

PUCRS

ESCOLA DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA/PEDIATRIA  
E SAÚDE DA CRIANÇA  
DOUTORADO EM SAÚDE DA CRIANÇA

CRISTINE RUVIARO DE OLIVEIRA

Avaliação da utilização de Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) para  
Nutrição Parenteral - Estudo Randomizado

Porto Alegre  
2017

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

---

**CRISTINE RUVIARO DE OLIVEIRA**

**Avaliação da utilização de Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) para  
Nutrição Parenteral - Estudo Randomizado**

Tese apresentada como requisito para a obtenção do grau de Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina/Pediatria e Saúde da Criança da Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Humberto Holmer Fiori

Porto Alegre

2017

---

---

## Ficha Catalográfica

O48 a Oliveira, Cristine Ruviaro de

Avaliação da utilização de Cateter Central de Inserção  
Periférica (PICC) exclusivo para Nutrição Parenteral - Estudo  
Randomizado / Cristine Ruviaro de Oliveira . – 2017.  
127 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em  
Medicina/Pediatria e Saúde da Criança, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Humberto Holmer Fiori.

1. cateterismo. 2. infecção. 3. recém-nascido. I. Fiori, Humberto  
Holmer. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

---

---

---

**CRISTINE RUVIARO DE OLIVEIRA**

**Avaliação da utilização de Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) para  
Nutrição Parenteral - Estudo Randomizado**

Tese apresentada como requisito para a obtenção do grau de Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina/Pediatria e Saúde da Criança da Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Prof. Dra. Roseli Henn

---

Prof. Dra. Simone Canabarro

---

Prof. Dr. Matias Epifanio

Porto Alegre

2017

---

---

*Dedicatória*

*Dedico ao meu herói, pai que me apoiou e foi meu esteio, a mulher, enfermeira e minha musa inspiradora "mãe" que sonhou um dia com isto e hoje estou aqui para provar que foi possível, sei que em algum lugar você mãe está vendo o fruto do seu exemplo, a minha avó que me pediu com muito entusiasmo que concluísse meu doutorado, as minhas filhas que apesar da minha ausência estiveram sempre ao meu lado me dando apoio e força para não desistir e foram o esteio para minha persistência, as pessoas que estiveram ao meu lado convivendo e segurando a minha mão durante esta caminhada, á eles muito mais que um muito obrigado, um podem contar comigo sempre.*

---

---

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Renato Machado Fiori, pela orientação inicial deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Humberto Fiori pela orientação, disponibilidade e contribuições neste estudo.

À Profa Dra Ângela Weinmann pelo apoio, disponibilidade e contribuições neste estudo.

Ao Dr. João Paulo Jeinzmann Filho pela cuidadosa análise dos dados e na elaboração dos gráficos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela oportunidade como bolsista.

À Secretaria do PPG em Pediatria Carla Rothmann pelo apoio constante durante o curso.

Às minhas colegas enfermeiras e técnicas de enfermagem, corpo clínico e residentes da UTI Neonatal do HUSM pela parceria e colaboração no estudo.

Aos meus colegas do curso pela acolhida e amizade. Aos professores que através do exemplo diário nos entusiasma e tornam o ambiente acadêmico um lugar efervescente.

Aos familiares e aos pequenos pacientes, um agradecimento especial, pela condução deste trabalho!

---

---

*Você não sabe o quanto eu caminhei pra chegar até aqui...percorri milhas e milhas antes de  
dormir. Eu nem cochilei, os mais belos montes escalei, nas noites escuras de frio chorei...  
A vida ensina e o tempo traz o tom, pra nascer uma canção, com a fé do dia a dia encontro a  
solução. Encontro a solução...  
Quando bate a saudade eu vou pro mar, fecho os meus olhos e sinto você chegar...  
(Música, A Estrada, Cidade Negra)*

---

---

## RESUMO

**Introdução:** O cateter central de inserção periférica (PICC) tem representado um imperativo na sobrevivência de recém-nascidos cada vez menores, por tornar possível a administração de nutrição parenteral (NP) e soluções concentradas em acesso profundo, por meio de um procedimento a beira do leito. Apesar de existir a recomendação de utilização de acesso exclusivo para infusão de NP, na perspectiva que as propriedades desta sejam preservadas evitando a interação com as demais soluções intra-venosas (IV), isso nem sempre ocorre na prática diária, devido a pouca disponibilidade de cateteres duplo lúmen neonatais e também pelo desconhecimento nesta área do conhecimento. Deste modo este estudo tem como objetivo principal comparar as taxas de infecção em recém-nascidos internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) associadas ao uso de PICC mono lúmen, em relação ao duplo lúmen, sendo este último, uma via exclusiva para infusão de NP. Além disso, pretende: comparar a frequência dos germes isolados, a ocorrência de demais complicações, o tempo de permanência do PICC para a infusão de NP; determinar a frequência da necessidade de acessos periféricos (veno-punções além do PICC), e o tipo de complicação associada ao uso de cateter periférico, em relação ao PICC, nos recém-nascidos (RN) que utilizaram o cateter mono lúmen, em relação ao duplo lúmen.

**Metodologia:** Trata-se de um ensaio clínico randomizado, comparativo, tendo como cenário de estudo a UTIN de um hospital universitário do interior do Estado do Rio Grande do Sul. Os sujeitos da pesquisa foram os RNs internados na UTIN que utilizaram PICC para infusão de NP e demais infusões IV no período de julho de 2014 a maio de 2016. Foram incluídos os RN da referida UTIN com prescrição de NP e indicação da inserção de PICC. Foram excluídos os RN que no momento da inserção do PICC tinham diagnóstico de sepse clínica ou laboratorial (critérios da ANVISA-2010), e/ou escore hematológico > 3; os RN nos quais o PICC não estava em localização central; RN com permanência de cateter umbilical; check-list do procedimento de inserção do PICC com pontuação inferior a 10 e aqueles em que não se obteve o consentimento dos pais ou responsáveis para a participação no estudo. As variáveis contínuas foram expressas como média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, e as categóricas em frequência absoluta e relativa.

---



---

Foram utilizados os testes estatísticos: teste t-Student, teste de Mann-Whitney, Qui-quadrado e teste exato de Fisher. Para controle de fatores confundidores, a análise de Regressão de Poisson foi aplicada. Todos os testes foram considerados bidirecionais e as diferenças foram consideradas significativas com  $p < 0,05$ . O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e registrado no site para registro de ensaios clínicos – REBEC.

**Resultados:** Foram incluídos 156 RNs: 78 no grupo mono-lúmen e 78 no duplo-lúmen. Os RNs permaneceram cerca de 8 dias com nutrição parenteral (NP) e utilizaram o PICC por aproximadamente 10 dias nos grupos. Quase metade da amostra apresentou alguma complicação, sendo a suspeita de infecção a mais frequente. Houve um predomínio significativo de rompimento ( $p=0,001$ ) e uma redução no índice de obstrução (0,008) no cateter mono-lúmen, quando comparado ao duplo. No grupo duplo-lúmen, houve uma retirada significativamente maior do cateter devido a suspeita de infecção somente por piora clínica, em comparação ao mono-lúmen. O germe mais frequente encontrado nas culturas foi o *Staphylococcus Epidermidis*. Cerca de 30% dos RNs apresentaram infecção clínica ou laboratorial relacionado ao cateter, apresentando como sintomas clínicos: hipoatividade ou letargia, seguido de desconforto respiratório e instabilidade hemodinâmica. Mesmo utilizando o PICC, muitos RNs necessitaram de cateter venoso periférico (CVP) concomitante, sendo essa necessidade maior no grupo mono-lúmen. Aproximadamente 75% da amostra que utilizou CVP apresentou complicações, sendo o edema, seguido da obstrução do cateter as mais frequentes. O baixo peso, a idade gestacional corrigida no momento da inserção do cateter e a necessidade do 2º PICC foram associados significativamente com a infecção comprovada.

**Conclusão:** Conclui-se que não houve diferença quanto a ocorrência de infecção com o uso de cateter mono-lúmen ou duplo-lúmen, no período neonatal. Estes achados contrariam a hipótese de que os índices de infecção seriam menores infundindo a NP em via exclusiva.

**Palavras-chave:** cateterismo; infecção; recém-nascido.

---

---

## ABSTRACT

**Introduction:** The central peripheral insertion catheter (PICC) has been an imperative in the survival of smaller and smaller newborns, since it makes possible the administration of parenteral nutrition (NP) and concentrated solutions in deep access, through a border procedure Of the bed. Although there is a recommendation to use exclusive access for infusion of NP, in the perspective that its properties are preserved avoiding interaction with other intravenous (IV) solutions, this does not always occur in daily practice, due to the low availability of Neonatal double lumen catheters and also by the lack of knowledge in this area of knowledge. Thus, this study has as main objective to compare infection rates in infants hospitalized in a Neonatal Intensive Care Unit (NICU) associated to the use of mono-lumen PICC in relation to the double lumen, the latter being an exclusive route for infusion Of NP. In addition, it intends to: compare the frequency of the isolated germs, the occurrence of other complications, the time of permanence of the PICC for the infusion of NP; To determine the frequency of the need for peripheral accesses (veno-punctures in addition to the PICC), and the type of complication associated with the use of a peripheral catheter in relation to PICC in newborns (NB) using the mono-lumen catheter To the double lumen.

**Methodology:** This was a randomized, comparative study with a NICU of a university hospital in the interior of the State of Rio Grande do Sul as the study scenario. Subjects of the study were NB interns who used PICC for infusion of NP and other IV infusions from July 2014 to May 2016. NBs from said NICU with NP prescription and indication of PICC insertion were included. NBs that at the time of insertion of the PICC were diagnosed with clinical or laboratory sepsis (ANVISA-2010 criteria) and / or hematological score > 3 were excluded; Those infants in whom the PICC was not centrally located; RN with permanence of umbilical catheter; Check-list of the PICC insertion procedure with a score lower than 10 and those in which the consent of the parents or guardians to participate in the study was not obtained. Continuous variables were expressed as mean and standard deviation or median

---

---

and interquartile range, and the categorical variables were in absolute and relative frequency. Statistical tests were used: Student's t-test, Mann-Whitney test, Chi-square test and Fisher's exact test. For control of confounding factors, the Poisson Regression analysis was applied. All tests were considered bidirectional and the differences were considered significant with  $p < 0.05$ . The study was approved by the Research Ethics Committee (CEP) and registered at the REBEC clinical trial registration site.

**Results:** We included 156 RNs: 78 in the mono-lumen group and 78 in the double-lumen group. The RNs remained for about 8 days with parenteral nutrition (NP) and used the PICC for approximately 10 days in the groups. Almost half of the sample presented some complication, being the suspicion of infection more frequent. There was a significant predominance of disruption ( $p = 0.001$ ) and a reduction in obstruction rate (0.008) in the mono-lumen catheter, when compared to double. In the double-lumen group, there was a significantly greater withdrawal of the catheter due to suspected infection only due to clinical worsening compared to the mono-lumen. The most frequent germ found in the cultures was *Staphylococcus Epidermidis*. Approximately 30% of the newborns presented clinical or laboratorial infection related to the catheter, presenting as clinical symptoms: hypoactivity or lethargy, followed by respiratory discomfort and hemodynamic instability. Even using PICC, many RNs required concomitant peripheral venous catheter (CVP), and this need is greater in the mono-lumen group. Approximately 75% of the sample that used CVP presented complications, being the edema, followed by the catheter obstruction the most frequent. The low weight, corrected gestational age at the time of catheter insertion and the need for the 2nd PICC were significantly associated with the proven infection.

**Conclusion:** It was concluded that there was no difference regarding the occurrence of infection with the use of a mono-lumen or double-lumen catheter in the neonatal period. These findings contradict the hypothesis that infection rates would be lower by infusing NP in an exclusive pathway.

**Keywords:** cardiac catheterization; infection; newborn.

---

---

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figuras 1A, 1B</b> - Figuras 1A e 1B – Associação entre infecção confirmada com PICC e peso ao nascer.....	89
---	----

---

---

---

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Comparação entre as características gerais dos RNs, nos grupos mono e duplo-lúmen.....	84
<b>Tabela 2.</b> Comparação entre as características do PICC no grupo mono e duplo-lúmen.....	85
<b>Tabela 3.</b> Comparação entre as características do PICC mediante a utilização de nutrição parenteral e a colonização bacteriana no grupo mono e duplo-lúmen.....	86
<b>Tabela 4.</b> Comparação entre infecção, germes e necessidade de cateter venoso periférico no grupo mono e duplo-lúmen.....	88

---

---

---

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>CCIH/HUSM</b>	Centro de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Universitário de Santa Maria
<b>CVC</b>	cateter venoso central
<b>CVP</b>	cateter venoso periférico
<b>DI</b>	densidade de incidência
<b>GD</b>	grupo duplo lúmen
<b>GM</b>	grupo mono lúmen
<b>HMC</b>	hemocultura
<b>HMC +</b>	hemocultura positiva
<b>HMG</b>	hemograma
<b>HUSM</b>	Hospital Universitário de Santa Maria
<b>ICS</b>	infecção da corrente sanguínea
<b>ICSAC</b>	infecções da corrente sanguínea associada a cateter venoso central
<b>INCA</b>	Instituto Nacional do Câncer
<b>INS</b>	Infusion Nurses Society
<b>IPCS</b>	infecção primária da corrente sanguínea
<b>IPCSC</b>	infecção primária da corrente sanguínea clínica
<b>MMI</b>	membros inferiores
<b>MMS</b>	membros superiores
<b>NP</b>	nutrição parenteral
<b>PICC</b>	Cateter Central de Inserção Periférica
<b>RN</b>	recém-nascido
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>UTIN</b>	Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal

---

---

---

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>19</b>
2.1 BREVE HISTÓRICO .....	19
2.2 UTILIZAÇÃO DO PICC .....	20
2.2.1 Uso em Neonatologia .....	21
2.3 COMPLICAÇÕES RELACIONADAS À UTILIZAÇÃO DO PICC .....	23
2.3.1 Infecção da corrente sanguínea relacionada a cateteres .....	27
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>32</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	32
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	32
<b>4 HIPÓTESE</b> .....	<b>33</b>
<b>5 MÉTODOS</b> .....	<b>34</b>
5.1 TIPO DE ESTUDO .....	34
5.2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA .....	34
5.3 AMOSTRA E CÁLCULO AMOSTRAL .....	34
5.4 MÉTODO DE COLETA DE DADOS .....	35
5.5 INTERVENÇÕES .....	35
5.5.1 Recrutamento .....	35
5.6 FLUXOGRAMA .....	36
5.6.1 Instalação do PICC .....	36
5.6.2 Acompanhamento e término do estudo .....	37
5.6.2 Variáveis do estudo: .....	38
5.7 ANÁLISE DOS DADOS .....	40
5.8 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS DA PESQUISA .....	41
<b>6 CONCLUSÕES</b> .....	<b>43</b>
<b>7 REFERENCIAS</b> .....	<b>44</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>47</b>
ANEXO A - APROVAÇÃO CEP PUCRS .....	48
ANEXO B - FICHA DE INSERÇÃO DO PICC .....	56
ANEXO C - PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP ESPECÍFICO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM VOLTADOS AO PICC EM NEONATOLOGIA .....	57

---

---

ANEXO D - FICHA UTILIZADA PARA DEFINIR COMO PRESENÇA DE IPCSL, IPCSC OU AUSÊNCIA DE AUSÊNCIA DE INFECÇÃO (ANEXO ANVISA, 2013)	65
ANEXO E - ESCORE HEMATOLÓGICO (ANEXO II, ANVISA, 2013) .....	66
ANEXO F - CUIDADOS COM O PICC (parte do protocolo em elaboração).....	67
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>69</b>
APÊNDICE A - ARTIGO ORIGINAL .....	70
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) .....	100
APÊNDICE C - TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS	103
APÊNDICE D - FICHA OBSERVACIONAL DE ACESSOS VENOSOS .....	104
APÊNDICE E - FORMULÁRIO DE OBTENÇÃO DOS DADOS.....	105
APÊNDICE F - CHECK-LIST DO PROCEDIMENTO DE INSERÇÃO DO PICC CONFORME PROTOCOLO INSTITUCIONAL (em elaboração) .....	108
APÊNDICE G - FLUXOGRAMA .....	109
APÊNDICE H - ARTIGO DE REVISÃO .....	110

---



## **1 INTRODUÇÃO**

A primeira descrição de terapia intravenosa ocorreu em 1656, onde por meio de uma pena e a ajuda de uma bexiga, foram injetadas substâncias diretamente na rede sanguínea de um cão (1). Em 1665 houve o primeiro registro de uma transfusão sanguínea em animais (2). Em 1667 foi introduzido sangue de carneiro em humanos, sendo a experiência desastrosa (1), resultando na proibição dessa prática na Europa, por muito tempo (3). Entretanto, no século XIX e início do século XX, descobertas científicas permitiram, através de técnicas assépticas, utilizar soluções diretamente na rede venosa (1). Em 1925, pela primeira vez, foi utilizado o termo enfermeiros intravenosos (IV) para designar aqueles com atribuições em terapia intravenosa, as quais consistiam em administrar soluções, realizar transfusões e manusear dispositivos de infusão e agulhas (1).

O Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) foi descrito na literatura, pela primeira vez, em 1929 nos Estados Unidos da América, por um médico que, utilizando uma sonda uretral, realizou uma auto-cateterização, como alternativa de acesso venoso central inserido por via periférica. No entanto, devido a precariedade dos materiais, o procedimento não foi implementado àquela época (4). Tempos depois, o PICC ressurge no final da década de 70, com a mesma finalidade, porém agora feito de material mais maleável, bio/hemo-compatível e menos trombogênico, o que permitiu o uso seguro até os dias de hoje (5).

Esse recurso de acesso venoso visa preservar o patrimônio venoso, proporcionando um acesso venoso intravascular seguro, com baixo risco de complicações (3).

Destaca-se que em Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN) o recém-nascido (RN) está constantemente exposto a estímulos nocivos como a dor e a manipulação excessiva e com isso a utilização do PICC torna-se cada dia mais indispensável. Assim é importante, que políticas públicas, sejam implantadas, no sentido de garantir ao RN, acesso universal ao PICC durante sua internação (6).

---

Apesar dos benefícios associados a esse tipo de cateter, medidas de vigilância devem ser implementadas, a fim de detectar, precocemente, eventuais complicações. Dentre estas complicações, estima-se que a infecção primária da corrente sanguínea (IPCS) seja a mais comumente relacionada à assistência a saúde, e associada ao maior tempo de internação, custos e mortalidade, o que em países em desenvolvimento é ainda mais expressivo (7).

Acredita-se ainda que, a grande maioria das IPCS, estejam associadas ao uso de cateteres venosos centrais, e que a nutrição parenteral (NP) seja um fator de risco independente para as infecções da corrente sanguínea, associadas a cateteres e sepse clínica (8). Este fato remete a importância de normas apropriadas de preparação/manipulação das soluções e nutrições parenterais, devendo-se dar preferência ao uso de soluções prontas (8), administradas através de acesso exclusivo (7). Deste modo, o PICC tem representado um imperativo na sobrevivência de RN cada vez menores, por permitir a administração de NP, antibióticos (ATB), medicações e demais soluções IV de maneira segura. Este acesso é central, onde o cateter é inserido por punção, (preservando a rede venosa) e consiste de um procedimento que o enfermeiro capacitado desempenha a beira do leito.

Apesar de existir a recomendação de utilização de acesso exclusivo para infusão de NP (7), isso nem sempre ocorre na prática diária. Talvez, em parte, devido a pouca disponibilidade de cateteres de duplo lúmen para uso em RN, (mercado brasileiro limitado), ao desconhecimento nesta área do conhecimento e também devido ao custo elevado. Outras razões que justificam a não utilização de NP em via exclusiva, nessa população de crianças, são a dificuldade de recurso venoso para inserção de dois cateteres centrais ou obtenção de uma 2ª via periférica. Assim apoiados a estes motivos, justifica-se o interesse em abordar tal temática no presente estudo.

Embora a prática de utilização de PICC esteja incorporada à rotina da maioria das unidades neonatais, na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN) do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM) não existe estudo relativo ao índice de complicações associada ao uso do PICC. Além disso, na unidade o cateter de duplo lúmen não havia sido utilizado até o presente momento, o que motivou explorar a utilização dos dois tipos de cateteres, mono e duplo lúmen, e comparar as principais

---

complicações entre eles, principalmente as relacionadas à infecção da corrente sanguínea.

Em levantamento nas bases de dados da área da saúde, sobre as tendências nessa temática, na literatura nacional e internacional, observou-se que existe uma lacuna nesse conhecimento. Alguns estudos orientam que a administração de NP seja em via exclusiva, na perspectiva que as propriedades dessa sejam preservadas, evitando uma possível interação indesejável com demais soluções IV. Porém, em Neonatologia, devido aos fatores anteriormente citados, isto nem sempre é possível, na prática diária. Também não foi encontrado estudo comparando a ocorrência de complicações, referentes a infusão exclusiva ou não de NP, por acesso central, no período neonatal. Tendo por base a hipótese de que a utilização de NP em via exclusiva, por PICC duplo lúmen, pudesse reduzir a manipulação e, conseqüentemente, o risco de infecção da corrente sanguínea, tornou-se importante a realização deste estudo, visando facilitar a utilização futura desses dispositivos (cateter de mono ou duplo lúmen), elencando as principais complicações entre eles. Para reforçar esses achados, foi realizado uma revisão sistemática da literatura, que abordou a incidência, fatores associados e as diversas formas de avaliação e prevenção das complicações infecciosas que acometem RN que utilizam PICC.

Considerando o exposto, elegeu-se a seguinte questão de estudo: Quais as taxas de infecção em RN internados em UTIN, associadas ao uso do PICC mono lúmen, em relação ao duplo lúmen, sendo o último utilizado uma via exclusiva para a infusão de NP?

---

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 BREVE HISTÓRICO

Consta na literatura que a partir da década de 50, ainda se empregavam agulhas de aço reutilizáveis, em aproximadamente 20% dos pacientes hospitalizados, que necessitassem de terapia intravenosa (1). Mas, com o crescente avanço tecnológico nesta área aos poucos os cateteres metálicos foram sendo progressivamente substituídos por cateteres plásticos flexíveis, inseridos por dissecação, devido a ocorrência de frequentes infiltrações (9). Em 1958, com o advento do intracath, muito progresso foi alcançado na terapia IV, reduzindo-se consideravelmente a utilização das dissecações.

Uma variedade de soluções começou a ser comercializada em grande escala e, a partir dos anos 60, surgiram os equipos especiais, filtros e dispositivos eletrônicos. Mas somente a partir da década de 80 surgem os cateteres tunelizados Hickman-Broviac e Groshong, para infusão de nutrição parenteral e terapia citotóxica através de acesso venoso central (1). Esses cateteres totalmente implantáveis foram uma alternativa para os pacientes que necessitavam de acesso venoso de longa permanência, sendo este um procedimento médico (3).

O PICC, vem sendo utilizado desde o final da década de 70, (10), porém sua comercialização expandiu-se a partir da década de 80, iniciando com a utilização em UTIN e, após, seu uso estendeu-se a outros setores hospitalares com frequência crescente. O PICC, como veio a ser chamado, trouxe muitos benefícios aos pacientes pela sua facilidade de inserção à beira do leito e preservação da rede venosa, e com isso, surgiram os programas de capacitação profissional (4).

---

## 2.2 UTILIZAÇÃO DO PICC

O PICC é definido como um dispositivo intravenoso longo, que inserido através de uma veia superficial da extremidade, progride por meio de uma agulha introdutora, da ajuda do fluxo sanguíneo e de procedimentos de inserção, até a uma veia central (1).

Sua introdução por veias periféricas se dá através da utilização de dispositivos que podem ser agulhas metálicas com asas ou cateteres curtos sobre agulha metálica, conhecidos mundialmente como “Scalibur”, devido ao seu design, o qual lembra uma espada medieval (11).

Primeiramente o PICC era visto como um cateter de média permanência, mas com a incorporação de novos materiais, hoje é considerado um cateter venoso central de longa permanência, dentro da classificação dos semimplantados (11). Sua indicação máxima de permanência é de um ano, indicado pela Infusion Nurses Society (INS), porém o Instituto Nacional do Câncer (INCA), uma das mais respeitadas entidades de terapia infusional no mundo, relatou que este dispositivo já atingiu 2 anos e 6 meses (11). Assim, o tempo de permanência do cateter pode variar de dias a meses, podendo ser utilizado para terapias intravenosas de curto, médio e longo prazo de duração. Esta permanência visa preservar o patrimônio venoso, proporcionando um acesso venoso central seguro com baixo risco de complicações quando comparado a outros acessos centrais (3).

O PICC pode ser inserido na cabeça, membros superiores ou inferiores, porém deve adquirir características de um cateter central (4). Para isso, quando inserido na cabeça ou membros superiores (MMS), a ponta deverá ficar localizada na porção inferior da veia cava superior ou na porção distal da veia cava inferior, quando inserido nos membros inferiores (MMI) (4). A fim de evitar complicações, tão logo o cateter seja inserido, deve-se rastrear a localização da ponta por meio de RX. Visto que a migração da ponta do PICC até o coração pode causar desde uma arritmia cardíaca, a um quadro letal de efusão pericárdica e tamponamento secundário à perfuração miocárdica (12). Por esta razão, somente deve ser utilizado após confirmação da posição correta da ponta. Solicitar radiografia de tórax quando

---

a inserção é realizada na cabeça ou membros superiores e radiografia de abdômen, quando a inserção é realizada nos membros inferiores (13).

### 2.2.1 Uso em Neonatologia

Para inserção do PICC estudos tem demonstrado que a veia basílica, seguida da cefálica (por ter uma anatomia favorável, ser calibrosa e ter menor número de válvulas), são as mais recomendadas (14). Porém, em neonatologia outras opções como: veia axilar, jugular, temporal, safena, femural entre outras, em virtude da limitada opção de rede venosa, são também comumente utilizadas. Mesmo com este acréscimo que a neonatologia oferece nas opções venosas outros motivos relacionados à punção, ao pequeno calibre da veia e a não progressão do cateter podem resultar em fracasso do procedimento (12). Assim para evitar estas complicações é necessário que a escolha da veia seja criteriosa e que o profissional que realiza o procedimento tenha curso de capacitação (realizado em instituição legalizada), em inserção de cateter central de inserção periférica, curso este, que objetiva capacitar enfermeiros para a inserção, manutenção e retirada do PICC. Ressalta-se que a equipe de enfermeiros somente alcança este *status* mediante o treinamento específico que proporciona ao profissional o desenvolvimento de habilidade técnica e um bom conhecimento científico necessários a segurança no procedimento. Porém habilidade/destreza e atualização dos conhecimentos deve ser contínuo em práticas profissionais.

RN que requerem cuidados intensivos convivem com diversas terapias invasivas estressantes e na grande maioria das vezes dolorosas. O PICC apresenta vantagens irrefutáveis no que diz respeito a manutenção e tempo de permanência da via, no entanto, lado a lado, também existem complicações associadas ao procedimento.

Estudos crescentes tem destacado a influência do ambiente da UTIN no desenvolvimento dos RN prematuros (Teoria Síncrono-ativa de AIs) (15). Esta teoria preconiza que a UTIN proporcione ao RN um ambiente favorável ao seu desenvolvimento, evitando estímulos nocivos, que seja o mais próximo possível ao útero materno, sendo assim este lugar deve ser tranquilo, acolhedor e seguro (15).

---

O bebê a termo apresenta uma forma harmoniosa do sistema autônomo responder aos estímulos externos, se reorganizando ao ser estimulado, retomando o tônus muscular, reorganizando os estados, atenção/interação e regulando respostas (16). Já o RN prematuro ao ser hiperestimulado não consegue que seu sistema autônomo responda pronta e corretamente e que retome a estabilidade, sem a adoção de medidas externas que geralmente são desempenhadas pelos ajuda dos profissionais que desempenham os cuidados a este (16). Por isso a importância do profissional ter conhecimento nesta área tomando as medidas preventivas e corretivas quando necessário e preconizando os cuidados voltados a preservação do desenvolvimento saudável do RN.

Pesquisas recentes sugerem que os bebês prematuros amadurecem e continuam cada vez mais em desvantagens em muitas medidas de função cognitiva e de processamento mental quando comparadas aos pares a termo (16). O modelo de cuidados individualizados na UTIN é apoiado por evidências científicas e consiste na leitura detalhada das pistas comportamentais do RN (16). Estes sinais ditam as adaptações ambientais e de cuidados que são necessários para apoiar e melhorar as capacidades de cada bebê se auto-regular (16). Assim a UTIN desenvolve o papel de extensão do útero materno a medida que proporciona as condições propícias ao seu desenvolvimento. Para proporcionar os cuidados que o RN necessita nesta fase do desenvolvimento e proporcionar um ambiente mais próximo ao útero materno, é necessário que os profissionais estejam preparados por meio de treinamentos e habilidades que permitam a este, instrumentalização suficiente para ler os sinais comportamentais e prover cuidados individualizados (16). Estes cuidados, tem a intenção primordial de prevenir algumas mal adaptações vivenciadas pelos prematuros e melhorar os resultados a longo prazo (16). Pois apesar da UTIN ser provida de muita tecnologia e profissionais com conhecimento específico nesta área, este ambiente não priva os RNs de receberem estímulos nocivos ao seu desenvolvimento como luz, ruídos e manipulação excessiva. Dentre tantas manipulações que o RN enfrenta durante a internação, destacamos a dor causada pelas punções excessivas, como uma das experiências mais desgastantes e negativas ao seu desenvolvimento. Nos dias de hoje não se admite que um bebê em uma UTIN sinta dor, para isso é importante que o profissional esteja preparado para identificar os sinais, sintomas e expressões de dor, já que o RN não sabe se

---

expressar verbalmente. Também ressaltasse que choro que seria facilmente interpretado, muitas vezes não pode ser percebido, devido a intubação traqueal, necessitando que os profissionais adquiriram estes conhecimentos e habilidades.

Sabidamente, cada RN internado em UTIN recebe diariamente de 50 a 150 procedimentos potencialmente dolorosos e isto é ainda mais expressivo quanto menor é o peso do RN (17). Este fato somado a necessidade de internação e acesso venoso por longo período para administração de NP e medicações, coloca a prematuridade como um diagnóstico constantemente exposto a episódios de dor, o que pode e deve ser evitado, pois o prematuro tem pouco limiar a dor, o que afeta os estados e conseqüentemente as suas respostas no processo regulador. Assim, a prematuridade, acaba sendo o diagnóstico com maior incidência de indicação de PICC em UTIN (13). O PICC diminui o risco de extravasamento de soluções e medicações que causam desde um eritema e\ou edema, até lesões irreversíveis, como a necrose tecidual. Neste aspecto ele tem se tornado um aliado a Teoria Sincroativa de Als, no que se refere à prevenção de estímulos nocivos como a dor causada por punções frequentes e a manipulação excessiva (15). Assim é importante, que sejam implantadas políticas públicas, no sentido de garantir ao RN, acesso universal ao PICC durante a internação (18). Bem como estudar os eventos adversos, (ferramenta fundamental da qualidade), por apontarem aspectos do cuidado que podem ser melhorados, tornando a assistência mais segura (19). Porém, embora a ocorrência de eventos adversos indesejados seja possível, o uso do PICC não deve ser eliminado, pois a sobrevivência de muitos neonatos depende de sua utilização (20). Por esta razão, a decisão sobre cada inserção de PICC, deve considerar riscos e benefícios.

### 2.3 COMPLICAÇÕES RELACIONADAS À UTILIZAÇÃO DO PICC

As complicações com o PICC ocorrem com menor frequência, quando comparado a outros cateteres de localização central, mas merecem atenção especial por parte dos profissionais responsáveis (13). As principais complicações inerentes ao PICC são flebite, extravasamento da infusão, infecção, trombose, deslocamento prematuro, sepse, embolia, oclusão e ruptura, entre outras, podendo

---



ser classificadas em complicações locais, sistêmicas ou circunstanciais (13). Dentre as complicações com cateteres venosos, a flebite esta entre as mais frequentes. A incidência de flebite no PICC varia entre 5 e 26%, sendo considerada baixa, quando comparada à verificada nos cateteres periféricos, cuja incidência é de 65% (21).

Em 2000 a INS graduou a flebite numa escala de 1 a 4, de acordo com a gravidade dos sinais e sintomas, para estabelecer um padrão uniforme para medir os graus da flebite, como exposto no quadro abaixo - Quadro 1 (4):

Intensidade    Sinais e sintomas

1. Eritema no sítio de inserção com ou sem a presença de dor
2. Dor, eritema ou edema no sítio de inserção do cateter
3. Dor, eritema ou edema, formação de estria e cordão venoso palpável
4. Dor, eritema ou edema, formação de estria, cordão venoso palpável e drenagem de secreção purulenta

Quadro 1. Escala de 1 a 4, de acordo com a gravidade dos sinais e sintomas[,] para medir os graus da flebite

Dentre as flebites, a mecânica, é a mais comumente observada com o PICC, podendo ocorrer em resposta a um trauma durante a inserção, movimentação do dispositivo no interior do vaso ou retirada (até 72 h após) (22). Esta flebite pode ser tratada com a elevação do membro afetado e a aplicação de calor local, através de compressa quente, já as flebites química e infecciosa requerem a remoção do dispositivo (4).

A flebite química decorre de infusões que agridem a parede da veia, e é raro ocorrer em cateter venoso central (CVC), pois a extremidade do cateter termina em uma grande veia e a infusão é rapidamente diluída pelo volume de sangue contido nesses vasos (1). O mesmo autor complementa que essa complicação pode ocorrer se a ponta do cateter estiver mal posicionada, em veias com menor fluxo sanguíneo.

A flebite infecciosa é a inflamação da parede interna da veia associada à infecção por microrganismos, devido a alguns fatores como: técnica asséptica inadequada durante a inserção ou manutenção do cateter, falha na detecção de

---

quebras na integridade do dispositivo, fixação ineficaz do cateter e falha na avaliação do local de inserção (23).

Com relação a outras complicações com o cateter, a oclusão também é muito relatada, sabe-se que algumas drogas como a fenitoína e o diazepam não devem ser administradas através do PICC, pois se formam cristais no interior do cateter, não se sabendo se existe interação da droga com o material do cateter ou com outra droga que possa conter no interior do lúmen (1). Entretanto na UTIN onde foi realizado o estudo, não houve relato de oclusão devido a estas medicações, pois, este conhecimento já está incorporado a prática diária desta unidade, sendo que para administração destas medicações é utilizado o CVP. O mesmo autor (2001) refere que existe a possibilidade de reverter a oclusão quando o motivo da obstrução são trombos sanguinolentos, com a infusão de uroquinase (anticoagulante), medicamento anticoagulante capaz de desobstruir cateteres, porém devem-se respeitar as recomendações do fabricante. Entretanto apesar desta possibilidade são poucos os serviços em nosso país que utilizam este medicamento para este fim. Ressaltasse ainda que na UTIN em estudo a heparina não está mais sendo utilizada com a finalidade de desobstrução de trombos, nem de desfazer a resistência do cateter, ou mesmo na intensão de manutenção do cateter, pois já existe evidência que é um meio de propagação de bactérias, então esta prática foi substituída pela salinização preventiva.

A salinização consiste na infusão intermitente de SF 0,9% (volume igual a duas vezes a capacidade interna do cateter mais a extensão) ou infusão contínua de SF em bomba de infusão para PICC de calibre menor que 3FR (1). Outro cuidado importante é que deve-se utilizar somente seringas  $\geq 10\text{ml}$  por oferecer maior segurança, pois seringas menores exercem muita pressão, o que pode causar o rompimento do cateter (1).

Em um estudo que relacionava o efeito da exclusão da heparina de infusões contínuas pelo PICC e demais complicações em neonatos, concluiu que a posição não central, o uso de cateter de duplo lúmen e a colocação através da veia cefálica foram complicações independentes e que a heparina pode ser omitida de infusões contínuas (24).

Desta forma a salinização é uma grande aliada na prevenção da oclusão intra-lúmen do cateter, que pode ocorrer por trombos sanguinolentos ou pela

---

formação de fibrina, processo inadequado de lavagem ou fluxo retrógrado (1). A oclusão pode também ser de origem não trombótica, ocasionada por minerais precipitados, provenientes de soluções infundidas ou medicamentos incompatíveis (1). Desse modo, a lavagem (*flushing*) antes e após a administração de cada medicação é muito benéfica, tornando-se uma grande aliada na prevenção dessa complicação.

Consta na literatura que os índices de infecção relacionados ao PICC são mais baixos que os de outros cateteres centrais, por serem inseridos em vasos periféricos, com técnica asséptica e paramentação cirúrgica, também é importante ressaltar que os cateteres inseridos na linha do pescoço apresentam maiores chances de contaminação, devendo ser evitados (3). Assim na perspectiva de prevenção de infecção da corrente sanguínea é recomendada a higienização das mãos e desinfecção de conexões com o álcool a 70% antes da manipulação de cateteres, bem como utilização de preparado de álcool a (60-80%) quando as mãos não estiverem visivelmente sujas (7). Também recomenda-se substituir intermediários a cada 72 horas, exceto equipo de NPT, a cada 24 horas, com a adoção de curativo apropriado (filme transparente ou gazes) (3). Ressalta-se ainda que, em caso de infração acidental da técnica, durante o procedimento, todo o material seja substituído (3).

O enfermeiro deve atentar para a Síndrome de Twiedler, que resulta do deslocamento do cateter durante a manipulação do curativo ou do cateter (3). Para prevenir essa complicação, o curativo deve ser fixado adequadamente, utilizando-se curativo oclusivo e transparente que evita a tração do cateter e possibilita a visibilidade do mesmo. Os sinais e sintomas incluem edema ou drenagem de líquido pelo local da inserção (3). Outras complicações menos frequentes, também são documentadas como é o caso da trombose venosa, que é menos incidente quanto menor é o diâmetro da veia (4). Dada a estas e demais complicações que podem acontecer, muitas vezes a remoção do cateter torna-se indispensável, como no caso de exteriorização, obstrução, extravasamento, rompimento ou infecção (3).

Importante ressaltar que a posição da ponta do cateter deve ser rastreada tão logo o cateter seja inserido, pois caso a ponta estiver posicionada em local incorreto como no átrio ou migração para dentro do mesmo. O deslocamento da ponta do cateter é um problema comum e conhecido pelos neonatologistas e pode levar a um

---

quadro letal de efusão pericárdica, tamponamento secundário à perfuração miocárdica.

Se durante a retirada do cateter ocorrer resistência, sua remoção não deve ser forçada, devido ao risco de rompimento (3). Então, deve-se realizar curativo, compressa quente no local, movimentar o braço do paciente e tão logo possível realizar Raio-X, para descartar presença de nós ou dobras (3).

Em síntese é fundamental que os profissionais da saúde, em especial o enfermeiro, que é quem mais está envolvido nos cuidados com o PICC atualmente, desenvolva uma consciência crítica através do manejo atento às complicações que poderão eventualmente acontecer durante a inserção, manutenção e retirada desse dispositivo. Por isso a capacitação para a inserção e manipulação do PICC precede todo o processo de trabalho das enfermeiras.

Deste modo a vigilância para detecção precoce de complicações deve ser constante, principalmente quando existirem fatores que aumentem a probabilidade das complicações, como no caso de pacientes que necessitam de cateteres de múltiplos lumens, que por serem geralmente mais gravemente enfermos, também são mais suscetíveis ao desenvolvimento de sepse relacionada a cateteres de múltiplos lumens (1). Outro fator pré disponente é a inserção sucessiva de PICC, que demonstra aumentar a complexidade do processo e as complicações quando comparado a primeira inserção (25).

Acredita-se que o desafio para os profissionais que manipulam o PICC atualmente, seja a mudança nos processos de trabalho, utilizando um somatório de esforços juntamente com os avanços da tecnologia, para propiciar aos pacientes um cuidado voltado a melhoria da assistência nessa área do conhecimento.

### 2.3.1 Infecção da corrente sanguínea relacionada a cateteres

Estima-se que a infecção da corrente sanguínea ou septicemia, esteja relacionada a vários fatores como: falhas na técnica asséptica ou contaminação durante a fabricação estocagem ou uso de materiais, infusão IV em acesso central (principalmente de nutrição parenteral), internações em unidades de terapia

---

intensiva e coágulos deslocados, por tentativas de desobstrução dos cateteres (1). Relativo a predisposição a infecção devido ao acúmulo de matéria orgânica na luz do cateter é importante ressaltar que os serviços devem preconizar por medidas de salinização intermitentes ou então contínuas com o auxílio de bomba de infusão. Pois quando as infecções não são prevenidas e tratadas adequadamente, podem levar a agravos clínicos como: hipotensão, colapso vascular, choque e até a morte (1).

Geralmente quando um RN extremamente prematuro ou gravemente enfermo interna em uma UTIN, o primeiro recurso de acesso central que ele faz uso é o cateter umbilical. Porém recomenda-se que este, seja substituído assim que possível por um PICC (a partir de sete dias) (26). Devido evidência de que a infecção da corrente sanguínea se instala mais rapidamente nestes cateteres, principalmente se em uso a vários dias (26). Então neste período cabe ao profissional que assiste o RN avaliar a necessidade de um PICC, bem como, após instalado, monitorar sinais e sintomas de piora infecciosa. A infecção representa uma das principais complicações com cateteres, entre estes cateteres o PICC está incluído, levando a um quadro infeccioso grave e muitas vezes letal. Deste modo é preciso um manejo com intervenção rápida, o que significa muitas vezes ser mais seguro remover o cateter. Como em caso de constatação de infecção da corrente sanguínea (até três dias de evidência de sepse clínica), está indicado removê-lo (17). Pois aguardar mais tempo para sua retirada pode retardar a resolução da sepse e resultar em recorrência após um mês (17).

O diagnóstico correto de infecção da corrente sanguínea (ICS) é de suma importância e pode ser realizado utilizando-se os critérios nacionais de infecção relacionados a assistência a saúde – IRAS (27).

Não existem dados consolidados da incidência das IRAS em unidades neonatais a nível nacional, somente dados regionais, sendo em média de 25\1000 RN-dia, mas variando na dependência do estabelecimento analisado (28). As IRAS estão diretamente relacionadas com o peso ao nascer, a utilização de cateter venoso central (CVC) e ao tempo de ventilação mecânica (27). Dentre as IRAS, a infecção primária da corrente sanguínea (IPCS) associada ao CVC é a principal infecção em UTIN embora existam outras realidades em nosso país (27). A

---

incidência de IPCS varia de 17,3 IPCS/1000 CVC-dia em RN de 1501 a 2500gr até 34,9 IPCS\1000 CVC-dia em RN < 1000gr (28).

A infecção primária da corrente sanguínea pode ser clínica – IPCSC (sem confirmação laboratorial), ou laboratorial- IPCSL (confirmação microbiológica).

Para a definição de infecção primária da corrente sanguínea laboratorial (IPCSL) é necessário a apresentação de um dos seguintes critérios (27):

- uma ou mais hemocultura positiva (HMC +), por microrganismos não contaminantes da pele e que, o microorganismo isolado, não esteja relacionado à infecção em outro sítio.
- presença de um dos sinais e sintomas: instabilidade térmica, bradicardia, apnéia, intolerância alimentar, piora do desconforto respiratório, intolerância a glicose, instabilidade hemodinâmica ou hipoatividade/letargia, sem outra causa não infecciosa conhecida e sem relação com infecção em outro local (discutir o caso com o médico assistente).
- O isolamento de microrganismos contaminantes da pele (*Staphylococcus coagulase negativa*, *difteróides*, *Propionebacterium spp.*, *Bacillus spp.*, ou *micrococos*) deve ser considerado quando:
  - cultivados em pelo menos duas HMC colhidas em dois locais diferentes, com intervalo de máximo de 48h entre as coletas;
  - para *Staphylococcus coagulase negativa*: cultivado em pelo menos uma HMC periférica de paciente com CVC;

A ANVISA recomenda ainda:

- no caso de isolamento do *Staphylococcus coagulase negativa* em somente uma HMC, valorizar a evolução clínica, exames complementares (hemograma, HMG /proteína C reativa - PCR) e crescimento do microrganismo nas primeiras 48h de incubação (crescimento posterior sugere contaminação). Se a amostra positiva for somente do CVC, não valorizar como agente etiológico da infecção.
  - coletar duas HMC com anti-sepsia validada pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH e volume de 1ml por amostra.
-

- necessidade de reavaliação do caso em 72h, uma vez que os sinais e sintomas de IPCS são inespecíficos no RN e podem se relacionar a etiologias não infecciosas.
- o critério epidemiológico considerado como “padrão ouro” para diagnóstico de IPCS é a HMC (27).

Para se definir a infecção primária da corrente sanguínea clínica – IPCSC (sem confirmação microbiológica) é necessário apresentar:

- um dos seguintes sinais e sintomas, sem outra causa reconhecida (discutidos com o médico assistente): instabilidade clínica, apnéia, bradicardia, intolerância alimentar, piora do desconforto respiratório, intolerância à glicose, instabilidade hemodinâmica, hipoatividade\letargia;

e todos os seguintes critérios:

1. HMG com  $\geq 3$  parâmetros alterados e/ou PCR quantitativa alterada. Pode ser utilizado o escore hematológico, o qual define infecção quando houver uma pontuação maior do que 3 (29) ou Proteína C Reativa alterada.
2. HMC não realizada ou negativa;
3. Ausência de evidência de infecção em outro sítio;
4. Terapia antimicrobiana instituída e mantida pelo médico assistente.

Para vigilância epidemiológica das IPCSC, segundo os critérios descritos anteriormente, considerar como infecção associada ao CVC, (umbilical, PICC e outros), se um ou mais destes, estiverem presentes no momento do diagnóstico ou até 48h após sua retirada. Não havendo tempo mínimo para considera-lo como IPCSC.

A IPCS será relacionada ao CVC se ocorrer uma das seguintes situações (25):

---

- HMC central e periférica com mesmo microrganismo e crescimento na amostra central com tempo maior que 2h (mais precoce) que a amostra periférica. Porém ressalta-se que o critério de diferença do tempo de positividade da HMC ainda não está validado para o recém-nascido.
- Presença de IPCS e purulência no sítio de inserção do CVC.

Segundo o Centro de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Universitário de Santa Maria – CCIH/HUSM, onde se desenvolveu o presente estudo, a maior prevalência de infecção na UTIN é representada pelas infecções associadas ao CVC. Referente ainda aos dados topográficos, a taxa de densidade de incidência - DI das infecções da corrente sanguínea associada a cateter venoso central - ICSAC, no 1º semestre de 2013 significou 13,01%, abrangendo 19 RN no período. Já a taxa de DI das ICSAC, quando comparada com mais dois procedimentos (dias de uso de ventilação e dias de uso de sonda vesical de demora), a ICSAC também representou o maior índice com 15,87% em 1197 dias de uso de cateter, acometendo 19 RN.

Assim para prevenção da complicação infecciosa é importante que os cuidados com procedimentos que envolvam o acesso vascular devem ser uma prioridade de toda a equipe assistencial, de modo que a vigilância multi e interdisciplinar eficaz propicie a prevenção e o controle de possíveis intercorrências.

---



### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

- Comparar as taxas de infecção da corrente sanguínea, em RN internados em UTIN, associadas ao uso de PICC mono lúmen, em relação ao duplo lúmen, sendo este último uma via exclusiva para infusão de NP.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Comparar a frequência dos germes isolados na corrente sanguínea de RN que utilizaram o PICC mono lúmen, em relação ao duplo lúmen.
  - Verificar e comparar a ocorrência de complicações como: dificuldade de progressão do cateter, localização inadequada, obstrução, extravasamento\edema, flebite, trombose, perfuração miocárdica, deslocamento, rompimento, entre outras, associada ao uso do PICC mono lúmen, em relação ao duplo lúmen.
  - Comparar o tempo de permanência do PICC, para a infusão de NP, nos RN que utilizaram o cateter mono lúmen, em relação ao duplo lúmen.
  - Verificar e comparar a necessidade de acesso periférico (veno-punções), além do PICC, nos RN que utilizaram o cateter mono lúmen, em relação ao duplo lúmen.
  - Comparar a frequência e o tipo de complicação associada ao uso de cateter periférico, em relação ao PICC, nos participantes.
-

#### **4 HIPÓTESE**

A hipótese deste estudo é que com a infusão da nutrição parenteral em uma via exclusiva, utilizando um PICC duplo lúmen, o risco de infecção da corrente sanguínea relacionada a cateter seja diminuído.

---

## 5 MÉTODOS

### 5.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, comparativo.

### 5.2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa teve como cenário de estudo a UTIN de um hospital universitário do interior do Estado do Rio Grande do Sul. Os sujeitos da pesquisa foram os RNs internados que utilizaram PICC para infusão de soluções intravenosas, no período compreendido entre julho de 2014 à maio de 2016. Foram incluídos os RN que receberam prescrição de NP e indicação para a inserção de PICC. Os critérios de exclusão adotados incluíram: RN que no momento da inserção do PICC apresentavam diagnóstico de sepse clínica ou laboratorial (critérios da CCIH do hospital, que seguem as normas da ANVISA-2010) (ANEXO D), auxiliado pela aplicação de escore hematológico, que excluía infecção quando  $<3$  (ANEXO E); RN em que o PICC não ficou localizado em posição central; RN com cateter em vaso umbilical; pontuação inferior a 10 no *check-list* do procedimento de inserção do PICC (APÊNDICE F) e a falta de consentimento dos pais ou responsáveis para a participação do RN no estudo (APÊNDICE B).

Ver fluxograma (APÊNDICE G)

### 5.3 AMOSTRA E CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral foi baseado em estudo que comparou a taxa de complicações com dois tipos diferentes de PICC, em uma UTIN de Taiwan, no

---

período de 2004-2007. O estudo avaliou 534 crianças, das quais 271 (50.7%) apresentaram um total de 368 complicações relacionadas ao cateter (30). Destas, a complicação mais frequente foi a sepse (36,4%). Assim, considerando a taxa de infecção da corrente sanguínea de 30%, um nível de significância de 5%, um poder de 80% e uma diferença entre grupos de 20%, foram necessários 62 pacientes por grupo. Considerando as possíveis perdas e as demais análises foram incluídos 148 pacientes.

O cálculo amostral também foi baseado no número de RN acometidos por infecção da corrente sanguínea associadas ao uso de cateter venoso central (CVC), por dia de uso, na unidade onde foi desenvolvido o presente estudo (dados obtidos diretamente da CCIH/HUSM). Estes dados apontam 19 RN acometidos, no 1º semestre de 2013, significando 13,01%.

#### 5.4 MÉTODO DE COLETA DE DADOS

A coleta dos dados foi realizada, utilizando a ficha rotineiramente utilizada na inserção do PICC (ANEXO B), a ficha de anotações sobre acessos venosos elaborada para este fim (APENDICE D) e o prontuário do RN. Os resultados dos exames laboratoriais e o exame radiológico para localização da ponta do PICC foram obtidos através do sistema interno de informatização do hospital (disponível online, na rede do mesmo).

#### 5.5 INTERVENÇÕES

##### 5.5.1 Recrutamento

Inicialmente todos os RN da UTIN que receberam indicação de PICC para infusão de NP e das demais infusões IV, satisfazendo os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, foram randomizados em dois grupos. A randomização foi feita em blocos de dez pacientes, utilizando um envelope pardo com dez fichas,

---

cinco com a letra M (PICC mono lúmen) e cinco com a letra D (correspondente ao PICC duplo lúmen). O sorteio foi realizado pelo enfermeiro plantonista da UTIN, responsável pela inserção do PICC, (somente enfermeiro com capacitação legal).

O grupo mono lúmen (GM) foi formado pelos RN cujo PICC inserido possuía um único lúmen, sendo, através deste, administrados a NP e as demais infusões IV. O grupo duplo lúmen (GD) foi constituído pelos RN cujo PICC era de dois lúmens, sendo a NP infundida exclusivamente em uma via (via laranja) e as demais infusões IV na outra (via verde). Neste momento, foi solicitado aos pais ou responsáveis a permissão para a participação no estudo, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE B).

## 5.6 FLUXOGRAMA (APÊNDICE G)

### 5.6.1 Instalação do PICC

A instalação do PICC foi realizada por enfermeiro com capacitação legal, respeitando as instruções do protocolo institucional que está em construção (disponível no sistema on line intranet/HUSM). Imediatamente antes da inserção, foi coletado hemograma (HMG) e hemocultura (HMC). Logo após a inserção foi solicitado exame radiológico (RX de tórax ou abdome) para localização da ponta do cateter. Em acréscimo, a ficha da passagem do PICC foi devidamente preenchida e mantida atualizada pelo enfermeiro responsável pelo procedimento até a retirada do cateter (ANEXO B). Também foi preenchido um *check-list* de inserção, elaborado em acordo com as orientações presentes no protocolo institucional, (APÊNDICE F). Os itens constantes deste perfazem uma pontuação máxima de 10. Quando não foi obtido esta pontuação, a criança foi excluída do estudo por indicar quebra na segurança do procedimento de inserção.

---

### 5.6.2 Acompanhamento e término do estudo

A manutenção do cateter foi realizada pelo enfermeiro plantonista de acordo com as indicações presentes no protocolo do PICC que está em construção. Algumas orientações constam no ANEXO F e também no procedimento operacional padrão POP do PICC (ANEXO C). Durante este período a ficha observacional dos acessos venosos (para registro do número de punções e as intercorrências observadas com o acesso periférico) esteve fixada no leito do RN para que fossem realizadas pelo responsável pela criança as anotações pertinentes (APÊNDICE D). Os exames laboratoriais de rotina do paciente e a evolução clínica foram acompanhados por meio de consulta ao prontuário. Todos esses registros foram conferidos pelo pesquisador, que fez a transcrição dos dados para formulário específico (APÊNDICE E). Deve-se ressaltar que nem todas as complicações ocorridas durante a inserção e manutenção do PICC, remeteram a necessidade de retirada do mesmo, algumas foram solucionadas e o RN permaneceu no estudo.

O estudo teve seu término no momento da retirada do PICC, que ocorreu devido a suspensão de fluídos IV ou pela necessidade de retirada precoce por complicação ou óbito do paciente. No momento da suspensão da NP, foi coletado HMC do cateter (se duplo lúmen coletado em ambas as vias). A análise quanto a possibilidade de infecção foi realizada tanto no momento da suspensão da NP, quanto ao ser retirado o PICC, uma vez que algumas crianças permaneceram em uso do cateter, mesmo após a suspensão da NP.

Ressalta-se ainda que o acompanhamento do RN, estendeu-se até 48h após o término do estudo. Isto porque foi considerado infecção relacionada ao cateter, toda IPCS clínica ou laboratorial que se manifestou até 48 horas após a suspensão da NP e/ou retirada do cateter. Salienta-se que no momento da retirada do cateter foi enviado a ponta do cateter para cultura.

---

### 5.6.3 Variáveis do estudo:

#### *Variáveis de desfecho que foram consideradas:*

- Tempo de permanência do PICC para a infusão de NP: período desde a data de inserção do PICC para a infusão de NP até a suspensão desta.
- Tempo de permanência do PICC (inserção à retirada do cateter);
- Necessidade de acesso periférico (veno-punções) além do PICC: nº de outras veno-punções periféricas realizadas durante a infusão de NP, e após este período (podendo ser utilizado somente 1 PICC mono ou duplo lúmen, ou mono/duplo lúmen somado a demais acesso(s) periférico);
- Frequência e tipo de complicação associada ao uso de cateter periférico, em relação ao PICC, nos participantes.
- Complicações com o PICC: dificuldade de punção/progressão, localização inadequada, obstrução, extravasamento/edema no membro, flebite, deslocamento, trombose, perfuração miocárdica, rompimento, infecção/germe isolado, entre outras que poderão eventualmente acontecer. A seguir, define-se cada uma dessas complicações:

Dificuldade de punção/progressão do cateter: a dificuldade de punção da veia escolhida ou progressão foi avaliada pelo enfermeiro, durante a execução do procedimento, por meio do número de tentativas de punção ou pela necessidade de manobras para ajudar na progressão do cateter, como flushing (administração de soro fisiológico - SF a 0,9% em “bolus” pelo cateter durante sua inserção).

Localização inadequada do cateter foi definida quando a ponta não ficou localizada em posição central, ou seja, no terço final da veia cava superior (quando inserido em acesso localizado na cabeça ou membros superiores), ou na porção distal da veia cava inferior, se inserido por meio dos membros inferiores (4). A ponta

---

foi localizada através de exame radiológico, sendo o cateter tracionado nos casos em que esta ficou situada dentro da cavidade cardíaca.

Obstrução do cateter foi considerado quando o fluxo no interior do cateter foi totalmente interrompido, ocluindo a passagem de qualquer tipo de infusão IV através do mesmo.

Extravasamento/edema foi considerado quando, durante a avaliação do enfermeiro, foi evidenciado extravasamento visível de líquidos/edema no membro e/ou no trajeto do cateter, com presença de assimetria do membro, (maior circunferência) quando comparado ao outro membro.

Flebite foi graduada pelo enfermeiro da unidade, de maneira uniforme, em graus de 1 a 4, de acordo com a gravidade dos sinais e sintomas (4).

Primeiramente, se os sinais/sintomas da flebite apareceram logo após a inserção, foi considerado flebite mecânica, revertendo com aplicação de compressas frias por 40min, e após compressa quente local e elevação do membro afetado, por até 48h, se diminuição gradual dos sintomas, em até 72h (manteve-se o cateter). Caso após este período os sintomas permaneceram ou se intensificaram, o cateter foi retirado, e considerado flebite química ou infecciosa.

Deslocamento do cateter ou Síndrome de Twieddler foi considerado quando durante a manipulação do curativo ou do cateter, este foi deslocado involuntariamente da posição inicial. A confirmação do deslocamento foi realizada mediante os sinais e sintomas, como: edema ou drenagem de líquido pelo local da inserção, assimetria do membro, (maior circunferência) quando comparado ao outro membro e medida da porção exterior do PICC, maior que a que constava na ficha do protocolo de inserção. Podendo também ser confirmado por RX que demonstrou posição não central do cateter.

Trombose venosa e perfuração miocárdica foram consideradas através de informações obtidas no prontuário do RN (diagnóstico médico ou ultrassom).

Ruptura de cateter foi considerado quando, na porção exteriorizada do mesmo, foi visível o extravasamento de líquidos durante a infusão IV.

Os mesmos critérios utilizados inicialmente para exclusão de RN do estudo, que define infecção primária da corrente sanguínea laboratorial – IPCSL e infecção primária da corrente sanguínea clínica – IPCSC, (conforme a ANVISA-2010),

---



novamente foram utilizados neste momento para definir a complicação infecciosa. Acrescentados da definição específica de infecção primária da corrente sanguínea relacionada a cateter que é observada quando existe uma das seguintes situações (27):

- HMC central e periférica com mesmo microrganismo e crescimento na amostra central com tempo maior que 2h (mais precoce) que a amostra periférica. Mesmo ressaltando-se que o critério de diferença do tempo de positividade da HMC ainda não estar validado para o recém-nascido, utilizou-se este critério.
- Presença de IPCS e purulência no sítio de inserção do PICC.

Ressaltasse que para a vigilância epidemiológica se a infecção for definida como IPCSC, segundo os critérios descritos anteriormente e o PICC estiver presente no momento do diagnóstico ou até 48h após sua retirada, esta infecção foi considerada como relacionada ao cateter. Não havendo tempo mínimo para considera-lo como IPCSC.

- O germe isolado pôde ser observado pela HMC periférica e do PICC (no caso de PICC de duplo lúmen, a cultura foi realizada individualmente em cada lúmen).
- A frequência e as principais complicações associadas ao uso de acesso periférico, em relação ao PICC, nos participantes, foram comparadas por meio da ficha de inserção do PICC (ANEXO B), da ficha observacional de acessos, (APENDICE D) e do formulário de obtenção dos dados (APENDICE E).

## 5.7 ANÁLISE DOS DADOS

As variáveis contínuas foram expressas como média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartilico, conforme a distribuição das variáveis. As variáveis categóricas foram expressas como frequência absoluta e relativa. As comparações entre as taxas de infecção e complicações e tempo de permanência entre os grupos (PICC mono e duplo) foram realizadas mediante os testes

---

estatísticos correspondentes (teste t-Student, teste de Mann-Whitney, Qui-quadrado e teste exato de Fisher). Para controle de fatores confundidores, a análise de Regressão de Poisson foi aplicada. Todos os testes foram considerados bidirecionais e as diferenças foram consideradas significativas com  $p < 0,05$ .

## 5.8 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS DA PESQUISA

Inicialmente o projeto foi submetido à avaliação da UTIN e da Gerencia do Departamento de Ensino e Pesquisa do HUSM para aprovação institucional. Após, o projeto e a documentação foram encaminhados ao Centro de Pesquisa Clínica do Hospital São Lucas e à Comissão Científica da FAMED/HSL entregues impresso e em CD. Após aprovado pela Comissão Científica foi inserido na Plataforma Brasil para aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (ANEXO A). Em acréscimo foi registrado no site para registro de ensaios clínicos – REBEC.

A coleta de dados iniciou somente após aprovação de todas as instâncias e entrega de cópia do parecer consubstanciado do CEP de origem no DEP/HUSM.

Os princípios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos foram observados, visando garantir a integridade, privacidade, disponibilidade e necessidade conforme Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (31). Foi obtido o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) junto aos pais ou responsáveis pelo paciente (APÊNDICE B). Neste termo os pais receberam informações sobre os objetivos, riscos e benefícios da pesquisa, sendo preservado o anonimato dos sujeitos e estes somente integraram o presente estudo depois da assinatura do TCLE, que foi disposto em duas vias, uma para o sujeito da pesquisa e outra para os pesquisadores. Também teve resguardo ao serviço e aos sujeitos, acesso aos resultados dos exames realizados durante a investigação, e se ainda os mesmos desejassem obter os resultados da pesquisa, estarão disponibilizados após a realização das publicações.

Os dados coletados serão mantidos em sigilo, assim como o disposto do termo de compromisso para utilização de dados (APÊNDICE C). Também foi assegurada a fidedignidade na interpretação dos dados. Cabe ressaltar que os arquivos, contendo os dados da pesquisa, serão armazenados em mídia digital e

---

permanecerão arquivados em CD-ROM. Estes dados serão guardados por cinco anos, em local seguro, sob a responsabilidade do professor orientador e da pesquisadora, sendo formado um banco de dados, caso queira-se realizar futuras pesquisas voltadas em outro foco. O local escolhido para armazenar os dados do estudo será no prédio 60 (Hospital São Lucas da PUCRS), 5º andar UTIN que vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Os dados somente serão definitivamente destruídos após esse período.

Salienta-se que, em relação aos riscos oferecidos aos sujeitos participantes da pesquisa, os mesmos foram equivalentes aos que eventualmente podem ocorrer durante a internação em uma UTIN, pois nenhuma medicação nova foi utilizada. A diferença se fez somente na marca do cateter (Silmag ou Vigon), no número de lúmens internos (único ou duplo) e no calibre (1.9 ou 2.0 / 2x 1.0) do cateter.

A pesquisa poderá gerar os seguintes benefícios diretos e indiretos: contribuir para melhoria da assistência na utilização do cateter PICC para infusão exclusiva de NP, além disso, poderá criar subsídios para aperfeiçoamento dessa prática, auxiliando na construção de condutas específicas para utilização do PICC mono ou duplo lúmen. A partir dos resultados desta pesquisa, deverão também ser definidos os limites na utilização do PICC mono e duplo lúmen, visando a segurança do paciente durante a terapia intravenosa (IV), bem como melhorar o conhecimento científico a acerca dessa temática, para que, dessa forma, seja possível ampliar e divulgar a relevância desses achados.

---

## 6 CONCLUSÕES

Baseado no estudo realizado, elaborou-se as seguintes considerações finais:

- O índice de complicações foi elevado nos dois grupos;
  - A suspeita de infecção foi a complicação mais frequente encontrada;
  - Houve uma redução no índice de obstrução no cateter mono-lúmen, quando comparado ao duplo;
  - A grande maioria da retirada do cateter foi devido à suspensão IV;
  - No cateter do grupo duplo-lúmen observou-se uma retirada significativamente maior devido a suspeita de infecção baseado somente na piora clínica;
  - O germe mais frequente em ambos os grupos foi o *Staphylococcus Epidermidis*;
  - Cerca de 30% dos RNs apresentaram infecção clínica ou laboratorial relacionado ao cateter;
  - Muitos RN necessitaram de cateter venoso periférico (CVP) concomitante, sendo o grupo mono-lúmen o que mais necessitou;
  - Aproximadamente 75% da amostra de CVP apresentou complicações, sendo o edema e a obstrução do cateter as mais frequentes.
-

**7 REFERENCIAS**

1. PHILLIPS, L. P. Manual de Terapia Intravenosa. 2ª ed. São Paulo: Artmed, 2001. 551p.
  2. HARADA, M. J. C. S.; PEDREIRA, M. L. G. Terapia Intravenosa e infusões. São Caetano do Sul (SP): YendisEditora, 2011. 562 p.
  3. PEZZI, M. O. Manual de Cateterização Central de Inserção Periférica-CCIP/PICC. Porto Alegre: Edelbra, 2004. 54p.
  4. JESUS, C. de; SECOLI, S. R. Complicações acerca do Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (PICC). Rev. Cienc. Cuid. Saúde, Minas Gerais, v. 6, n. 2, p. 252-60, abr./jun. 2007.
  5. LIMA, F. D. A escolha do dispositivo de cateterização venosa periférica: contribuições para o cuidado de enfermagem. 2009. 63f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)- Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
  6. ORMOND, V. da S. Uso do catéter venoso Central de Inserção Periférica (CCIP) em um hospital universitário de Cuiabá – Mato Grosso. 2009. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)- Universidade Federal de Mato Grosso, Mato Grosso, 2009.
  7. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Orientações para a prevenção de infecção primária de corrente sanguínea. Unidade de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Efeitos Adversos – UIPEA. Brasília: 2010. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ef02c3004a04c83ca0fda9aa19e2217c/manual+Final+preven%C3%A7%C3%A3o+de+infec%C3%A7%C3%A3o+da+corrente.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 22 set. 2013.
  8. ZINGG, W.; TOMASKE, M.; MARTIN, M. Risk of Parenteral Nutrition in Neonates: An Overview. Nutrients, v. 4, n. 3, p. 1490- 503, out 2012.
  9. CROSSLEY, K.; MATSEN, J. M. The scalp-vein needle: A Prospective Study of Complications. Jama, Estados Unidos, v. 220, n.7, p. 985-7, 1972.
  10. LIMA, F. D. A escolha do dispositivo de cateterização venosa periférica: contribuições para o cuidado de enfermagem. 2009. 63f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)- Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
-

11. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER - INCA. Ações de enfermagem para o controle do câncer uma proposta de integração ensino-serviço. 3ªed. rev.atual.ampl.; Rio de Janeiro: INCA, 2008. 448p.
  12. CAMARGO, D.et al. Localização inicial da ponta de cateter central de inserção periférica (PICC) em recém nascidos. Rev. Esc. Enferm. USP, São Paulo, v. 42, n. 4, p. 723-8, 2008.
  13. BAGGIO, M. A.; BAZZI, F. C. S.; BILIBIO, C. A. C. Cateter central de inserção periférica: descrição da utilização em UTI Neonatal e Pediátrica. Rev. Gaucha Enferm., Porto Alegre (RS), v. 31, n.1, p. 70-6, mar. 2010.
  14. RODRIGUES, Z. S.; CHAVES, E. M. C.; CARDOSO, M. V. L. M. L. Atuação do enfermeiro no cuidado com o cateter central de inserção periférica no recém-nascido. Rev. Bras. Enferm., Brasília, v. 59, n. 5,p. 626-9, out. 2006. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/reben/v59n5/v59n5a06.pdf>> Acesso em: 23 set. 2013
  15. RODRIGUES, E. C. Os significados da prática da terapia intravenosa em uma unidade de terapia intensiva neonatal do Rio de Janeiro. 2008. 165 f. Tese (Doutorado em Enfermagem)- Pós-Graduação em Saúde da Criança e da Mulher, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.
  16. ALS H, B MCANULTY G. The newborn individualized developmental care and assessment program (NIDCAP) with kangaroo mother care (KMC): Comprehensive care for preterm infants. Current women's health reviews. 2011;7(3):288-301.
  17. BRASIL. Ministério da Saúde. Atenção à Saúde do Recém-Nascido: Guia para os Profissionais de Saúde. Brasília (DF), v.2, 2011. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/bvs>. Acesso em: 20 set. 2011.
  18. ORMOND, V. da S. Uso do catéter venoso Central de Inserção Periférica (CCIP) em um hospital universitário de Cuiabá – Mato Grosso. 2009. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)- Universidade Federal de Mato Grosso, Mato Grosso, 2009.
  19. NASCIMENTO, C. C. P. et al. Indicators of healthcare results: analysis of adverse event sduring hospital stays. Rev. Latino-Am. Enferm., Ribeirão Preto, v .16, n. 4, p.746-51, jul./ago. 2008. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v16n4/15.pdf>> Acesso em: 23 set. 2013.
  20. FRANCESCHI, A. T.; CUNHA, M. L. C. Adverse events related to the use of central venous catheters in hospitalized newborns. Rev. Latino-Am. Enferm., Ribeirão Preto, v. 18, n. 2, mar./ abr. 2010. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n2/09.pdf>> Acesso em: 23 set. 2013.
-

21. GRIFFITHS, V.R.; PHILPOT, P. Peripherally inserted central catheters (PICC): do they have a role in the care of the critically ill patient? *Intensive Crit. Care Nurs.*, Texas, v. 18, n. 1, p. 37-47, 2002.
  22. GORSKI, L. A.; CZAPLEWSKI, L. M. Peripherally Inserted Central Catheters and Midline Catheters for the Homecare Nurse. *J. Infus. Nurs.*, New York, v. 27, n. 6, p. 399-409, 2004.
  23. VENDRAMIN, P. Cateter central de inserção periférica (CCIP). In: HARADA, M. J. C. S., REGO, R. C., Orgs. *Manual de terapia intravenosa em pediatria*. São Paulo: ELLU, 2005. p.75-95.
  24. ISEMANN, B.; SORRELS, R.; AKINBI, H. Effect of heparin and other factors associated with complications of peripherally inserted central venous catheters in neonates. *JPerinatol.*, v. 32, n. 11, p. 856-60, nov2012.
  25. YANG, R. Y. J. et al. Increased complexity and complications associated with multiple peripherally inserted central catheter insertions in children: the tip of the iceberg. *Vasc.Interv. Radiol.*, v. 23, n. 3, p. 351-7, mar 2012.
  26. BUTLER-O'HARA, M. et al. An evidence-based catheter bundle alters central venous catheter strategy in newborn infants. *J. Pediatr.*, v. 160, n. 6, p. 972-7, Jun2012.
  27. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios Diagnósticos de infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Neonatologia. Brasília: 2013. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/hotsite/segurancadopaciente/documentos/junho/Modulo%203%20-%20Neonatologia.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2014.
  28. PESSOA-SILVA, C.L. et al. Healthcare-associated infections among neonates in neonatal units in Brazil. *ICHE*, v. 25, p. 772-7, 2004.
  29. RODWELL R. L.; LESLIE, A. L.; TUDEROPE, D. T. Early diagnosis of neonatal sepsis using a hematologic scoring system. *JPediatr.*, v. 112, n. 5, p. 671-7, mai, 1988.
  30. TSAI, M. H. et al. Complications associated with 2 different types of percutaneously inserted central venous catheters in very low birth weight infants. *Infect Control HospEpidemio*, v. 32, n. 3, p. 258-66, mar 2011.
  31. BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre as diretrizes e as normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde. Brasília: Editora Ministério da Saúde, 2012. 12p. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2013.
-

---

# **ANEXOS**

---



**ANEXO A - APROVAÇÃO CEP PUCRS**

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Avaliação da utilização do cateter de inserção periférica (PICC) exclusivo para Nutrição Parenteral - Estudo Randomizado.

**Pesquisador:** Renato Machado Fiori

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 31655114.9.0000.5336

**Instituição Proponente:** UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 675.741

**Data da Relatoria:** 06/06/2014

**Apresentação do Projeto:**

O Peripherally Inserted Central Venous Catheter (PICC), consiste em um dispositivo intravenoso, de mono ou duplo lúmen, que por meio de procedimentos de inserção, progride de uma veia periférica até vasos centrais. Este cateter está indicado para terapia IV prolongada de algumas drogas e/ou soluções que causam danos na parede das veias, a exemplo da nutrição parenteral (NP). Apesar dos vários benefícios, eles também oferecem riscos, assim é importante prevenir as possíveis complicações por meio de viabilização regular de reciclagem aos profissionais e construção de protocolos assistenciais. Utilizando o PICC, em neonatologia, preserva-se a rede venosa e diminui-se o risco de infecção e o estresse do recém-nascido (RN), causado pela dor e a manipulação excessiva. Assim, delimitou-se como objeto de estudo: as taxas de infecção em RN internados em unidade de terapia intensiva neonatal (UTI-Neo), associadas ao uso do PICC mono lúmen, em relação ao PICC duplo lúmen, sendo neste último, uma via exclusiva para a infusão de NP. O objetivo geral deste estudo foi comparar as taxas de infecção em recém-nascidos

**Endereço:** Av. Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314  
**Bairro:** Partenon **CEP:** 90.610-900  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 675.741

internados em UTINeo associadas ao uso de PICC mono lúmen, em relação ao duplo lúmen, sendo, neste último, uma via exclusiva para infusão de nutrição parenteral (NP). Os objetivos específicos foram: comparar a frequência dos germes isolados na corrente sanguínea nos recém-nascidos que utilizaram o PICC mono lúmen, em relação ao duplo lúmen; verificar e comparar a ocorrência de complicações como: dificuldade de progressão do cateter, localização inadequada, obstrução, extravasamento/edema, flebite, trombose, perfuração miocárdica, deslocamento, rompimento, entre outras, associada ao uso do PICC mono lúmen, em relação ao duplo lúmen; comparar o tempo de permanência do PICC para a infusão de NP nos RN que utilizaram o cateter mono lúmen, em relação ao duplo lúmen; determinar a frequência da necessidade de acessos periféricos (venopunções), além do PICC, nos recém-nascidos que utilizaram o cateter mono lúmen, em relação ao duplo lúmen e comparar a frequência e o tipo de complicação associada ao uso de cateter periférico, em relação ao PICC, nos participantes. Trata-se de um ensaio clínico randomizado, que será realizado de julho de 2014 a junho de 2016. Os sujeitos compreenderão os RNs internados na UTINeo que utilizarem PICC para infusão de NP e demais infusões IV em um hospital de ensino no RS. A coleta de dados será feita através da ficha institucional utilizada quando da passagem do PICC, da ficha de anotações sobre acessos venosos, do prontuário do RN e do instrumento de coleta de dados para a vigilância epidemiológica. As variáveis contínuas analisadas serão expressas como média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, conforme a simetria das variáveis. As variáveis categóricas serão expressas como frequência absoluta e relativa. As comparações entre as taxas de infecção e complicações e tempo de permanência entre os grupos (PICC mono e duplo) serão realizadas mediante os testes estatísticos correspondentes (teste t, teste de Mann-Whitney, qui-quadrado e teste exato de Fischer). Todos os testes serão considerados bidirecionais e as diferenças serão consideradas significativas com  $p < 0,05$ . O Cateter Central de Inserção Periférica – Peripherally Inserted Central Venous Catheter – PICC foi descrito na literatura pela primeira vez em 1929,

Endereço: Av. Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314  
Bairro: Partenon CEP: 90.610-900  
UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@pucls.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 675.741

nos Estados Unidos da América (EUA), mas somente em 1970 começou a ser utilizado, primeiramente, nas unidades de terapia intensiva neonatal (UTI-Neo) e, após, expandido a outras áreas como: pediatria, terapia intensiva, oncologia e cuidados domiciliares. (1, 2, 3). No Brasil o PICC vem sendo utilizado desde a década de 90, com uma frequência cada vez maior (3). O PICC consiste em um dispositivo intravenoso, de mono ou duplo lúmen (4), que por meio de procedimentos de inserção, progride de uma veia periférica até vasos centrais (2). Quando estes cateteres não ficam em posição central, são denominados cateteres de linha média clavicular, localizando-se na veia axilar ou subclávia. Cabe, de modo restrito a enfermeiros e médicos, a inserção e manipulação do PICC, desde que devidamente capacitados por cursos regulamentados (1). Em Pediatria, a utilização do PICC tem sido crescente, sendo a primeira escolha para crianças e recém-nascidos (RN) que necessitam de terapia intravenosa por um período superior a seis dias. Estudos brasileiros, em UTI-Neo e Pediátrica, mostram que a permanência média dos mesmos é de oito a 22 dias (5). Essa opção é sobretudo usada, no período neonatal, quando o RN apresenta condições clínicas favoráveis como, boa perfusão periférica, normotermia, boa hidratação e saturação de oxigênio acima de 90% (6). O PICC está indicado para administração de nutrição parenteral (NP), fluidos intravenosos (IV), terapia analgésica e antibióticos (8). Além disso, como os cateteres umbilicais devem ser substituídos assim que possível, o PICC é um recurso de acesso central bastante utilizado, principalmente por não existir tempo máximo de permanência (9). Para terapia IV prolongada, justifica-se pela hiperosmolaridade (>500mOsm/l), alcalinidade (pH>8,0/vesicante) e acidez (pH<6,0/irritante) de algumas drogas e/ou soluções que causam danos na parede das veias. (7). Utilizando o PICC como recurso de terapia IV, diminui-se o risco de infecção, preserva-se a rede venosa e aumenta-se a qualidade da assistência e segurança ao paciente. Dentre os inúmeros benefícios do PICC, ressalta-se que, em Neonatologia, permite diminuir o número de punções e, conseqüentemente, o estresse do recém-nascido (RN) causado pela dor e a manipulação excessiva (10). Nessa perspectiva, é importante que os profissionais da área da saúde estejam

Endereço: Av. Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314  
Bairro: Partenon CEP: 90.610-900  
UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@pucls.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 675.741

aptos a manipular tal dispositivo, pois é uma prática ascendente dentro e fora dos hospitais, que requer do profissional conhecimento que permita prevenir e/ou, identificar precocemente as possíveis complicações. Embora os cateteres vasculares centrais e periféricos sejam largamente utilizados, eles também oferecem riscos como: vasoespasmos, trombose, flebites, infecção, dentre outras complicações, principalmente as relacionadas à sua utilização (11). Por esta razão, é importante que esteja na filosofia das instituições a viabilização regular de reciclagem aos profissionais, quanto ao manuseio, manutenção e prevenção das possíveis complicações (10). Do ponto de complicações, estudo comparando dois diferentes tipos de cateteres em 534 recém-nascidos de muito baixo peso (1500gr), em uma UTI-Neo de Taiwan, apontou um total de 368 complicações relacionadas ao cateter, em 271 das crianças participantes (50,7%). No estudo, a complicação mais frequente foi a sepse relacionada a cateter (36,4%) (12). Dentre as complicações, estima-se que a infecção primária da corrente sanguínea-IPCS seja a mais comumente relacionada à assistência a saúde e associada ao maior tempo de internação, custos e mortalidade, o que em países em desenvolvimento é ainda mais expressivo (9). Acredita-se ainda, que a grande maioria das IPCS estejam associadas a cateteres venosos centrais e que a NP seja um fator de risco independente para as infecções da corrente sanguínea, associadas a cateteres e sepse clínica (13). Este fato, somado a vários surtos publicados devido à contaminação de NP, destacam a importância de normas apropriadas de preparação/manipulação das soluções e nutrições parenterais, utilizando-se preferencialmente nutrições parenterais prontas para uso (13) e acesso exclusivo (9). Recomenda-se também que a duração da PN seja minimizada, principalmente nos RN prematuros, que apresentam chances aumentadas de infecção, embora essa recomendação seja inviável na maioria das vezes, tornando-se um desafio para a equipe que presta assistência ao RN (13). Deste modo, o PICC tem representado um imperativo na sobrevivência de RN cada vez menores, por tornar possível a administração de NP em acesso profundo, por meio de um procedimento a beira do leito. Apesar de existir a

Endereço: Av. Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314  
Bairro: Parteron CEP: 90.610-900  
UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@pucls.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 675.741

recomendação de utilização de acesso exclusivo para infusão de NP (9), acredita-se que isso não ocorra na prática diária. Talvez, em parte, devido a pouca disponibilidade de cateteres de duplo lúmen neonatais (na atualidade, existe somente uma marca disponível no mercado nacional somado ao custo elevado), também pela dificuldade de recurso venoso para inserção de dois cateteres centrais ou obtenção de uma 2ª via periférica e até por desconhecimento por parte dos profissionais de saúde. Isto justifica o interesse em abordar tal temática no presente estudo. Embora a prática de uso de PICC esteja incorporada na rotina da maioria das unidades neonatais, na UTI-Neo do Hospital Universitário de Santa Maria não existe estudo relativo ao índice de complicações associada ao uso do PICC. Assim pretende-se explorar maneiras de facilitar sua utilização, como a adoção do cateter de duplo lúmen, até então nunca utilizado na referida unidade. A partir destes achados e da adoção deste novo cateter pretende-se identificar e comparar as principais complicações, entre dois tipos diferentes de cateteres, principalmente as relacionadas à infecção da corrente sanguínea. Acredita-se que aliar os conhecimentos já consolidados, com as tendências atuais, seja a chave para propor um cuidado tecnológico mais eficaz, que venha ao encontro das recomendações para prevenção das infecções da corrente sanguínea e demais complicações. Fazendo um levantamento das tendências, na literatura nacional e internacional, sobre esta temática, nas bases de dados de saúde, observou-se que existe uma orientação de que a administração de NP seja em via exclusiva, também para que as propriedades da NP sejam preservadas evitando uma interação com demais soluções IV. Porém, em Neonatologia, isto é ainda pouco possível, devido aos fatores anteriormente citados. Também não foi encontrado estudo comparando a ocorrência de complicações, referentes a infusão exclusiva ou não de NP, por acesso central, no período neonatal. Seguindo a hipótese de que a utilização de NP em via exclusiva por PICC duplo lúmen possa reduzir a manipulação e conseqüentemente o risco de infecção da corrente sanguínea torna-se importante a realização de estudos que explorem maneiras de facilitar a utilização desses dispositivos (cateter de mono ou duplo-lúmen), elencando as principais

**Endereço:** Av. Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314  
**Bairro:** Partenon **CEP:** 90.610-900  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3320-3345 **Fax:** (51)3320-3345 **E-mail:** cep@pucls.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 675.741

Introdução:

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

• Comparar as taxas de infecção em recém-nascidos internados em Unidade de Cuidado Intensivo Neonatal associadas ao uso de PICC mono

lúmen, em relação ao duplo lúmen, sendo, neste último, uma via exclusiva para infusão de nutrição parenteral.

Objetivo Secundário:

• Comparar a frequência dos germes isolados na corrente sanguínea nos recém-nascidos que utilizaram o PICC mono lúmen, em relação ao duplo

lúmen. • Verificar e comparar a ocorrência de complicações como: dificuldade de progressão do cateter, localização inadequada, obstrução,

extravasamento\edema, flebite, trombose, perfuração miocárdica, deslocamento, rompimento, entre outras, associada ao uso do PICC mono lúmen,

em relação ao duplo lúmen. • Comparar o tempo de permanência do PICC para a infusão de NP nos recém-nascidos que utilizaram o cateter mono

lúmen, em relação ao duplo lúmen. • Determinar a frequência da necessidade de acessos periféricos (veno-punções), além do PICC, nos recém-nascidos

que utilizaram o cateter mono lúmen, em relação ao duplo lúmen. • Comparar a frequência e o tipo de complicação associada ao uso de

cateter periférico, em relação ao PICC, nos participantes.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Em relação aos riscos oferecidos aos sujeitos participantes da pesquisa, serão os mesmos que eventualmente poderão ocorrer durante a internação

em uma UTINeo, pois nenhuma medicação nova será utilizada, a diferença será somente na marca do cateter (Silmag ou Vigon), no número de lúmens internos (único ou duplo) e no calibre (1.9 ou 2.0 / 2x 1.0)

do cateter. Porém caso houver qualquer outro sinal ou sintoma, ou seja, observado, qualquer desconforto, os profissionais responsáveis tomarão todas as medidas cabíveis a situação. Existem alguns efeitos colaterais que

que

são comuns e podem eventualmente acontecer como: um leve desconforto ao manipular o membro do PICC ou um aumento da frequência cardíaca

durante a inserção do cateter, caso fique na cavidade cardíaca, (confirmação da ponta por Rx), será

Endereço: Av. Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314

Bairro: Partenon

CEP: 90.610-900

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3320-3345

Fax: (51)3320-3345

E-mail: cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 675.741

facilmente resolvido com a tração do cateter.

Para as demais complicações que poderão ocorrer como: infecção, localização inadequada, obstrução, extravasamento/edema, flebite, deslocamento, rompimento, entre outras serão avaliadas por enfermeira capacitada e serão tomadas as atitudes necessárias, como a retirada do cateter.

**Benefícios:**

Você pode contribuir para melhoria da assistência na utilização do PICC para infusão exclusiva de NP, além disso, criar subsídios para aperfeiçoamento dessa prática, auxiliando na construção de condutas específicas para utilização do PICC de duplo lúmen. E a partir da implicação desta pesquisa, definir os limites na utilização do PICC de mono e duplo lúmen, visando a segurança do paciente durante a terapia intravenosa. Assim como melhorar o conhecimento científico a acerca dessa temática, para que, dessa forma, seja possível ampliar e divulgar a relevância desses achados.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Sem comentários.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os documentos necessários de acordo.

**Recomendações:**

Sem recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

De acordo com o parecer.

Endereço: Av. Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314

Bairro: Partenon

CEP: 90.610-900

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3320-3345

Fax: (51)3320-3345

E-mail: cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE  
CATÓLICA DO RIO GRANDE  
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 675.741

PORTO ALEGRE, 05 de Junho de 2014

---

**Assinado por:**  
**João Feliz Duarte de Moraes**  
**(Coordenador)**

---

Endereço: Av. Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314  
Bairro: Partenon CEP: 90.610-900  
UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@pucrs.br

---



## ANEXO B - FICHA DE INSERÇÃO DO PICC

**Utilização do PICC- UTI-Neo do HUSM**

**Dados de identificação:** N° Same: \_\_\_\_\_

Leito: \_\_\_\_\_ DN: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ DI: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo: ( ) M ( ) F IG: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_

Motivo da internação: \_\_\_\_\_

**Dados do procedimento:**

Data da passagem do PICC: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Indicação do PICC( pode ser marcada mais de uma opção):

( ) infusão de inotrópicos ( ) hidratação ( ) NPT ( ) Antibioticoterapia ( ) Previsão de Internação Prolongada ( ) Tratamento Cirúrgico ( ) Outra Indicação: \_\_\_\_\_

Dificuldade(s) encontrada(s) na passagem do PICC: ( ) Sim ( ) Não

Qual(is): \_\_\_\_\_

Necessitou de condutas para facilitar a progressão: ( ) Sim ( ) Não

Quais: \_\_\_\_\_

---

Veia utilizada: ( ) Direita ( ) Esquerda

( ) Basílica ( ) Cerálica ( ) Temporal ( ) Safena ( ) Axilar ( ) Jugular ( ) Auricular posterior ( ) outra. Qual: \_\_\_\_\_

Assertiva da punção: ( ) 1ª ( ) 2ª ( ) 3ª ( ) Mais que 3 tentativas

Medida total: \_\_\_\_\_ cm introduzido: \_\_\_\_\_ cm Fora: \_\_\_\_\_ cm

Intercorrências durante o procedimento: \_\_\_\_\_

Localização do cateter após o RX: ( ) Central ( ) Periférico ( ) Outro

Teve que tracionar o cateter: ( ) Sim ( ) Não Quanto: \_\_\_\_\_

Data dos curativos e se presença de alguma intercorrência e/ou característica no sítio de inserção.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Caso ocorreu resistência para administração de soluções pelo PICC, qual motivo:**

( ) Medicação Específica administrada pelo PICC ( ) Hemotransusão pelo PICC

( ) Cateter Dobrado ( ) Outro. Qual? \_\_\_\_\_ ( ) Não Sabe.

**Caso ocorreu resistência, tomou alguma medida? ( ) Sim ( ) Não**

Se sim na questão anterior, qual medida utilizada?

( ) Administração de Dipirona Sódica pelo PICC. Quanto: \_\_\_\_\_

( ) Pressão Positiva Mecânica( Torneira de 3 vias)

( ) Permeabilização com SF 0,9%

( ) Troca do curativo; ( ) Outra. Qual: \_\_\_\_\_

**Quantas tentativas realizadas:** ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ou mais.

Teve êxito na diminuição da resistência: ( ) Sim ( ) Não

Data da retirada do PICC: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Motivo:** ( ) Suspeita Infecção ( ) Hemocultura Positiva ( ) Cateter Danificado ( ) Infiltração ( ) Oclusão ( ) Tromboflebite ( ) Alta Hospitalar ( ) Suspensão IV ( ) Óbito ( ) Outro Motivo \_\_\_\_\_

**Em caso de suspeita de infecção encaminhado ponta/cateter para cultura:**

( ) Sim ( ) Não Caso não, por que?

**ANEXO C - PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO – POP DE ENFERMAGEM  
ESPECÍFICO AOS CUIDADOS COM O PICC EM NEONATOLOGIA**

<b>Unidade de Terapia Intensiva Neonatal</b>		<b>Enfermagem POP Técnico</b>
<b>CURATIVO EM CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA E FLEBOTOMIA EM RN</b>		
	<i>Nome</i>	<i>Rubrica</i> <i>Código: PRUTIN E17</i>
<i>Elaborado por</i>	<i>Cristine Ruviano de Oliveira, Tatiane Correa Trojahn</i>	<i>Versão: 02</i>
<i>Validado por</i>	<i>Vivian Schultz, Claudia Lavich</i>	<i>Data: Abril/2015</i>
<i>Aprovado por</i>	<i>Aline Rigão de Vargas; Ádrian de Canes Garcia</i>	<i>Páginas: 04</i>
<i>Revisado por</i>	<i>Camila Roso</i>	<i>Data revisão: Dez/2016</i>

**1. OBJETIVO:**

Informar a rotina do curativo em cateter central de inserção periférica (PICC) e flebotomias em RN.

**2. RESPONSABILIDADE:**

Enfermeiro.

**3. APLICAÇÃO:**

Logo após a passagem do PICC ou flebotomia o curativo deve ser realizado com gaze e filme transparente. O primeiro curativo acontecerá em 24h salvo, se necessário ou quando tenha que tracionar o mesmo. Após, realizar a troca a cada 7 dias.

**4. PROCEDIMENTO:**

**Materiais necessários:**

- 1 pacote de curativo estéril;
- Gaze esterilizada;
- Clorexidina a 0,5%;
- 1 saco plástico ou lixo contaminado;
- Esparadrapo;
- Micropore SN;
- Uma mesa auxiliar;
- 1 cobertura transparente;
- Luva estéril;
- Máscara.

**Biossegurança:**

- Luva estéril e máscara.

**Cuidados especiais:**

- O enfermeiro que realiza o procedimento deverá estar com máscara e o auxiliar pode estar sem, desde que, esteja disposto do outro lado da incubadora;
- No primeiro curativo pode ocorrer sangramento no local da inserção. Caso ocorra, colocar gazes e curativo transparente. Se estiver limpo, somente a película transparente;
- Atentar pra não tracionar ou retirar acidentalmente o cateter, e jamais reintroduzi-lo , caso seja tracionado;
- Não pressionar ou dobrar o cateter PICC ou flebo excessivamente;
- Para prevenir o deslocamento do cateter, estabilizar a borboleta do cateter fixando adequadamente;
- Comparar se as medidas externas do cateter e circunferência do membro se equivalem com as da data de colocação do cateter;
- Examinar “diariamente” as condições de fixação, sujidade, umidade, permeabilidade, dobras na extensão do cateter, tração, edema, dor, calor, hiperemia, exudato e entumescimento do caminho da veia (cordão palpável) e integridade do cateter, substituindo imediatamente caso esteja solto úmido ou com sujidade;
- Durante o banho atentar para a utilização de papel filme transparente ao redor do curativo evitando a umidade excessiva;
- Trocas de curativos subsequentes deverão ser feitas a cada 7 dias ou estendido ate 10 dias em RN prematuro conforme avaliação do enfermeiro;
- Caso não tenha disponibilidade de curativo transparente usar gaze e micropore e clorexidina a 0,5% para realizar o procedimento.

**Procedimentos Técnicos:**

1. Reunir o material e levá-lo próximo do RN, dispondo-o na mesa auxiliar;
  2. Higienizar as mãos conforme PRGER E01;
  3. Abrir o pacote de curativo conforme PRGER E01;
  4. Abrir a portinhola da incubadora;
  5. Realizar antisepsia das mãos com álcool gel;
-

6. Posicionar o RN de modo que fique confortável, expondo o local do curativo e retirar o curativo preexistente com cuidado, observando o aspecto da pele, secreções e as condições do cateter;
7. Calçar luvas estéreis;
8. Com o auxílio da pinça hemostática umedecer a gaze com clorexidina a 0,5% a antissepsia do local da inserção e após das bordas proximais, desprezando a cada limpeza;
9. Secar com gaze;
10. Estabilizar o cateter e cobrir o curativo com cobertura transparente;
11. Deixar o RN confortável no leito;
12. Datar e assinar no local do curativo;
13. Recolher o material dando seu devido destino;
14. Retirar as luvas e após proceder à higienização das mãos conforme PRGER E01;
15. Anotar no prontuário do RN as condições do cateter e características do local de inserção do mesmo, bem como, na ficha do protocolo caso haja alguma intercorrência.

##### **5. RESULTADOS:**

Prevenir infecções e ou complicações, garantir a integridade da pele assegurando a durabilidade do cateter e a segurança do RN.

##### **6. AÇÃO CORRETIVA:**

- Caso haja suspeita de infiltração aferir a circunferência do membro (com o cateter), comparando ao outro membro e com as medidas aferidas no dia da inserção o cateter. Testar a permeabilidade do cateter injetando SF0,9% e solicitar RX contrastado SN;
- Caso o cateter esteja bem localizado e não danificado, heparinizá-lo com a 2ª diluição de heparina e deixá-lo sem uso por 24 horas. Após esse período, se o edema regrediu utilizá-lo normalmente com observação constante;
- Se houver sangramento excessivo no local da inserção avaliar a necessidade de uso de curativo hemostático ou compressivo;
- Qualquer alteração ou intercorrência com o curativo registrar na ficha de protocolo do PICC.

**7. REFERÊNCIAS:**

- Centro de Simulação do Hospital Albert Heisten: Grupo de cateters. Curso de terapia Intravenosa. São Paulo. 2014. Palestras realizadas no Hospital Albert Heisten nos dias 10 e 11 dez. 2014.
- PEZZI, M de O. et al. **Manual de Cateterização:** Cateter Central de Inserção Periférica CCIP/PICC, Grupo de Estudos do CCIP. Porto Alegre: Rdelbra, 2004.
- PHILLIPS, L. D. et al. **Manual de Terapia Intravenosa.** 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

**8. ANEXOS:**

- Anexo 19 - Ficha de controle picc.

---

Chefe do Serviço

CÓPIA CONTROLADA - DEZ 2016

<b>Unidade de Terapia Intensiva Neonatal</b>		<b>Enfermagem</b>
		<b>POP Técnico</b>
<b>CUIDADOS PARA A MANUTENÇÃO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA (PICC)</b>		
	<i>Nome</i>	<i>Rubrica</i> Código: <b>PRUTIN E18</b>
<i>Elaborado por</i>	<i>Cristiane Ruviano, Tatiane Correa Trojahn</i>	<i>Versão: 02</i>
<i>Validado por</i>	<i>Cláudia Lavich</i>	<i>Data: Abril/2016</i>
<i>Aprovado por</i>	<i>Aline Rigão de Vargas; Adrian de Canes Garcia</i>	<i>Páginas: 04</i>
<i>Revisado por</i>	<i>Camila Roso</i>	<i>Data revisão: Dez/2016</i>

### 1. OBJETIVO:

Informar os cuidados necessários para a manutenção e curativo do PICC.

### 2. RESPONSABILIDADE:

Enfermeiro, Técnico de Enfermagem e Auxiliar de Enfermagem.

### 3. APLICAÇÃO:

Em todo o RN que faz uso de PICC.

### 4. PROCEDIMENTO:

#### **Materiais necessários para manutenção:**

- Plugs;
- Seringas de 10ml com SF 0,9%;
- Gaze;
- Clorexidina alcoólica 0,5% ou sachê de álcool 70%.

#### **Materiais necessários para curativo:**

- Luva estéril;
- Mascara;
- Kit curativo;
- Clorexidina alcóolica 0,5%;
- Curativo filme padronizado;
- Micropore;
- Saco de lixo.

#### **Biossegurança:**

- Luva estéril.

#### **Cuidados especiais:**

- Conectar na saída do PICC um plug valvulado, e em caso de necessidade de torneira de 3 vias um plug valvulado para cada saída (datar);
- Em cateter de duplo lúmen utilizar a via laranja para NP e a via verde para demais infusões IV (conforme anexo 22) e cada via com plug valvulado (datar);
- Sempre que abrir o sistema ou trocar dispositivos, proceder à antisepsia do local com gaze e clorexidina a 0,5% ou sachê de álcool 70% por 20 segundos;
- Substituir intermediários/plug/torneira a cada 72 horas, equipo de NPT a cada 24 horas, se ocorrer infração acidental da técnica, substituir todo o material. Se necessário usar extensor, trocar conforme validade do equipo;
- Não existe tempo máximo de permanência do PICC no RN. Porém o curativo e local de inserção deve ser avaliado diariamente;
- O local da inserção do cateter e seu trajeto devem ser avaliados diariamente comunicando alterações;
- Realizar a lavagem do cateter com SF 0,9% sempre antes e após administrar medicação;
- A salinização do cateter deverá ser realizada 1x no turno:
  - ❖ Cateter mono lúmen, salinizar com 1ml de SF 0,9%;
  - ❖ Cateter duplo lúmen, salinizar cada lúmen com 0,5 ml de SF 0,9% (utilizar uma seringa estéril individualizada para cada lúmen);
- Não administrar Fenitoína e Diazepam por risco de oclusão do cateter;
- Na vigência de flebite aplicar frio por 40 minutos (não gelo), elevar o membro e após aplicar calor local. Observar flebite de acordo com escala (anexo 20);
- Caso PICC apresentar obstrução parcial ou total, o mesmo deverá ser retirado;
- Mediante suspeita de extravasamento ou trombose, comunicar o médico e sugerir RX com contraste e/ou US confirmatório;
- A retirada do PICC deve ser realizada por enfermeiro. Se ocorrer resistência no momento, não forçar devido risco de rompimento. Realizar o curativo, após compressa quente no local por 20 a 30 min, movimentar o membro e tentar novamente retirar o cateter. Se persistir a resistência, solicitar raio-X para descartar presença de nós ou dobras;
- Retirar o PICC:
  - ❖ Em caso de extravasamento, edema no membro e ou trajeto do cateter, rompimento, flebite (+ 48h/piora) suspeita de trombose ou perfuração cardíaca;

- ❖ Em caso de trombose confirmada deve-se tratá-la antes da retirada do cateter (evitando deslocar trombo);
- ❖ Se o RN apresentar hemocultura positiva, piora clínica intensa ou sítio de inserção com presença de pus, deve-se retirar o cateter e encaminhar ponta para cultura;
- ❖ Se o cateter estiver em desuso e tiver sido inserido há mais de 15 dias deve-se debater com o médico responsável a retirada precoce do cateter evitando infecção.

**Procedimentos Técnicos:**

1. Higienizar as mãos PRGER E01;
2. Calçar luvas estéreis quando curativo (PRUTIN E17);
3. Avaliar o curativo;
4. Inspeccionar, palpar o local de inserção e o trajeto da veia, observar sinais flogísticos (dor, rubor, endurecimento, calor e cordão palpável), comunicando ao enfermeiro alterações;
5. Se curativo vencido, úmido, com sujidade ou descolado, comunicar ao enfermeiro que deverá realizar um novo curativo, (privativo ao enfermeiro);
6. Higienizar as mãos PRGER E01;
7. Registrar no prontuário do RN as condições do cateter, da pele, local inserção e alterações.
8. Ao trocar o curativo priorizar a estabilidade do cateter (fixar a borboleta com o auxílio de fita adesiva específica).

**5. RESULTADOS:**

Assegurar a manutenção do PICC, prevenir infecções e a segurança do RN.

**6. AÇÃO CORRETIVA:**

- Caso ocorra migração ou tração acidental do cateter, comunicar ao enfermeiro (solicitar novo RX para localização);

**7. REFERÊNCIAS:**

- Centro de Simulação do Hospital Albert Heisten: Grupo de cateteres. **Curso de Terapia Intravenosa**. São Paulo. 2014. Palestras realizadas no Hospital Albert Heistein nos dias 10 e 11 dez. 2014.
- PEZZI, M. de O. et al. **Manual de Cateterização**: Central de Inserção Periférica CCIP/PICC. Grupo de Estudos do CCIP, Porto Alegre: Rdelbra, 2004.



- 
- PHILLIPS, L. D. et al. **Manual de Terapia Intravenosa**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

**8. ANEXOS:**

- Anexo 20 - Escala para avaliação flebite.
- Anexo 21 - Esquema para infusão de soluções e medicações cateter mono lúmen.
- Anexo 22 - Esquema para infusão de soluções e medicações cateter duplo lúmen.

---

Chefe do Serviço

CÓPIA CONTROLADA - DEZ 2016

**ANEXO D - FICHA UTILIZADA PARA DEFINIR COMO PRESENÇA DE IPCSL, IPCSC OU AUSÊNCIA DE AUSÊNCIA DE INFECÇÃO (ANEXO ANVISA, 2013)**

1) IPCS – INFECÇÃO PRIMÁRIA DA CORRENTE SANGUÍNEA (IPCS)	CONSIDERAÇÕES GERAIS		
	<p>Paciente com suspeita clínica de sepse – colher hemoculturas em sangue periférico – ideal 2 hemoculturas em momentos diferentes, com técnica orientada pela CCH e volume de 1 ml por amostra.</p> <p>Paciente com acesso venoso central – colher hemoculturas pareadas (sangue periférico e sangue através cateter)</p> <p>Estabelecer se a positividade da hemocultura não está relacionada com outro sítio infeccioso como, por exemplo, pneumonia.</p> <p>Infecção da corrente sanguínea com hemocultura positiva notificar BSI-LCBI</p> <p>A IPCS deve ser considerada associada ao CVC se este estiver presente no momento do diagnóstico ou a infecção surgir até 48h após a sua remoção. Não há tempo mínimo de permanência do CVC para considerá-lo associado à IPCS. Considerar cateter umbilical (CUM), cateter de inserção percutânea (PICC) e os inseridos por flebotomia</p> <p>Para conduta clínica de permanência ou retirada do cateter venoso central verificar se a infecção está relacionada ao cateter – CR-BSI (o cateter é a fonte provável de infecção) – discutir com a CCH</p>		
	<b>INFECÇÃO PRIMÁRIA DA CORRENTE SANGUÍNEA COM CONFIRMAÇÃO MICROBIOLÓGICA</b>		<b>IPCSL</b>
	<p><b>CRITÉRIO 1:</b> uma ou mais hemoculturas positivas para germe não contaminante da pele e não relacionado com infecção em outro sítio ou</p> <p><b>CRITÉRIO 2:</b> pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas sem outra causa não infecciosa reconhecida e sem relação com infecção em outro local + 1 critério microbiológico</p> <p><b>SINAIS E SINTOMAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> instabilidade térmica</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> bradicardia</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> apnéia</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> intolerância alimentar</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> piora do desconforto respiratório</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> intolerância à glicose</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> instabilidade hemodinâmica</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> hipotividade/letargia</li> </ul> <p><b>CRITÉRIO LABORATORIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> duas ou mais hemoculturas colhidas em momentos diferentes, com intervalo máximo de 48h, e positivas para germes da flora cutânea (por exemplo: <i>Difteroides</i>, <i>Bacillus</i> sp., <i>Propionibacterium</i> sp., <i>Staphylococcus coagulase negativa</i> ou <i>micrococo</i>), sem estar relacionada com infecção em outro sítio</li> <li><input type="checkbox"/> <i>Staphylococcus coagulase negativa</i> cultivado em pelo menos uma hemocultura periférica de paciente com cateter vascular central (CVC)</li> </ul> <p>Em caso de isolamento de <i>Staphylococcus coagulase negativa</i> em somente uma hemocultura, valorizar a evolução clínica, exames complementares (hemograma e PCR) e crescimento do microorganismo nas primeiras 48h de incubação</p> <p>Se a amostra for colhida somente do CVC, não valorizar</p> <p>Sinais e sintomas de IPCS são inespecíficos e podem estar relacionados a etiologias não infecciosas, daí a necessidade de reavaliação do caso em 72h em conjunto com o médico acompanhante. Se o diagnóstico for descartado, é importante a suspensão dos antimicrobianos e não deve ser notificada como infecção.</p>		<p>Infecção primária da corrente sanguínea laboratorial (com confirmação microbiológica)</p>
	<b>INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA SEM CONFIRMAÇÃO MICROBIOLÓGICA – SEPSE CLÍNICA</b>		<b>IPCSL</b>
	<p><b>CRITÉRIO 1:</b> pelo menos um dos sinais e sintomas + todos os critérios laboratoriais</p> <p><b>SINAIS E SINTOMAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> instabilidade térmica</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> bradicardia</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> apnéia</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> intolerância alimentar</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Piora do Desf. Resp.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> intolerância à glicose</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> instabilidade hemodinâmica</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> hipotividade/letargia</li> </ul> <p><b>CRITÉRIO LABORATORIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> hemograma com três ou mais parâmetros alterados pelo escore de Rodwell e/ou PCR quantitativa alterada</li> <li><input type="checkbox"/> hemocultura negativa ou não realizada ou antígeno não detectado no sangue</li> <li><input type="checkbox"/> sem foco infeccioso aparente em outro sítio</li> <li><input type="checkbox"/> médico assistente institui e mantém tratamento para sepse</li> </ul> <p>Na suspeita de sepse, recomenda-se colher as hemoculturas antes do início da antibioticoterapia empírica. O hemograma e a PCR devem ser colhidos preferencialmente entre 12 e 24h de vida na suspeita de IRAS precoce de origem materna com a finalidade de suspensão da antibioticoterapia recomenda-se reavaliação da evolução clínica, exames microbiológicos e nova colheita de hemograma e PCR em 72h após o início do tratamento.</p> <p>O valor normal da PCR é &lt; 1mg/dl, lembrar que outras afecções elevam a PCR: síndrome do desconforto respiratório, hemorragia intra-ventricular, aspiração meconial.</p>		<p>Infecção primária da corrente sanguínea clínica (sem confirmação microbiológica)</p>

## ANEXO E - ESCORE HEMATOLÓGICO (ANEXO II, ANVISA, 2013)

### A. Escore Hematológico

Na tentativa de melhorar a acurácia diagnóstica, RODWELL et al. (1988), desenvolveram um escore hematológico que considera um ponto para cada uma das seguintes características:

- Leucocitose ou leucopenia (considerar leucocitose  $\geq 25.000$  ao nascimento ou  $\geq 30.000$  entre 12 e 24 horas ou acima de  $21.000 \geq 48$  horas. Considerar leucopenia  $\leq 5.000$ )
- Neutrofilia ou neutropenia;
- Elevação de neutrófilos imaturos;
- Índice neutrofílico aumentado;
- Razão dos neutrófilos imaturos sobre os segmentados  $\geq 0,3$ ;
- Alterações degenerativas nos neutrófilos com vacuolização e granulação tóxica;
- Plaquetopenia ( $<150.000/\text{mm}^3$ ).

Um escore  $\geq 3$  oferece sensibilidade de 96% e especificidade de 78%, e um escore de 0, 1 ou 2 fornece valor preditivo negativo de 99%. Embora útil, não se constitui isoladamente ainda em um teste definitivo para o diagnóstico da sepse, uma vez que não identifica todos os neonatos sépticos.

Quadro 3. Valores de Neutrófilos (por  $\text{mm}^3$ ) em Recém-Nascidos

	NEUTROPENIA	NEUTROFILIA	↑ NEUTRÓFILOS		↑ IMATUROS	
	PN <1,5kg*	PN >1,5kg	PN <1,5kg*	PN >1,5kg	Imaturos *	Totais *
Nascimento	< 500	< 1.800	> 6.300	> 5.400	> 1.100	> 0,16
12 horas	< 1.800	< 7.800	> 12.400	> 14.500	> 1.500	> 0,16
24 horas	< 2.200	< 7.000	> 14.000	> 12.600	> 1.280	> 0,16
36 horas	< 1.800	< 5.400	> 11.600	> 10.600	> 1.100	> 0,15
48 horas	< 1.100	< 3.600	> 9.000	> 8.500	> 850	> 0,13
60 horas	< 1.100	< 3.000	> 6.000	> 7.200	> 600	> 0,13
72 horas	< 1.100	< 1.800	> 6.000	> 7.000	> 550	> 0,13
120 horas	< 1.100	< 1.800	> 6.000	> 5.400	> 500	> 0,12
4 <sup>o</sup> ao 28 <sup>o</sup> dia	< 1.100	< 1.800	> 6.000	> 5.400	> 500	> 0,12

Fonte: Manroe et al., 1979; \*Mouzinho et al., 1994.

- Acima de 28 dias de vida considerar valores hematológicos de normalidade apropriados para a idade.

---

**ANEXO F - CUIDADOS COM O PICC (parte do protocolo institucional que encontra-se em construção)**

**CUIDADOS COM O CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA (PICC)**

**\*CURATIVOS**

- De 7 em 7 dias e se necessário antes;
- Realizado pela enfermeira com clorexidina 0,5% e finalizando com curativo transparente;
- Para ajudar na fixação é indicado fazer uma “borboletinha”;
- em casos especiais e conforme avaliação do enfermeiro pode-se estender até 10 dias.



**\*INFUSÃO DE MEDICAMENTOS**

- Utilizar seringas de 10 ml ou mais, pois quanto menor é a seringa maior é a pressão e ocorre o risco de romper o cateter;
- Realizar assepsia no local de conexão do cateter PICC com álcool 70%, a cada instalação ou administração de medicamento.

**\*SALINIZAÇÃO DO CATETER**

- Lavar o cateter com SF0,9% SEMPRE após infusão de qualquer medicação. Administrar em FLUSH.

**\*INFUSÃO DE GLÓBULOS**

- Infundir glóbulos somente em PICC acima de 3 Fr
- Após a infusão, lavar o cateter com SF 0,9%

**\*ASPIRAÇÃO DE SANGUE PARA COLETA DE EXAMES**

- Aspirar de 0,5 a 3 ml de sangue e desprezar, após aspirar a quantidade necessária para o exame, lavar o cateter com 1 a 10 ml de SF 0,9%.

**\* OBSTRUÇÃO DO CATETER PICC**

---

---

- A técnica de desobstrução é por pressão negativa (utiliza-se 2 seringas de 10 ml e 1 torneirinha de três vias), nunca fazer pressão positiva e sim deve-se aspirar e desobstruir por pressão negativa.

**\* EM CASO DE SUSPEITA DE INFECÇÃO**

- Observar se há eritema, hipertermia, secreção no local de inserção do cateter;
- Observar se o paciente apresenta sinais e sintomas de infecção (febre, dor, calor, rubor, tremores/bacteremia);
- Coletar amostra de sangue pelo cateter (aspirar) para hemocultura;
- Coletar hemocultura periférica;
- No caso de haver secreção purulenta ao redor da inserção do cateter, ou se as culturas de sangue forem positivas, retirar o cateter e encaminhar a ponta para cultura;
- Informar a enfermeira do turno para registrar as observações no formulário de PICC.

**\*RETIRADA DO CATETER**

- A retirada do cateter é realizada pela enfermeira, se houver suspeita de infecção, encaminhar a ponta do cateter para cultura.
- Sempre registrar no formulário do paciente a data da retirada

Elaboração: Grupo de Acesso Venoso de Enfermagem (atualizado em 2013)

Protocolo para utilização do Cateter Central de Inserção Periférica – PICC  
Atualizado em setembro de 2013.

---



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Pró-Reitoria Acadêmica  
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar  
Porto Alegre - RS - Brasil  
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564  
E-mail: [proacad@pucrs.br](mailto:proacad@pucrs.br)  
Site: [www.pucrs.br/proacad](http://www.pucrs.br/proacad)