3), 2013.
- MOTTA, P.N.; FIALHO, F. A.; DIAS, I. M. Á. V.; DO NASCIMENTO, L. Cateter central de inserção periférica: o papel da enfermagem na sua utilização em neonatologia. *HU Revista*, 37(2), 2011.
- COSTA, P.; KIMURA, A.F.; VIZZOTTO, M.D.P.S.; CASTRO, T.E.D.; WEST, A.; DOREA, E. Prevalência e motivos de remoção não eletiva do cateter central de inserção periférica em neonatos. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 33(3), 126-133, 2012.
- PINHEIRO, M.S.B.; NICOLETTI, C.; BOSZCZOWSK, I.; PUCCINI, D. M. T.; RAMOS, S.R.T. Infecção hospitalar em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: há influência do local de nascimento?. *Revista Paulista de Pediatria*, 27(1), 6-14, 2009.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Critérios diagnósticos de infecção relacionada à assistência à saúde. 2013.
- PAZZINI, L.T. Caracterização genotípica de microrganismos isolados de infecções da corrente sanguínea relacionadas a cateteres em recém-nascidos. Monografia, São Paulo: Unesp, 2010.
- REIS, A.T.; DE LUCA, H.M.; RODRIGUES, B.M.R.D.; DE OLIVEIRA GOMES, A.V. Incidência de infecção associada a cateteres venosos centrais em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *Revista de Pesquisa: Cuidado e Fundamental*, 3(3), 2011.
- SILVA, S.M.R.; MOTTA, G.D.C.P.D.; NUNES, C.R.; SCHARDOSIM, J.M.; CUNHA, M.L.C.D. Late-onset neonatal sepsis in preterminfantswithbirthweightunder 1.500 g. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 36(4), 84-89, 2015.
- BONVENTO, M. Acessos vasculares e infecção relacionada à cateter. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, 19(2), 226-230, 2007.

BARBOSA, M.H.; FIGUEIREDO, V.R.; PIRES, O.S. Infecção de corrente sanguínea relacionada ao uso de Cateteres Venosos Centrais em Recém-Nascidos. *Nursing*. 11(129): 82-86, 2009.

CATARINO, C.F.; DOS SANTOS MARINS, A.C.; ALENCAR MACÁRIO DA SILVA, A.P.; GOMES, A.V.O.; DE LUCA NASCIMENTO, M.A. Perfil epidemiológico das infecções primárias de corrente sanguínea em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*, 5(1), 2013.

MINGORANCE, P.; JOHANN, D. A.; DE LAZZARI, L.S.M.; PEDROLO, E.; DE OLIVEIRA, G. L. R.; DANSKI, M.T.R. Complicações do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) em neonatos. *Ciência, Cuidado e Saúde*, 13(3), 433-438, 2014.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). A public health action plan to combat antimicrobial resistance. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/drugresistance/actionplan/html/presentation1.htm>>. Acesso em 22-jan./2017.

BERNARDI, A.C.A.; PIZZOLITTO, E.L.; PIZZOLITTO, A.C. (2009). Detecção da produção de slime por estafilococos coagulase-negativa isolados de cateter venoso central. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 28(1), 57-66, 2007.

TENOVER, F.C. Mechanisms of Antimicrobial Resistance in Bacteria. *The American Journal of Medicine*, vol. 119 (6A), p. 3-10, 2006.

MARTIN, G.N. Resistencia Bacteriana a  $\beta$ -lactámicos. *Evolución y Mecanismos*. AVFT v.21 n.1 Caracas ene. 2002.

LUCCHESI, E.G. “Influência de diferentes materiais na formação e susceptibilidade de biofilmes a agentes antimicrobianos”. Dissertação, 2012.

TORTORA, G., FUNKE B.; CASE C. L. *Microbiologia*. Editora Artmed, 8ª edição, 2005.

LOPES, G.K.; ROSSETTO, E.G.; BELEI, R.A.; CAPOBIANGO, J.D.; MATSUO, T. Estudo epidemiológico das infecções neonatais no Hospital Universitário de Londrina, Estado do Paraná. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, v. 30, n. 1, p. 55-63, 2008.

MUSSI-PINHATA, M. M.; NASCIMENTO, S. D. Infecções neonatais hospitalares. *J Pediatr (Rio J)*, 77(Supl 1), S81-96, 2001.

GRILLO, V. T. R. D. S.; GONÇALVES, T. G.; JÚNIOR, J. D. C.; PANIÁGUA, N. C.; TELES, C. B. G. Incidência bacteriana e perfil de resistência a antimicrobianos em pacientes pediátricos de um hospital público de Rondônia, Brasil. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 34(1), 117-123, 2013.

BRITO, C.S.D. Etiopatogenia de infecções de corrente sanguínea por *Staphylococcus epidermidis* associadas e relacionadas ao uso de cateter vascular central em neonatos críticos. Dissertação de doutorado, 2011.

CAMARGO, P.P.D. Procedimento de inserção, manutenção e remoção do cateter central de inserção periférica em neonatos. *Doctoral dissertation*, Universidade de São Paulo, 2007.

RANGEL, U.V. Fatores associados com a infecção relacionada ao cateter percutâneo em recém-nascidos de alto risco. Doctoraldissertatio. 2013.

SILVA, A.I.D.S. Avaliação das bactérias isoladas em amostras biológicas em neonatos internados na unidade de terapia intensiva no Hospital Universitário Lauro Wanderley de João Pessoa. Monografia. 2015.

CUNHA, M.D.L.R.D.; LOPES, C.A.D. M. Estudo da produção de beta-lactamase e sensibilidade às drogas em linhagens de estafilococos coagulase-negativos isolados de recém-nascidos. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 281-290, 2002.

CORDEIRO, D.N.D.G. Significância clínica da presença de *Staphylococcus* coagulase-negativo isolados de recém-nascidos de uma unidade de terapia intensiva neonatal em Brasília-DF. Dissertação, 2007.

RUGOLO, L.M.S.D.S.; BENTLIN, M.R.; MUSSI-PINHATA, M.; ALMEIDA, M. F. B.D.; LOPES, J.M.D.A.; MARBA, S.T.M.; LEONE, C.R. Late-onset sepsis in very low birth weight infants: a Brazilian Neonatal Research Network Study. *Journal of tropical pediatrics*, 60(6), 415-421, 2014.

POVEDA, V.B.; SANTOS, M.C.P. Microbiological profile of cultures in a neonatal intensive care unit. *Journal of Nursing UFPE online*, 6(5), 1165-1172, 2012.

VIANA, A.P.P.; SOARES, R.S.; CASTRO, A.R.L.; KLUCZYNIK, C.E.N.; CATÃO, R.M.R. Incidência Bacteriana em Hemoculturas de Recém-nascidos e perfil de suscetibilidade frente aos antimicrobianos. *Revista Brasileira de Biologia e Farmácia, Pernambuco*. 5(1), 2011.

SOUZA, M.V.; REIS, C.; PIMENTA, F.C. Revisão sobre a aquisição gradual de resistência de *Staphylococcus aureus* aos antimicrobianos. *Revista de Patologia Tropical*, 34(1), 2005.

Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da saúde. *Revista Clipping*. De 12 de novembro de 2010.

GONÇALVES, M.D.F.D.M. Avaliação da frequência, etiologia e fatores associados à Sepsis tardia em UTI neonatal. Dissertação. 2012.

MURRAY, B. E. The life and times of the *Enterococcus*. *Clinical microbiology reviews*, 3(1), 46-65, 1990.

SOSSOLOTE, T.R.; SOUZA, I.S.; CATELAN, M.W.; COLOMBO, T.E. Perfil clínico, epidemiológico e laboratorial das infecções de corrente sanguínea em neonatos. *Arquivos de Ciências da Saúde*, 24(2), 38-43, 2017.

CARVALHO, M. L.D.; ARAÚJO, T.R.N.; SANTOS, C.F.B.; SOUSA, A.F.L.D.; MOURA, M.E.B. Infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva neonatal. *Revista Interdisciplinar*, 7(4), 189-198, 2015.

COUTO, R.C.; PEDROSA TMG, Nogueira JM. *Infecção Hospitalar - Epidemiologia, Controle e tratamento*. 3 ed. Rio de Janeiro, Editora Médica e Científica, 2003.