

Mário Lúcio Marques Leal

**FIXAÇÃO DE CATETER VENOSO CENTRAL
DE CURTA PERMANÊNCIA: COMPARAÇÃO
DE DUAS TÉCNICAS**

Universidade do Vale do Sapucaí

Pouso Alegre

2016

Universidade do Vale do Sapucaí

**FIXAÇÃO DE CATETER VENOSO CENTRAL
DE CURTA PERMANÊNCIA: COMPARAÇÃO
DE DUAS TÉCNICAS**

“Trabalho final do Mestrado Profissional, apresentado à Universidade do Vale do Sapucaí, para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde”.

ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. Ana Beatriz Alkmim Teixeira Loyola

COORIENTADORES: Prof. Dr. Alexandre Ciappina Hueb

Prof. Dr. José Dias da Silva Neto

Leal, Mário Lúcio Marques.

Fixação de cateter venoso central de curta permanência: comparação de duas técnicas / Mário Lúcio Marques Leal. -- Pouso Alegre: Univás, 2016. xiv, 53f.

Trabalho Final do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, Universidade do Vale do Sapucaí, 2016.

Título em inglês: Fixing short stay central venous catheter: comparison of two techniques

Orientador: Prof^a. Dr^a. Ana Beatriz Alkmim Teixeira Loyola

Coorientadores: Prof. Dr. Alexandre Ciappina Hueb

Prof. Dr. José Dias da Silva Neto

1. Cateteres. 2. Dispositivos de acesso vascular. 3. Técnicas de sutura. 4. Microbiota. 5. Circulação sanguínea. I. Título

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE

COORDENADOR: Prof. Dr. Taylor Brandão Schnaider

**Linha de Atuação Científico-Tecnológica: Padronização de
procedimentos e inovações em lesões teciduais**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a **DEUS** que sempre me conduziu, me mostrou os melhores caminhos e me permitiu o dom e a honra de cuidar dos meus semelhantes;

Aos meus amados pais, **João Lúcio Leal e Neusa Maria Marques Leal**, pelo amor, pela educação, pelos conselhos, incentivo e por ensinar valores os quais, aos meus filhos desejo ter a honra de passar.

A minha amada esposa, **Camila Servio Scorce**, por sempre me amar, incentivar e apoiar, por compreender os grandes períodos de ausência necessários para alcançar este objetivo;

A minha amada filhinha, **Luiza Scorce Leal**, pelas horas de dedicação que ofereci a outro fim que não ao maior bem da minha vida, pelos abraços carinhosos e amor incondicional;

As minhas amadas irmãs, **Tatiana Leal Schmidt e Luana Marques Leal**, pelo amor, incentivo e confiança;

As minhas amadas sobrinhas **Lia Leal Schmidt e Laís Leal Guimarães**, pelo amor e carinho;

A minha querida e finada avó, **Benedita Cândida de Melo**, pela lembrança do seu olhar e sentimento de orgulho quando falava comigo, pela confiança, amor e por me ensinar o valor da família;

Aos meus amigos, pelo incentivo e por entenderem minha ausência.

AGRADECIMENTOS

À **PROFESSORA Dr^a. ANA BEATRIZ ALKMIM TEIXEIRA LOYOLA**, professora orientadora do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí, pela orientação neste trabalho. Sempre presente e cordial. Obrigado pela amizade, disponibilidade e dedicação, exemplos que além do conhecimento transmitido, contribuíram para a minha formação.

Ao **PROFESSOR Dr. MARCOS MESQUITA FILHO**, coordenador adjunto e docente do Mestrado em Bioética da Universidade do Vale do Sapucaí, por realizar o desenho do estudo e os testes estatísticos.

Aos **PACIENTES** das **UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS SAMUEL LIBÂNIO E DO HOSPITAL E MATERNIDADE SANTA PAULA**,

Ao biólogo **LUIZ FRANCISLEY DE PAIVA**, funcionário do laboratório de pesquisa da UNIVÁS, pela disponibilidade, incentivo e dedicação nas análises microbiológicas deste trabalho.

Aos amigos **MAURICIO LANDULFO JORGE GUERRIERI** e **JOÃO PAULO NUNES FERNANDES**, médicos que com muita boa vontade e amizade, ajudaram na obtenção da amostra deste trabalho.

Às enfermeiras e técnicas das **UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS SAMUEL LIBÂNIO E DO HOSPITAL E MATERNIDADE SANTA PAULA**, pela ajuda e colaboração durante a coleta de dados.

À enfermeira **LUCIANA GONÇALVES DA SILVA**, responsável pela padronização de procedimentos no **HOSPITAL DAS CLÍNICAS SAMUEL LIBÂNIO** pela disponibilidade e boa vontade durante a confecção do protocolo.

Ao **PROFESSOR Dr. ALEXANDRE CIAPPINA HUEB**, pela coorientação nesse trabalho, sempre mostrando discurso incentivador, pela disponibilidade e por compartilhar seu conhecimento em prol da melhoria dessa pesquisa.

Ao **PROFESSOR Dr. JOSÉ DIAS DA SILVA NETO**, pela coorientação nesse trabalho e por contaminar todos a sua volta com a sua empolgação e energia positiva.

Aos **PROFESSORES DO MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DA UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ**, pelos conhecimentos compartilhados ao longo do curso.

À **PROFESSORA Dr^a. DANIELA FRANCESCATO VEIGA**, professora orientadora do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí, um exemplo de retidão e dedicação, sempre disponível e solícita.

Aos **COLEGAS DE PÓS-GRADUAÇÃO**, pela amizade, pelo companheirismo e conhecimentos compartilhados.

Ao **ALUNO DO CURSO DE MEDICINA ARTUR COSTA BARROS** pela disponibilidade e ajuda durante as coletas.

“Um homem que enxerga o mundo aos 50 anos da mesma forma que aos 20, perdeu 30 anos de vida”.

Muhammad Ali

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	IX
LISTA DE FIGURAS.....	X
LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS.....	XII
RESUMO.....	XIII
ABSTRACT.....	XIV
1. CONTEXTO.....	1
2. OBJETIVO.....	6
3. MÉTODOS.....	7
4. RESULTADOS/PRODUTO.....	17
5. APLICABILIDADE.....	36
6. IMPACTO SOCIAL.....	39
7. CONCLUSÃO.....	40
8. REFERÊNCIAS.....	41
APÊNDICES.....	44
ANEXOS.....	50
NORMAS ADOTADAS.....	53

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Distribuição da idade dos pacientes da unidade de terapia intensiva que utilizaram cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada	18
TABELA 2: Comparação do estado mental (confusão e agitação) dos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada, avaliados no terceiro dia	20
TABELA 3: Comparação do estado mental (confusão e agitação) dos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada, avaliados no quinto dia	20
TABELA 4: Comparação da ocorrência de eventos adversos, relacionados ao cateter venoso central, nos pacientes da unidade de terapia intensiva em relação à técnica de fixação utilizada, durante o período de avaliação de cinco dias.....	22
TABELA 5: Comparação da ocorrência dos eventos adversos (deslocamento, acotovelamento, perda da fixação e perda do dispositivo) nos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada, no terceiro dia de avaliação	22
TABELA 6: Comparação da ocorrência dos eventos adversos (deslocamento, acotovelamento, perda da fixação e perda do dispositivo) nos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada, no quinto dia de avaliação	23
TABELA 7: Comparação da ocorrência dos eventos adversos (hiperemia e secreção purulenta) nos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada avaliados no terceiro dia	24
TABELA 8: Comparação da ocorrência dos eventos adversos (hiperemia e secreção purulenta) nos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada avaliados no quinto dia	24
TABELA 9: Contagem de unidades formadoras de colônias, quando a cultura microbiológica do sítio de inserção do cateter venoso central se mostrou positiva, em relação à técnica de fixação utilizada nos pacientes da unidade de terapia intensiva no terceiro e quinto dia de avaliação	27

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Cateter venoso central de curta permanência	2
FIGURA 2: Técnica de Seldinger	3
FIGURA 3: Fixação em Aleta do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva	10
FIGURA 4: Fixação em Bailarina do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva	11
FIGURA 5: Deslocamento do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva	12
FIGURA 6: Acotovelamento do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva	13
FIGURA 7: Perda da fixação do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva	13
FIGURA 8: Hiperemia e secreção com aspecto purulento em sítio de inserção do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva	14
FIGURA 9: Perda do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva	14
FIGURA 10: Coleta de amostra microbiológica da região de inserção do cateter venoso central de curta permanência de pacientes da unidade de terapia intensiva	15
FIGURA 11: Fluxograma CONSORT dos pacientes avaliados no estudo	17
FIGURA 12: Distribuição dos pacientes com cateter venoso central de curta permanência, internados na unidade de terapia intensiva, de acordo com a técnica de fixação por sexo	18
FIGURA 13: Comparação do escore de gravidade APACHE II dos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central por técnica de fixação utilizada	19
FIGURA 14: Utilização da veia de acesso (veia jugular interna ou veia subclávia) para a punção de acesso venoso central dos pacientes da unidade de terapia intensiva por técnica de fixação utilizada	21
FIGURA 15: Cultura microbiológica do sítio de inserção do cateter venoso central, em relação à técnica de fixação utilizada, nos pacientes da unidade de terapia intensiva no terceiro dia de avaliação	25

FIGURA 16: Cultura microbiológica do sítio de inserção do cateter venoso central, em relação à técnica de fixação utilizada, nos pacientes da unidade de terapia intensiva no quinto dia de avaliação 26

FIGURA 17: Contagem dos microrganismos isolados em placa de Petri contendo o meio de cultura Plate Count Ágar. Paciente número 40, grupo bailarina, amostra do quinto dia. A: diluição 10^{-1} ; B: diluição 10^{-2} ; C: diluição 10^{-3} 27

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

%	Por cento - uma parte em cem partes
®	Marca registrada
APACHE II	<i>Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II</i>
ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
cm	Centímetro
cm ²	Centímetro quadrado
COREN	Conselho Regional de Enfermagem
CVC	Cateter venoso central
FR	<i>French</i>
HCSL	Hospital das Clínicas Samuel Libânio
MG	Minas Gerais
mL	Mililitro
Nº	Número
p	<i>p-value</i>
PCA	<i>Plate Count Agar</i>
SF	Solução fisiológica
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFC	Unidades Formadoras de colônias
UNIVAS	Universidade do Vale do Sapucaí
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

RESUMO

Contexto: O cateter venoso central (CVC) é utilizado em unidades de terapia intensiva (UTI) para a administração de drogas, infusão de soluções e monitorização hemodinâmica. O deslocamento e a remoção acidental do CVC por má fixação implicam em potencial risco de vida pela interrupção de terapias vitais, choque hemorrágico e riscos ligados à necessidade de sua reinserção. **Objetivo:** Comparar a fixação do CVC utilizando duas técnicas com fios de sutura. **Métodos:** Estudo clínico, analítico, interventivo, longitudinal, prospectivo, controlado, uni cego e randomizado em pacientes de UTI de adultos. Após internação e indicação de CVC, os pacientes foram alocados aleatoriamente em: Fixação com presilha e grampo (grupo Aleta, n = 35 pacientes) e Fixação por série de pontos trançados em torno do cateter (grupo Bailarina, n = 35 pacientes). Foram avaliados o deslocamento, acotovelamento, perda da fixação, hiperemia no sítio de inserção, secreção purulenta, perda do dispositivo, agitação psicomotora, confusão mental e cultura na inserção do cateter. **Resultados:** O grupo Bailarina, em relação ao grupo Aleta, mostrou menor ocorrência de deslocamento do cateter (0/4 pacientes; $p=0,04$), acotovelamento (0/8 pacientes; $p=0,001$) e perda da fixação (2/8 pacientes; $p=0,018$). Não houve diferença no crescimento bacteriano entre as duas técnicas (20/14 pacientes; $p=0,267$). **Conclusão:** A técnica de fixação em Bailarina apresentou menos eventos adversos do que a técnica de fixação em Aleta (presilha e grampo).

Palavras chave (DECS): Cateteres, Dispositivos de Acesso Vascular, Técnicas de Sutura, Microbiota, Circulação Sanguínea.

ABSTRACT

Introduction: The central venous catheter (CVC) should be used in intensive care units (ICU) for the administration of drugs, infusion solutions and hemodynamic monitoring. The displacement and accidental removal of the CVC by looseness lead to potential life interruption by the vital therapy, hemorrhagic shock and risks associated with the need for reinsertion. **Objective:** To compare the setting of CVC short stay using two sutures techniques. **Methods:** A clinical, analytical, interventional, longitudinal, prospective, controlled, uni-blind and randomized study in adult ICU patients. After admission and the requirement of CVC, patients were randomly allocated to: Fixing with clip and clamp (**Group Aleta n=35**) and housing for series of twisted spots around the catheter (**Group Bailarina n=35**). They were analyzed the displacement, kinking, loss of fixation, insertion site hyperemia, purulent discharge, device loss, psychomotor agitation, mental confusion and culture in catheter insertion. **Results:** Group Bailarina, in relation to the Aleta group, showed less occurrence of catheter displacement (0/4 patients, $p = 0.04$), kink (0/8 patients, $p = 0.001$) and loss of fixation (2/8 patients; $P = 0.018$). There was no difference in bacterial growth between the two techniques (20/14 patients, $p = 0.267$). **Conclusion:** The Bailarina fixation technique had less adverse than the Aleta fixation technique (clip and clamp).

Keywords (MESH): Catheters, Vascular Access Devices, Suture Techniques, Microbiota, Blood Circulation.

1. CONTEXTO

“A medição do débito cardíaco e os efeitos das drogas sobre os vasos sanguíneos já eram conhecidos desde o início do século XX devido aos trabalhos dos gigantes da Fisiologia Cardiovascular, Frank, Starling, Dale e seus colegas. Estes fundamentos não foram aplicados em cardiologia ou medicina, nem mesmo considerados relevantes, até a década de 1940, quando Cournand, Bing e Dexter nos Estados Unidos da América e McMichael e Sharpey - Schafer, na Inglaterra, aplicaram os princípios da experiência de Forssman que, em 1929, deu um grande passo na área do acesso invasivo ao sistema cardiovascular, após realizar, em si próprio, com o auxílio de um assistente, a cateterização da circulação direita, após exposição cirúrgica de veia do braço. Desta forma, foi possível obter medições da saturação de oxigênio do sangue venoso central e, concomitantemente, medir a pressão no lado direito da circulação em humanos” (SWAN & GANZ, 1983).

O uso clínico do cateter venoso central (CVC), através da canulação da veia subclávia foi descrito pela primeira vez em 1952 por Aubaniac, para ressuscitação volêmica em soldados no campo de batalha (POLDERMAN & GIRBES, 2002^a).

Em 1953, o médico radiologista sueco, Dr. Sven Ivar Seldinger publicou a descrição de uma técnica de acesso vascular percutânea, na qual um cateter é introduzido por meio de um fio guia flexível através do orifício realizado com uma agulha de punção (SELDINGER, 1953).

O CVC é definido como um cateter instalado em um grande vaso venoso. Os grandes vasos venosos incluem a veia cava superior, a veia cava inferior, as veias inominadas, as veias jugulares internas, as veias subclávias, as veias ilíacas comuns e as veias femorais. Os CVC de curta permanência são geralmente feitos em poliuretano, não tunelizados e possuem 20 a 30 centímetros de comprimento. Podem ter um único lúmen ou múltiplos lúmens e são projetados para o uso contínuo em pacientes hospitalizados por um período limitado de tempo (dias ou semanas) (PITTIRUTI *et al.*, 2009) (FIGURA 1).



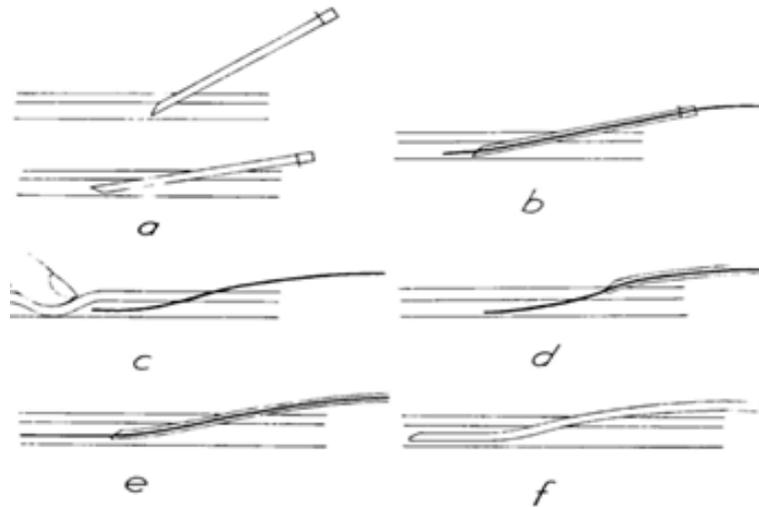
FIGURA 1: Cateter venoso central de curta permanência.

Fonte: <http://potus.com.br/site/produto/1248/>

Estes cateteres estão indicados, quando a obtenção de um acesso venoso periférico não é possível, quando há a necessidade de terapia endovenosa para quimioterapia ou nutrição parenteral total. Também para administração repetida de hemoderivados ou hemocomponentes, quando a terapia intravenosa envolve a administração de drogas com potencial esclerosante, para repetidas coletas de amostras de sangue, ou necessidade de flebotomia (BISHOP *et al.*, 2007).

A instalação do CVC em um paciente pode ser realizada por punção percutânea, procedimento extremamente frequente em unidades de terapia intensiva. A punção está associada a numerosas complicações, pois se trata de uma técnica cruenta, invasiva e que acarreta alto risco de morbi-mortalidade para os pacientes. Em terapia intensiva, o CVC tem a finalidade de monitorização hemodinâmica e a infusão de diversas soluções (ARAÚJO, 2003).

Para o posicionamento do CVC, é utilizada a técnica de Seldinger, na qual o vaso é puncionado com uma agulha longa, de pequeno calibre, por dentro da qual se avança um fio guia até a posição adequada. Cuidadosamente, retira-se a agulha de punção e mantém-se o fio guia. Em seguida, é realizada uma incisão de 1 a 2 milímetros no sítio de punção, rente ao fio guia. Um dispositivo de dilatação é introduzido, “vestindo” o fio guia e, após a dilatação da pele e subcutâneo, retira-se o dilatador. O cateter é então introduzido, “vestindo” o fio guia até a posição desejada dentro da veia. Por fim, é retirado o fio guia e o cateter é fixado a pele (ARAÚJO, 2003; (GRAHAM *et al.*, 2007) (FIGURA 2).



a - punção venosa com uma agulha longa; b - introdução do fio guia até a posição adequada; c - retirada da agulha de punção e manutenção do fio guia; d - dispositivo de dilatação introduzido; e - cateter introduzido, “vestindo” o fio guia até a posição desejada dentro da veia; f - cateter posicionado após a retirada do fio guia.

FIGURA 2: Técnica de Seldinger (SELDINGER, 1953).

A maioria dos consultores e membros da ASA (*American Society of Anesthesiologists*) acredita que o uso de suturas seja a técnica de fixação do cateter preferida para minimizar o risco de infecção relacionada ao cateter. A utilização de suturas, grampos ou fitas para fixação do cateter deve ser determinada com base nas práticas locais ou institucionais (RUPP *et al.*, 2012).

As complicações mais comuns durante a inserção do CVC são as arritmias, punção arterial, posição e trajetos inadequados do dispositivo e hematomas no local de inserção do cateter. Complicações menos comuns, mas com maior gravidade, incluem a perfuração da parede da veia cava superior, perfuração de átrio esquerdo com tamponamento cardíaco, hematoma mediastinal e perfuração da aorta (HODZIC *et al.*, 2014). A incidência destas complicações diminui em cerca da metade quando o procedimento é realizado por um médico com mais de 50 punções, assim como a maioria dos procedimentos, o nível de experiência reduz o risco de complicações. (MCGEE & GOULD, 2003; MOUREAU *et al.*, 2013).

A escolha do local de inserção do cateter deve ser baseada nas necessidades clínicas e o sítio de inserção deve ser escolhido em área não contaminada ou

potencialmente contaminada, por exemplo, queimaduras ou pele infectada, região inguinal, adjacente à traqueostomia ou ferida cirúrgica aberta, sendo que, o local de inserção preferido em adultos, situa-se na extremidade superior do corpo, acreditando-se minimizar o risco de infecção (RUPP *et al.*, 2012).

A patogênese da infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter ocorre via migração da microbiota da pele através do sítio de inserção percutâneo, levando a crer que os dispositivos de fixação sem sutura poderiam evitar lesões em torno do sítio de inserção do cateter e diminuir assim o grau de colonização bacteriana (O'GRADY *et al.*, 2011).

Adicionalmente, durante o uso do CVC, os pacientes estão sob o risco de adquirir infecções nosocomiais, incluindo a infecção de corrente sanguínea associada a infecção do CVC (POLDERMAN & GIBBES, 2002^b).

Para os cuidados com o cateter central, o controle de infecção e a técnica estéril são princípios fundamentais, pois a complicação mais grave e dispendiosa, relacionada à inserção e manutenção do cateter central, é a infecção da corrente sanguínea, sendo uma grande fonte de morbidade e mortalidade nos cuidados agudos e de longo prazo (MOUREAU *et al.*, 2013). Por ser um agente que reduz significativamente os microrganismos na pele intacta, ser uma preparação antimicrobiana menos agressiva à pele, ter uma atividade antimicrobiana de amplo espectro e uma ação de início rápido e persistente, a utilização da solução de clorexidina é recomendada para a antissepsia das mãos antes da realização do procedimento de punção venosa e na realização dos curativos (WENDT *et al.*, 2015).

As infecções de corrente sanguínea aumentam, de forma independente, os custos e o tempo de internação hospitalar, mas geralmente não têm impacto independente nas taxas de mortalidade (O'GRADY *et al.*, 2011).

Aproximadamente 5 milhões de CVC são implantados por médicos anualmente nos Estados Unidos e, como acontece com qualquer procedimento médico, as complicações podem ocorrer, havendo evidências de taxas entre 5% a 26%. Os custos subsequentes de complicações relacionadas ao cateter são elevados. Uma única infecção relacionada a cateter, por exemplo, custa a partir de \$ 4.000 a \$ 56.000 e, além disso, certas complicações de posicionamento inadequado de cateteres já estão afetando as taxas de reembolso dos centros médicos em todo o país (KATZ *et al.*, 2014).

A remoção não programada do cateter venoso central tem recebido pouca atenção. A importância da remoção do cateter acidentalmente, encontra-se no potencial risco de vida ligado às complicações que podem resultar da remoção do cateter e a necessidade de sua reinsertão. Entre estas complicações, é destacada a interrupção de terapias vitais (drogas inotrópicas e vasopressores) e choque hemorrágico (LORENTE *et al.*, 2004). O risco de ocorrer a remoção não programada do cateter venoso central é significativamente maior em pacientes agitados e com delirium (SUNDARARAJAN *et al.*, 2014).

A ampla literatura disponível sobre os CVC é focada na técnica de punção e nos cuidados a longo prazo. A literatura mostra-se pouco esclarecedora em relação à adequada maneira de fixação de CVC, seja por dispositivos próprios de fixação que utilizam fios de sutura, fornecidos nos *kits* das diversas marcas disponíveis no mercado ou por dispositivos livres de sutura que são pouco disponíveis na rede pública de saúde e acrescentam maior custo, apesar das recomendações ao seu uso. O presente estudo abordou esta problemática levando em consideração, duas das técnicas mais realizadas em dois Hospitais no Sul de Minas Gerais onde não há padronização deste procedimento.

2. OBJETIVO

Comparar a fixação do cateter venoso central de curta permanência utilizando duas técnicas com fios de sutura.

3. MÉTODOS

3.1 Delineamento do Estudo: Foi realizado estudo clínico, analítico, interventivo, longitudinal, prospectivo, controlado, uni cego e randomizado.

3.2 Local do Estudo: O estudo clínico foi realizado na Unidade de Terapia Intensiva Adulto Clínica e Cirúrgica do Hospital das Clínicas Samuel Libânio na Universidade do Vale do Sapucaí e na Unidade de Terapia Intensiva Adulto Clínica e Cirúrgica do Hospital e Maternidade Santa Paula, durante o período de janeiro a agosto de 2016.

3.3 Aspectos éticos: Na condução deste projeto foram observadas e seguidas as determinações da Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre diretrizes e normas que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Sapucaí, sob o parecer 1.372.730 e posterior emenda com número de parecer 1.812.754 (Anexo 1).

3.4 Amostra, Amostragem e Cálculo amostral

Pacientes de terapia intensiva com a indicação do uso do cateter venoso central de curta permanência.

Como não foi encontrado na literatura nenhum estudo que comparasse as técnicas de fixação utilizando suturas, para o cálculo do tamanho da amostra, foi realizado um estudo piloto com 14 pacientes. Os eventos adversos foram avaliados e foi utilizado, como desfecho primário, a perda de fixação dos nós à pele, o número necessário de pacientes foi 62 (31 por grupo) (Apêndice 1). A amostragem foi aleatória. O tamanho da amostra foi calculado pelo método de *Fleiss* com correção de continuidade que necessitou das seguintes variáveis para o cálculo: nível de significância (*alpha* igual a 0,05 ou 5,0%), poder (*1-beta* igual a 80,0%), razão de tamanho da amostra igual a 1,0, porcentagem de não expostos positivos de 50,0% (Fixação em Aleta) e a porcentagem de expostos positivos de 14,0% (Fixação em Bailarina) (DEAN *et al.*, 2014).

3.5 Critérios de elegibilidade

Critérios de Inclusão:

- Pacientes com indicação para o uso de cateter venoso central em veias jugulares ou veias subclávias;
- Ambos os sexos;
- Idade maior que 18 anos;
- Internados na unidade de terapia intensiva;
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado, pelo paciente ou familiar (Apêndice 2);

Critérios de não inclusão:

- Quebra da assepsia na instalação do dispositivo;
- Múltiplas tentativas de punção com demasiada agressão local (mais de 3 sítios de punção na via de acesso escolhida);

Critérios de exclusão:

- Necessidade de reposicionamento do dispositivo por trajeto anômalo ou mau posicionamento após instalação (visto em radiografia de tórax);
- Não mais indicação do uso do cateter venoso central antes do período mínimo de 03 dias;
- Óbito antes do período mínimo de 03 dias;

3.6 Seleção

O paciente, selecionado segundo os critérios de inclusão, foi alocado através de uma tabela de números aleatórios (Apêndice 3) gerada pelo site <http://www.randomization.com>, para os seguintes grupos (DALLAL, 2008):

- G1: Grupo Fixação em Bailarina (n= 35)
- G2: Grupo Fixação em Aleta (n= 35)

Como foi prevista a possibilidade de perdas de pacientes, durante a realização da pesquisa, foi optado pela randomização de 70 indivíduos.

3.7 Procedimentos

Os pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva Adulto foram recrutados a partir da indicação e necessidade do uso do cateter venoso central de curta permanência. O paciente ou algum familiar foi esclarecido sobre o estudo e convidado a participar. Havendo a aceitação, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o paciente foi submetido aos procedimentos determinados pelo estudo.

3.7.1 Cateter venoso central

A equipe responsável pela punção do cateter venoso central foi composta por três médicos, com treinamento e experiência de mais de 50 punções utilizando a técnica de Seldinger (SELDINGER, 1953).

O médico, já usando máscara e gorro, realizou o procedimento de lavagem das mãos com o antisséptico clorexidina degermante 4% (solução com tensoativos). Em seguida, vestiu o avental esterilizado e luvas esterilizadas para a realização da desinfecção da pele do paciente (WENDT *et al.*, 2015).

A pinça de Foerster foi utilizada para a aplicação da clorexidina degermante 4% (solução com tensoativos) por meio de gaze estéril, do ponto previsto para a punção em direção à periferia, repetindo o procedimento por três vezes e, ao final, foi realizada a remoção do excedente. Após este procedimento, utilizando também a pinça de Foerster e gaze estéril, foi aplicada a clorexidina alcoólica 0,5% do ponto previsto para a punção em direção à periferia por três vezes. Os campos fenestrados foram posicionados para garantir a barreira estéril e aguardou-se um tempo mínimo de 2 minutos, após a aplicação do antisséptico na pele, para a punção do cateter (O'GRADY *et al.*, 2011).

A técnica de Seldinger foi utilizada para a punção percutânea dos vasos venosos centrais em veias jugulares internas ou veias subclávias (TROIANOS *et al.*, 2011). O cateter utilizado foi o modelo duplo lúmen, 7 FR, 20 cm da marca ARROW[®], marca padronizada em ambos os hospitais onde a pesquisa foi realizada (CENTRAL VENOUS CATHETER, 2016).

Após a punção e instalação do cateter venoso central, foi realizada a fixação do dispositivo à pele do paciente com fio de *Nylon* 3.0. Conforme o grupo em que os pacientes foram alocados, as fixações foram realizadas por meio de uma das técnicas descritas a seguir:

Fixação em Aleta: O cateter foi fixado à pele com um ponto simples e realização de três nós consecutivos em cada orifício lateral da aleta de fixação (presilha e grampo de borracha) deixando-se, entre a aleta de fixação e o sítio de punção, um espaço de 2 cm de distância para a visualização do óstio. O cateter foi ancorado à pele por um ponto simples e realização de três nós consecutivos em cada orifício da aba lateral na sua região distal (FIGURA 3).

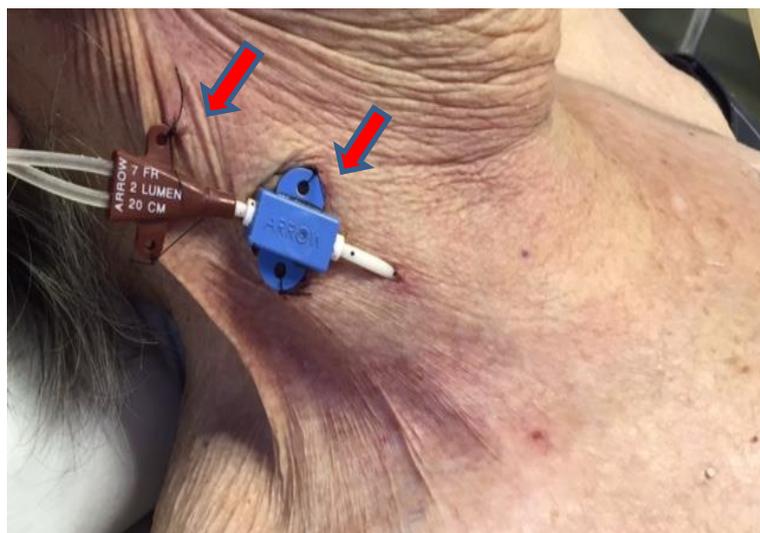


FIGURA 3: Fixação em Aleta do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva.

Fixação em Bailarina: O cateter foi ancorado à pele iniciando-se por um ponto em “U” ao redor do sítio de inserção do cateter e seguindo-se de uma série de pontos trançados em torno do cateter, popularmente denominado de “Bailarina” até a passagem dos fios por cada lado dos orifícios situados nas abas distais do cateter e a realização de três nós consecutivos. Em seguida, foi realizada a fixação do cateter à pele por meio de um ponto simples e realização de três nós consecutivos em cada orifício lateral da aleta de fixação deixando-se, entre a aleta de fixação e o sítio de punção, um espaço de 2 cm de distância para a visualização do óstio (FIGURA 4).

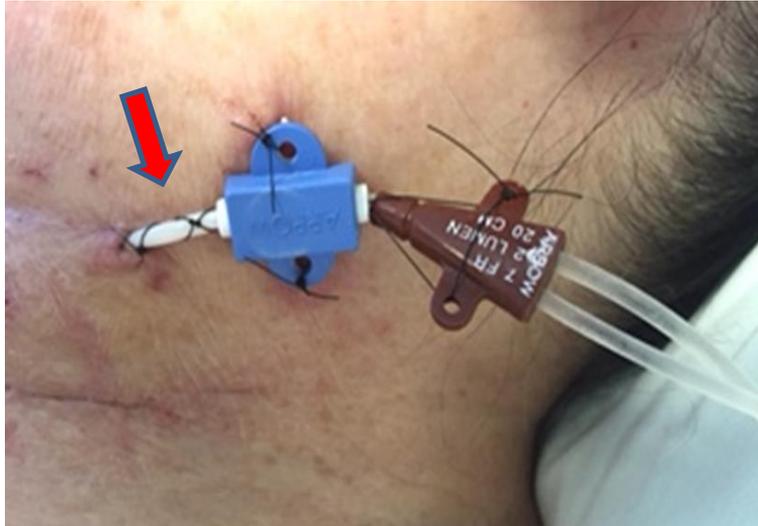


FIGURA 4: Fixação em Bailarina do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva.

Após a instalação do cateter foi realizado o curativo obrigatoriamente com a cobertura de gaze e *MICROPORE* (WEBSTER *et al.*, 2011).

A solução com clorexidina alcoólica 0,5% foi utilizada para a limpeza do óstio de inserção nas trocas do curativo diariamente (O'GRADY *et al.*, 2011).

A coleta de dados foi realizada nos dias 03 e 05 durante o período de permanência do cateter venoso central, imediatamente antes da realização da troca diária do curativo. Enfermeiras plantonistas, especialistas em terapia intensiva e com mais de 5 anos de experiência foram as responsáveis pelo preenchimento da ficha de coleta de dados (Apêndice 4). As informações foram respondidas através da marcação do local sinalizado, à frente de cada item estudado, com um “X” para a presença e como a não marcação, à ausência dos seguintes aspectos:

- 1 - Deslocamento do cateter - definido como a tração do dispositivo, aferida conforme a marcação graduada em cm no cateter, em mais de 2 cm (FIGURA 5).
- 2 - Acotovelamento do cateter - definido como a dobra do dispositivo sobre ele mesmo (FIGURA 6);
- 3 - Perda da fixação - definido como a perda de pontos que prenderam o cateter à pele (FIGURA 7);
- 4 - Hiperemia em sítio de inserção - definido como vermelhidão ao redor do óstio (FIGURA 8);

5 - Secreção com aspecto purulento - definido como presença de secreção de cor amarelada e consistência espessa no óstio (FIGURA 8);

6 - Perda do dispositivo - definido como o “arrancamento” do cateter ou inviabilização de um dos lúmens do dispositivo por tração (FIGURA 9);

7 - Agitação psicomotora - definido como a presença de movimentos involuntários e sem propósito associados ou não a comportamento agressivo em relação ao examinador (SESSLER *et al.*, 2002);

8 - Confusão mental (Delirium) - definido como uma perturbação da consciência caracterizada por início agudo e curso flutuante de desatenção, acompanhado por uma mudança na cognição ou uma perturbação perceptual (ELY *et al.*, 2001);



FIGURA 5: Deslocamento do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva.

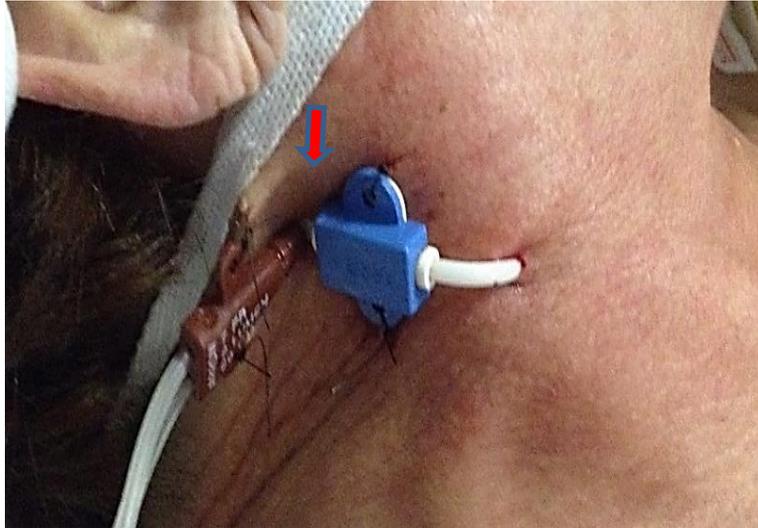


FIGURA 6: Acotovelamento do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva.

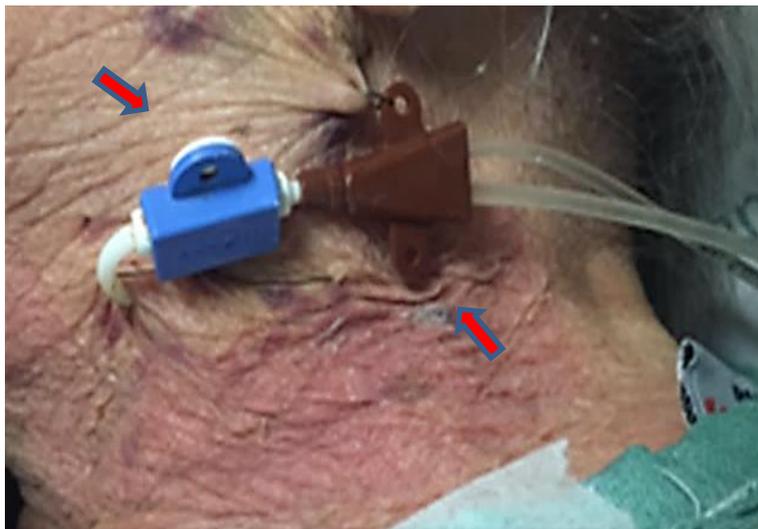


FIGURA 7: Perda da fixação do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva.

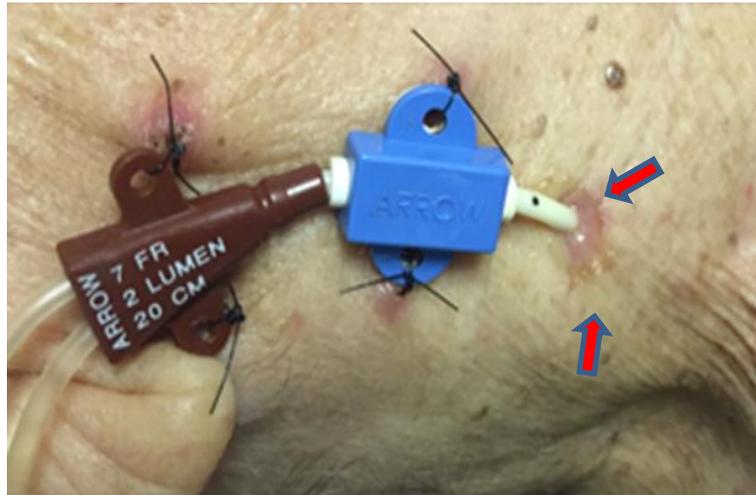


FIGURA 8: Hiperemia e secreção com aspecto purulento em sítio de inserção do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva.

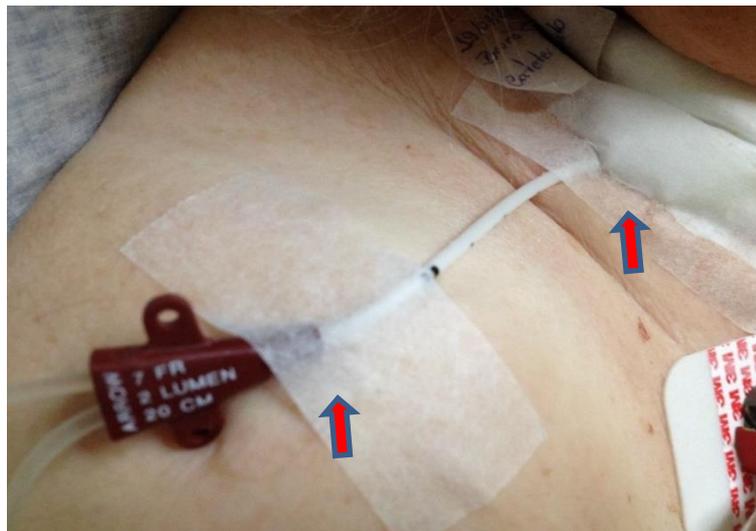


FIGURA 9: Perda do cateter venoso central de curta permanência em pacientes da unidade de terapia intensiva.

3.7.2 Avaliação da cultura microbiológica

Após o preenchimento da ficha de coleta de dados, imediatamente antes da realização da limpeza do óstio de inserção do CVC e do curativo com gaze e *MICROPORE*, foram coletadas as amostras da região da inserção do cateter para a realização da cultura microbiológica (FIGURA 10).

A coleta das amostras foi realizada pelos pesquisadores nos dias 03 e 05 após a implantação do CVC. Antes da realização do curativo diário no sítio de

inserção do dispositivo, *swabs* estéreis e descartáveis com embalagem individual (ABSORVE®, *swab* esterilizado e descartável com haste plástica) foram utilizados para a coleta. Todos os *swabs* foram previamente umedecidos em uma solução esterilizada tamponada de salina *phosphate* com 3% de *Tween* 80. (MCDONALD *et al.*, 2001). Após, o *swab* foi “friccionado” por 30 segundos com movimentos de descida e subida uniformemente em região demarcada por campo de papel filtro qualitativo estéril com fenestra de 5cm², da marca NALGON® (MCDONALD *et al.*, 2010). Após a coleta, os *swabs* foram colocados em tubos esterilizados contendo 1 mL de Solução Fisiológica (SF) 0,9% e 8 pérolas de vidro. Posteriormente, transportados em caixa térmica para o Laboratório de Pesquisas Básicas da Faculdade de Ciências da Saúde, Unidade Central da UNIVÁS na cidade de Pouso Alegre, MG.



FIGURA 10: Coleta de amostra microbiológica da região de inserção do cateter venoso central de curta permanência de pacientes da unidade de terapia intensiva.

Visando a contagem dos microrganismos isolados, 0,1 mL do material obtido foi semeado na placa de *Petri* contendo o meio de cultura *Plate Count Ágar* (PCA) e espalhado com auxílio de alça de Drigalski esterilizada. As placas foram incubadas a 35°C por 24 horas e as colônias crescidas na placa foram contadas.

3.8 Análise estatística:

Para o estudo descritivo foi utilizado, para as variáveis quantitativas medidas de tendência central (média e mediana) e desvio padrão. Para as variáveis categóricas foram usadas proporções. As variáveis categóricas foram comparadas utilizando o teste de Qui quadrado. Para os procedimentos analíticos na comparação das medidas de tendência central foi usado, previamente ao teste de hipótese, o teste KOLMOGOROV-SMIRNOV para mensuração da adesão à normalidade. Quando ocorreu distribuição paramétrica foi utilizado o teste T e no caso de distribuição não paramétrica foi utilizado o teste MANN WHITNEY. Em todos os testes foi fixado em 0,05 ou 5% o nível de significância. Utilizou-se o programa *PASW Statistics 18* (anteriormente *SPSS Statistics*).

Os resultados foram tabulados em banco de dados construído no programa *Microsoft Excel*.

4. RESULTADOS/ PRODUTO

O presente trabalho foi registrado no *Clinical Trials* em 09/04/16 com o código de identificação NCT02932800.

Neste estudo, foram randomizados 70 pacientes. No período de janeiro a agosto de 2016, sessenta e sete pacientes aceitaram participar da pesquisa, por meio da obtenção do TCLE assinado pelo paciente ou por um familiar. Dois pacientes foram excluídos pelo fato do CVC ter tomado posição anômala após a instalação, evidenciado após a realização de radiografia de tórax, havendo necessidade de reposicionamento do mesmo para adequado funcionamento. Houve 2 óbitos antes do terceiro dia e uma retirada eletiva do dispositivo antes do período mínimo para análise dos dados (FIGURA 11).

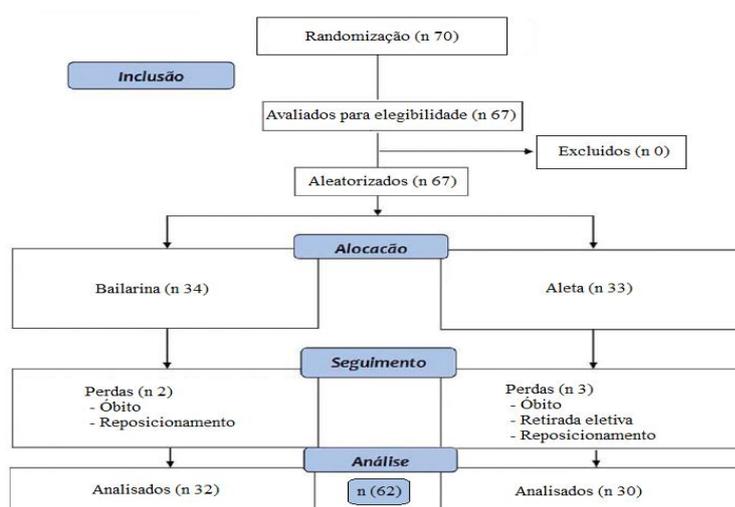


FIGURA 11: Fluxograma *CONSORT* dos pacientes avaliados no estudo.

Considerando as duas perdas acidentais do CVC, um dos critérios de avaliação proposto, foram avaliados 60 pacientes para os itens deslocamento do cateter, acotovelamento do cateter, perda da fixação, hiperemia em sítio de inserção, secreção com aspecto purulento e perda do dispositivo no terceiro dia e para os itens agitação e confusão mental, foram avaliados 62 pacientes. Na avaliação do quinto dia, houve mais duas perdas acidentais do CVC, ocorreram mais três óbitos e uma retirada eletiva do dispositivo, totalizando 54 pacientes para análise e para os itens

agitação e confusão mental, foram avaliados 55 pacientes. Considerando os óbitos, perdas do CVC, retiradas eletivas e perdas de material por acidente com a amostra coletada, foram avaliadas 57 culturas no terceiro dia e 53 culturas no quinto dia.

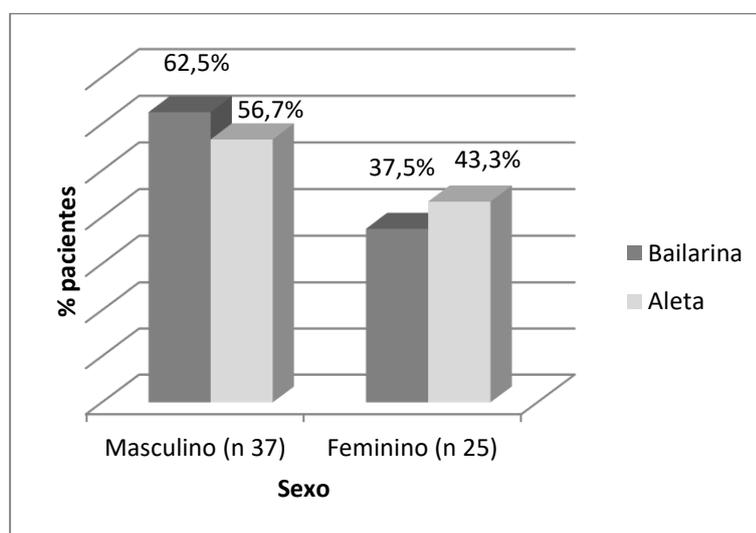
Nesse estudo, não houve diferença significativa em relação à média de idade entre os grupos analisados através do Teste T ($p=0,803$) (TABELA 1).

TABELA 1: Distribuição da idade dos pacientes da unidade de terapia intensiva que utilizaram cateter venoso central em relação a técnica de fixação utilizada.

Técnica	N	Idade	
		Média	Desvio Padrão
Bailarina	32	59,84	18,596
Aleta	30	61,10	20,817

Teste T, $p=0,803$.

Para a análise da distribuição dos sexos, foi utilizado o teste Qui quadrado. Não houve diferença estatística significativa entre os homens e entre as mulheres nos grupos analisados, $p=0,640$ (FIGURA 12).

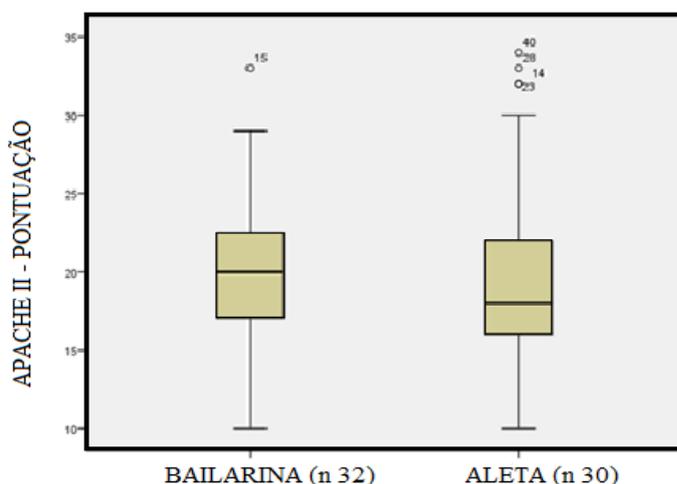


Teste Qui quadrado, $p=0,640$.

FIGURA 12: Distribuição dos pacientes com cateter venoso central de curta permanência internados na unidade de terapia intensiva de acordo com a técnica de fixação por sexo.

A ferramenta utilizada para a avaliação da gravidade do paciente foi o APACHE II (KNAUS *et al.*, 1985). Este obteve média de 19,89 (\pm 5,90) nos pacientes estudados, sendo que o grupo Bailarina, composto por 32 indivíduos, obteve média 19,81 (\pm 5,214) e mediana 20,0. O grupo Aleta, composto por 30 indivíduos, obteve média 19,97 (\pm 6,651) e mediana 18,0 (FIGURA 13).

O teste de KOLMOGOROV-SMIRNOV indicou que a distribuição dos escores do APACHE II foi paramétrica, ou seja, correspondia ao formato da curva normal (ou de Gauss), desta maneira, o teste para comparar as médias dos dois procedimentos foi o Teste T. Em se tratando de gravidade, os grupos foram similares, com um $p= 0,919$, demonstrando não haver diferença de gravidade entre os grupos (FIGURA 13).



Teste T, $p= 0,919$

FIGURA 13: Comparação do escore de gravidade APACHE II dos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central por técnica de fixação utilizada.

A avaliação subjetiva do estado mental também foi avaliada e não mostrou diferença estatisticamente significativa pelo Teste do Qui quadrado no terceiro (TABELA 2) e no quinto dia (TABELA 3).

TABELA 2: Comparação do estado mental (confusão e agitação) dos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada, avaliados no terceiro dia.

Estado Mental		Bailarina	Aleta	P
Agitação	N	6,0	5,0	0,830
	%	18,8%	16,7%	
Confusão Mental	N	8,0	4,0	0,245
	%	25%	13,3%	

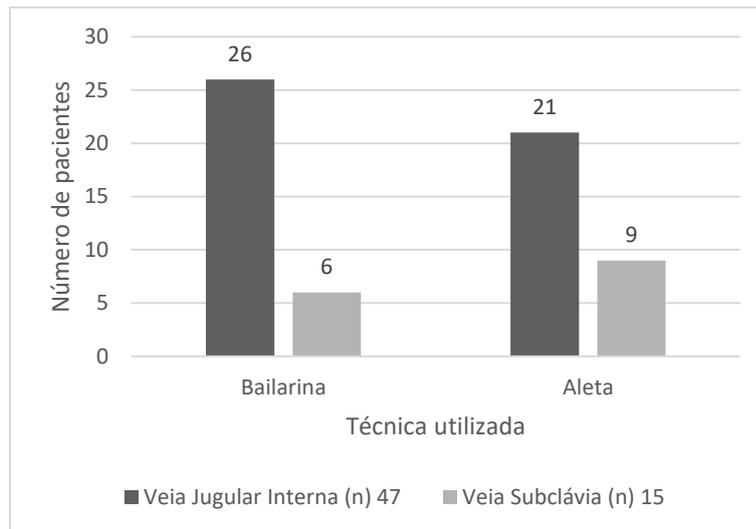
Teste do Qui quadrado.

TABELA 3: Comparação do estado mental (confusão e agitação) dos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada, avaliados no quinto dia.

Estado Mental		Bailarina	Aleta	p
Agitação	N	6,0	5,0	0,893
	%	20,7%	19,2%	
Confusão Mental	N	8,0	6,0	0,702
	%	27,6%	23,1%	

Teste do Qui quadrado.

A veia subclávia foi utilizada em 15 pacientes (24,2%), sendo a técnica em Bailarina utilizada em 6 pacientes (9,68%) e a técnica Aleta utilizada em 9 pacientes (14,52%). A veia jugular interna foi utilizada em 47 pacientes (75,8%), sendo a técnica Bailarina utilizada em 26 pacientes (41,94%) e a técnica Aleta em 21 pacientes (33,87%). Em se tratando da distribuição da veia de acesso em relação à técnica não houve diferença estatisticamente significativa pelo Teste do Qui quadrado ($p= 0,301$) entre as duas técnicas (FIGURA 14).



Teste do Qui quadrado, $p= 0,301$.

FIGURA 14: Utilização da veia de acesso (veia jugular interna ou veia subclávia) para a punção de acesso venoso central dos pacientes da unidade de terapia intensiva por técnica de fixação utilizada.

Avaliando os eventos adversos relacionados ao cateter, observados durante a coleta dos dados (deslocamento do cateter, acotovelamento do cateter, perda da fixação, hiperemia em sítio de inserção, secreção com aspecto purulento e perda do dispositivo), houve um total de 45,16% de ocorrências. Dentre os pacientes do grupo Bailarina, houve uma ocorrência de eventos adversos na forma geral de 25% (n 8,0) em comparação com uma ocorrência de 66,7% (n 20,0) no grupo Aleta. Aplicou-se o Teste do Qui quadrado e foi obtido p de 0,001, mostrando a significância estatística dos dados da amostra (TABELA 4).

TABELA 4: Comparação da ocorrência de eventos adversos, relacionados ao cateter venoso central, nos pacientes da unidade de terapia intensiva em relação à técnica de fixação utilizada, durante o período de avaliação de cinco dias.

Técnica		Eventos Adversos		Total
		não	sim	
Bailarina	n	24	8	32
	%	75%	25%	100,0%
Aleta	n	10	20	30
	%	33,30%	66,70%	100,0%
Total	n	34	28	62
	%	54,84%	45,16%	100,0%

Teste do Qui quadrado, $p= 0,001$.

Em se tratando da avaliação dos eventos adversos, separadamente, no terceiro dia, somente o acotovelamento mostrou significância (TABELA 5).

Entres os pacientes que perderam o dispositivo, o paciente Nº 2 (Grupo Aleta) encontrava-se confuso e arrancou propositalmente o dispositivo antes do terceiro dia e o paciente Nº 13 (Grupo Aleta) perdeu o cateter durante a realização do banho no leito.

TABELA 5: Comparação da ocorrência dos eventos adversos (deslocamento, acotovelamento, perda da fixação e perda do dispositivo) nos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada, no terceiro dia de avaliação.

	Bailarina		Aleta		p
	n	%	n	%	
Deslocamento maior que 2 cm	0	0%	2,0	7,1%	0,214 *
Acotovelamento	0	0%	4,0	14,3%	0,042 *
Perda de fixação	2,0	6,3%	6,0	21,4%	0,130 *
Perda do dispositivo	0	0%	2,0	6,7%	0,230 *

* obtido pelo Teste Exato de Fisher.

Na avaliação dos eventos adversos separadamente no quinto dia, houve significância para os eventos no Grupo Aleta nos itens: deslocamento do cateter,

acotovelamento do cateter e perda da fixação. No quinto dia, somente o item perda do dispositivo não apresentou significância (TABELA 6).

Entres os pacientes que perderam o dispositivo, o paciente N° 21 (Grupo Bailarina) encontrava-se agitado, confuso e arrancou propositalmente o dispositivo antes do quinto dia e o paciente N° 43 (Grupo Aleta) encontrava-se confuso e após tentar sentar-se no leito, perdeu o cateter.

TABELA 6: Comparação da ocorrência dos eventos adversos (deslocamento, acotovelamento, perda da fixação e perda do dispositivo) nos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada, no quinto dia de avaliação.

Evento Adverso	Bailarina		Aleta		p
Deslocamento maior que 2 cm	n	0,0	n	4,0	0,04 *
	%	0%	%	16%	
Acotovelamento	n	0,0	n	8,0	0,001 *
	%	0%	%	32%	
Perda de fixação	n	2,0	n	8,0	0,018 **
	%	6,9%	%	32%	
Perda do Dispositivo	n	1,0	n	3,0	0,344 *
	%	3,3%	%	10,7%	

* obtido pelo Teste Exato de Fisher;

** obtido pelo Teste do Qui quadrado.

Para os itens: hiperemia em sítio de inserção e secreção com aspecto purulento no terceiro dia (TABELA 7) e no quinto dia (TABELA 8), comparados entre as duas técnicas de fixação, estes não mostraram significância.

TABELA 7: Comparação da ocorrência dos eventos adversos (hiperemia e secreção purulenta) nos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada avaliados no terceiro dia.

Evento Adverso		Bailarina		Aleta	p
Hiperemia	n	3,0	n	3,0	1,0*
	%	9,4%	%	10,7%	
Secreção Purulenta	n	1,0	n	1,0	1,0*
	%	3,1%	%	3,6%	

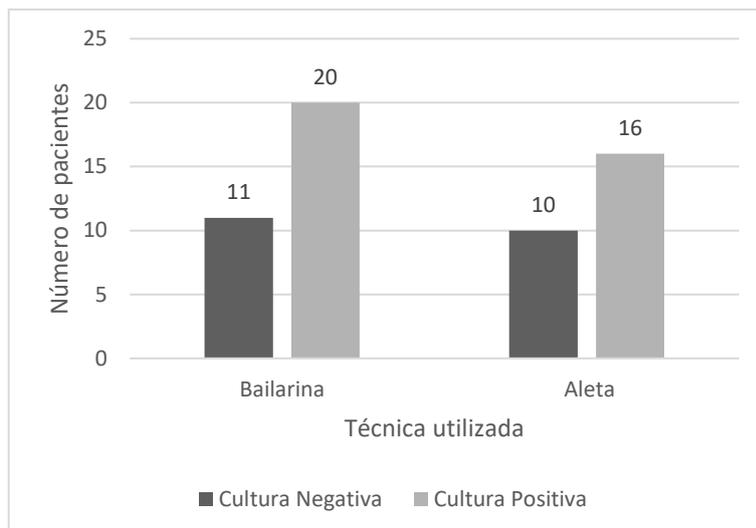
*obtido pelo Teste Exato de Fisher.

TABELA 8: Comparação da ocorrência dos eventos adversos (hiperemia e secreção purulenta) nos pacientes da unidade de terapia intensiva com cateter venoso central em relação à técnica de fixação utilizada avaliados no quinto dia.

Evento Adverso		Bailarina		Aleta	p
Hiperemia	n	4,0	n	5,0	0,718*
	%	13,8%	%	20%	
Secreção Purulenta	n	0,0	n	1,0	0,463*
	%	0%	%	4%	

* obtido pelo Teste Exato de Fisher

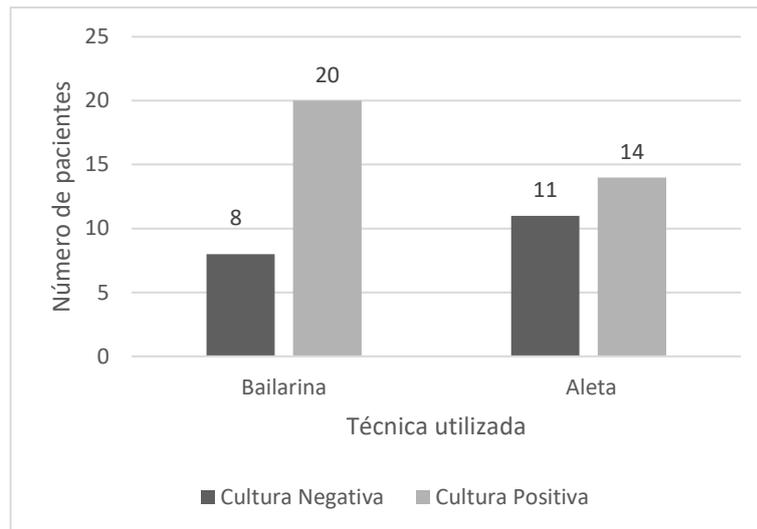
A Cultura microbiológica da pele com cateter, no terceiro dia, mostrou-se positiva em 64,5% (n 20,0) entre os pacientes do grupo Bailarina e em 61,5% (n 16,0) entre os pacientes do grupo Aleta, mostrando pelo Teste Exato de Fisher p= 1,0. Desta forma, não houve diferença estatisticamente significativa (FIGURA 15).



Teste Exato de Fisher, $p = 1,0$.

FIGURA 15: Cultura microbiológica do sítio de inserção do cateter venoso central, em relação à técnica de fixação utilizada, nos pacientes da unidade de terapia intensiva no terceiro dia de avaliação.

A Cultura microbiológica da pele com cateter, no quinto dia, mostrou-se positiva em 71,4% (n 20,0) entre os pacientes do grupo Bailarina e em 56% (n 14,0) entre os pacientes do grupo Aleta, mostrando pelo Teste Exato de Fisher $p = 0,267$, desta forma, não houve diferença estatisticamente significante (FIGURA 16).



Teste Exato de Fisher, $p= 0,267$.

FIGURA 16: Cultura microbiológica do sítio de inserção do cateter venoso central, em relação à técnica de fixação utilizada, nos pacientes da unidade de terapia intensiva no quinto dia de avaliação.

Em relação à contagem de colônias na cultura microbiológica da pele com cateter no terceiro dia e no quinto dia de avaliação (FIGURA 17), foi aplicado o teste de KOLMOGOROV-SMIRNOV, indicando que a distribuição das culturas, era do tipo não-paramétrica (valor de p menor que 0,000), ou seja, nenhuma das duas distribuições correspondia ao formato da curva normal (ou de Gauss). Devido a este achado, para se comparar as medidas de tendência central dos dois procedimentos (neste caso as medianas) foi utilizado o teste de MANN-WHITNEY.

No terceiro dia de avaliação, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa ($p= 0,792$) comparando as medianas referentes as culturas. Conforme os resultados descritivos no terceiro dia, a mediana do Grupo Bailarina foi de 100 UFC/mL e a mediana do Grupo Aleta foi de 100 UFC/mL (TABELA 9).

No quinto dia de avaliação, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa ($p= 0,129$) comparando as medianas referentes às culturas, conforme os resultados descritivos, a mediana do Grupo Bailarina foi de 2.250 UFC/mL e a mediana do Grupo Aleta foi de 100 UFC/mL (TABELA 9).

TABELA 9: Contagem de unidades formadoras de colônias, quando a cultura microbiológica do sítio de inserção do cateter venoso central se mostrou positiva, em relação à técnica de fixação utilizada nos pacientes da unidade de terapia intensiva no terceiro e quinto dia de avaliação.

TÉCNICA	3º dia de avaliação	5º dia de avaliação
	CULTURA (UFC/mL)	CULTURA (UFC/mL)
	Mediana	Mediana
Bailarina	100	2250
Aleta	100	100
Teste de MANN-WHITNEY	p= 0,792	p= 0,129

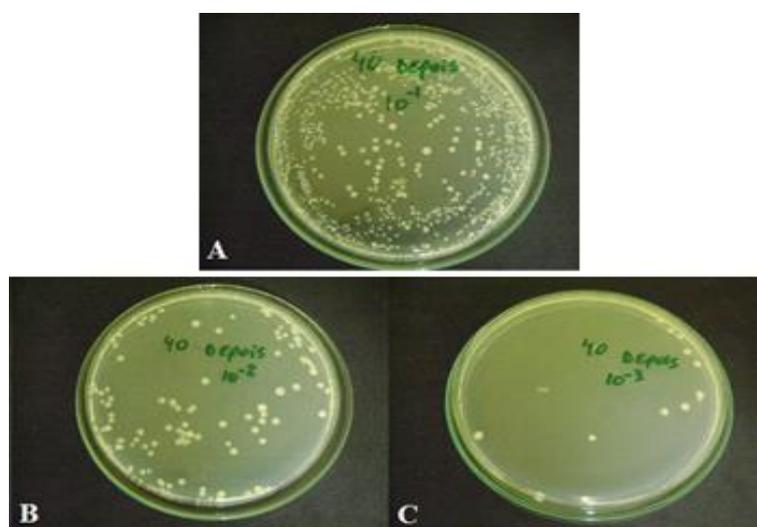


FIGURA 17: Contagem dos microrganismos isolados em placa de Petri contendo o meio de cultura Plate Count Ágar. Paciente número 40, grupo bailarina, amostra do quinto dia. A: diluição 10^{-1} ; B: diluição 10^{-2} ; C: diluição 10^{-3} .

4.1 Produto

Com base nos resultados deste estudo, foi elaborado um protocolo de fixação de cateter venoso central de curta permanência para a equipe da Unidade de Terapia Intensiva Adulto Clínica e Cirúrgica do Hospital das Clínicas Samuel Libânio e da Unidade de Terapia Intensiva Adulto Clínica e Cirúrgica do Hospital e Maternidade Santa Paula.

Área Resp.: UTI Adulto	Protocolo de Instalação de Acesso Venoso Central de curta permanência	Nº 001
---------------------------	--	--------

PARTE I - DESCRITIVO

1- INTRODUÇÃO

A medição do débito cardíaco e os efeitos das drogas sobre os vasos sanguíneos já eram conhecidos desde o início do século XX, devido aos trabalhos dos gigantes da Fisiologia Cardiovascular Frank, Starling, Dale e seus colegas. Estes fundamentos não foram aplicados em cardiologia ou medicina, nem mesmo considerados relevantes, até a década de 1940, quando Courmand, Bing e Dexter no Estados Unidos da América e McMichael e Sharpey - Schafer, na Inglaterra, aplicaram os princípios da experiência de Forssman que, em 1929, deu um grande passo na área do acesso invasivo ao sistema cardiovascular, após realizar, em si próprio, com o auxílio de um assistente, a cateterização da circulação direita, após exposição cirúrgica de veia do braço. Desta forma, foi possível obter medições da saturação de oxigênio do sangue venoso central e, concomitantemente, medir a pressão no lado direito da circulação em humanos (1).

O uso clínico do cateter venoso central (CVC) através da canulação da veia subclávia foi descrito pela primeira vez em 1952 por Aubaniac, para ressuscitação volêmica em soldados no campo de batalha (2).

Em 1953, o médico radiologista sueco, Dr. Sven Ivar Seldinger publicou a descrição de uma técnica de acesso percutânea, na qual um cateter é introduzido, por meio de um fio guia flexível, através do orifício realizado com um agulha de punção (3).

O CVC é definido como um cateter instalado em um grande vaso venoso. Os grandes vasos venosos incluem a veia cava superior, a veia cava inferior, as veias nomeadas, as veias jugulares internas, as veias subclávias, as veias ilíacas e comuns e as veias femorais. Os CVC de curta permanência são geralmente feitos em poluretano, não - tumalados e possuem 20 a 30 centímetros de comprimento. Podem ter um único lúmen ou múltiplos lumens e são projetados para uso contínuo em pacientes hospitalizados por um período limitado de tempo (dias ou semanas) (4).



FIGURA 1: Cateter venoso central de curta permanência.

Fonte: <http://botus.com.br/site/produto/1248/>

2- FINALIDADE

Em Terapia Intensiva, tem a finalidade de monitorização hemodinâmica, além da infusão de soluções. Pode ser obtido por punção percutânea ou por disseção cirúrgica do vaso, sendo um procedimento extremamente frequente em unidades de terapia intensiva estando associado a numerosas complicações, pois se trata de uma técnica cruenta, invasiva e que acarreta alto risco de morbimortalidade para os pacientes (5).

Estes cateteres estão indicados, quando a obtenção de um acesso venoso periférico não é possível, quando há necessidade de terapia endovenosa prolongada para quimioterapia ou nutrição parenteral total. Também para administração repetida de hemoderivados ou hemocomponentes, quando a terapia intravenosa envolve a administração de drogas com potencial esclerosante, para repetidas coletas de amostras de sangue, ou da necessidade de febotomia (6).

3- ABRANGÊNCIA

VIAS DE ACESSO

VEIA JUGULAR INTERNA (VJI)

A VJI direita proporciona um dos locais mais favoráveis para o acesso às grandes veias torácicas, associando-se a altas taxas de sucesso na punção, além de apresentar baixos índices de complicações graves. Por isso, tem sido indicada como via de acesso preferencial em pacientes graves pela maioria dos autores.

REFERÊNCIAS ANATÔMICAS

1. Identificar a linha que vai do processo mastoide até a inserção esternal do músculo esternocleidomastoideo (SCM);
2. localizar o ápice do triângulo formado pelas duas cabeças do SCM, tendo a clavícula como base;
3. palpar a pulsação da artéria carótida (medial ao bordo interno do SCM);
4. identificar visualmente, ou por palpação, a posição da veia jugular externa, para evitar sua punção acidental.

A VJI direita corre lateral à artéria carótida, a partir do ápice do triângulo formado pelas duas bordas do SCM. Usando essas referências anatômicas, posicione a agulha o mais próximo possível do ápice do triângulo, distanciando-se da clavícula para evitar lesão pleural.

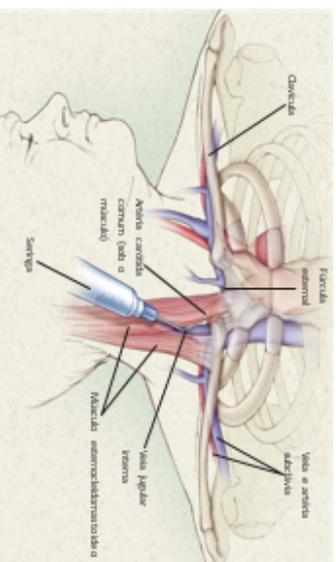


FIGURA 2: Referências anatômicas para a realização da punção da veia jugular interna. Fonte: (7).

PROCEDIMENTO

1. Realizar a antisepsia da pele e colocação de campos cirúrgicos, deixando expostos para visualização e palpação a mastoide, carótida, clavícula, furcula esternal e borda lateral do SCM.
2. Posicionar o paciente em Trendelenburg, com a face voltada para o lado oposto ao da punção.
3. Infiltrar a pele com solução anestésica (Lidocaína 2% sem vasoconstritor).
4. Com uma agulha fina (22G) adaptada a uma seringa contendo solução salina fisiológica, sempre se aplicando uma leve força de aspiração, avançar, num ângulo inclinado de 30º em relação à pele, apontando-a para o mamilo ipsilateral. A VJI é relativamente superficial em relação à pele (2-3cm de profundidade). Para evitar punção da carótida, deve-se localizá-la por palpação e introduzir a agulha sempre lateral à mesma.
5. Uma vez tendo sido localizada a VJI, remover a agulha fina, e, com uma agulha 18G adaptada à seringa, punccionar a veia obedecendo sempre aos mesmos ângulo e direção utilizados para localizá-la. O sangue deve fluir fácil e livremente para dentro da seringa.
6. Reduzir o ângulo de inclinação da agulha em relação à pele para mantê-la mais alinhada com a veia. Desconectar a seringa e observar se não há fluxo sanguíneo pulsátil (arterial) pela agulha (o sangue venoso flui de maneira contínua). Deve-se manter o orifício externo da agulha ocluído com o dedo para evitar o risco potencial de embolia aérea (especialmente em pacientes hiperneúricos e em respiração espontânea, que podem gerar altos valores de pressão negativa intrapleural).
7. Inserir o fio-guia suavemente para dentro do vaso, que deve progredir sem nenhuma resistência. Não é necessário a introdução do fio por completo, somente o necessário para atingir a marcação de 20 cm, isto evitará o risco de embolização do fio guia. Retirar a agulha.
8. Com o fio-guia em posição, fazer uma pequena incisão (± 3mm de extensão), com uma lâmina de bisturi, junto à sua entrada na pele, para facilitar a passagem do dilatador venoso.
9. Vestir o fio-guia com o dilatador e empurrar para dentro da veia. Em seguida, remover o dilatador, mantendo o fio-guia em posição. Comprimir o orifício de entrada na pele para evitar sangramentos desnecessários.
10. Vestir o fio-guia com o cateter para dentro do vaso sanguíneo até que o fio guia surja pela via distal do cateter (via MARRON); manter a introdução do cateter segurando o fio guia na posição para evitar a embolização do cateter. Retirar cuidadosamente o fio-guia após o cateter estar posicionado.
11. Finalmente, realizar o teste do refluxo de sangue através dos lúmens do cateter, que deve ser livre e fácil.

CONTRA-INDICAÇÕES

1. Discrasias sanguíneas graves, anticoagulação terapêutica.
2. Endarteriectomia de carótida ipsilateral.
3. Tumores cervicais ou aqueles com extensão intravasacular para o átrio direito.

VANTAGENS

1. Menor risco de complicações graves em relação à veia subclávia (VSC).
2. A VJI é relativamente superficial, o local é compressível manualmente e o acesso ao vaso e estruturas subjacentes é fácil se houver necessidade de controle cirúrgico de complicações.
3. Em discrasias sanguíneas de moderada gravidade, sua punção é possível, utilizando-se cuidadosamente a técnica de Seldinger.
4. Durante a ressuscitação cardiopulmonar, a VJI pode ser canulada por pessoa treinada.

DEVANTAGENS

1. A punção é difícil em pessoas com pescoço curto e em obesos.
2. A anatomia da VJI é menos fixa.
3. Na hipovolemia a VJI tende a colabar, tornando difícil a sua localização com a agulha de punção.
4. O local é muito móvel, dificultando a manutenção de um curativo seco e estável, bem como facilitando a perda do cateter por tração acidental.

COMPLICAÇÕES COMUNMENTE RELATADAS

1. Punção acidental de carótida, formação de hematomas.
2. Punção acidental de traqueia, lesão de nervo recorrente laríngeo.
3. Embolia aérea, pneumotórax.
4. Trombose, flebite, sepsse.
5. Má-posição, perda e embolia do cateter.
6. Lesão cardíaca pelo cateter.

VEIA SUBCLÁVIA (VSC)

O acesso venoso central percutâneo através da VSC foi um dos primeiros a ser utilizado na prática médica e em pacientes de UTI, sendo um procedimento confiável, extremamente útil e relativamente seguro em mãos experientes. Contudo, por apresentar certas complicações, que embora raras são potencialmente fatais, sua indicação deve ser parcimoniosamente pesada,

especialmente naqueles pacientes de alto risco, como doentes pulmonares crônicos, com síndrome da angústia respiratória aguda, discrasias sanguíneas, deformidades torácicas etc.

Não deve ser o procedimento de primeira escolha para a cateterização venosa central, devendo-se lembrar, também, que a incidência de complicações é tanto maior quanto menor for o grau de experiência do operador em punções venosas profundas percutâneas.

REFERÊNCIAS ANATÔMICAS

A VSC corre por baixo da clavícula, justamente medial ao ponto hemiclavicular, sendo anterior à artéria e ao plexo braquial.

São descritas, a seguir, as mais importantes referências anatómicas que norteiam o procedimento de punção percutânea do vaso.

1. Identificar e demarcar a linha coraco-clavicular, isto é, a linha que vai da borda superior da cabeça medial da clavícula à borda inferior do processo coracóide.
2. Demarcar a linha infraclavicular.
3. Identificar o ponto de cruzamento da linha coraco-clavicular com a linha infraclavicular (geralmente, na região médio-clavicular), e marcar um outro ponto cerca de 1,5cm (uma polpa digital) para fora do cruzamento das duas linhas. A veia subclávia corre paralela à linha coraco-clavicular, por baixo da clavícula, justamente medial ao ponto hemiclavicular.
4. Pode-se também correr um dedo pelo sulco subclávio, identificando-se o triângulo deltopectoral. Este também é um local apropriado para punção da VSC.

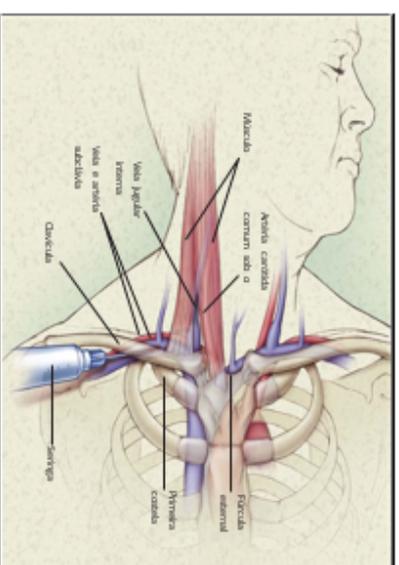


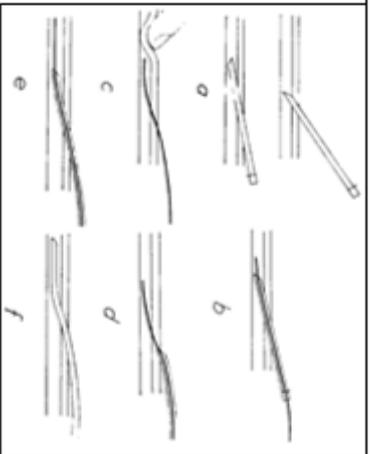
FIGURA 3: Referências anatómicas para a realização da punção da veia subclávia. Fonte: (7).

<p>PROCEDIMENTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar a antissepsia da pele e colocação de campos cirúrgicos, deixando expostos para visualização e palpação os terços médio e interno da clavícula e a fúrcula esternal. 2. Posicionar o paciente em Trendelenburg, com a face ligeiramente voltada para o lado oposto ao da punção. Opcionalmente, um coxim interescapular pode ser colocado sob o paciente para melhor ressaltar a região infraclavicular. 3. Infiltrar o local identificado para a punção com solução anestésica (Lidocaina 2% sem vasoconstritor). 4. Adaptar uma agulha longa, 18G, a uma seringa preenchida com solução salina, e introduzi-la, rente à borda inferior da clavícula, direcionando-a para a fúrcula esternal. A VSC é relativamente profunda, e, ao ser puncionada, o sangue deve fluir fácil e livremente para dentro da seringa. 5. Desconectar a seringa da agulha e observar se não há fluxo sanguíneo pulsátil (arterial). O sangue venoso flui de maneira contínua. Manter o orifício externo da agulha ocluído com o dedo para evitar o risco potencial de embolia aérea (especialmente em pacientes hiperpneúicos, em respiração espontânea). 6. Inserir o fio-guia suavemente para dentro do vaso, que deve progredir sem nenhuma resistência. Não é necessário a introdução do fio por completo, somente o necessário para atingir a marcação de 20 cm, isto evitará o risco de embolização do fio guia. Retire a agulha. 7. Com o fio-guia posicionado, fazer uma pequena incisão (± 3mm de extensão), com uma lâmina de bisturi, junto à sua entrada na pele, para facilitar a passagem do dilatador venoso. 8. Vestir o fio-guia com o dilatador e empurrar dentro da veia. Em seguida, remover o dilatador, mantendo o fio-guia em posição. Comprimir o orifício de entrada na pele para evitar sangramentos desnecessários. 9. Vestir o fio-guia com o cateter para dentro do vaso sanguíneo até que o fio guia surja pela via distal do cateter (via MARROM), manter a introdução do cateter segurando o fio guia na posição para evitar a embolização do cateter. Retirar cuidadosamente o fio-guia após o cateter estar posicionado. 10. Finalmente, realizar o teste do refluxo de sangue através dos lúmens do cateter, que deve ser livre e fácil. <p>CONTRA-INDICAÇÕES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Distúrbios sanguíneos de qualquer grau, uso de anticoagulantes. 2. Pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica e/ou enfisema (maior risco de pneumotórax).

7

<ol style="list-style-type: none"> 3. Trauma da clavícula, cirurgias prévias no local ou deformidades torácicas acentuadas. 4. Durante a realização de manobras de ressuscitação cardiopulmonar. <p>VANTAGENS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anatomia relativamente fixa. 2. No estado de choque hipovolêmico: não colaba! 3. O local é relativamente imóvel, permitindo a manutenção de um curativo fixo e estável, com menor perda acidental de cateteres. <p>DESVANTAGENS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apresenta alto risco de complicações graves e mesmo fatais (pneumotórax e hemotórax). 2. O local não é compressível manualmente, e o acesso ao vaso e estruturas subjacentes, no caso de complicações que necessitem de intervenções cirúrgicas, é altamente complexo, acarretando altos índices de morbimortalidade. 3. Um alto grau de experiência em punções venosas centrais é necessário para minimizar as complicações. <p>COMPLICAÇÕES MAIS COMUMENTE DESCRITAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Punção acidental de artéria subclávia, hematomas, sangramentos. 2. Pneumotórax / hemotórax. 3. Quilo tórax (especialmente nas punções do lado esquerdo). 4. Embolia aérea. 5. Trombose, flebite, sepse. 6. Má-posição do cateter. 7. Lesão cardíaca pelo cateter. <p>4 - INTERVENÇÕES</p> <p>4.1 – Medidas Orientativas</p> <p>Para o posicionamento do CVC, é utilizada a técnica de Seldinger, na qual o vaso é puncionado com uma agulha longa, de pequeno calibre, por dentro da qual se avança um fio guia até a posição adequada. Cuidadosamente retira-se a agulha de punção e mantém-se o fio guia, em seguida é feita uma incisão de 1 a 2 mm no sítio de punção, rente ao fio guia. Um dispositivo de dilatação é introduzido, “vestindo” o fio guia e, após a dilatação da pele e subcutâneo, retira-se o dilatador e o cateter é passado vestindo o fio guia até a posição desejada dentro da veia, é retirado o fio guia e o cateter é fixado à pele (5, 8).</p>

8



- a - punção venosa com uma agulha longa;
- b - introdução do fio guia até a posição adequada;
- c - retirada da agulha de punção e manutenção do fio guia;
- d - dispositivo de dilatação introduzido;
- e - cateter introduzido, "vestindo" o fio guia até a posição desejada dentro da veia;
- f - cateter posicionado após a retirada do fio guia.

FIGURA 4: Técnica de Seldinger (3).

A maioria dos consultores e membros da ASA (*American Society of Anesthesiologists*) acredita que o uso de suturas seja a técnica de fixação do cateter preferida para minimizar o risco de infecção relacionada ao cateter. A utilização de suturas, grampos ou fitas para fixação do cateter deve ser determinada com base nas práticas locais ou institucionais (9).

As complicações mais comuns durante a inserção do CVC são as arritmias, punção arterial, posição e trajetos inadequados do dispositivo e hematomas no local de inserção do cateter. Complicações menos comuns, mas com maior gravidade, incluem a perfuração da parede da veia cava superior, perfuração de átrio esquerdo com tamponamento cardíaco, hematoma mediastinal, perfuração daorta e tamponamento (10). A incidência destas complicações diminuiu em cerca da metade quando o procedimento é realizado por um médico com mais de 50 punções, assim como a maioria dos procedimentos, o nível de experiência reduz o risco de complicações. (7, 11).

A escolha do local de inserção do cateter deve ser baseada nas necessidades clínicas e o sítio de inserção deve ser escolhido em área não contaminada ou potencialmente contaminada, por exemplo, queimaduras ou pele infectada, região inguinal, egiacente à traqueostomia ou ferida cirúrgica aberta, sendo que, o local de inserção preferido em adultos, situa-se na extremidade superior do corpo, acreditando-se minimizar o risco de infecção (9).

A patogênese da infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter, ocorre via migração da microbiota da pele através do sítio de inserção percutâneo, levando a crer que os dispositivos de fixação sem sutura, podem evitar lesões em torno do sítio de inserção do cateter e diminuir assim o grau de colonização bacteriana (12). Adicionalmente, durante o uso do CVC, os pacientes estão sob o risco de adquirir infecções nosocomiais, incluindo a infecção de corrente sanguínea associada a infecção do CVC (13).

Para os cuidados com o cateter central, o controle de infecção e a técnica estéril, são princípios fundamentais, pois a complicação mais grave e dispendiosa, relacionada à inserção e manutenção do cateter central, é a infecção da corrente sanguínea, sendo uma grande fonte de morbidade e mortalidade nos cuidados agudos e de longo prazo (11). Por ser um agente que reduz significativamente os microrganismos na pele intacta, ser uma preparação antimicrobiana menos agressiva a pele, ter uma atividade antimicrobiana de amplo espectro e uma ação de início rápido e persistente, a utilização da solução de clorexidina é recomendada para a antisepsia das mãos antes da realização do procedimento de punção venosa e na realização dos curativos (14).

As infecções de corrente sanguínea aumentam de forma independente os custos e o tempo de internação hospitalar, mas geralmente não têm impacto independente nas taxas de mortalidade (12).

Aproximadamente 5 milhões de CVC são implantados por médicos anualmente nos Estados Unidos e, como acontece com qualquer procedimento médico, as complicações podem ocorrer, havendo evidências de taxas entre 5% a 26%. Os custos subsequentes de complicações relacionadas ao cateter são elevados. Uma única infecção relacionada a cateter, por exemplo, custa a partir de \$ 4000 a \$ 56.000 e, além disso, certas complicações de posicionamento inadequado de cateteres já estão afetando as taxas de reembolso dos centros médicos em todo o país (15).

A remoção não programada do cateter venoso central tem recebido pouca atenção. A importância da remoção do cateter acidentalmente, encontra-se no potencial risco de vida ligado as complicações que podem resultar da remoção do cateter e a necessidade de sua reinserção.

Entre essas complicações, podemos citar a interrupção de terapias vitais (drogas inotrópicas e vasopressores) e choque hemorrágico (16).

4.2 – Após

PROCEDIMENTO: CATETER VENOSO CENTRAL

Independentemente do local selecionado para a punção, é importante que se explique ao paciente conscientemente toda a sequência dos procedimentos a que ele será submetido, como parte das normas éticas de boa prática clínica e também com a finalidade de se ganhar o máximo de cooperação por parte do mesmo. O correto posicionamento do paciente e o reconhecimento tátil ou visual dos pontos de referência, tradicionalmente descritos para orientar a punção vascular, aumentam as chances de sucesso do procedimento (5).

O médico, já usando máscara e gorro, realiza o procedimento de lavagem das mãos utilizando o antisséptico clorexidina degermante 4%. Em seguida, veste o avental esterilizado e luvas esterilizadas para a realização da desinfecção da pele do paciente (14).

A pinça de Foerster é utilizada para a aplicação da clorexidina degermante 4% por meio de gaze estéril, do ponto previsto para a punção em direção a periferia, repetindo o procedimento por três vezes e, ao final, é realizado a remoção do excedente (5). Após este procedimento, utilizando também a pinça de Foerster e gaze estéril, é aplicado a clorexidina alcoólica 0,5% do ponto previsto para a punção em direção a periferia por três vezes. Os Campos fenestrados são posicionados para garantir a barreira estéril e aguardado um tempo mínimo de 2 minutos, após a aplicação do antisséptico na pele, para a punção do cateter (12).

Para o posicionamento do CVC, é utilizada a técnica de Seldinger, na qual o vaso é puncionado com uma agulha longa, de pequeno calibre, por dentro da qual se avança um fio guia até a posição adequada. Cuidadosamente, retira-se a agulha de punção e mantém-se o fio guia. Em seguida, é realizada uma incisão de 1 a 2 milímetros no sítio de punção, rente ao fio guia. Um dispositivo de dilatação é introduzido, "vestindo" o fio guia e, após a dilatação da pele e subcutâneo, retira-se o dilatador. O cateter é então introduzido, "vestindo" o fio guia até a posição desejada dentro da veia. Por fim, é retirado o fio guia e o cateter é fixado a pele (5, 8). O cateter utilizado é o modelo duplo lúmen da marca ARROW® (17).

11

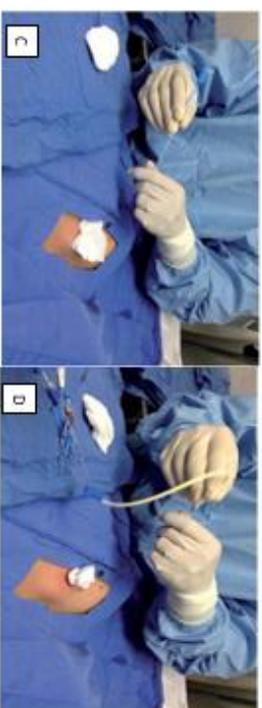
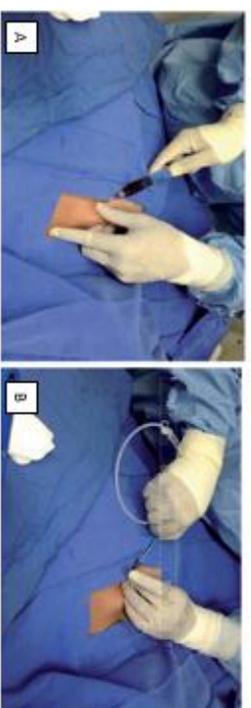


FIGURA 5: Procedimento de punção da veia subclávia utilizando a técnica de Seldinger. A: punção da veia subclávia; B: Introdução do fio guia; C: progressão do dilatador; D: progressão do cateter venoso central; E: conexão do equipo à via marrom do cateter; F: teste de refluxo de sangue

12

FIXAÇÃO DO CATETER A PELE

Após a punção e instalação do cateter venoso central, é realizada a fixação do dispositivo à pele do paciente com fio de Nylon 3,0 com a técnica descrita a seguir:

Fixação em "Bailarina": O cateter é ancorado a pele iniciando-se por um ponto em "U" ao redor do sítio de inserção do cateter e seguindo-se de uma série de pontos trançados em torno do cateter, popularmente denominado de "Bailarina", até a passagem dos fios por cada lado dos orifícios situados nas abas distais do cateter e a realização de três nós consecutivos. Em seguida, é realizada a fixação do cateter à pele por meio de um ponto simples e realização de três nós consecutivos em cada orifício lateral da sileta de fixação, deixando-se entre a sileta de fixação e o sítio de punção, um espaço de 2 cm de distância para a visualização do óstio.



FIGURA 6: Fixação em "Bailarina" do Cateter venoso central de curta permanência, instalado na veia jugular interna, em pacientes da unidade de terapia intensiva.

Após a instalação do cateter deve ser solicitado uma radiografia de tórax para a avaliação da correta posição do cateter venoso central e avaliar possíveis complicações (18). A localização ideal da ponta do cateter é a veia cava superior proximal ou a veia denominada distal, 3 a 5 cm proximalmente a junção cavo-atrial (19).

13



FIGURA 7: Radiografia anteroposterior de tórax indicando a adequada posição da ponta do cateter venoso central de curta permanência.

Após a instalação do cateter, no primeiro dia, é realizado o curativo obrigatoriamente com a cobertura com gaze e micropore (20).

A solução com clorexidina alcoólica 0,5% é utilizada para a limpeza do óstio de inserção nas trocas do curativo (12).

14

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROVADO POR
Dr. Mélio Lúcio Marques Leal		

Referências

- Swan H, Ganz W. Hemodynamic measurements in clinical practice: a decade in review. *Journal of the American College of Cardiology*. 1983;1(1):103-13.
- Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 1: Mechanical complications. *Intensive care medicine*. 2002;28(1):1-17.
- Seldinger SI. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography: a new technique. *Acta radiologica*. 1953;39(5):368-76.
- Pfisterer M, Hamilton H, Biffi R, MacFie J, Pertkiewicz M, ESPEN. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clin Nutr*. 2009;28(4):365-77.
- Araújo S. Acesso venoso central e artérias periféricas: Aspectos técnicos e práticos. *Revista Brasileira Terapia Intensiva*. 2003;15(2):70-82.
- Bishop L, Dougherty L, Bodenham A, Mansi J, Crowe P, Kibbler C, et al. Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *International Journal of Laboratory Hematology*. 2007;29(4):261-78.
- McCree DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *New England Journal of Medicine*. 2003;348(12):1123-33.
- Resale MC. Central venous catheterization. *N Engl J Med*. 357. United States;2007. p. 943; author reply 4-5.
- Rupp SM, Apfelbaum JL, Blitt C, Caplan R, Connis R, Domino K, et al. Practice guidelines for central venous access: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology*. 2012;116(3):539.
- Hodde S, Golik D, Srajic J, Sijercic S, Umhanic S. Complications Related to Insertion and Use of Central Venous Catheters (CVC). *Medical Archives*. 2014;68(5):300.
- Mourreau N, Lamperti M, Kelly L, Dawson R, Eibarhary M, Van Bontel A, et al. Evidence-based consensus on the insertion of central venous access devices: definition of minimal requirements for training. *British Journal of Anaesthesia*. 2013;110(3):347-56.
- O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis*. 2011;52(9):e162-93.
- Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 2: infectious complications. *Intensive Care Med*. 2002;28(1):18-28.
- Wendt C, Frei R, Widmer AF. Decontamination, Disinfection, and Sterilization. 2015.
- Katz D, Goldberg A, Khanal P, Kahol K, DeKaria S. Using Serious Gaming to Improve the Safety of Central Venous Catheter Placement: A Post-Mortem Analysis. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations (IJGCMSS)*. 2014;9(4):34-44.
- Lorente L, Huidobro MS, Martín MM, Jiménez A, Mora ML. Accidental catheter removal in critically ill patients: a prospective and observational study. *Critical Care*. 2004;8(4):R229.
- Lee P. ARROW CVC SYSTEMS. 2016(Tel:Flex Incorporated All Rights Reserved).
- Graham AS, Ozment C, Tegtmeyer K, Lai S, Brainer DA. Central venous catheterization. *New England Journal of Medicine*. 2007;356(21):e21.
- Irwin RS, Rippe JM. *Manual of intensive care medicine*. Lippincott Williams & Wilkins; 2010.

5. APLICABILIDADE

Apesar do uso popular da expressão “Bailarina”, não há registro sobre a técnica de fixação em Bailarina descrita na literatura médica. No entanto, a técnica em Bailarina assemelha-se à técnica *Chinese Finger Trap* para a fixação de cateteres de drenagem biliar. Nesta técnica, o fio é passado através da pele próximo à inserção do cateter de drenagem biliar e, as extremidades dos fios de sutura são puxadas para obter comprimentos iguais. O fio de sutura é então amarrado ao redor do cateter perto da sua entrada na pele. As extremidades dos fios de sutura são cruzadas ao redor do cateter até uma distância de cerca de 6 cm da entrada na pele e firmemente amarrado ao redor do cateter. Um nó triplo é realizado ao redor do cateter na sua extremidade distal e os fios de sutura são então cruzados um sobre o outro, várias vezes na direção inversa em caminho de volta para a pele. O fio de sutura é então fixado à pele próximo ao cateter (MITCHELL & CLARK, 1981). A técnica também é citada para a fixação de cateteres de perfusão, de quimioterapia, além de cateteres para drenar rins, ductos biliares, e abscessos (MILLER, 1983; DIXON *et al.*, 1986). A técnica em Bailarina utilizada para a fixação de cateteres venosos centrais neste trabalho, diferentemente, utiliza um nó em “U” ao redor do cateter seguindo-se de uma série de pontos trançados em torno do cateter, até a passagem dos fios por cada lado dos orifícios situados nas abas distais do cateter e a realização de três nós consecutivos. Em seguida, é realizada a fixação do cateter à pele por meio de um ponto simples e realização de três nós consecutivos em cada orifício lateral da aleta de fixação deixando-se, entre a aleta de fixação e o sítio de punção, um espaço de 2 cm de distância para a visualização do óstio.

A técnica de fixação em Aleta, assim descrita neste estudo, é a técnica de fixação recomendada pela empresa *Arrow® International. Inc.* Esta recomenda a utilização do grampo de borracha e presilha (“Aleta”) fornecidos no *kit* do produto, por este motivo, foi a técnica escolhida como controle.

Os CVC devem ser fixados à pele e não devem se deslocar para dentro ou fora das grandes veias, pois este movimento pode resultar em falha da linha venosa e a instabilidade cardiovascular. Em situações críticas, a falha na linha venosa, pode levar a interrupção do suporte e ter consequências catastróficas aumentando a morbidade e mortalidade dos pacientes (ULLMAN *et al.*, 2013).

Em 2006, foi avaliado a incidência de eventos adversos em UTI, Unidades Semi Intensivas e Unidades de Internação de um hospital terciário, privado, do município de São Paulo, com 250 leitos. Foram relatados durante o período de quatro meses, um total de 229 eventos adversos, dos quais 21 (9,17%) estavam associados ao cateter venoso central (obstrução, extravasamento, desconexão, fixação incorreta, retirada não programada, sangramento, clampeamento e outros) (NASCIMENTO *et al.*, 2008). Neste estudo, foi obtido um total de 45,16% eventos adversos (deslocamento do cateter, acotovelamento do cateter, perda da fixação e perda do dispositivo) comparando com os dados de Nascimento (2008). Este estudo apresentou uma porcentagem significativa de eventos adversos associados ao cateter venoso central.

No estudo de Bevc *et al.* (2007) em cateteres de hemodiálise, foi observado que 33,7% dos cateteres foram removidos por causa de complicações precoces menores como oclusão do CVC, fluxo inadequado de sangue, perda da sutura, deslocamento e mau posicionamento do CVC, febre, sinais de infecção e sangramento no local da inserção (BEVC *et al.*, 2007). No presente estudo, a ocorrência do deslocamento, acotovelamento e perda de fixação do cateter venoso central de curta permanência foi menor utilizando a técnica de fixação em Bailarina em comparação com a técnica de fixação em Aleta.

Jaber *et al.* (2005) realizaram um estudo descrevendo a incidência, fatores de risco, características e resultados de agitação em uma população médico-cirúrgica mista de pacientes criticamente doentes. Foi demonstrado que a agitação estava associada a uma taxa de remoção não planejada de CVC de 16% em comparação a 1% no grupo sem agitação (JABER *et al.*, 2005). Neste estudo, dentre os pacientes que utilizaram a técnica de fixação em Aleta, até o quinto dia, 23,1% apresentaram confusão mental e 19,2% apresentaram agitação, sendo a taxa de perda do CVC (remoção não planejada) de 10,7%. Dentre os pacientes que utilizaram a técnica de fixação em Bailarina, até o quinto dia, 27,6% apresentaram confusão e 20,7% agitação, sendo a taxa de perda do dispositivo (remoção não planejada) de 3,3%, mas estes resultados não mostraram significância estatística.

Em 2011, uma revisão publicada pela *Cochrane Library* sobre o uso de cobertura com gaze e fita adesiva (*MICROPORE*) ou filme transparente para a realização de curativos em cateteres venosos centrais, constatou que o uso de gaze e *MICROPORE* foi associado a menores taxas de infecção da corrente sanguínea

relacionada ao cateter quando comparado com curativos realizados com filme transparente. Não foi encontrada nenhuma evidência de qualquer efeito (seja em favor da gaze e *MICROPORE* ou filme transparente) na segurança do cateter ou na irritação da pele, também avaliados na revisão (WEBSTER et al., 2011). No presente estudo, optou-se pelo curativo com gaze e *MICROPORE*, pois os pesquisadores acreditam que o filme transparente poderia interferir na estabilidade do cateter, visto das suas propriedades adesivas.

A estabilização do cateter é uma intervenção importante que pode diminuir o risco de flebite, migração do cateter e o seu deslocamento, podendo ser vantajosa na prevenção da infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter (O'GRADY et al., 2011). A fisiopatologia da infecção do cateter venoso central é agora mais bem entendida, sendo a migração de microorganismos da pele a partir do local de inserção e o túnel gerado pelo trajeto do cateter, a provável via mais comum de infecção para cateteres venosos centrais de curta permanência (FRASCA et al., 2010). O deslocamento total da ponta do CVC instalado em um paciente durante a flexão e extensão máxima da cabeça e pescoço varia entre 1,5 até 3,0 cm (CURELARU et al., 1980), desta forma optamos por avaliar o deslocamento como valor maior a 2 cm na posição neutra da cabeça em relação ao tórax.

Em um estudo para avaliar a combinação da cultura da pele associada à cultura dos conectores do CVC para estratificação do valor preditivo negativo em colonização do cateter e infecção de corrente sanguínea associada ao CVC, foram avaliados, durante 5 meses, 60 cateteres. Foram incluídos pacientes de UTI submetidos à cirurgia cardíaca quando o CVC permaneceu por ao menos 7 dias após a inserção. A cultura da pele e / ou conectores e / ou extremidades de encaixe de conectores foram positivos 51,7% das amostras após a retirada do dispositivo (PÉREZ-GRANDA et al., 2016). No presente estudo, foi colhida a amostra do complexo pele e cateter no sítio de inserção do CVC durante a sua permanência. A cultura microbiológica mostrou-se positiva em 64,5% (terceiro dia) e em 71,4% (quinto dia) entre os pacientes do Grupo Bailarina e em 61,5% (terceiro dia) e 56% (quinto dia) entre os pacientes do Grupo Aleta, não mostrando diferença estatisticamente significativa quando comparadas. Portanto, não houve diferença significativa na cultura microbiológica entre as duas técnicas de fixação.

6. IMPACTO SOCIAL

A importância dos resultados encontrados neste estudo decorre, principalmente, na assistência adequada fornecida ao paciente. Os CVC devem ser fixados à pele e não devem se deslocar para dentro ou fora das grandes veias, pois este evento pode desencadear a falha da linha venosa e a instabilidade cardiovascular, interrupção do suporte hemodinâmico com drogas vasoativas e choque hemorrágico por sangramento exagerado, ocasionando um aumento da morbidade e mortalidade.

A adequada fixação do CVC de curta permanência pode reduzir os riscos associados à necessidade da nova punção do cateter e eventuais intercorrências, como: pneumotórax, punção arterial, hematomas, embolia gasosa, lesão de nervos e vias aéreas, além de gerar dor, desconforto e eventuais traumas psicológicos ao paciente.

O material utilizado, tanto para a nova punção do cateter, quanto para a realização dos procedimentos necessários para a correção das intercorrências geradas pela retirada não programada do cateter vascular, aumentam os custos hospitalares.

Também, a carga de trabalho da equipe responsável pelo procedimento de punção vascular, tem um acréscimo, associando-se o estresse de situações críticas desencadeadas pela perda do suporte hemodinâmico, eventuais sangramentos e dificuldade técnica para a nova punção.

Espera-se que o protocolo desenvolvido, baseado nos resultados deste trabalho, leve a um positivo impacto social, assistencial e econômico, através da diminuição da perda do dispositivo CVC de curta permanência e a necessidade da sua reinsertão, evitando os problemas acima relatados.

7. CONCLUSÃO

A técnica de fixação em Bailarina apresentou menos eventos adversos do que a técnica de fixação em Aleta (presilha e grampo).

8. REFERÊNCIAS

- Araújo S. Acessos venosos centrais e arteriais periféricos: aspectos técnicos e práticos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2003;15(2):70-82.
- Bevc S, Pecovnik-Balon B, Ekart R, Hojs R. Non-insertion-related complications of central venous catheterization-temporary vascular access for hemodialysis. *Ren Fail*. 2007;29(1):91-5. doi: [10.1080/08860220601039106](https://doi.org/10.1080/08860220601039106).
- Bishop L, Dougherty L, Bodenham A, Mansi J, Crowe P, Kibbler C, Shannon M, Treleaven J. Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *IntJ Lab Hematol*. 2007;29(4):261-78. doi: 10.1111/j.1751-553X.2007.0093.X.
- Central Venous Catheter: Teleflex Incorporated All Rights Reserved: catalog products. 2016. Available from: [<http://www.arrowintl.com/products/all/catalog.asp?ID=7>].
- Curelaru I, Linder L-E, Gustavsson B. Displacement of catheters inserted through internal jugular veins with neck flexion and extension. *Intensive Care Med*. 1980;6(3):179-83.
- Dallal GE. Randomization.com. Last modified 2013/07/15. Available from: [<http://w.randomization.com>].
- Dean A, Sullivan KM, Soe M. OpenEpi Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version 3.01, updated 2013/04/06. Available from: [www.openepi.com].
- Dixon GD, Farthing DG, Longson F. Double-coated medical tape modification of finger trap method for anchoring drainage catheters to the skin. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 1986;9(2):113-4.
- Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, Speroff T, Gautam S, Bernard GR, Inouye SK. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med*. 2001;29(7):1370-9.
- Frasca D, Dahyot-Fizelier C, Mimoz O. Prevention of central venous catheter-related infection in the intensive care unit. *Crit Care*. 2010;14(2):212. doi: [10.1186/cc8853](https://doi.org/10.1186/cc8853).
- Graham AS, Ozment C, Tegtmeier K, Lai S, Braner DA. Central venous catheterization. *N Engl J Med*. 2007;356(21):e21. doi: 10.1056/NEJMvcm055053.
- Hodzic S, Golic D, Smajic J, Sijercic S, Umihanic S, Umihanic S. Complications related to insertion and use of central venous catheters (CVC). *Med Arch*. 2014;68(5):300. doi: 10.5455/medarh.2014.68.300-303.
- Jaber S, Chanques G, Altairac C, Sebbane M, Vergne C, Perrigault PF, Eledjam JJ. A prospective study of agitation in a medical-surgical ICU: incidence, risk factors, and outcomes. *Chest*. 2005;128(4):2749-57. doi: [10.1378/chest.128.4.2749](https://doi.org/10.1378/chest.128.4.2749).
- Katz D, Goldberg A, Khanal P, Kahol K, DeMaria S. Using serious gaming to improve the safety of central venous catheter placement: a post-mortem analysis. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations (IJGCMS)*. 2014;6(4):34-44. doi: 10.4018/ijgcms.2014100103.
- Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13(10):818-29.

- Lorente L, Huidobro MS, Martín MM, Jiménez A, Mora ML. Accidental catheter removal in critically ill patients: a prospective and observational study. *Critical Care*. 2004;8(4):R229-R233. doi: 10.1186/cc2874.
- McDonald C, Lowe P, Roy A, Robbins S, Hartley S, Harrison J, Slopecki A, Verlander N, Barbara JA. Evaluation of donor arm disinfection techniques. *Vox Sang*. 2001;80(3):135-41.
- McDonald C, McGuane S, Thomas J, Hartley S, Robbins S, Roy A, Verlander N, Barbara J. A novel rapid and effective donor arm disinfection method. *Transfusion*. 2010;50(1):53-8. doi: 10.1111/j.2995.2009.02332.X.
- McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med*. 2003;348(12):1123-33. doi: 10.1056/NEJMra01183.
- Miller D. Skin fixation of drainage and perfusion catheters. A new method. *Radiology*. 1983;149(2):600. doi: 10.1148/radiology.149.2.6622712.
- Mitchell SE, Clark RA. Finger-trap method of suturing biliary drainage catheters to the skin. *American Journal of Roentgenology*. 1981;137(3):628-8.
- Moureau N, Lamperti M, Kelly L, Dawson R, Elbarbary M, van Boxtel AJ, Pittiruti M. Evidence-based consensus on the insertion of central venous access devices: definition of minimal requirements for training. *Br J Anaesth*. 2013;110(3):347-56. doi: 10.1093/bja/aes499.
- Nascimento CCP, Toffoletto MC, Gonçalves LA, Freitas W, Padilha KG. Indicadores de resultados da assistência: análise dos eventos adversos durante a internação hospitalar. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2008;16(4):746-51. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692008000400015>.
- O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis*. 2011;52(9):e162-e193. doi: 10.1093/cid/cir257.
- Pérez-Granda MJ, Guembe M, Cruces R, Bouza E. Vascular catheter colonization: surveillance based on culture of needleless connectors. *Crit Care*. 2016;20(1):166. doi: 10.1186/s13054-016-1334-1.
- Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFie J, Pertkiewicz M, ESPEN. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clin Nutr*. 2009;28(4):365-77. doi:10.1016/j.clnu.2009.03.015.
- Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 1: mechanical complications. *Intensive Care Med*. 2002a;28(1):1-17. doi: [10.1007/s00134-001-1154-9](https://doi.org/10.1007/s00134-001-1154-9).
- Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 2: infectious complications. *Intensive Care Med*. 2002b;28(1):18-28. doi: 10.1007/s00134-001-1156-7.
- Rupp SM, Apfelbaum JL, Blitt C, Caplan R, Connis R, Domino K, et al. Practice guidelines for central venous access: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology*. 2012;116(3):53-73. doi: 10.1097/ALN.0b013e31823c9569.

Seldinger SI. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography: a new technique. *Acta Radiol.* 1953;39(5):368-76.

Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, Tesoro EP, Elswick RK. The Richmond Agitation–Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(10):1338-44. doi: 10.1164/rccm.2107138.

Sundararajan K, Wills S, Chacko B, Kanabar G, O'Connor S, Deane AM. Impact of delirium and suture-less securement on accidental vascular catheter removal in the ICU. *Anaesth Intensive Care.* 2014;42(4):473-9.

Swan H, Ganz W. Hemodynamic measurements in clinical practice: a decade in review. *J Am Coll Cardiol.* 1983;1(1):103-13.

Troianos CA, Hartman GS, Glas KE, Skubas NJ, Eberhardt RT, Walker JD, et al. Guidelines for performing ultrasound guided vascular cannulation: recommendations of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Society of Echocardiogr.* 2011;24(12):1291-318. doi: 10.016/jecho2011.09.021.

Ullman AJ, Cooke ML, Mitchell M, Lin F, New K, Long DA, Mihala G, Rickard CM. Dressings and securement devices for central venous catheters (CVC) (protocol). *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(2): CD010367. doi: 10.1002/14651858.CD010367.

Webster J, Gillies D, O'Riordan E, Sherriff KL, Rickard CM. Gauze and tape and transparent polyurethane dressings for central venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(11):CD003827. doi: 10.1002/14651558.CD003827.

Wendt C, Frei R, Widmer AF. Decontamination, disinfection, and sterilization. In: *Manual of microbiology.* 11th ed. Philadelphia: American Society of Microbiology; 2015. p.183-216.

APÊNDICES

Apêndice 1

26/01/2016

OpenEpi: Sample Size for X-Sectional, Cohort, and Clinical Trials

Tamanho da Amostra: Transversal, Coorte, & Ensaios Clínicos Aleatórios

Nível de significância bilateral (1 -alpha)	95
Poder (1 -beta, % probabilidade de detecção)	80
Razão de tamanho da amostra, Expostos/Não Expostos	1
Porcentagem de Não Expostos positivos	50
Porcentagem de Expostos positivos Odds Ratio:	14
Razão de risco/prevalência	0.16
Diferença de risco/prevalência	0.28
	-36

	Kelsey	Fleiss	Fleiss com CC
Tamanho da amostra - Expostos	27	25	31
Tamanho da amostra- Não expostos	27	25	31
Tamanho total da amostra	54	50	62

Referências

Kelsey e outros, Métodos em Epidemiologia Observacional 2 Edição, Tabela 12-15

Fleiss, Métodos Estadísticos para Relações e Proporções, fórmulas 3.18&, 3.19

CC— correção de continuidade

Os resultados são arredondados para os inteiros mais próximos.

Imprima a partir do menu do navegador ou selecione copiar e colar para outros programas.

Resultados do OpenEpi, Versão 3, calculadora de código aberto--SSCohort Imprima a partir do navegador com ctrl-P ou selecione o texto para copiar e colar em outros programas

<http://www.openepi.com/SampleSize/SSCohort.htm>

Apêndice 2

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Responsáveis: Mário Lúcio Marques Leal, Ana Beatriz Alkmim Teixeira Loyola, José Dias da Silva Neto, Alexandre Ciappina Hueb.

Título do trabalho: Fixação de Cateter Venoso Central de Curta Permanência: Comparação de duas Técnicas

Eu compreendo que fui convidado (a) para participar como voluntário (a) nesta pesquisa. Serão convidados a participar, os pacientes que tenham a indicação do uso do cateter venoso central de curta permanência, que sejam admitidos na UTI de Adultos Clínico Cirúrgica do Hospital das Clínicas Samuel Libânio e na Unidade de Terapia Intensiva Adulto Clínica e Cirúrgica do Hospital e Maternidade Santa Paula.

O cateter venoso central é um instrumento que é colocado em um grande vaso sanguíneo do corpo para aplicar medicações que não podem ser feitas em veias mais finas. Também é usado quando não se consegue obter veias finas para aplicar medicações e serve para conseguir informações sobre a circulação do sangue, ajudando o médico a tomar decisões importantes sobre o tratamento do paciente grave. O cateter é colocado dentro de uma grande veia do paciente, geralmente próximo ao pescoço, por meio de uma seringa e agulha, sendo depois preso à pele com o uso de um fio de *Nylon*.

O objetivo do estudo é comparar duas técnicas usadas para prender o cateter venoso central à pele, avaliando qual técnica impede melhor o cateter de escapar e quanto à presença de microrganismos no cateter e na pele. O procedimento para a colocação do cateter será realizado da mesma maneira em todos os pacientes, diferenciando-se somente a técnica para prender o cateter venoso central. Durante a realização do curativo onde foi colocado o cateter, será passado um cotonete sobre a pele para a coleta do microrganismo.

Sua participação neste estudo não é paga, assim também como os pesquisadores não receberão nenhum dinheiro com ele. Você não terá benefício direto com a realização desta pesquisa. Somente no final do estudo poderemos afirmar se uma das técnicas para a fixação do cateter venoso central é mais eficiente

em relação à outra e dos benefícios para a prevenção de complicações relacionadas ao uso do cateter venoso central de curta permanência.

Em qualquer tempo do estudo, você poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis pela pesquisa para tirar qualquer dúvida. Se você tiver alguma sugestão ou dúvida sobre a parte ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVÁS (CEP): Av. Prefeito Tuany Toledo, 470, Pouso Alegre - MG, telefone: (35) 3449-9271, horário de atendimento: 9-18h e 19-22h, de 2º a 6º feira.

Não há pagamento de despesas pessoais para o participante da pesquisa em nenhuma fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será paga pelo orçamento da pesquisa.

Riscos para você: Você está sujeito aos riscos habituais da colocação do cateter, será apenas comparada à eficiência das técnicas de fixação.

Direito de privacidade: Você tem o direito de não realizar a pesquisa ou desistir de participar do estudo em qualquer momento. As informações obtidas neste estudo serão analisadas em conjunto com outras pessoas, não sendo seu nome divulgado e identificado como também de nenhum participante.

Declaração de danos: Caso ocorra algum dano à sua pessoa, ainda que improvável e resultante diretamente de sua participação nesta pesquisa, o pesquisador e a Instituição serão os responsáveis.

Recusa ou retirada: Eu compreendo que minha participação é voluntária e eu posso recusar e retirar o meu consentimento a qualquer momento.

Eu confirmo que me explicaram os objetivos desta pesquisa e os procedimentos a que serei submetido (a) e que li e compreendi este formulário de consentimento. Portanto, concordo em participar desta pesquisa, e uma cópia deste termo ficará em meu poder.

Pouso Alegre, ____/____/____

Paciente ou Responsável

Pesquisador

Apêndice 3

A Randomization Plan

from

<http://www.randomization.com>

- 1 Habitual
- 2 Habitual
- 3 Bailarina
- 4 Bailarina
- 5 Bailarina
- 6 Habitual
- 7 Habitual
- 8 Bailarina
- 9 Habitual
- 10 Bailarina
- 11 Habitual
- 12 Bailarina
- 13 Habitual
- 14 Habitual
- 15 Bailarina
- 16 Habitual
- 17 Bailarina
- 18 Bailarina
- 19 Bailarina
- 20 Habitual
- 21 Bailarina
- 22 Bailarina
- 23 Habitual
- 24 Habitual
- 25 Bailarina
- 26 Bailarina
- 27 Habitual
- 28 Habitual
- 29 Habitual
- 30 Bailarina
- 31 Habitual
- 32 Bailarina
- 33 Habitual
- 34 Bailarina
- 35 Bailarina
- 36 Habitual
- 37 Bailarina

38 Habitual
39 Bailarina
40 Bailarina
41 Habitual
42 Habitual
43 Habitual
44 Bailarina
45 Bailarina
46 Bailarina
47 Bailarina
48 Habitual
49 Bailarina
50 Habitual
51 Bailarina
52 Bailarina
53 Bailarina
54 Habitual
55 Bailarina
56 Habitual
57 Habitual
58 Habitual
59 Bailarina
60 Bailarina
61 Habitual
62 Habitual
63 Bailarina
64 Habitual
65 Habitual
66 Bailarina
67 Bailarina
68 Habitual
69 Habitual
70 Habitual

70 subjects randomized into 1 block

Apêndice 4

Ficha de Coleta de Dados

Fixação de Cateter Venoso Central de Curta Permanência: Comparação de duas Técnicas

Paciente número: _____ Registro Hospitalar: _____

Data de Nascimento: ___/___/___ Masculino Feminino Raça: _____

Motivo da Internação: _____

Técnica Utilizada: Bailarina Aleta Data do Cateter: ___/___/___

Avaliação do cateter, dia 03

Deslocamento do cateter ; Acotovelamento do cateter ; Perda da fixação ;

Hiperemia em sítio de inserção ; Presença de secreção purulenta ;

Perda do dispositivo ; Agitação psicomotora ; Confusão mental ;

Retirada eletiva (Motivo: _____)

Avaliação do cateter, dia 05

Deslocamento do cateter ; Acotovelamento do cateter ; Perda da fixação ;

Hiperemia em sítio de inserção ; Presença de secreção purulenta ;

Perda do dispositivo ; Agitação psicomotora ; Confusão mental ;

Retirada eletiva (Motivo: _____)

Avaliação Microbiológica

Colonização Local - *cultura positiva da pele e/ou do pus no sítio de inserção*

Dia 03 Resultado: _____

Dia 05 Resultado: _____

ANEXOS

Anexo 1: Parecer do comitê de Ética em Pesquisa

FACULDADE DE CIÊNCIAS
MÉDICAS DR. JOSÉ ANTÔNIO
GARCIA COUTINHO -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Fixação de Cateter Venoso Central de Curta Permanência: Comparação de duas Técnicas

Pesquisador: Mário Lúcio Marques Leal

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 50076815.6.0000.5102

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO VALE DO SAPUCAÍ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.812.754

Apresentação do Projeto:

O cateter venoso central é utilizado em unidades de terapia intensiva por diversas indicações, incluindo à administração de drogas com potencial esclerosante, infusão de soluções e monitorização hemodinâmica. Pode ser obtido por punção percutânea utilizando a Técnica de Seldinger, sendo um procedimento extremamente frequente em unidades de terapia intensiva. O deslocamento e a remoção acidental do cateter venoso central por má fixação tem recebido pouca atenção, mas implicam em potencial risco de vida ligado as complicações que podem resultar da remoção do cateter e a necessidade de sua reinserção. Entre essas complicações, podemos citar a interrupção de terapias vitais (drogas inotrópicas e vasopressores) terapia de substituição renal e choque hemorrágico. Em relação à fixação do cateter, a literatura não é suficiente para avaliar se, suturas, grampos ou fitas estão associados com um maior risco de infecções. **Objetivo:** Comparar a eficiência na fixação do cateter venoso central de curta permanência utilizando a técnica de sutura em bailarina associada à aleta de fixação com a técnica de fixação habitual com aleta de fixação e, a colonização de micro-organismos no sítio de inserção do dispositivo.

Material e Métodos: É proposto um estudo individual, analítico, interventivo, longitudinal, prospectivo, ensaio clínico, controlado e randomizado que será desenvolvido na Unidade de

Endereço: Avenida Prefeito Tuany Toledo, 470

Bairro: Campus Fátima I

CEP: 37.550-000

UF: MG

Município: POUSO ALEGRE

Telefone: (35)3449-9270

E-mail: pesquisa@univas.edu.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS
MÉDICAS DR. JOSÉ ANTÔNIO
GARCIA COUTINHO -



Continuação do Parecer: 1.812.754

Terapia Intensiva Adulto Clínica e Cirúrgica do Hospital das Clínicas Samuel Libânio na Universidade do Vale do Sapucaí na Unidade de Terapia Intensiva Adulto Clínica e Cirúrgica do Hospital e Maternidade Santa Paula. Após a internação do paciente na Unidade de Terapia Intensiva e obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido, havendo indicação do uso do cateter venoso central de curta permanência, o paciente será alocado através de uma tabela de números aleatórios para os grupos: Fixação Habitual com aleta (n= 30) e Fixação com sutura em bailarina e aleta (n= 30). Serão avaliadas a eficiência da fixação e a colonização do sítio de inserção do dispositivo.

Objetivo da Pesquisa:

Comparar a eficiência na fixação do cateter venoso central de curta permanência utilizando a técnica de sutura em bailarina associada à aleta de fixação, com a técnica de fixação habitual com aleta de fixação e a colonização de microorganismos no sítio de acesso do dispositivo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Mínimo. Os pacientes estarão sob os riscos habituais da instalação do dispositivo, sendo apenas comparada a eficiência das técnicas de fixação deste.

Benefícios:

Não há benefício direto relacionado a esta pesquisa ao participante. O benefício com esta pesquisa está relacionado à implantação do protocolo, elaborado conforme as atuais recomendações disponíveis na literatura, na Unidade de Terapia Intensiva e após obtenção dos resultados .

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Adequada, relevante e com boa fundamentação teórica.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Justificativa da Emenda:

Mudança do nome do projeto por sugestão da orientadora.

O óbito como critério de exclusão foi incluído por não ser possível avaliar os dados neste grupo de pacientes. O número de participantes da pesquisa foi alterado para 62, baseado em um projeto piloto realizado com 14 pacientes.

Recomendações:

Rever o Título da pesquisa em todos os documentos, em especial no TCLE, bem como atentar para a solicitação anterior (Versão 1) de alteração da linguagem no mesmo, substituindo os termos

Endereço: Avenida Prefeito Tuany Toledo, 470
Bairro: Campus Fátima I **CEP:** 37.550-000
UF: MG **Município:** POUSO ALEGRE
Telefone: (35)3449-9270 **E-mail:** pesquisa@univas.edu.br

Página 02 de 03

FACULDADE DE CIÊNCIAS
MÉDICAS DR. JOSÉ ANTÔNIO
GARCIA COUTINHO -



Continuação do Parecer: 1.812.754

técnicos.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O trabalho já se encontrava aprovado na versão anterior. A emenda proposta atende a Resolução 466/12.

Considerações Finais a critério do CEP:

Ao término d estudo apresentar relatório final ao CEP.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_806819 E1.pdf	10/10/2016 16:32:28		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	06/11/2015 16:37:10	Mário Lúcio Marques Leal	Aceito
Outros	autorizacaohcsi.pdf	25/09/2015 17:38:59	Mário Lúcio Marques Leal	Aceito
Outros	Autorizacaohmsp.pdf	25/09/2015 17:36:26	Mário Lúcio Marques Leal	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Cateter_Venoso_Central_tecnicas_de_sutura.docx	22/09/2015 17:10:09	Mário Lúcio Marques Leal	Aceito
Outros	Ficha_coleta_de_dados.docx	22/09/2015 17:01:50	Mário Lúcio Marques Leal	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_assinada.pdf	21/09/2015 21:20:25	Mário Lúcio Marques Leal	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

POUSO ALEGRE, 09 de Novembro de 2016

Assinado por:
Rosa Maria do Nascimento
(Coordenador)

Endereço: Avenida Prefeito Tuany Toledo, 470
Bairro: Campus Fátima I CEP: 37.550-000
UF: MG Município: POUSO ALEGRE
Telefone: (35)3449-9270 E-mail: pesquisa@univas.edu.br

NORMAS ADOTADAS

Consort - <http://www.consort-statement.org>

DeCS - Descritores em Ciências da Saúde. Disponível em: <http://www.decs.bvs.br>

Endnote - <http://endnote.com/>

MPCAS - Elaboração e formatação do Trabalho de Conclusão de Curso. Univás

PASW Statistics 18 (anteriormente *SPSS Statistics*) -

<http://www.spss.com.hk/statistics/>