

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENFERMAGEM**

ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS

**CURSO ON-LINE DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DA  
CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA À TERAPIA  
INFUSIONAL**

VITÓRIA

2019

ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS

**CURSO ON-LINE DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DA  
CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA À TERAPIA  
INFUSIONAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial do título de Mestre em Enfermagem, na área de concentração: Cuidado e Administração em Saúde. Linha de pesquisa: Organização e Avaliação dos Sistemas de Cuidados à Saúde

**Orientadora:** Profa. Dra. Eliane de Fátima Almeida Lima

**Coorientadora:** Profa. Dra. Cândida Caniçali Primo

VITÓRIA

2019

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas -  
SIBI/UFES e elaborada pelo autor

---

D541c      Dias, Isabel Cussi Brasileiro, 1980 –  
Curso on-line de prevenção de infecção da corrente sanguínea  
associada à terapia infusional / Isabel Cussi Brasileiro Dias. – 2019.  
186f. : il.

Orientador: Eliane de Fátima Almeida Lima  
Coorientador: Candida Caniçali Primo  
Dissertação (Mestrado Profissional em Enfermagem) –  
Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde.

1.Tecnologia educacional. 2. Educação à distância. 3. Infecções.  
4. Catéteres. 5. Pacientes - Medidas de segurança. I. Lima, Eliane de  
Fátima Almeida. II. Candida Caniçali Primo. III.Universidade Federal do  
Espírito Santo. Centro de Ciências da Saúde.

CDU: 61

---

ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS

**CURSO ON-LINE DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA  
ASSOCIADA À TERAPIA INFUSIONAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Mestrado Profissional de Enfermagem do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Enfermagem, na área de concentração Saúde e Enfermagem e na linha de pesquisa Organização e Avaliação dos Sistemas de Cuidados à Saúde.

Aprovada em 30 de maio de 2019.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Profa. Dra. Eliane de Fátima Almeida Lima**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**  
**Orientadora**

---

**Profa. Dra. Cândida Caniçali Primo**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**  
**Coorientadora**

---

**Prof. Dra. Mirian Fioresi**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**  
**1º Examinador/Interno**

---

**Prof. Dr. Dirceu Carrara**  
**Universidade de São Paulo - USP**  
**1º Examinador/Externo**

---

**Prof. Dra. Flávia Batista Portugal**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**  
**Suplente Interno**

---

**Prof. Dr. Hugo Cristo Sant'Anna**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**  
**Suplente Externo**

*Aos meus pais  
Por brotarem o início e a continuação de tudo que é  
importante para mim;  
pelo exemplo a ser seguido de que o ensino  
é o valor mais precioso que pode ser passado;  
pela força e garra a mim transmitidas;  
e por sempre acreditarem em mim.  
Minha eterna gratidão e amor.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, pela oportunidade de concluir um grande sonho através do crescimento profissional, intelectual e emocional nesses dois anos tão especiais para a minha vida. Pela coragem durante toda a jornada.

Agradeço aos meus pais, Manoel e Alzira, não estaria aqui se não fosse por suas inspirações de vida.

Agradeço ao meu marido, Tiago, meu grande companheiro, que buscou comigo este dia. Não tenho palavras para descrever tamanha dedicação ao meu sonho.

Aos meus filhos, Mateus e Leandro, que sempre foram o meu incentivo e a energia para buscar o meu crescimento.

Aos meus irmãos, Fred e Livia, que torceram com muito amor pelo meu sucesso.

Aos meus sogros, Cledi e Leandro, por todo apoio, mesmo distantes.

À minha querida Professora Doutora Eliane de Fátima Almeida Lima, orientadora desta dissertação, uma mulher de fibra, inteligente e compreensiva. Sorte minha estar ao seu lado neste caminho. É um exemplo de conduta acadêmica e moral, que vou levar para sempre comigo.

À minha querida coorientadora, Professora Doutora Candida Caniçali Primo, pelo conhecimento e experiência, essenciais para estar aqui hoje, obrigada por toda a sua dedicação e sabedoria transmitida.

Ao Prof. Dr. Hugo Cristo Sant'Anna e ao Laboratório e Observatório de Ontologias Projetuais do curso de Design da Universidade Federal do Espírito Santo, em especial, à Eduarda do Nascimento Soares, à Lorena Vargas de Souza, ao Fabrício Broedel Silva Nunes e à Rhamilly Lima Queiroz, que participaram da construção do curso on-line.

À minha banca avaliadora, Prof. Dr. Dirceu Carrara, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mirian Fioresi e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Flávia Batista Portugal, por terem aceitado o convite e por terem enriquecido este estudo de forma grandiosa.

Aos colegas de turma do Mestrado Profissional 2017/1 que embarcaram juntamente comigo neste sonho, compartilhando desafios, dificuldades e alegrias, cada um com sua intensidade e característica. Vou levar vocês sempre comigo.

Ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFES, pela competência e dedicação aos alunos com tanto apreço.

À minha equipe de trabalho da CCIH do HUCAM pela paciência, dedicação e auxílio ao meu trabalho. Agradecer é pouco por tudo que passamos. Muitas turbulências, mas muita união.

Ao HUCAM como um todo, em especial ao Setor de Vigilância em Saúde e Segurança do Paciente, ao Serviço de Nefrologia e ao Hospital-Dia.

A todos os Enfermeiros que contribuíram de alguma forma para esta pesquisa, agradeço pela camaradagem e contributo diário para a minha dignificação profissional.

Agradeço aos amigos e vizinhos, que sempre estenderam a mão quando precisei de auxílio.

Todos foram essenciais nesta caminhada. Muita gratidão!

A vida é formada por um conjunto de circunstâncias  
benditas muitas vezes ocultas nas provas e nas lutas,  
para o despertar de suas forças e talentos...

A coragem leva o homem em direção ao  
sonho que a esperança sinaliza  
e o esforço constrói.

(Dias da Cruz)

DIAS, Isabel Cussi Brasileiro. Curso on-line de prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional. Mestrado Profissional em Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo, 2019.

## RESUMO

**Introdução:** Para a assistência terapêutica infusional é necessário um acesso vascular seguro e confiável, assim como uma rede de cuidados que envolva sua manutenção. As falhas nos processos de inserção e permanência dos cateteres estão associadas ao risco substancial de infecção da corrente sanguínea, que advém principalmente da contaminação/colonização do cateter ou de contaminação da terapia infusional. Assim, é consenso que as intervenções educativas e a capacitação dos profissionais de saúde resultem na diminuição desses agravos. Dessa forma, buscando atender uma demanda da instituição hospitalar na qual a mestranda atua propôs-se a elaboração de um curso on-line, pois reconhece-se que é uma das maneiras de propagar as recomendações de boas práticas de forma uniforme e no horário de escolha do profissional. Esse projeto está alinhado a linha de pesquisa organização e avaliação dos sistemas de cuidados à saúde, e busca atender a demanda de educação permanente da comissão de controle de infecção hospitalar da instituição. **Objetivo:** Construir e validar um objeto virtual de aprendizagem do tipo curso on-line para profissionais de saúde sobre as principais recomendações para prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional. **Método:** Estudo do tipo metodológico realizado em três etapas: 1) elaboração do conteúdo do curso on-line; 2) avaliação do conteúdo teórico; e 3) construção do objeto virtual de aprendizagem. No primeiro momento, para elaborar o conteúdo foram utilizadas as recomendações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, da Organização Mundial de Saúde, do Centers for Disease Control and Prevention e da Infusion Nurses Society Brasil. Na segunda fase foi realizada a validação de conteúdo por meio de painel Delphi com a participação de oito juízes. Utilizou o Índice de Concordância pontuados de acordo com escala Likert. O terceiro momento foi a construção do curso on-line que seguiu o método do Design Centrado no Usuário. **Resultados/Produto:** Foi realizada a produção do conteúdo teórico do objeto virtual de aprendizagem e validação com média geral de concordância de 0,85, considerado adequado. O curso on-line foi organizado em 39 telas de conteúdo que integram as principais recomendações para terapia infusional, com a produção de imagens, hipertextos, vídeos, animações interativas bidimensionais

e tridimensionais, áudios, estudos de casos e quiz, que fazem interface entre si por meio de uma hipermídia inovadora. **Conclusão:** O curso possui conteúdo atual, interativo e dinâmico, tendo sido desenvolvido em conjunto com os profissionais do serviço. O curso tem potencial de gerar impacto e ser aplicado a nível local, regional e nacional, por ser uma alternativa motivadora e satisfatória de educação permanente, capaz de otimizar a difusão da informação sobre as medidas de prevenção da infecção da corrente sanguínea e, conseqüentemente, embasar a segurança do paciente para o planejamento do cuidado à saúde e a implementação de ações para qualidade da assistência. Após o registro de direitos autorais o curso estará disponível para capacitação dos profissionais de saúde e acadêmicos dos cursos da saúde e o material teórico será disponibilizado na intranet da instituição.

**Descritores:** Tecnologia Educacional; Educação à Distância; Controle de infecções, Cateteres; Segurança do Paciente.

DIAS, Isabel Cussi Brasileiro. Online course on prevention of bloodstream infection associated with infusion therapy. Nursing Professional Master of the Federal University of Espírito Santo, 2019.

## ABSTRACT

**Introduction:** The infusion therapeutic assistance requires a safe and reliable vascular access, as well as a care network involving its maintenance. The flaws in the processes of inclusion and permanence of the catheters are associated with substantial risk of bloodstream infection, which stems mainly from catheter contamination/colonization or contamination of infusion therapy. Thus, there is consensus that the educational interventions and the training of health professionals will result in the reduction of these diseases. In this way, seeking to meet a demand of the hospital institution in which the master's student works, the development of an online course was proposed, for recognizing that it is one of the ways to propagate the recommendations of best practices in a uniform way and at the time chosen by the professional. This project is aligned with the line of research organization and evaluation of health care systems, and seeks to meet the demand for permanent education of the committee of hospital infection control of the institution. **Objective:** To construct and validate a virtual learning object of the online-course type for health professionals about the main recommendations for prevention of bloodstream infection associated with infusion therapy. **Method:** Methodological study performed in three steps: 1) elaboration of the online course content; 2) assessment of the theoretical content; and 3) construction of the virtual learning object. In the first step, the content were was elaborated using the recommendations of the National Agency of Sanitary Surveillance, the World Health Organization, the Centers for Disease Control and Prevention and the Infusion Nurses Society Brazil. The second step consisted of the validation of content by means of a Delphi panel with the participation of eight judges. The Concordance Index was used, scored according to Likert scale. The third step was the construction of the online course that followed the user-centered design method. **Results/Product:** The production of theoretical content of virtual learning object was carried out, as well as the validation with an overall mean concordance of 0.85, considered adequate. The online course was organized in 39 screens of content that integrate the main recommendations for infusion therapy, with the production of images, hypertexts,

videos, two-dimensional and three-dimensional interactive animations, audios, case studies and quiz, that interface between themselves by means of an innovative hypermedia. **Conclusion:** The course has current, interactive and dynamic content, having been developed in conjunction with the professionals of the service. The course has the potential to generate impact and be applied at national, regional and local level, for being a motivating and satisfactory alternative to permanent education, able to optimize the dissemination of information on measures for the prevention of bloodstream infection and, therefore, support the patient safety for the planning of health care and the implementation of actions for quality of care. After the registration of copyright, the course will be available for training of health professionals and students of health courses and the theoretical material will be available on the intranet of the institution.

**Descriptors:** Educational Technology; Education, Distance; Infection Control; Catheters; Patient Safety.

DIAS, Isabel Cussi Brasileiro. Curso en línea sobre prevención de la infección del torrente sanguíneo asociada con la terapia de infusión. Máster Profesional en Enfermería de la Universidad Federal de Espírito Santo, 2019.

## RESUMEN

**Introducción:** Para la asistencia terapéutica de infusión, se necesita un acceso vascular seguro y fiable, así como una red de cuidados que implica su mantenimiento. Los defectos en los procesos de inclusión y permanencia de los catéteres están asociados con un riesgo importante de infección del torrente sanguíneo, que proviene principalmente de la contaminación/colonización del catéter de infusión o contaminación de la terapia. Así, hay consenso en que las intervenciones educativas y la formación de los profesionales de la salud se traducirán en la reducción de estas enfermedades. De esta manera, tratando de satisfacer una demanda de la institución hospitalaria en la que la estudiante de máster actúa, se propuso la creación de un curso en línea, porque se reconoce que es uno de los medios para difundir las recomendaciones de mejores prácticas de una manera uniforme y en el momento escogido por el profesional. Este proyecto está alineado con la línea de investigación de organización y evaluación de los sistemas de atención de la salud y pretende satisfacer la demanda de educación permanente de la comisión de control de infección hospitalaria de la institución. **Objetivo:** Construir y validar un objeto virtual de aprendizaje del tipo curso en línea para los profesionales de la salud acerca de las principales recomendaciones para la prevención de la infección del torrente sanguíneo asociada con la terapia de infusión. **Método:** Estudio metodológico realizado en tres pasos: 1) elaboración del contenido del curso en línea; 2) evaluación de los contenidos teóricos; y 3) construcción del objeto virtual de aprendizaje. En la primera fase, para elaborar el contenido, se utilizaron las recomendaciones de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria, Organización Mundial de la Salud, *Centers for Disease Control and Prevention* e *Infusion Nurses Society Brasil*. La segunda fase consistió de la validación de contenido por medio de un panel Delphi con la participación de ocho jueces. Se utilizó el Índice de Concordancia con puntuación de acuerdo a la escala de Likert. La tercera fase fue la construcción del curso en línea que siguió el método de diseño centrado en el usuario. **Resultados/Producto:** Se llevó a cabo la producción de contenido teórico del objeto virtual de aprendizaje y validación con un promedio

general de concordancia de 0,85, considerado adecuado. El curso se organizó en 39 pantallas de contenido que integran las principales recomendaciones para la terapia de infusión, con la producción de hipertextos, imágenes, videos, animaciones interactivas bidimensionales y tridimensionales, audios, estudios de caso y *quiz*, que interactúan entre sí por medio de una innovadora hipermedia. **Conclusión:** El curso tiene contenido actual, interactivo y dinámico, que ha sido desarrollado en colaboración con los profesionales del servicio. El curso tiene el potencial para generar impacto y aplicarse a nivel nacional, regional y local, por ser una alternativa satisfactoria a la motivación y la educación permanente, capaz de optimizar la difusión de información sobre las medidas para la prevención de la infección del torrente sanguíneo y, por lo tanto, embazar a la seguridad del paciente para la planificación del cuidado en salud y la implementación de acciones para mejorar la calidad de la atención. Tras el registro del derecho autoral, el curso estará disponible para la formación de los profesionales de la salud y académicos de los cursos de salud y el material teórico estará disponible en la intranet de la institución.

**Descriptores:** Tecnología Educativa; Educación a Distancia; Control de Infecciones; Catéteres; Seguridad del Paciente.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	As fontes potenciais para infecção da corrente sanguínea .....	30
Figura 2	Tela apresenta a inserção do material na plataforma .....	61
Figura 3	Página Inicial do curso on-line .....	62
Figura 4	Tela dos módulos do Curso On-line .....	62
Figura 5	Tela do módulo de apresentação do Curso On-line .....	63
Figura 6	Primeira tela do Pré-teste do Curso On-line .....	63
Figura 7	Tela do módulo Introdução: Conteúdo Programático do Curso ...	64
Figura 8	Tela do módulo Introdução: Conceitos relacionados à infecção da corrente sanguínea .....	64
Figura 9	Continuação da tela anterior (Figura 8), demonstrando o exercício de fixação ao final do conteúdo .....	65
Figura 10	Tela demonstrando a resposta correta do exercício de fixação apresentado na tela anterior (Figura 9) .....	65
Figura 11	Tela do módulo Finalização do Curso: Conclusão .....	66
Figura 12	Tela do módulo de Finalização do Curso: Pós-teste .....	66
 <b>Artigo</b>		
Figura 1	Tela de apresentação dos módulos do Curso On-line .....	75
Figura 2	Tela do módulo de Higiene das Mãos .....	75

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1	Captura da imagem de um cateter venoso central .....	59
Fotografia 2	Captura da imagem de uma placa de Petri no laboratório de microbiologia do hospital do estudo .....	60
Fotografia 3	Captura da imagem do aparelho de hemoculturas no laboratório de microbiologia do hospital do estudo .....	60

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1	Fatores de risco para infecção da corrente sanguínea associada a cateter venoso central .....	33
Quadro 2	Estrutura do conteúdo do Objetivo Virtual de Aprendizagem sobre Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional. Vitória, ES, Brasil, 2019 .....	52
<b>Artigo</b>		
Quadro 1	Estrutura do conteúdo do Objetivo Virtual de Aprendizagem sobre Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional. Vitória, ES, Brasil, 2019 .....	72
Tabela 1	Julgamento dos itens do conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem na Etapa Delphi 1 (n=8), Vitória, Espírito Santo, Brasil, 2019 .....	55

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Brazilian SCOPE	Brazilian Surveillance and Control of Pathogens of Epidemiological Importance
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CQH	Programa Compromisso com a Qualidade Hospitalar
CUIDARTECH	Laboratório de Tecnologias em Enfermagem
EPI	Equipamentos de proteção individual
HUCAM	Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes
INIT	Instituto de Inovação Tecnológica
IPCS	Infecções primárias de corrente sanguínea
IPCSL	Infecção primária de corrente sanguínea laboratorial
INS	Infusion Nurses Society
IOM	Institute of Medicine
IRAS	Infecções relacionadas à assistência à saúde
LOOP	Laboratório e Observatório de Ontologias Projetuais
MS	Ministério da Saúde
NSP	Núcleo de Segurança do Paciente
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONA	Organização Nacional de Acreditação
OVA	Objeto Virtual de Aprendizagem
PICC	Cateter central de inserção periférica
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
PPGENF	Programa de Pós-Graduação em Enfermagem
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REBEN	Revista Brasileira de Enfermagem
SCIH	Serviço de Controle de Infecção Hospitalar
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC	Tecnologias da informação e comunicação
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
1.1	TEMPORALIDADE DA AUTORA .....	16
1.2	CONTRIBUIÇÃO E RELEVÂNCIA DO ESTUDO .....	18
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	21
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	22
3.1	QUALIDADE EM SAÚDE E O CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE .....	22
3.1.1	<b>Os primeiro passos da qualidade em saúde</b> .....	22
3.1.2	<b>A segurança do paciente como ponto estratégico para busca da qualidade</b> .....	24
3.1.3	<b>O controle das IRAS e a segurança do paciente</b> .....	26
3.2	INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA E TERAPIA INFUSIONAL	28
3.2.1	<b>A infecção da corrente sanguínea</b> .....	28
3.2.2	<b>A fisiopatogenia das infecções de corrente sanguínea associadas à terapia infusional</b> .....	29
3.2.3	<b>Características do acesso vascular</b> .....	31
3.2.4	<b>Fatores de risco</b> .....	33
3.2.5	<b>Prevenção das infecções da corrente sanguínea associada à terapia infusional</b> .....	34
3.3	TECNOLOGIA EDUCACIONAL .....	37
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	41
4.1	TIPO DE ESTUDO .....	41
4.2	PÚBLICO-ALVO .....	41
4.3	LOCAL DO ESTUDO .....	42
4.4	DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA .....	42
4.4.1	<b>Primeira etapa: elaboração do conteúdo teórico do curso on- line</b> .....	42
4.4.2	<b>Segunda etapa: avaliação do conteúdo</b> .....	43
4.4.3	<b>Terceira etapa: construção do curso on-line</b> .....	46
4.4.3.1	Definição de requisitos e elaboração da estrutura do curso on-line ..	46
4.4.3.2	Geração das alternativas de implementação e prototipagem e testes	47
4.4.2.3	Implementação .....	47

4.5	ASPECTOS ÉTICOS .....	48
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>49</b>
5.1	PRODUÇÃO TÉCNICA .....	49
5.2	ARTIGO .....	68
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>81</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>82</b>
	<b>ANEXO.....</b>	<b>95</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>98</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 TEMPORALIDADE DA AUTORA

Minha trajetória como enfermeira iniciou-se em 1999, com meu ingresso no curso de graduação em Enfermagem, pela Faculdade de Medicina de Botucatu, da Universidade Estadual Paulista (UNESP). No decorrer do curso, pude conhecer a importância do enfermeiro na área assistencial, na administração de problemas, planejamento de intervenções e principalmente como educador em saúde.

Com o término da graduação, comecei a minha atividade profissional como enfermeira assistencial em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital de referência cardiológica, em Uberaba-MG. Especializei-me em UTI pela Faculdade São Camilo, e continuei o meu percurso assistindo pacientes críticos, adultos e pediátrico-neonatais. Obtive experiência como docente do curso técnico de enfermagem, o que aprimorou ainda mais o meu conhecimento profissional.

Cheguei ao estado do Espírito Santo no ano de 2009, onde continuei minha trajetória em UTI adulto. Em 2011, iniciei o trabalho como enfermeira de um hospital universitário de nível terciário, como membro da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), onde atuo até o momento, na prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS).

A CCIH é regulamentada pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2616, de 12 de maio de 1998 que, dentre as principais competências, destaca a capacitação do quadro de funcionários e profissionais da instituição no que diz respeito à prevenção e ao controle das infecções relacionadas à assistência à saúde.

A demanda de construção de um instrumento virtual de orientação surgiu com a problemática encontrada na instituição hospitalar onde o estudo foi desenvolvido, que apresenta ascendência da infecção primária de corrente sanguínea associada a cateter venoso central nos relatórios da vigilância

epidemiológica das IRAS dos últimos sete anos (2010-2016). No mesmo período, há também registros recorrentes de infecções da corrente sanguínea associadas a outros procedimentos, pertinentes à terapia infusional, como punção venosa periférica, administração de nutrição parenteral, flebites, infusão de hemocomponentes, terapia antineoplásica, dentre outras causas afins.

Diante desse quadro, o Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) sinalizou as principais abordagens para compor o Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA), a partir das especificidades assistenciais dos clientes da instituição e a partir das falhas de adesão às boas práticas, demonstrados nos indicadores de processo, relacionados às práticas de terapia infusional, como, por exemplo: a adesão à higienização das mãos nos pontos de assistência e a presença constante de flebites bacterianas.

A necessidade de treinamentos na inserção de novos membros nas equipes é frequente devido ao fluxo de acadêmicos e profissionais de saúde nas áreas assistenciais, além da dificuldade de parte dos profissionais em aderir às boas práticas.

Essas questões despertaram o meu interesse em aplicar o conhecimento de forma versátil, moderna e dinâmica, com a possibilidade de desenvolver novas tecnologias no trabalho à instituição hospitalar, para orientar as boas práticas aos profissionais de saúde para, assim, prestarem uma assistência segura ao paciente, com o intuito de reduzir a incidência das IRAS.

Com o acesso ao Mestrado Profissional em Enfermagem no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGENF) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e a inserção no grupo de pesquisa Laboratório de Tecnologias em Enfermagem (CUIDARTECH), torna-se viável a execução do projeto de pesquisa que engloba conhecimento e tecnologias inovadoras na educação em saúde.

Assim, este estudo busca alinhar conteúdos e conceitos na área de prevenção e controle das IRAS e tecnologias com a intenção de prover uma assistência de saúde de qualidade, uma vez que é direito do indivíduo, e os serviços de saúde

devem oferecê-la de forma efetiva, eficiente, segura, com a plena satisfação do paciente (BRASIL, 2013a).

## 1.2 CONTRIBUIÇÃO E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

O monitoramento de riscos e de eventos adversos está intimamente relacionado à qualidade da assistência à saúde, estando as IRAS comumente mencionadas como importante ameaça à segurança do paciente. As IRAS possuem fisiopatogenia multifacetada, associada aos processos assistenciais e às limitações políticas e econômicas dos sistemas de saúde, bem como à falta de recursos humanos, o que repercute no comportamento profissional e na tomada de decisão (FERREIRA, 2015).

Um estudo de coorte retrospectivo nacional, avaliou a presença dos eventos adversos na assistência hospitalar e evidenciou que as infecções associadas aos cuidados de saúde são os mais prevalentes, seguidos de complicações cirúrgico-anestésicas, atraso ou falha no diagnóstico e/ou tratamento, lesão por pressão, danos por complicações na punção venosa, quedas e administração de medicamentos (MENDES *et al.*, 2013).

As quatro principais síndromes clínicas que são responsáveis por grande parte das IRAS são: infecção da corrente sanguínea associada a cateter vascular central, infecção de trato urinário associada a cateter vesical de demora, infecção de sítio cirúrgico e pneumonia associada à ventilação mecânica. A maioria das IRAS é associada a algum tipo de dispositivo invasivo, para os quais as medidas de prevenção e controle das infecções são consideradas prioridade, pois possuem característica endêmica e recomendações de medidas para preveni-las estão publicadas por organizações internacionais e nacionais (APISARNTHANARAK; AJENJO; MUNDY, 2012; YOKOE, 2014).

A infecção da corrente sanguínea é caracterizada pela gravidade sistêmica, bacteremia ou sepse, quando não é identificado o foco primário da infecção. São multifatoriais e apresentam fisiopatologia, critérios diagnósticos, implicações

terapêuticas, prognósticas e medidas preventivas distintas, sendo a principal complicação de cateteres vasculares centrais (BRASIL, 2009).

Para uma assistência terapêutica infusional adequada, é necessário um acesso vascular seguro e confiável. Porém, a utilização dos cateteres está associada a risco substancial de infecção da corrente sanguínea, que advém principalmente da contaminação/colonização do cateter ou de contaminação da terapia infusional (O'GRADY *et al.*, 2011).

Os acessos venosos centrais, assim como os acessos venosos periféricos, são as vias de aplicação da terapia infusional que envolvem a administração de soluções, medicamentos, produtos nutricionais, sangue e hemoderivados. Os acessos venosos são aplicados em 50% ou mais dos pacientes internados, sobretudo através do cateter venoso periférico (LOPEZ *et al.*, 2016).

Os cuidados para terapia intravenosa abrangem medidas primordiais, como o preparo e a administração segura de medicamentos e soluções. Além da adoção de políticas e diretrizes institucionais que visem a redução dos riscos assistenciais, também são necessárias a participação do cliente no processo do cuidado e a supervisão direta e contínua do enfermeiro (MURASSAKI, 2013).

A adoção de metodologias inovadoras e participativas que utilizam tecnologias educacionais para a difusão das recomendações de boas práticas tem demonstrado resultados positivos na educação em enfermagem, seja qual for o nível, sendo favorecida pelo uso das novas tecnologias da informação e comunicação (TIC), destacando a promoção do conhecimento científico, conferindo à profissão a possibilidade de avanços em autonomia, conhecimento e cientificidade através da incorporação tecnológica (BUTTON; HARRINGTON.; BELAN, 2014; DE CASTRO SILVA, 2016).

Entre os recursos de ensino elencados em tecnologias educacionais, destaca-se o OVA, definido como recurso digital com suporte multimídia e linguagem hipermídia que pode ser reaproveitado, possuindo meios para aprendizagem participativa com animações ou simulações, compondo um conjunto de materiais didáticos empregues no processo de ensino/aprendizagem com base tecnológica (TUBELO *et al.*, 2016; FONSECA *et al.*, 2012).

Este estudo foi direcionado para o desenvolvimento de uma pesquisa na linha de Organização e Avaliação dos Sistemas de Cuidado à Saúde, com a intenção de melhorar os processos de prevenção das IRAS, tendo como objeto de estudo uma tecnologia educacional do tipo OVA, apresentada como uma proposta de aquisição e especificidade do conhecimento nesta área para trabalhadores da enfermagem, a partir das necessidades da formação profissional contínua, almejando a transformação das práticas assistenciais, diminuindo desta forma a ocorrência das infecções de corrente sanguínea.

Diante dessa perspectiva, a temática proposta como dissertação para o mestrado profissional irá propiciar um reforço significativo na prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional, de forma a aprimorar o cuidados aos pacientes assistidos na instituição hospitalar onde o estudo foi realizado.

A escolha pelo curso on-line, dentre as tecnologias educacionais disponíveis, se justifica pela necessidade demandada do SCIH da instituição hospitalar, onde decorre a pesquisa, em que são necessários treinamentos das equipes de saúde de todas as áreas e de forma recorrente, devido ao grande número de colaboradores e ao porte do hospital, além das demandas de capacitações provenientes dos alunos e professores da instituição.

Os treinamentos presenciais são limitados aos horários ofertados e ao conteúdo mais condensado das abordagens, pois demandam tempo e recursos humanos para tal fim. A proposta é que o acesso ao curso on-line possa ser feito de qualquer aparelho eletrônico, inclusive pelo aparelho *smartphone*, propiciando conforto, aproveitamento do tempo e agilidade na leitura e conclusão do conteúdo.

Dessa forma, irá propiciar a direção para o profissional de enfermagem exercer as recomendações de boas práticas na terapia infusional e conseqüentemente reduzir a incidência dos eventos adversos relacionados, dentre eles as infecções da corrente sanguínea relacionadas à terapia infusional.

## **2 OBJETIVOS**

- Construir um objeto virtual de aprendizagem do tipo curso on-line sobre prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional.
- Validar o conteúdo teórico do curso on-line.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 QUALIDADE EM SAÚDE E O CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE**

##### **3.1.1 Os primeiro passos da qualidade em saúde**

Os conceitos de qualidade foram implantados, inicialmente, na indústria do século XVIII, onde o foco era a satisfação do usuário, perpassando pelas fases de produção, com a inspeção do produto, pelo controle dos processos e pela garantia da qualidade, na qual o produto precisaria atender as necessidades do usuário (KURCGANT; MASSAROLLO, 2010).

No início do século XX, com a evolução das atividades manufatureiras para a produção em larga escala e com a exigência crescente de alta produtividade e uniformidade dos produtos, foi introduzida na indústria a administração científica, com o desenvolvimento do sistema de medidas, das ferramentas de controle estatístico do processo e o surgimento de normas específicas, resultando no controle de qualidade (ROCHA *et al.*, 2013; CARVALHO, 2012).

A gestão da qualidade surgiu principalmente no período pós-Segunda Guerra Mundial, com destaque para a indústria japonesa, que reconstruiu o seu país alicerçada nos processos de qualidade. Os primeiros teóricos, denominados de “Gurus da Qualidade”, como Walter Shewhart, Philip Crosby, W. Edwards Deming, Joseph Juran, Armand Feigenbaum, Kaoru Ishikawa e Genechi Taguchi, construíram os alicerces para o desenvolvimento da área de qualidade, pois construíram de forma teórica e prática a sistematização da qualidade da produção (CARVALHO, 2012).

Com o olhar para aplicação dos processos de qualidade na área da saúde, historicamente, houveram dois precursores da busca pelas melhorias na assistência ao paciente: o médico húngaro, Ignaz Semmelweis (1818-1865), e a

enfermeira inglesa, Florence Nightingale (1820-1910). Ao introduzir o procedimento de lavagem das mãos entre os profissionais, Semmelweis diminuiu de maneira drástica o número de mortes de mulheres por febre puerperal. A enfermeira Florence Nightingale implantou um modelo de melhorias organizacionais e na higiene dos hospitais, reduzindo expressivamente as taxas de infecções e de mortalidade dos soldados ingleses na guerra da Criméia (TRINDADE; LAGE, 2014).

Especificamente, a qualidade na área da saúde foi profundamente estudada pelo médico pediatra armênio Avedis Donabedian (1919-2000), que definiu como cuidado de qualidade

aquele que proporciona ao paciente o bem estar máximo e mais completo, após ter sido considerado o equilíbrio previsto entre ganhos (benefícios) e perdas (danos) que acompanham o processo de cuidado em toda a sua extensão (1980b, p.64).

Os conceitos de qualidade em saúde passaram por mudanças ao longo do século XX, tomando novos significados e dimensões. Donabedian (1990) atribuiu conceito de qualidade em saúde baseado em sete pilares: eficácia, efetividade, eficiência, otimização, aceitabilidade, legitimidade e equidade; caracterizando a importância de cada pilar na abrangência da assistência como um todo.

A **eficácia** refere-se à capacidade de cuidar, no seu melhor, para melhorar a saúde; a **efetividade** faz referência ao grau em que são alcançadas melhorias de saúde atingíveis; a **eficiência** refere-se à capacidade de obter a maior melhoria de saúde ao menor custo; a **otimização** retrata o balanceamento mais vantajoso de custos e benefícios; a **aceitabilidade** refere-se à conformidade com as preferências do paciente em relação à acessibilidade, os efeitos do cuidado e o custo do atendimento; a **legitimidade** faz referência à conformidade com as preferências sociais sobre todos os itens acima; e a **equidade** traz a justiça na distribuição dos cuidados e seus efeitos na saúde. Consequentemente, os profissionais de saúde devem levar em consideração as preferências do paciente, bem como as preferências sociais, na avaliação e garantia da qualidade (DONABEDIAN, 1990).

Donabedian contribuiu com o modelo de avaliação da qualidade sustentado em uma tríade com os componentes: estrutura (recursos físicos, humanos, materiais e financeiros), processo (encadeamento de ações relacionadas com a assistência prestada) e resultado (produto da assistência prestada e satisfação do usuário). Essa distinção possibilitou a compreensão de que a qualidade depende dos vários componentes, e que o processo e o resultado podem ser avaliados isoladamente (ASSIS; ALVES; SANTOS, 2016).

Em 1999, o Institute of Medicine (IOM) acrescentou às dimensões propostas por Donabedian, a centralidade da qualidade em saúde no paciente, na segurança e na oportunidade, através do documento publicado intitulado “Errar é humano: construindo um sistema de saúde mais seguro”, que visava romper o ciclo de passividade em relação aos erros realizados pelas organizações de saúde. Dentro das dimensões da qualidade do cuidado, a segurança do paciente avança, sendo segurança e qualidade atributos inseparáveis, tornando-se presente em todos os cenários da saúde, com a necessidade de envolvimento dos profissionais, gestores, pacientes e familiares, e aplicação na pesquisa (BRASIL, 2013a; KOHN, CORRYGAN, DONALDSON, 2000).

### **3.1.2 A segurança do paciente como ponto estratégico para busca da qualidade**

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima a ocorrência de eventos adversos em milhares de pessoas por todo o mundo, com uma estimativa americana anual de 44.000 a 98.000 ocorrências associadas à assistência à saúde (KOHN; CORRYGAN; DONALDSON, 2000).

Em 2004, foi criada a Aliança Mundial para Segurança do Paciente, onde foram construídas estratégias e objetivos para direcionar os programas de segurança do paciente no âmbito mundial. Uma das estratégias são os Desafios Globais para Segurança do Paciente. No Brasil, a OMS desenvolve juntamente à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) as ações relacionadas ao

tema. Os desafios globais foram os seguintes: de promoção da higiene das mãos –“Uma Assistência Limpa é uma Assistência mais Segura” (2005-2006); de prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde (2007); promoção da segurança dos pacientes na cirurgia –“Cirurgias Seguras Salvam Vidas” (2007-2008); e estabelecimento da data 5 de maio para o Dia Mundial de Higiene das Mãos (2009) (WHO, 2005; WHO, 2008; WHO, 2009).

A Política de Segurança do Paciente no Brasil iniciou sua trajetória através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 63 de 25 de novembro de 2011 do Ministério da Saúde (MS)/ANVISA, em que o serviço de saúde deve criar mecanismos e estratégias que possibilitem estruturar uma política de qualidade (BRASIL, 2011).

Posteriormente, foi publicada a Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013, que institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), com o objetivo geral de contribuir para a qualificação do cuidado em saúde em todos os estabelecimentos de saúde do território nacional (BRASIL, 2013b). A obrigatoriedade da constituição de Núcleo de Segurança do Paciente (NSP) foi deliberada no mesmo ano, através da RDC nº 36, de 25 de julho de 2013 do MS/ANVISA, a qual instituiu ações para a segurança do paciente em serviços de saúde (BRASIL, 2013c).

No Plano de Segurança do Paciente foram estabelecidas estratégias e ações de gestão de risco, de forma sistemática, para identificar, analisar, avaliar, monitorar e comunicar os riscos no serviço de saúde, de forma que os protocolos mínimos estabelecidos pelo MS fossem implementados com o objetivo de prevenir e controlar os eventos adversos mais comuns nos serviços de saúde, incluindo as IRAS (BRASIL, 2013d).

Com olhar para a prestação do cuidado seguro, diversas abordagens estão sendo aplicadas pelas instituições de saúde para melhorar a qualidade da assistência à saúde, como a reformulação da educação dos profissionais da área, a revisão dos processos de trabalho e da prática médica, a elaboração de protocolos institucionais, a compensação ao desempenho adequado e a avaliação da cultura organizacional (CHASSIN; LOEB, 2011).

A busca pela excelência na prestação do serviço tem como ferramenta principal a gestão da qualidade, que transcorre por todas as atividades da instituição, desde o levantamento de necessidades, planejamento, metas a serem alcançadas, execução dos processos e gerenciamento de recursos humanos e materiais, para alcançar o resultado almejado. O ponto forte do sucesso seria a responsabilização integral dos colaboradores da organização de saúde, tornando-a uma cultura institucional, através do conhecimento e da prática sistematizada e interdisciplinar das ações (BOSSI, 2017).

Há, desta forma, uma correlação entre o direcionamento da gestão da qualidade e do serviço de controle das IRAS nas instituições hospitalares, pois ambas necessitam da responsabilização da comunidade hospitalar sobre os seus processos e resultados (JCI, 2014).

### **3.1.3 O controle das IRAS e a segurança do paciente**

A prevenção e o controle das IRAS, previamente ao movimento de segurança do paciente, era visto como responsabilidade do epidemiologista hospitalar e do SCIH, que buscavam, com insucesso frequentemente, o envolvimento da comunidade médica na prevenção (WACHTER, 2013).

Os primeiros movimentos relacionados ao controle das infecções no Brasil surgiram a partir de 1950, com relatos relacionados à esterilização de material hospitalar (1956) e sobre o uso indiscriminado de antibióticos (1959), que foram publicados na Revista Paulista de Hospitais (RODRIGUES, 1997). As CCIH surgiram em meados da década de 60, mas, somente em 1997, o MS determinou a obrigatoriedade de manutenção de programas de controle de infecção com a vigilância ativa das infecções em todos os hospitais do país, a partir da promulgação da Lei Federal nº9431 (BRASIL, 1997). Em termos conceituais, a Portaria do Ministério da Saúde nº2616, de 12 de maio de 1998, estabeleceu que infecção hospitalar é “aquela adquirida após a admissão do paciente e que se

manifesta durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares” (BRASIL, 1998).

Recentemente, ampliou-se esse conceito para IRAS, considerando que o risco de aquisição dessas infecções envolve outros espaços, não apenas os hospitais.

A prevenção das IRAS são uma das principais preocupações relacionadas à segurança do paciente e à qualidade dos serviços de saúde (BRASIL, 2013a). A OMS estima que pelo menos de 7 a 10% dos pacientes submetidos à internação irão adquirir alguma IRAS. Seu impacto implica em internação prolongada, incapacidade em longo prazo, aumento da resistência microbiana aos antimicrobianos, encargo financeiro adicional maciço para os sistemas de saúde, custos elevados para pacientes e suas famílias, e aumento da mortalidade (WHO, 2011).

O Centers for Disease Control and Prevention (CDC) estima que 1 em cada 10 a 20 pacientes hospitalizados irão desenvolver alguma IRAS, sendo estas IRAS responsáveis por cerca de 100 mil mortes por ano nos hospitais dos EUA e que essas infecções são responsáveis por um custo atribuído de 30 a 40 bilhões de dólares (CDC, 2007).

Wachter (2013) analisa as IRAS como resultado da falha de adesão às práticas baseadas em evidência para prevenção de eventos adversos, considerando a fonte mais comum de danos graves e evitáveis nos cuidados em saúde.

Na busca pela redução dos agravos à saúde e melhora dos padrões de qualidade, almejando também a competitividade, há uma tendência progressiva de avaliações de qualidade, realizadas nas instituições de saúde, por órgãos certificadores e acreditadores externos, como o Programa Compromisso com a Qualidade Hospitalar (CQH), a Joint Commission e a Organização Nacional de Acreditação (ONA), que buscam autenticar o compromisso de todos os colaboradores para prevenção e controle das IRAS, exigindo a interface da CCIH com os diversos processos e áreas da instituição. O objetivo dessas creditações e certificações é oportunizar um compromisso da instituição em aprimorar a qualidade e a segurança da assistência prestada ao paciente,

promovendo um ambiente seguro e com redução constante dos riscos para os pacientes e para os profissionais (BOSSI, 2017).

## 3.2 INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA E TERAPIA INFUSIONAL

### 3.2.1 A infecção da corrente sanguínea

As infecções primárias de corrente sanguínea (IPCS) estão entre as IRAS mais comumente encontradas. A estimativa é a de que por volta de 60% das bacteremias relacionadas à assistência à saúde sejam associadas a algum dispositivo intravascular. Como já afirmado anteriormente, destaca-se como fator de risco mais frequente o uso de cateteres venosos centrais, principalmente os de curta permanência (BRASIL, 2017).

A infecção da corrente sanguínea é definida pela presença de um microrganismo na corrente sanguínea causando uma resposta inflamatória sistêmica. As infecções da corrente sanguínea associadas a cateteres intravasculares são caracterizadas por resposta inflamatória sistêmica relacionada a um agente infeccioso patogênico, somada à presença de um dispositivo localizado no sistema vascular do paciente (FERNANDES, 2002).

Nos Estados Unidos, estima-se que ocorram 250.000 casos de infecção da corrente sanguínea associados a cateter venoso central, o que gera uma taxa de 10 a 30% de mortalidade (O'GRADY *et al.*, 2011; THE JOINT COMMISSION, 2011). Em nosso país, o estudo Brazilian Surveillance and Control of Pathogens of Epidemiological Importance (BrazilianSCOPE) encontrou 40% de taxa de mortalidade entre pacientes com infecção da corrente sanguínea (MARRA *et al.*, 2011).

No Brasil, os dados epidemiológicos das infecções da corrente sanguínea associadas a cateter venoso central do ano de 2016 mostram uma densidade de incidência de infecção primária de corrente sanguínea laboratorial (IPCSL) de

4,6 infecções por 1000 CVC-dia (BRASIL, 2017). Timsitet *et al.* (2012), referem que a densidade de incidência não deva atingir taxas superiores a 0,5-1 por 1.000 CVC-dia, e orientam, para isso, o desenvolvimento de melhoria contínua da qualidade assistencial.

A ANVISA (BRASIL, 2017c) monitora os dados epidemiológicos das IPCS associadas a cateter venoso central das UTI com mais de dez leitos das instituições de saúde brasileiras desde 2010. É obrigatório o repasse mensal dos indicadores epidemiológicos relacionados às IPCS associadas a cateter venoso central. A ANVISA conceitua a IPCS associada a cateter venoso central, como:

a infecção da corrente sanguínea em pacientes em uso de cateter central por um período maior que dois dias de calendário (sendo o D1 o dia de instalação do dispositivo) e que na data da infecção o paciente estava em uso do dispositivo ou este foi removido no dia anterior (BRASIL, 2017c, pag.40).

### **3.2.2 A fisiopatogenia das infecções de corrente sanguínea associadas à terapia infusional**

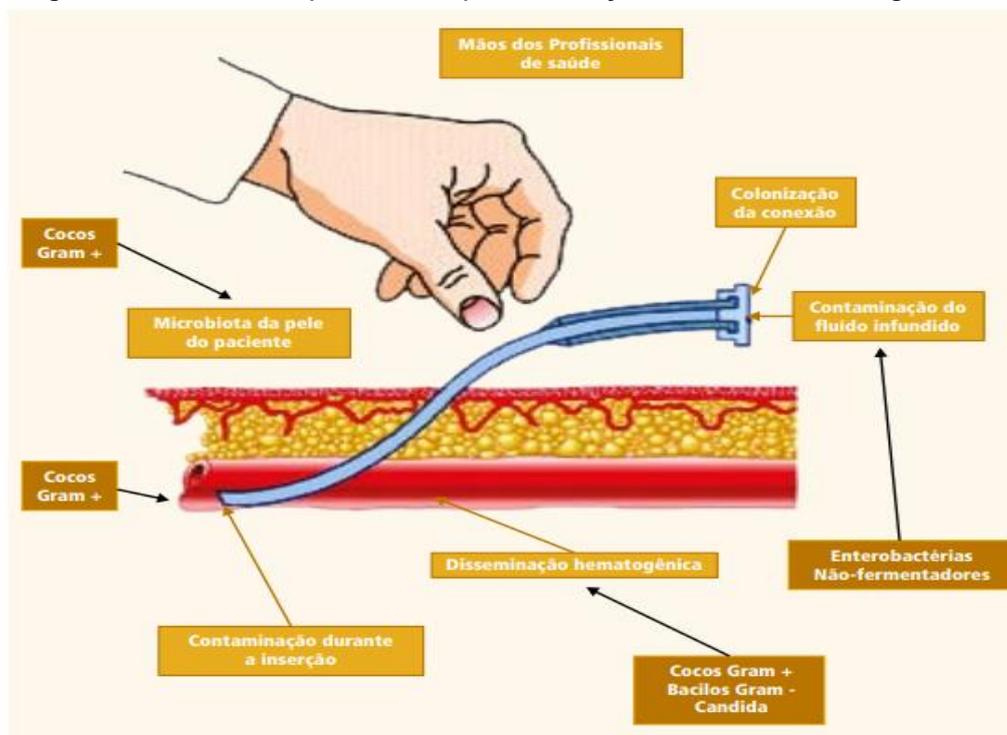
Os três principais elementos que abrangem a fisiopatogenia dessa infecção são: a presença de um agente infeccioso, um veículo de inoculação e a quebra de barreiras (APECIH, 2016).

O dispositivo vascular pode se tornar colonizado através das seguintes formas (Figura 1) (O'GLADY *et al.*, 2011; FERNADES; FERNADES; RIBEIRO FILHO, 2002; BRASIL, 2017a):

- Através da colonização extraluminal: pelo túnel subcutâneo e a pele ao redor do sítio de inserção, que podem estar colonizados pela microbiota própria da pele do paciente, das mãos dos profissionais que manuseiam os dispositivos e/ou dos antissépticos contaminados. Pode ocorrer também, com menor frequência, através da disseminação hematogênica proveniente de outro foco de infecção.

- Através da proliferação intraluminal de microrganismos, que podem ocorrer principalmente pelo manuseio inadequado do *hub* do cateter e pela infusão de soluções parenterais contaminadas.

Figura 1 - As fontes potenciais para infecção da corrente sanguínea.



Fonte: SAFDAR; MAKI, 2004, adaptado por BRASIL, 2017.

A colonização microbiana leva ao desenvolvimento do biofilme bacteriano ou fúngico, que são fontes potenciais para infecção da corrente sanguínea. O biofilme é um agrupamento de células microbianas que estão aderidas à superfície do cateter e envolvidas em uma matriz extracelular, proporcionando-lhes proteção. A partir desse biofilme, os microrganismos podem ser liberados, desencadeando a infecção da corrente sanguínea (GOMINET *et al.*, 2017).

Com o intuito de reduzir a formação do biofilme intraluminal, técnicas de *locking* e *flushing* são sugeridas pela literatura, pois reduzem a colonização do cateter vascular (FERRONI *et al.*, 2014). O *flushing* significa a “lavagem” do cateter, que é definido como a infusão de solução de cloreto de sódio a 0,9% afim de limpar o cateter. O *locking* (bloqueio) é definido como a injeção do volume interno do cateter de uma solução ou medicamento (como anticoagulante, antimicrobiano)

pelo lumen do cateter, pelo período de tempo em que o cateter não será utilizado, para evitar a formação intraluminal de coágulos e/ou colonização de cateteres (GOOSSENS, 2015).

Em 2016, no Brasil, os principais microrganismos causadores de infecção da corrente sanguínea associada a cateter venoso central, pela ordem de maior incidência foram: *Staphylococcus coagulase negativa* (19%), *Klebsiella pneumoniae* (18%), *Staphylococcus aureus* (14%) e *Acinetobacter spp* (13%) (BRASIL, 2017b).

Além disso, a resistência dos microrganismos aos antimicrobianos caracteriza um problema importante. Nos EUA, nenhuma das bactérias gram-negativas particularmente associadas à crescente resistência aos antimicrobianos ocupa os quatro primeiros lugares na etiologia das infecções da corrente sanguínea. Já no Brasil, dados da Anvisa (2017b) demonstram que as bactérias *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter spp* estão entre as principais causas da síndrome em amostras clínicas de hemoculturas, onde cerca de 40% dos isolados de *Klebsiella spp.* são resistentes aos carbapenêmicos. No caso do *Acinetobacter spp.*, esse padrão já é encontrado em quase 80% dos pacientes brasileiros com infecção da corrente sanguínea por esse agente.

### **3.2.3 Características do acesso vascular**

Para a escolha do acesso vascular, é importante avaliar a especificidade da terapia prescrita, para que seja capaz de proporcionar segurança e conforto ao paciente, assim deve-se considerar múltiplos fatores, tais como a definição de quais drogas serão ministradas, a frequência de uso do acesso, o tempo previsto de duração da terapia, necessidade de transfusão de hemoderivados e a condição da rede venosa periférica do indivíduo (INS, 2016; ZERATI *et al.*, 2017).

Para a seleção do cateter, o profissional deve seguir os critérios conforme a indicação terapêutica, como: tipo de acesso (arterial ou venoso periférico e central); tempo de utilização (curta ou longa duração); local da inserção (veia

subclávia, femoral, jugular interna, periférica ou central inserido periféricamente); percurso até o vaso (tunelizado ou não tunelizado), extensão física (longo ou curto), presença ou ausência de *cuff*, impregnados (com anticoagulantes ou antimicrobianos e antissépticos), número de lumens, dentre outros (O'GLADY *et al.*, 2011).

Quanto aos materiais para a fabricação dos cateteres, os mais comuns são PTFE, poliuretano, silicone, poliamida e poliéster. O que os diferenciam são a trombogenicidade, a flexibilidade e a capacidade de serem quimicamente inertes. Os cateteres de poliuretano, considerados mais flexíveis, estão associados a menores complicações infecciosas do que cateteres confeccionados com cloreto de polivinil ou polietileno e ainda auxiliam expressivamente na redução de flebites em punções venosas periféricas (O'GLADY *et al.*, 2011; BRASIL, 2017a).

A escolha do sítio de inserção para o cateter venoso central é baseada na avaliação dos riscos de infecção versus os riscos de complicações mecânicas e conforto do paciente (LOVEDAY *et al.*, 2014). Existem três locais comumente usados para cateterização venosa central: a veia jugular interna, a veia subclávia e a veia femoral. Todos estão associados a complicações infecciosas, trombóticas e mecânicas, com cada risco diferindo de acordo com o local de inserção. A veia subclávia é o local preferido pelo menor risco de infecção (BELL; O'GRADY, 2016). A Anvisa (2017a) recomenda não realizar punção em veia femoral de rotina, pois a inserção nesse local está associada a maior risco de desenvolvimento de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter, e reforça que, para a escolha do sítio de inserção, deve-se considerar o risco para outras complicações não infecciosas, como por exemplo, evitar inserção em veia subclávia para cateteres de hemodiálise por risco de estenose.

### 3.2.4 Fatores de risco

Quanto aos fatores de risco, Marshall *et al.* (2014) discorrem que qualquer paciente com um cateter intravenoso pode desenvolver infecção da corrente sanguínea, porém pacientes em unidades críticas apresentam maior risco, pois são invadidos por diversos cateteres, submetidos a muitos procedimentos, além da presença de comorbidades, manipulação excessiva dos dispositivos infusionais, dentre outros agravantes.

Quadro 1: Fatores de risco para infecção da corrente sanguínea associada a cateter venoso central.

<p>A) Fatores independentes que aumentam o risco para ICS associada a CVC (MARSHALL <i>et al.</i>, 2014):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Internação prolongada antes do cateterismo</li><li>2. Duração prolongada do cateterismo</li><li>3. Colonização microbiana intensa no local de inserção</li><li>4. Colonização microbiana intensa no canhão do cateter e seus dispositivos</li><li>5. Cateterismo jugular interno</li><li>6. Cateterismo femoral em adultos</li><li>7. Neutropenia</li><li>8. Prematuridade (idade gestacional precoce)</li><li>9. Redução da relação enfermeiro-paciente na UTI</li><li>10. Nutrição parenteral total</li><li>11. Cuidados com cateter de baixa qualidade (por exemplo, manipulação excessiva do cateter)</li><li>12. Transfusão de produtos derivados de sangue (em crianças)</li></ol> <p>B) Fatores associados à redução do risco para ICS associada a CVC:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sexo Feminino</li><li>2. Administração de antibióticos</li><li>3. Cateteres impregnados com minociclina e rifampicina</li></ol>
--

Fonte: Adaptado de Marshall *et al.* (2014).

Outros fatores de risco são determinantes para a infecção da corrente sanguínea associada a cateteres intravasculares: 1) o tipo de cateter - incidência maior em cateter de artéria pulmonar; 2) o local de inserção do cateter - menor risco de

punção venosa central em veia subclávia; e 3) o tempo de duração da punção - aumento do risco nos casos de punção venosa periférica (com mais de 96 horas) ou arterial (com mais de seis dias)(BAND, GAYNES, 2018).

Existem ainda fatores que, de modo independente, são predisponentes para a ocorrência de infecção da corrente sanguínea, e há também fatores conservadores, como os descritos no Quadro 1.

### **3.2.5 Prevenção das infecções da corrente sanguínea associada à terapia infusional**

A infecção da corrente sanguínea é a infecção relacionada à assistência à saúde com maior potencial de prevenção. De acordo com uma revisão sistemática, 65 a 70% dos casos poderiam ser prevenidos com adoção de medidas adequadas, como adesão aos *bundles* (pacote de medidas) de boas práticas de inserção e a otimização da manutenção dos dispositivos (UMSCHEID *et al.*, 2011), aliados à educação e ao engajamento da equipe e da instituição (PERIN *et al.*, 2016).

O uso de dispositivos vasculares, sejam centrais ou periféricos, contribuem de forma expressiva para o risco de adquirir uma infecção da corrente sanguínea, porém as maiores incidências estão associadas a cateteres venosos centrais não tunelizados. As estratégias preventivas, bem como o uso de tecnologias complementares, devem ser aplicadas a todos os dispositivos (CECHINEL; ZIMERMAM, 2017).

Estudo realizado com levantamento das recomendações para boas práticas afirma que, para prevenir as infecções de corrente sanguínea associadas a cateter na UTI, geralmente, são requeridas múltiplas estratégias, como educação e treinamento para os profissionais que inserem os dispositivos vasculares, uso de clorexidina para antissepsia da pele, e uso de precauções de barreira estéril máxima. Essas medidas demonstram-se eficazes, com redução do número de infecções. Porém, novas tecnologias, como cateteres impregnados com antibióticos ou com antissépticos, sistema de fixação sem

sutura e conectores de dispositivos com solução para assepsia podem ser ferramentas para reduzir ainda mais as taxas de infecção (BELL; O'GRADY, 2016).

As recomendações essenciais para prevenir as infecções da corrente sanguínea associadas a cateter venoso perpassa por cinco frentes de ações, que são: educação, vigilância, técnica asséptica, inspeção, inserção e manutenção. As medidas específicas de cada ação são descritas abaixo (O'GRADY *et al.*, 2011; MARSHALL *et al.*, 2014; LOVEDAY *et al.*, 2014; BELL; O'GRADY, 2016; BAND; GAYNES, 2018).

1) Na educação, as ações são: de capacitação das equipes sobre as indicações para os diversos tipos de cateter; averiguação da adesão às recomendações; designação de profissionais habilitados para inserção e manutenção; e garantia do número ideal de profissionais de enfermagem por paciente em UTI.

2) A vigilância se refere ao levantamento dos indicadores das infecções de corrente sanguínea das unidades assistenciais, através da vigilância epidemiológica.

3) Quanto à técnica asséptica, deve-se atender às boas práticas para inserção e manutenção, como a higienização das mãos; o uso de técnica asséptica no manuseio com cateteres venosos; a precaução máxima de barreira estéril para inserção de cateter venoso central; o uso da clorexidina na antissepsia da pele para inserção de cateter venoso central e arterial; e utilizar, no preparo da pele, um antisséptico para inserção de cateter periférico.

4) As ações direcionadas para a técnica de inserção dos cateteres são: preencher um *checklist* que possa garantir a adesão aos cuidados; constituir um *kit* com os materiais que serão utilizados para sua inserção; dar preferência à inserção do cateter em veia subclávia, em vez das veias jugular e femoral; utilizar o ultrassom para punção guiada em veia jugular interna; realizar a substituição do cateter venoso central em até 48 horas, quando não for possível assegurar a técnica asséptica; e remover prontamente os cateteres que não estiverem mais em uso.

5) As ações relacionadas à manutenção do sistema são: remover o cateter venoso periférico se houver sinais de flebite, infecção ou mau funcionamento; proteger o cateter e o sítio do cateter de exposição à água; monitorar o sítio de inserção do cateter; não substituir rotineiramente o cateter venoso central, para prevenir infecção; não realizar a troca do cateter com fio-guia em pacientes com infecção da corrente sanguínea associada a cateter venoso central; realizar a troca do curativo do cateter venoso central com filme transparente a cada sete dias e com gazes em até 48 horas, ou antes, se apresentarem sujidades, umidade ou soltarem; desinfetar o *hub* (canhão) do cateter e seus conectores acessórios antes de acessar os dispositivos, com solução antisséptica, por meio de fricção vigorosa por no mínimo cinco segundos; e substituir os conjuntos de administração a intervalos não inferiores a 96 horas, exceto para sangue, hemoderivados e lipídios.

A adequação dos processos de inserção e manutenção de cateteres vasculares são os princípios da terapia infusional. Desta maneira, a prática de terapia infusional está passando um período marcante, pois há um movimento intenso de interesse, de tecnologia, de evidências e colaboração multidisciplinar no campo prático. Trata-se de um momento ímpar para os profissionais que atuam na linha de frentes áreas de infusão e vascular, pois houve um avanço considerável nas pesquisas sobre a segurança dos dispositivos de acesso vascular e análises aprofundadas sobre maneiras de evitar o risco de complicações. No entanto, esse progresso tem um custo, pois requer grande responsabilidade, dentro das complexidades assistenciais (INS, 2016).

### 3.3 TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Os avanços científico-tecnológicos e a facilidade de acesso às informações do mundo globalizado têm proporcionado aos profissionais de saúde conhecimentos específicos e aprimoramento constante, no intuito de proporcionar excelência na qualidade dos serviços prestados (FERREIRA *et al.*, 2015).

No contexto de prevenção e controle das IRAS, a tecnologia vem com seu principal objetivo de aumentar a eficácia da atividade humana (KNELLER, 1980) com a elaboração de medidas para reduzir a incidência desses eventos adversos, com a aplicação de novos processos que possam contribuir de alguma maneira, a partir do conceito de tecnologia no âmbito da saúde, que pode ser percebida de diversas formas, perpassando tanto pela parte teórica, como nos impactos da inclusão de tecnologias no serviço de saúde (SILVA; FERREIRA, 2014).

Nietsche e colaboradores (2012) afirmam que, atualmente, o uso de tecnologias nos serviços de enfermagem aprimorou a prática assistencial, tanto em atividades técnico-assistenciais e burocrático-administrativas como nas relações interpessoais formadas entre os sujeitos envolvidos, transcendendo a sua aplicação na qualidade de máquina/equipamento, mas também constituindo-se num conjunto de conhecimentos que inovam a prática cotidiana de enfermagem em seus eixos de atuação: gerência, assistência, ensino, pesquisa e extensão.

Quando a tecnologia se refere às ciências naturais é denominada como tecnologia física (pesada), enquanto a não física (leve) refere-se às ciências comportamentais (KOERICH *et al.*, 2006). Dessa forma, Rocha e colaboradores(2008) classificam as tecnologias como “dura”, “leve-dura”, e “leve”. A primeira são aquelas compostas pelos instrumentos e equipamentos tecnológicos, a segunda são compostas pelos saberes estruturados como teorias e modelos de cuidado, e a última por processos que influenciam nas relações entre os indivíduos, como vínculo, gestão de serviços e acolhimento.

Para a área de saúde, especificamente a enfermagem, existem as tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais. As tecnologias educacionais estão relacionadas com o processo de aprender e ensinar, englobando diversos processos de educação. As tecnologias gerenciais são usadas nos processos de gestão por profissionais da área da saúde, de forma sistematizada, com as ações voltadas para o planejamento, a execução e a avaliação, além de serem fundamentais para o gerenciamento da assistência e dos serviços de saúde, tendo como finalidade a melhoria da qualidade da prática profissional. Já as tecnologias assistenciais compreendem as ações do cuidado. Os profissionais e clientes são envolvidos nos diferentes níveis de atenção e, através de pesquisas, da aplicação de teorias e da experiência cotidiana com essa população contribuem com o desenvolvimento técnico-científico, com ações sistematizadas, processuais e instrumentais para a prestação de uma assistência qualificada ao ser humano (NIETSCHE, 2005).

As tecnologias educacionais também são entendidas como “quaisquer dispositivos utilizados na relação educador-educando, que facilitam e fazem a mediação de um processo educativo” (NIETSCHE; TEIXEIRA; MEDEIROS, 2014). Somadas a essa concepção, as tecnologias educacionais são importantes dispositivos para a avaliação de métodos de ensinar e aprender entre educadores e educandos, em diversos processos de educação formal-acadêmica e formal continuada para os profissionais (TEIXEIRA, 2010; NIETSCHE; TEIXEIRA; MEDEIROS, 2014).

As tecnologias educacionais são vistas pelo mundo como ferramentas que precisam ser unificadas aos sistemas educacionais, como resultado de uma demanda do ensino tradicional, que sozinho não atende aos seus objetivos de aprendizagem. Em se tratando de ensino em saúde, a demanda é maior, pois a educação tradicional fica restrita, o que pode comprometer o processo de aprendizagem (SALVADOR, 2018).

Os sistemas e tecnologias de *e-learning* desempenham um papel crescente em diferentes ambientes educacionais ao redor do mundo. A aceitação de tais tecnologias é testada com diferentes modelos que usam critérios diversos, pois as pessoas utilizam computadores e outros dispositivos digitais, acreditando que

a informação e a tecnologia tornam suas vidas mais fáceis, mais eficientes e mais abrangentes. Por outro lado, as instituições de ensino fornecem vários sistemas de informação para capacitar a educação via on-line, acreditando que tal ambiente educacional torna o estudo melhor, mais eficiente, e mais bem-sucedido, afirmando que a tecnologia não é mais uma opção, mas uma necessidade (DECMAN, 2015).

Para que essa modalidade de ensino à distância, como o curso on-line, seja utilizada através da TIC, torna-se necessário o agrupamento de várias mídias em um suporte computacional, que incluem hipertextos, vídeos, animações interativas bidimensionais e tridimensionais, áudios e imagens, que fazem interfaces entre si, por meio de uma hipermídia (FROTA *et al.*, 2015).

O OVA, então, se conceitua como “todo o tipo de mídia utilizada no processo de ensino e aprendizagem a distância” (ALVAREZ; DAL SASSO, 2011, p.708), e que “proporcionam ambiente de acesso mais rápido às informações em vários formatos e a oportunidade de liberdade de acesso ao conhecimento” (FROTA *et al.*, 2015, p. 7), qualificado como um recursodigital de tamanho limitado que pode ser reutilizado dentro de várias atividades e estratégias pedagógicas. São ferramentas caracterizadas por sua reusabilidade, adaptabilidade, granularidade, modularidade, interatividade, conceitualidade, acessibilidade, portabilidade e durabilidade (FONSECA *et al.*, 2012).

Nesse sentido, temos mais um mecanismo que contribui para absorver novas tecnologias educacionais, como o curso on-line, que são os dispositivos móveis, que quebram as barreiras da limitação da mobilidade, pois aparelhos *smartphone* são como computadores de bolso, pois podem acompanhar o usuário 24 horas por dia, independente da sua localização. Essa qualidade é fundamental para recursos empregados na assistência à saúde, considerando as peculiaridades inerentes ao trabalho desempenhado pelos profissionais da área, dentro das instituições em que trabalham. Nesse sentido, a aplicação dos dispositivos móveis para a área de saúde está em crescente expansão (MENDES; SILVA, 2013; TIBES *et al.*, 2014).

Lembrando que, para garantir a eficiência e validade dos produtos, é pertinente e necessário realizar a avaliação dessas tecnologias (OLIVEIRA; PAGLIUCA, 2013). A validação das tecnologias educacionais é caracterizada como um impulso para se fazer uma nova intervenção/instrumento ou melhorar um já existente, empregando conhecimentos prévios (TEIXEIRA *et al.*, 2011).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo do tipo metodológico para elaboração e validação do conteúdo. Para a construção do curso on-line seguiu-se o método do Design Centrado no Usuário, conforme a norma ABNT ISO/TR 16982:2014 (ABNT, 2014) destinada à construção de um OVA, do tipo curso on-line, que contempla a prevenção das infecções da corrente sanguínea associada à terapia infusional.

Os **estudos metodológicos** visam à investigação de métodos para coleta e organização dos dados, tais como: desenvolvimento, validação e avaliação de ferramentas e procedimentos de pesquisa, o que favorece a condução da investigação de métodos que permitem melhorar a confiabilidade e validade de meios para o levantamento de dados ou técnicas de pesquisa (POLIT; BECK, 2011).

### 4.2 PÚBLICO-ALVO

O curso on-line é direcionado para profissionais da saúde, em especial aos profissionais da área de enfermagem, que lidam de forma constante e intensa com a terapia infusional na assistência à saúde.

### 4.3 LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em uma parceria entre o Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGENF), Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes (HUCAM), Laboratório de Tecnologias em Enfermagem (CUIDARTECH) e o Laboratório e Observatório de Ontologias Projetuais (LOOP), vinculado ao departamento de Desenho Industrial.

### 4.4 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Esta pesquisa foi desenvolvida em três etapas:

- 1) elaboração do conteúdo teórico do curso on-line;
- 2) validação do conteúdo teórico; e
- 3) construção do curso on-line.

#### **4.4.1 Primeira etapa: elaboração do conteúdo teórico do curso on-line**

Para elaboração do conteúdo do curso on-line foram levantadas as necessidades relacionadas ao principal problema da instituição hospitalar da pesquisa, que é a infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional.

A demanda apresentada foi relacionada à especificidade do serviço prestado pelo hospital, com perfis clínicos variados, sendo referência no município para tratamento de doenças coronarianas e abdome agudo, além de tratamento de neoplasias e de doenças infecto-parasitárias.

A partir de reuniões estratégicas com o SCIH do hospital participante da pesquisa, foram identificados os pontos críticos na busca da melhor adesão às boas práticas pelos profissionais de saúde relacionadas à terapia infusional. Além, claro, das demais necessidades da instituição para a prevenção das outras IRAS.

Para a elaboração do roteiro textual foram utilizadas as diretrizes da Anvisa, da OMS, do CDC, e da Infusion Nurses Society Brasil (INS Brasil), de modo a explorar as principais medidas, destacando quatro grandes módulos, conforme as principais demandas apresentadas.

O levantamento das principais diretrizes de prevenção e controle de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional foi através do grau de evidência da ação proposta, com a nomenclatura de cada conjunto de evidências variando conforme o órgão de referência.

O conteúdo do curso on-line foi dividido em cinco grandes temáticas: 1) Introdução; 2) Medidas de prevenção gerais; 3) Principais recomendações para cateteres venosos periféricos; 4) Principais recomendações para cateteres venosos centrais; e 4) Terapia Infusional.

#### **4.4.2 Segunda etapa: avaliação do conteúdo**

A segunda etapa metodológica contou com a colaboração dos especialistas. A avaliação do conteúdo teórico do curso on-line ocorreu em agosto e setembro de 2018, a partir de duas etapas Delphi.

De acordo com Dalkey (1969), conforme citado por Scarparo *et al.* (2012), a técnica Delphi é um método indicado para deduzir e refinar as opiniões de um grupo de especialistas em determinado assunto, com o objetivo de alcançar o consenso das ideias por meio de uma série de questionários, entremeados a *feedback* controlado das opiniões.

Na seleção dos participantes, o grau de qualificação profissional sobre a área temática é de grande importância, para que se obtenha o consenso das opiniões especializadas, indicando que, para selecionar os especialistas, a amostra pode ser considerada não aleatória, de conveniência ou intencional, uma vez que o interesse é selecionar os especialistas na temática do estudo (SCARPARO, 2012).

Na literatura, não há uma padronização estabelecida em relação aos critérios para a definição de um especialista e nem mesmo consenso em relação à quantidade necessária de indivíduos para a etapa de validação (LOPES; SILVA; ARAUJO, 2012). Para a composição do painel Delphi, não há amostras pré-definidas que proporcionem representatividade, sendo que o êxito no aproveitamento da técnica é pertinente à qualificação dos participantes (POWELL, 2003).

Para compor o grupo de especialistas, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: ser enfermeiro ou médico, com, no mínimo, dois anos de experiência na área de **controle de infecção hospitalar**, termo ainda utilizado pela comunidade de assistência hospitalar brasileira; ou enfermeiro assistencial, com experiência de, no mínimo, dois anos, em cateteres vasculares. O critério de exclusão foi a ausência nas Etapas Delphi 1 e 2 de avaliação do conteúdo do OVA.

Para a seleção dos juízes, utilizaram-se duas estratégias: indicação de especialistas do universo relacional dos pesquisadores e a técnica da “bola de neve”.

A técnica da “bola de neve” é um processo de permanente coleta de informações, que busca, através das redes sociais dos entrevistados identificados, fornecer ao pesquisador um conjunto cada vez maior de contatos potenciais (VINUTO, 2014).

Realizado o convite formal aos especialistas selecionados, pessoalmente, com a entrega de uma carta-convite (APÊNDICE A), do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)(APÊNDICE B) e uma cópia da primeira versão do conteúdo teórico do curso on-line. Foi solicitado os dados, como e-mail e número

de telefone, para envio do Formulário eletrônico do aplicativo Google Forms para ser respondido com 30 dias, pois a reunião da Etapa Delphi 2 foi realizado logo a seguir, no dia 11 de setembro de 2018.

A Etapa Delphi 1 contou com o preenchimento do formulário eletrônico, que possui duas seções distintas (APÊNDICE D). A primeira seção contém perguntas para caracterização dos especialistas, com os seguintes itens: sexo, idade; tempo de formação profissional; titulação profissional; área de atuação atual; e tempo de atuação em CCIH ou na prática com cateteres vasculares. A segunda seção continha perguntas sobre a avaliação do conteúdo teórico do curso on-line, questionado à partir das telas de conteúdo, da primeira versão do curso on-line entregue aos juízes. Foram construídas 24 perguntas, destas, 12 perguntas tinham como resposta uma escala de mensuração do tipo Likert, onde as alternativas eram “adequado”, “parcialmente adequado” e “inadequado”. Nas demais perguntas, o preenchimento foi para justificar quando o item avaliado havia sido caracterizado como “parcialmente adequado” ou “inadequado”.

Foram convidados 11 especialistas para contribuir com a pesquisa, com a participação de oito nas Etapas Delphi 1 e Delphi 2.

Para avaliação do grau de concordância dos especialistas na Etapa Delphi 1 utilizou-se o método da Porcentagem de Concordância. Esse método é empregado para calcular o grau de concordância entre os juízes. Alguns autores têm usado esse método na fase inicial para auxiliar na determinação dos itens do instrumento, no caso o conteúdo dos módulos do curso on-line, e considera aceitável uma taxa de concordância de 80% entre os juízes. A fórmula utilizada está descrita a seguir (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

$$\% \text{ concordância} = \frac{\text{número de participantes que concordaram}}{\text{número total de participantes}} \times 100$$

Para a Etapa Delphi 2, foi realizada uma reunião com os especialistas convidados, para a argumentação dos pontos que foram considerados “inadequados” e “parcialmente adequados” do conteúdo teórico do curso on-line. Ao final da reunião foi entregue uma declaração de participação aos especialistas (APÊNDICE C).

#### **4.4.3 Terceira etapa: construção do curso on-line**

Na terceira etapa, o curso on-line foi construído seguindo quatro estágios (ABNT, 2014):

- 1) definição de requisitos e elaboração da estrutura do curso on-line;
- 2) geração das alternativas de implementação e prototipagem;
- 3) testes; e
- 4) implementação.

Devido à especificidade do conhecimento de tecnologias exigida para a concretização do curso on-line, foi realizada uma parceria com a equipe do LOOP e CuidarTech, ambos da UFES.

##### **4.4.3.1 Definição de requisitos e elaboração da estrutura do curso on-line**

Primeiramente, foi selecionado e extratificado, conforme a especificidade do tema, o conteúdo técnico-científico do curso on-line validado pelos juízes. Esse material constituiu a base para a produção textual das telas e a elaboração do curso on-line.

O conteúdo textual dos módulos do curso on-line foram revisados pelo grupo do Projeto de Extensão Releitores, sob a coordenação da Profa. Dra. Janayna Bertollo Cozer Casotti, do Departamento de Línguas e Letras, do Centro de Ciências Humanas e Naturais da UFES.

#### 4.4.3.2 Geração das alternativas de implementação e prototipagem e testes

A elaboração da plataforma do curso on-line foi realizada pelo LOOP, com seus protótipos e testes, para a construção de uma plataforma única, na qual serão inseridos outros cursos, conforme a demanda do Laboratório “CuidarTech”.

A plataforma não possui especificidade diferente para conteúdos diferentes, assim o conteúdo do curso on-line de prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional será instalado na plataforma com a estrutura única, o que significa ser um facilitador para implementação ou modificação dos assuntos ali inseridos.

#### 4.4.2.3 Implementação

Neste estágio, após as correções e adequações, o curso on-line será submetido a processo de registro no Instituto de Inovação Tecnológica da UFES e os vídeos do curso serão registrados na Agência Nacional de Cinema (ANCINE), para posteriormente o curso ser disponibilizado de forma gratuita, porém com controle de acesso, através de códigos e identificação do aluno, com o intuito de desenvolver estudos de implementação/aplicação para avaliação dos impactos do curso on-line na assistência ao paciente.

#### 4.5 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo está inserido no Projeto de Pesquisa “Tecnologias para Prevenção e Controle das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde”, que foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes, sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n.80261017.0.0000.5071 (ANEXO A) (BRASIL, 2012).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão apresentados conforme preconiza as Normas de Dissertação do PPGENF– Mestrado Profissional, organizados em duas partes: produção técnica e produção de artigo para ser submetido na Revista Brasileira de Enfermagem (REBEN).

A produção técnica foi o Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA) do tipo curso on-line de prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional.

### 5.1 PRODUÇÃO TÉCNICA

#### a) Título

Objeto Virtual de Aprendizagem: Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional.

#### b) Equipe Técnica

Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Mestranda Isabel Cussi Brasileiro Dias com a elaboração textual, construção de cada tela e tutorial do curso on-line sob a orientação das Professoras Doutoras Eliane de Fátima Almeida Lima e Cândida Caniçali Primo, membros do laboratório de Tecnologias em Saúde e Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo - CuidarTech.

A hipermídia do curso, composta de imagens, vídeos, desenhos e *layout*, foi produzido pela equipe de Design do Laboratório e Observatório de Ontologias Projetuais - LOOP, do Curso de Graduação em Design da Universidade Federal do Espírito Santo, sob a orientação do professor Hugo Cristo Sant'Anna.

A correção e a adequação textual do conteúdo teórico do curso foram realizadas pelos monitores do Projeto de Extensão Releitores, coordenado pela Profa. Dra. Janayna Bertollo Cozer Casotti, do Departamento de Línguas e Letras, do Centro de Ciências Humanas e Naturais, da Universidade Federal do Espírito Santo.

### **c) Introdução**

O OVA do tipo curso on-line é um recurso digital com suporte multimídia e linguagem hipermídia que pode ser reaproveitado, possuindo meios para aprendizagem participativa com animações ou simulações, compondo um conjunto de materiais didáticos empregues no processo de ensino/aprendizagem com base tecnológica (TUBELO *et al.*, 2016; FONSECA *et al.*, 2012).

O curso on-line de prevenção de infecção associada à terapia infusional poderá ser acessado por meio da plataforma "CuidarTech", através do endereço: **<http://www.cuidartech.com.br/cursos>**. O parâmetro geral de construção do OVA foi baseado na norma ABNT ISO/TR 16982:2014 (ABNT, 2014). O curso on-line foi desenvolvido através de um processo organizado em módulos conforme as especificidades do tema.

### **d) Descrição do produto**

Trata-se de um estudo do tipo metodológico para elaboração e validação do conteúdo. Para a construção do curso on-line seguiu-se o método do Design Centrado no Usuário, conforme a norma ABNT ISO/TR 16982:2014 (ABNT, 2014) destinada à construção de um objeto virtual de aprendizagem (OVA), do tipo curso on-line e foi desenvolvido em três etapas: 1) Elaboração do conteúdo teórico do curso on-line; 2) Validação do conteúdo; e 3) Construção do curso on-line.

#### **d.1) Elaboração do conteúdo teórico do curso on-line**

A organização do conteúdo do curso on-line seguiu como base as principais recomendações para prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional da ANVISA (2017), da INS BRASIL (2018), da OMS (2015) e do CDC (2011); e a disposição da apresentação do conteúdo foi elaborada pela autora e estes foram validados com os especialistas participantes do estudo.

Os conteúdos foram organizados da seguinte maneira:

- Apresentação do curso
- Introdução
- Medidas de prevenção
- Cateter venoso periférico
- Cateter venoso central
- Terapia infusional
- Finalização do curso

O Quadro 2 apresenta a estrutura do conteúdo do curso on-line, com os módulos configurados, os assuntos trabalhados em cada módulo, o seu conteúdo descrito, bem como as ilustrações e as estratégias de ensino propostas.

Quadro 2 - Estrutura do conteúdo do Objetivo Virtual de Aprendizagem sobre Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional. Vitória, ES, Brasil, 2019.

<b>CURSO ON-LINE: PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA À TERAPIA INFUSIONAL</b>				
<b>MÓDULOS</b>	<b>ASSUNTOS</b>	<b>CONTEÚDO</b>	<b>ILUSTRAÇÕES</b>	<b>ESTRATÉGIAS DE ENSINO</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finalidade do curso</li> <li>- Conteúdo programático</li> <li>- Pré-teste</li> </ul>	Vídeo-aula	21 Questões de múltipla escolha
<b>INTRODUÇÃO</b>	1) Conceitos relacionados à ICS		Vídeo-aula	Perguntas de múltipla escolha
	2) Importância da prevenção e controle da ICS x TI	Fisiopatogenia da infecção da corrente sanguínea - Formação do biofilme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vídeo-aula</li> <li>- Imagem demonstrando a disseminação de microrganismos através da corrente sanguínea através da punção e/ou infusão de fluídos contaminados;</li> <li>- Formação do biofilme no cateter</li> </ul>	
	3) Fatores de risco para IRAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrição dos fatores intrínsecos, extrínsecos e organizacionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagens dos fatores de risco</li> </ul>	
<b>MEDIDAS DE PREVENÇÃO</b>	1) Higiene das Mãos (HM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importância da HM</li> <li>- Microbiota residente e transitória da pele</li> <li>- Indicações para HM</li> <li>- 5 momentos HM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagens com os 5 momentos HM: detalhadas</li> <li>- Vídeos com a técnica de HM</li> </ul>	Exercícios ilustrativos sobre os 5 momentos HM

<b>CURSO ON-LINE: PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE INFEÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA À TERAPIA INFUSIONAL</b>				
<b>MÓDULOS</b>	<b>ASSUNTOS</b>	<b>CONTEÚDO</b>	<b>ILUSTRAÇÕES</b>	<b>ESTRATÉGIAS DE ENSINO</b>
	2) Sobre os cateteres vasculares	1)Classificação dos cateteres 2)Características e composição dos cateteres 3) <i>Flushing e locking</i> dos cateteres	- Vídeo-aula -Imagens demonstrando os tipos de cateteres -Vídeo demonstrandoa técnica de <i>flushing e lock</i>	Estudo de Caso, com questões de múltipla escolha
<b>CATETERES PERIFÉRICOS</b>	Principais recomendações para cateteres periféricos	1)Seleção do tipo e sítio de inserção do cateter 2)Preparo do sítio de inserção 3)Instalação do cateter 4)Estabilização do cateter 5)Cuidados de manutenção 6)Remoção dos cateteres	- Vídeo-aula - Vídeo ou imagens demonstrando os principais cuidados na inserção e manutenção do cateter	Estudo de Caso, com questões de múltipla escolha
<b>CATETERES CENTRAIS</b>	Principais recomendações para cateteres centrais	1)Seleção do tipo e sítio de inserção do cateter 2)Preparo do sítio de inserção 3)Instalação do cateter 4)Estabilização do cateter 5)Cuidados de manutenção 6)Remoção dos cateteres	- Vídeo-aula - Vídeo ou imagens seqüenciais demonstrando os principais cuidados na inserção e manutenção do cateter	Estudo de Caso, com questões de múltipla escolha

<b>CURSO ON-LINE: PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE INFEÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA À TERAPIA INFUSIONAL</b>				
<b>MÓDULOS</b>	<b>ASSUNTOS</b>	<b>CONTEÚDO</b>	<b>ILUSTRAÇÕES</b>	<b>ESTRATÉGIAS DE ENSINO</b>
<b>TERAPIA INFUSIONAL</b>	1) Sistemas de infusão e acessórios 2) Medicamentos: preparo e administração 3) Soluções parenterais específicas 4) Principais complicações relacionadas	Orienta o tempo de uso e cuidados no manuseio dos sistemas de infusão	- Vídeo-aula - Vídeo ou imagens seqüenciais demonstrando os principais cuidados	Estudo de Caso, com questões de múltipla escolha
<b>FINALIZAÇÃO DO CURSO</b>		- Conclusão do curso - Pós-teste		21 Questões de múltipla escolha

#### d.2) Validação do conteúdo teórico do curso on-line

##### - Caracterização dos Especialistas

A validação do conteúdo do curso on-line foi realizada por oito especialistas, constituindo a segunda etapa deste trabalho. Quanto ao perfil, seis (75%) tinham menos de 40 anos e dois (25%) acima de 40 anos, enquanto 87,5% eram do sexo feminino. O tempo de experiência profissional variou entre 3 e 24 anos. Os oito juízes atuavam no estado do Espírito Santo. Em relação à titulação, 50% possuíam mestrado e 50% especialização. As áreas de atuação variaram entre: CCIH (37,5%), UTI - adulto e neonatal (37,5%), Unidades de Riscos Assistenciais (12,5%) e Oncologia (12,5%).

##### - Análise da pertinência do conteúdo por tema e/ou página apresentada

Na Etapa Delphi 1, o formulário eletrônico enviado para os juízes possuía 12 questionamentos, com uma questão do tipo múltipla escolha para cada tema ou tela exposta. Se a resposta dada fosse “inadequada” ou “adequada parcialmente”, o juiz tinha que manifestar o motivo da consideração e posterior discussão na Etapa Delphi 2.

O resultado do método de Porcentagem de Concordância para cada um dos 12 itens avaliados encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1: Julgamento dos itens do conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem na Etapa Delphi 1 (n=8), Vitória, Espírito Santo, Brasil, 2019.

ITEM	ETAPA DELPHI 1						Concordância
	Adequado		Parcialmente Adequado		Inadequado		
	n	%	n	%	n	%	
Tela 1: Apresentação	7	87,5	1	12,5	0	0	0,87
Tela 2: Conteúdo Programático do Curso	7	87,5	1	12,5	0	0	0,87
Telas de Conteúdo: Introdução	7	87,5	1	12,5	0	0	0,87
Telas de Conteúdo: Higiene das mãos	7	87,5	1	12,5	0	0	0,87
Telas de Conteúdo: Sobre os cateteres vasculares	7	87,5	1	12,5	0	0	0,87
Telas de Conteúdo: cateter venoso periférico	8	100	0	0	0	0	1,00
Telas de Conteúdo: cateter venoso central	8	100	0	0	0	0	1,00
Telas de Conteúdo: sistemas de infusão e acessórios	5	62,5	3	37,5	0	0	0,62
Telas de Conteúdo: preparo e administração de medicamentos	8	100	0	100	0	0	1,00
Telas de Conteúdo: soluções parenterais específicas	6	75	75	25	0	0	0,75
Telas de Conteúdo: principais complicações	5	62,5	3	37,5	0	0	0,62
Tela Final: Conclusão	8	100	0	100	0	0	1,00

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Conforme a Tabela 1, que demonstra os resultados da Etapa Delphi 1, 5 itens (42%) tiveram concordância de 0,87, quatro itens (33%) alcançaram concordância de 1,0 e três itens (25%) tiveram concordância inferior a 0,79.

As telas consideradas válidas em seu conteúdo, com nível de concordância maior que 0,8, foram: telas de apresentação (0,87); conteúdo programático (0,87); introdução (0,87); higiene das mãos (0,87); sobre os cateteres vasculares (0,87); cateter venoso periférico (1,0); cateter venoso central (1,0), preparo e administração de medicamentos (1,0); e conclusão (1,0). As telas de conteúdo sobre sistemas de infusão e acessórios (0,62), soluções parenterais específicas (0,75) e as principais complicações (0,62) apresentaram concordância menor do que 80%, desta forma, foram discutidas com os juízes na Etapa Delphi 2.

Na Etapa Delphi 2, o objetivo foi avaliar e discutir cada item em desacordo, do conteúdo teórico avaliado, previamente, na Etapa Delphi 1. A reunião teve duração de três horas e contou com a participação dos oito especialistas. As sugestões dos peritos para todas as telas foram avaliadas relativamente à sua adequabilidade.

A “Tela de Apresentação” (item 1), que obteve concordância de 87%, refere-se ao objetivo do curso, além de apresentar o panorama do curso e explicar sobre o pré-teste e pós-teste, com a discordância parcial dos juízes que recomendaram uma finalização ao texto, desejando aos alunos “bom curso”.

No item “Conteúdo Programático do Curso”, que obteve também concordância de 87%, onde era descrito através de itens e de forma direta as temáticas, sendo sugerido pelos juízes de apresentar em forma de “texto corrido”, com descrição da jornada que o aluno irá percorrer durante o curso; e outra sugestão seria a inclusão do módulo de “Finalização do Curso” ao conteúdo.

Os itens “Introdução: conceitos e fisiopatogenia da infecção da corrente sanguínea” e “Higiene das mãos”, alcançaram 87% de concordância cada, em que os juízes recomendaram apenas a inserção de uma introdução ao conteúdo.

No item “Sobre os cateteres vasculares”, obteve-se 87% de concordância, em que os juízes julgaram necessário abordar o cateter central de inserção periférica

(PICC) e cateterismo umbilical, e sugeriram também acrescentar sobre a técnica de turbilhonamento no *flushing*.

Os conteúdos dos itens “Cateter venoso periférico” e “Cateter venoso central” adquiriram nível de concordância de 100%. Não foi realizada nenhuma adição ou nenhuma alteração ao conteúdo.

O item “Sistemas de Infusão e Acessórios” obteve o menor índice de concordância (62%). Os juízes recomendaram a inclusão de uma introdução ao módulo; referiram também apresentar de forma mais clara a informação de que a troca do equipo de infusão contínua não necessita ser realizada com intervalos menores que 96h e acrescentar a informação sobre a periodicidade de troca do equipo utilizado na infusão de quimioterápicos, cuja literatura (BRASIL, 2017) refere o uso único, sendo necessário desprezá-lo após a infusão da terapia anti-neoplásica.

No item “Preparo e administração de medicamentos”, não houve discordância do conteúdo apresentado, obtendo 100% de concordância.

Para o item “Soluções parenterais específicas” houve 75% de concordância, sendo que as sugestões de adequações do conteúdo foram: a orientação correta para o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) na administração da terapia antineoplásica; acrescentar os cuidados na administração de hemoderivados em cateter totalmente implantado; e rever as orientações quanto à reação transfusional.

Em “Principais complicações relacionadas à terapia infusional”, o item obteve concordância de 62%, e os juízes sugeriram descrever melhor os cuidados na observação das complicações com nutrição parenteral e terapia antineoplásica. Foi sugerido também retirar das recomendações para reduzir danos de infiltração e extravasamento o item **confirmar a topografia com Raio X**, pois julgaram ser um item da prática que não cabe na redução do dano, sendo consenso entre os juízes.

O item “Conclusão” obteve 100% de concordância entre os juízes.

O conteúdo final do curso on-line foi realinhado, distribuído em módulos e subdivididos em telas com os temas e conteúdos relacionados (APÊNDICE E). Após a validação do conteúdo pelos especialistas, passou-se à terceira etapa da pesquisa, referente à construção do curso on-line. Assim, para a elaboração do produto, seguiu-se o método Design Centrado no Usuário (User Centered Design).

#### - Estratégias de ensino

As estratégias de ensino foram produzidas com base nos conteúdos abordados. Estão contidas questões de múltipla escolha, entre estudos de casos e de quiz. São no total 21 questões de pré-teste e pós-teste (APÊNDICE G), ressaltando que são as mesmas questões, para avaliar o aprendizado adquirido durante o curso. E há pelo decorrer do curso mais 31 questões (APÊNDICE H), que foram inseridas de forma direcionada ao final de cada tela de conteúdo.

#### - Produção da Hipermissão (imagens, vídeos, desenhos/animação)

A captação das imagens e vídeos relacionadas aos processos assistenciais foi realizada no hospital do estudo e no laboratório de práticas de enfermagem do Departamento de Enfermagem da UFES, com o auxílio da equipe do LOOP.

Baseado no contexto do curso (telas) foi elaborada uma listagem com as imagens e ilustrações selecionadas (APÊNDICE I), além dos seis roteiros dos vídeos selecionados para gravação (APÊNDICE J): roteiro de higienização das mãos com solução alcoólica, higienização das mãos com água e sabão, auxílio na inserção de cateter venoso central, curativo do cateter venoso central, técnica de punção venosa periférica e técnicas de *flushing* e *lock*.

As Fotografias 1, 2 e 3 referem-se a momentos de captura das imagens no hospital. O primeiro registro (Fotografia 1) foi produzido na área assistencial e retrata a captura de imagem de um acesso venoso central. As Fotografias 2 e 3 são referentes à captura de imagens no laboratório de microbiologia do hospital.

Os vídeos, as imagens e as ilustrações foram processados e editados pelo LOOP para inserção na plataforma do curso on-line.

Fotografia 1: Captura da imagem de um cateter venoso central.  
Vitória, ES, Brasil, 2019.



Fonte: a autora.

Fotografia 2: Captura da imagem de uma placa de Petri no laboratório de microbiologia do hospital do estudo. Vitória, ES, Brasil, 2019.



Fonte: a autora.

Fotografia3: Captura da imagem do aparelho de hemoculturas no laboratório de microbiologia do hospital do estudo. Vitória, ES, Brasil, 2019.



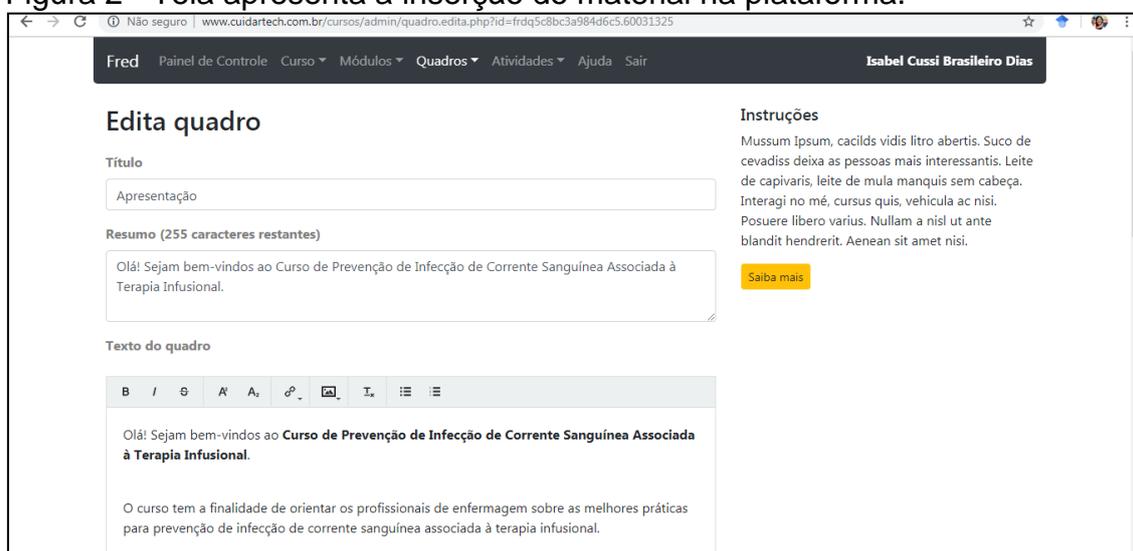
Fonte: a autora.

### d.3) Construção do curso on-line

#### - Conteúdo teórico do curso on-line na plataforma

Para a construção do curso on-line, foram reorganizados os conteúdos dos módulos e hiperlinks nas telas de apresentação, para sua inserção na plataforma do Laboratório CuidarTech. As telas foram alimentadas pela autora juntamente com o LOOP. A inserção dos conteúdos nas telas seguiu a ordem: quadros, que formam o módulo, módulos que compõem o curso. As estratégias de ensino (questões) foram colocadas nos quadros da temática específica. A Figura 2 demonstra o quadro editado com a inclusão do conteúdo teórico.

Figura 2 - Tela apresenta a inserção do material na plataforma.



Fonte: a autora.

As telas dos conteúdos já inseridos são expostos conforme a ordem de sequência demonstrada nas Figuras 3 a 12.

Figura 3 - Página Inicial do curso on-line.

Fonte: a autora.

Para acessar ao curso on-line, será necessário optar na **PÁGINA INICIAL** (Figura 3) pelo curso “Prevenção de Infecção da corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional”. Ao clicar, aparece a tela com os sete módulos do curso on-line, conforme a Figura 4.

Figura 4 - Tela dos módulos do Curso On-line.

Fonte: a autora.

A partir dessa tela (Figura 4), é possível acessar a todos os módulos do curso on-line. Inicia-se pelo módulo 1, que é “Apresentação do curso” (Figura 5). Para acessar ao conteúdo do vídeo é necessário clicar em “play”. Após visualizar o conteúdo escrito e a hiperímídia, o aluno irá passar para a próxima tela, onde é necessário clicar no item "**PRÓXIMO**", que está na parte superior das telas.

Figura 5 - Tela do módulo de apresentação do Curso On-line.

Prevenção de Infecção Módulos ▾ Outros Cursos Buscar... Ok

1. Apresentação do Curso Próximo →

### 1.1 Apresentação

Olá! Sejam bem-vindos ao **Curso de Prevenção de Infecção de Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional**.

O curso tem a finalidade de orientar os profissionais de enfermagem sobre as melhores práticas para prevenção de infecção de corrente sanguínea associada à terapia infusional.

Sabe-se que esta é uma das principais infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS), com consequências, muitas das vezes, graves.

O curso tem uma carga horária total de 140 horas. Cada módulo possui carga horária de 20 horas, totalizando sete módulos. Os módulos podem ser feitos de forma distinta e podem ser repassados, quantas vezes for necessário, para sua aprendizagem.

Este curso possui **pré-teste e pós-teste**, para avaliar o quanto este instrumento acrescentou aos seus conhecimentos.

Contém ainda estratégias de ensino ao final de cada temática, como estudos de casos e quiz, com intuito de absorver o conteúdo de forma leve.

Fonte: a autora.

Nos módulos de “Apresentação e Finalização do curso” estão incluídas as questões de **PRÉ-TESTE** e **PÓS-TESTE** (Figuras 6 e 12). Foram designadas uma tela para cada questão do teste, totalizando 21 questões.

Figura 6 - Primeira tela do Pré-teste do Curso On-line.

Prevenção de Infecção Módulos ▾ Outros Cursos Buscar... Ok

1. Apresentação do Curso Anterior Índice

### 1.2 Pré-teste

As atividades a seguir avaliarão seus conhecimentos no tema do curso.

**Questão 1**

As IRAS (Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde) geralmente estão relacionadas a procedimentos e dispositivos invasivos, dentre eles destacam-se:

- Cateter venoso central e sondagem vesical de demora
- Ventilação mecânica invasiva
- Cirurgia
- Todas as alternativas anteriores

Responder

© Laboratório e Observatório de Ontologias Projetuais - Loop/Ufes, 2019

Fonte: a autora.

Figura 7 - Tela do módulo Introdução: Conteúdo Programático do Curso.

The screenshot shows a web interface for a course titled "Prevenção de Infecção". The navigation bar includes "Módulos" and "Outros Cursos", along with a search box and an "Ok" button. The main content area is titled "1.1 Conteúdo Programático do Curso" and contains the following text:

1. Introdução Próximo →

### 1.1 Conteúdo Programático do Curso

A nossa jornada se inicia com a **Introdução**, com a apresentação dos conceitos e de como a infecção da corrente sanguínea (ICS) acontece. Seguindo o percurso, vamos discorrer sobre **Medidas Gerais para Prevenção** das ICS relacionada à terapia infusional, que dentre elas, e a mais importante, a **Higiene das Mãos**. E continua com as orientações sobre os **Tipos de Cateteres**.

Desta forma, destacamos, em módulos distintos, os principais cuidados com o **Cateter Periférico** e **Cateter Venoso Central**.

Partimos para os cuidados com os **Sistemas de Infusão e Acessórios**, que são os dispositivos auxiliares ao acesso venoso.

Chegamos então aos cuidados para o **Preparo e Administração dos Medicamentos** para via endovenosa e discorreremos também sobre Soluções Parenterais Específicas.

Finalizando o conteúdo, abordamos as **Principais Complicações**

Fonte: a autora.

A Figura 7 retrata o módulo 2 - Introdução, de apresentação do conteúdo programático do curso.

Figura 8 - Tela do módulo Introdução: Conceitos relacionados à infecção da corrente sanguínea.

The screenshot shows the same web interface as Figure 7, but for a different section. The main content area is titled "1.2 Conceitos relacionados à infecção de corrente sanguínea" and contains the following text:

1. Introdução ← Anterior Próximo →

### 1.2 Conceitos relacionados à infecção de corrente sanguínea

Este módulo traz conceitos que serão retratados durante todo o curso, como as **infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS)** e a **infecção de corrente sanguínea (ICS)**, com apresentação dos possíveis mecanismos de ocorrência e seus fatores de risco.

As IRAS acometem o paciente no período em que está sob **cuidados** em qualquer estabelecimento de assistência à saúde, *ausentes no paciente ou que não estavam incubadas no momento da admissão ao serviço*, podendo, também, se manifestar após a alta. Sua ocorrência pode ser resultado da execução ineficaz de processos assistenciais.

As **quatro principais IRAS** estão associadas a algum **tipo de dispositivo ou procedimento invasivo**, que são: infecção de corrente sanguínea (ICS) associada a cateter vascular central (CVC); infecção de trato urinário associada a cateter vesical de demora; infecção de sítio cirúrgico; e pneumonia associada à ventilação mecânica. As **medidas de prevenção e controle** são consideradas prioridade, pois estas IRAS possuem característica endêmica no ambiente hospitalar.

Fonte: a autora.

As Figuras 8 e 9 demonstram o conteúdo do módulo Introdução: Conceitos relacionados à infecção da corrente sanguínea em que, ao final do conteúdo, visualiza-se uma questão de múltipla escolha, que se faz necessário o preenchimento da resposta para prosseguir com o curso (Figura 12).

Figura 9: Continuação da tela anterior (Figura 8), demonstrando o exercício de fixação ao final do conteúdo.

The screenshot shows a web interface for a course titled "Prevenção de Infecção". The page contains introductory text about intravenous therapy and a multiple-choice question. The question asks for the meaning of the acronym IRAS. The options are:
 

- Infecção relacionada à assistência hospitalar
- Infecção adquirida no ambiente hospitalar
- Infecção relacionada à assistência à saúde
- Nenhuma das anteriores

 A "Responder" button is visible below the options. The footer indicates the source as "Laboratório e Observatório de Ontologias Projetuais - Loop/Ufes, 2019".

Fonte: a autora.

Figura 10: Tela demonstrando a resposta correta do exercício de fixação apresentado na tela anterior (Figura 9).

This screenshot shows the same interface as Figure 9, but with the correct answer selected. The text "Infecção relacionada à assistência à saúde" is highlighted in green, and a checkmark icon is next to it. The "Próxima" button is now visible below the options. The rest of the page content, including the introductory text and footer, remains the same.

Fonte: a autora.

A Figura 11 apresenta o último módulo do curso, de Finalização, para então alcançar as telas com as questões do pós-teste (Figura 12).

Figura 11: Tela do módulo Finalização do Curso: Conclusão.

The screenshot shows a web interface for a course titled 'Prevenção de Infecção'. The header includes a search bar and navigation links. The main content area is titled '1.1 Conclusão' and contains the following text:

Chegamos ao final do Curso de Prevenção de Infecção de Corrente Sanguínea associada à Terapia Infusional.

Os **conceitos** e a **fisiopatogenia da infecção de corrente sanguínea** foram o ponto de partida desta jornada.

Quando abordamos sobre a **higiene das mãos**, é indispensável que o profissional de saúde esteja atento à sua aplicação na assistência ao paciente.

Seguindo, sobre os **cateteres vasculares**, foram apresentados a classificação dos cateteres, suas características e composição e também a técnica de *Flushing* e *Locking* dos cateteres.

Passamos pelos módulos dos **cateteres venosos periférico e central**, com as principais recomendações para inserção, manutenção e retirada dos dispositivos.

Os **sistemas de infusão e acessórios**, quando usados de forma adequada, permitem uma assistência infusional segura para o paciente.

Fonte: a autora.

Figura 12: Tela do módulo de Finalização do Curso: Pós-teste.

The screenshot shows a web interface for a course titled 'Prevenção de Infecção'. The header includes a search bar and navigation links. The main content area is titled '1.2 Pós-teste' and contains the following text:

As atividades a seguir avaliarão seus conhecimentos após o curso.

**Questão 1**

As IRAS (Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde) geralmente estão relacionadas a procedimentos e dispositivos invasivos, dentre eles destacam-se:

- Cateter venoso central e sondagem vesical de demora
- Ventilação mecânica invasiva
- Cirurgia
- Todas as alternativas anteriores

Responder

© Laboratório e Observatório de Ontologias Projetuais - Loop/Ufes, 2019

Fonte: a autora.

#### e) Tipo e Natureza da produção técnica

Refere-se a uma Tecnologia Educacional do tipo Objeto Virtual de Aprendizagem (curso on-line) para orientar aos profissionais da saúde, principalmente da categoria de enfermagem, sobre a prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional.

#### f) Meio de divulgação e detalhes da produção

O curso on-line será disponibilizado de forma gratuita na plataforma CuidarTech, através do endereço <http://www.cuidartech.com.br/cursos>. O acesso à plataforma do curso será através de um código de acessibilidade, disponibilizado pela coordenação do curso, com registro dos dados do aluno pelo Cadastro de Pessoa Física (CPF).

A carga horária total do curso é de 140 horas, sendo 20 horas por módulo. O aluno terá 30 dias para concluir o curso à partir da data de início.

Durante o curso, o aluno avança para os módulos seguintes quando acertar as questões de múltipla escolha disponíveis ao final do conteúdo de cada tela.

Para aprovação no curso on-line, o aluno necessita, no mínimo, 70% de aproveitamento no Pós-teste, para receber o certificado de conclusão do curso. O certificado será confeccionado automaticamente após o término do curso on-line.

#### g) Finalidade do produto

Propiciar um ambiente virtual que apresenta ou reforça as recomendações essenciais para prevenir a infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional, de forma a aprimorar o cuidados aos pacientes assistidos na instituição hospitalar.

#### h) Contribuições e possíveis impactos à prática profissional

O curso on-line poderá trazer benefícios para as equipes assistenciais, principalmente a equipe de enfermagem, no que tange às boas práticas, vinculadas à cientificidade e atualização para execução da assistência ao paciente em terapia infusional, buscando desta forma melhorar: a qualidade dos processos, a segurança nas habilidades técnicas e a diminuição dos danos assistenciais.

Como já referido anteriormente, o hospital do estudo é uma instituição de ensino, com rotatividade de profissionais, alunos de graduação e residência,

caracterizado como um público transitório, e que devem ser capacitados em tempo hábil à sua assistência. O curso on-line será uma ferramenta para as capacitações ofertadas pelo Serviço de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde.

i) Registro do produto:

O curso on-line será registrado no Instituto de Inovação Tecnológica (INIT) da UFES e os vídeos serão registrados na Agência Nacional de Cinema (ANCINE).

## 5.2 ARTIGO

### HIPERMÍDIA PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA

#### RESUMO

**Objetivo:** descrever o processo de construção e validação do conteúdo de um Objeto Virtual de Aprendizagem sobre prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional. **Método:** estudo metodológico realizado em três etapas: elaboração do conteúdo técnico científico; validação do conteúdo teórico e construção do Objeto Virtual de Aprendizagem. **Resultados:** Foi realizada a produção do conteúdo teórico do objeto virtual de aprendizagem e validação com média geral de concordância de 85%, considerado adequado. O produto final foi organizado em 39 telas de conteúdo que integram as principais recomendações, com imagens, hipertextos, vídeos, estudos de casos e quiz, que fazem interface entre si por meio de uma hipermídia. **Considerações finais:** a elaboração do Objeto Virtual de Aprendizagem é uma alternativa motivadora de educação em saúde, capaz de otimizar a difusão da informação sobre as medidas de prevenção da infecção da corrente sanguínea, aprimorando a qualidade da assistência e segurança do paciente.

**Descritores:** Tecnologia Educacional; Educação à Distância; Controle de Infecções; Cateteres; Segurança do paciente.

**Descriptors:** Educational Technology; Education, Distance; Infection Control; Catheters; Patient Safety.

#### INTRODUÇÃO

A prevenção das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são uma das principais preocupações relacionadas à segurança do paciente, uma vez que são o evento adverso mais prevalente na assistência à saúde<sup>(1)</sup>. Recentemente, ampliou-se o conceito de infecção hospitalar para IRAS, pois considera-se que o risco de aquisição dessas infecções envolve também áreas extra-hospitalares, porém a aquisição de IRAS tem sido mais estudada no ambiente hospitalar devido à sua constância, consequências e custos<sup>(2)</sup>.

Dentre as IRAS que acometem os pacientes internados, a infecção da corrente sanguínea está entre as mais frequentes<sup>(3)</sup>, considerada uma doença infecciosa grave

ocasionada pela invasão de microrganismos no sangue circulante, que leva ao risco de carrear microrganismos para outros órgãos<sup>(4)</sup>, assim, as medidas de prevenção de infecção da corrente sanguínea devem ser voltadas tanto para os cuidados na inserção e manutenção do acesso venoso central quanto para o acesso venoso periférico, pois ambas possuem comorbidades e mortalidade atribuíveis<sup>(5)</sup>.

Os acessos venosos centrais e periféricos são as vias de aplicação da terapia infusional que envolve a administração de soluções, medicamentos, produtos nutricionais, sangue e hemoderivados. Os acessos venosos são aplicados em 50% ou mais dos pacientes internados, sobretudo através do cateter venoso periférico<sup>(6)</sup>.

Assim, para prover uma assistência terapêutica infusional é necessário acesso vascular seguro e confiável, bem como uma rede de cuidados que abrangem a sua manutenção. As falhas nos processos de inserção e permanência dos cateteres estão associadas ao risco substancial de infecção da corrente sanguínea, que advém principalmente da contaminação/colonização do cateter ou de contaminação da terapia infusional<sup>(7)</sup>. As recomendações essenciais para prevenir as infecções da corrente sanguínea associadas a cateter venoso perpassa por cinco frentes de ações que são: educação, vigilância, técnica asséptica, inspeção, inserção e manutenção<sup>(8-9)</sup>. Portanto, é consenso que as intervenções educativas e a capacitação dos profissionais de saúde resultam na diminuição desses agravos.

Na busca por medidas educativas para as equipes, os sistemas e tecnologias de *e-learning* desempenham um papel crescente em diferentes ambientes ao redor do mundo. Essas tecnologias são testadas com diversos modelos que usam critérios múltiplos, com o intuito de habilitar a educação via on-line, pois acredita-se que tal ambiente educacional torna o estudo melhor, mais eficiente, e mais bem-sucedido<sup>(10)</sup>.

Nesse contexto, o Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA), definido como material didático de base tecnológica (imagens, vídeos, jogos, sites, etc.) utilizado para o processo de ensino-aprendizagem<sup>(11)</sup>, possibilita uma esfera de acesso rápido às informações e de oportunidade de promoção ao conhecimento<sup>(12)</sup>.

A adoção de metodologias inovadoras e participativas que utilizam tecnologias educacionais para a difusão das recomendações de boas práticas tem demonstrado resultados positivos na educação em enfermagem, com ênfase na promoção do conhecimento científico, o que atribui à profissão a possibilidade de avanços em sua autonomia, conhecimento e cientificidade, por meio da incorporação tecnológica<sup>(13-14)</sup>.

Para garantir a eficiência e a validade dos produtos, é pertinente e necessário avaliar essas tecnologias<sup>(15)</sup>. A validação das tecnologias educacionais é caracterizada como um impulso para se fazer uma nova intervenção/instrumento ou melhorar um já existente, com o emprego de conhecimentos prévios<sup>(16)</sup>.

Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é descrever o processo de construção e validação do conteúdo de um objeto virtual de aprendizagem sobre prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional.

## **MÉTODO**

### **Aspectos Éticos**

Este estudo foi aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n.80261017.0.0000.5071.

### **Referencial Teórico-Metodológico**

Utilizou-se o método do *Design Centrado no Usuário* conforme a norma ABNT ISO-TR 16982:2014<sup>(17)</sup> destinada à construção de um Objeto Virtual de Aprendizagem.

### **Tipo de Estudo e Público Alvo**

Trata-se de estudo metodológico referente à construção e validação do Objeto Virtual de Aprendizagem, do tipo curso *on-line*, que contempla conteúdos fisiopatológicos e técnicos da infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional e medidas preventivas relacionadas à assistência. O curso *on-line* possui como público alvo os profissionais e acadêmicos da área da saúde.

### **Procedimentos Metodológicos:**

#### **Cenário do Estudo**

O estudo foi realizado em parceria entre um hospital universitário, o Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, o Laboratório de Tecnologias em Saúde e Enfermagem (CuidarTech) e o Laboratório e Observatório de Ontologias Projetuais (LOOP), vinculados à Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

#### **Etapas do Trabalho**

O trabalho foi desenvolvido em três etapas: 1) elaboração do conteúdo teórico; 2) validação do conteúdo teórico; e 3) construção do objeto virtual de aprendizagem.

#### 1) Elaboração do conteúdo teórico do objeto virtual de aprendizagem

Na primeira etapa, a partir de reuniões com a equipe do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, foram levantadas as necessidades da instituição hospitalar do estudo relacionadas à terapia infusional. As demandas foram com relação à especificidade do atendimento prestado pelo hospital, com perfis clínicos variados.

Para a elaboração do roteiro textual foram utilizadas as recomendações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), da Organização Mundial de Saúde (OMS), do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e da Infusion Nurses Society Brasil (INS), de modo a explorar as principais medidas preventivas.

#### 2) Validação do conteúdo teórico do objeto virtual de aprendizagem

A segunda etapa, de avaliação do conteúdo teórico, contou com a colaboração dos juízes e ocorreu nos meses de agosto e setembro de 2018, a partir de duas etapas Delphi.

Para compor o grupo de especialistas, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: ser enfermeiro ou médico com, no mínimo, dois anos de experiência na área de **controle de infecção relacionada à assistência à saúde**; ou enfermeiro assistencial com experiência de, no mínimo, dois anos em cateteres vasculares. O critério de exclusão foi a ausência nas Etapas Delphi. Para a seleção dos juízes, utilizaram-se duas estratégias: indicação de especialistas do universo relacional dos pesquisadores e a técnica da “bola de neve”.

Para os 11 juízes selecionados foi entregue uma carta-convite com apresentação da pesquisa e seus objetivos, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a primeira versão do conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem.

Para a Etapa Delphi 1 foi enviado o formulário eletrônico do aplicativo Google Forms para ser respondido, com duas seções distintas para preenchimento: caracterização dos especialistas; e avaliação dos módulos do conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem, com uma escala do tipo Likert com as alternativas "adequado", "parcialmente adequado" e "inadequado", e espaço para comentar ou sugerir adequação.

Para avaliação do grau de concordância dos especialistas na Etapa Delphi 1, utilizou-se do método da Porcentagem de Concordância, sendo aceitável uma taxa de concordância de 80% entre os juízes<sup>(18)</sup>.

Para a Etapa Delphi 2, foi realizada uma reunião com os especialistas convidados, para a argumentação dos pontos que foram considerados "inadequados" e "parcialmente adequados" do conteúdo apresentado. Após validação do conteúdo, elaborou-se o roteiro padrão para organizar textos e multimídias (imagens e vídeos).

Dos especialistas convidados, oito participaram das Etapas Delphi 1 e 2.

### 3) Construção do Objeto Virtual de Aprendizagem

Na terceira etapa, o Objeto Virtual de Aprendizagem foi construído de acordo com quatro fases conforme a norma ABNT ISO-TR 16982:2014<sup>(17)</sup>: definição de requisitos e elaboração da estrutura do Objeto Virtual de Aprendizagem; geração das alternativas de implementação e prototipagem; testes; e implementação.

## RESULTADOS

O conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem foi dividido em cinco grandes temáticas, além dos módulos de apresentação e conclusão (Quadro 1).

**QUADRO 1** - Estrutura do conteúdo do Objeto Virtual de Aprendizagem sobre Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional. Vitória, ES, Brasil, 2019.

<b>Objeto Virtual de Aprendizagem: Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional</b>		
<b>Módulos</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Assuntos Abordados</b>
<b>Apresentação</b>	Orientar sobre o Objeto Virtual, estratégias de ensino e instruções sobre a plataforma.	1) Orientações gerais para a realização do curso e seu conteúdo 2) Pré-teste: 21 questões de múltipla escolha
<b>Introdução</b>	Apresentar os módulos do Objeto Virtual e mapa conceitual	1) Conteúdo programático do Objeto Virtual 2) Conceitos relacionados à Infecção da corrente Sanguínea (ICS) 3) Fisiopatogenia das Infecções associadas a cateter intravascular 4) Fatores de risco para as IRAS

<b>Medidas de Prevenção</b>	Retratar as orientações essenciais para os procedimentos relacionados aos cateteres venosos e à terapia infusional	1) Higiene das Mãos (HM) 2) Tipos de cateteres vasculares 3) <i>Flushing</i> e <i>Lock</i>
<b>Cateter Venoso Periférico</b>	Orientar as boas práticas para a inserção, manutenção e retirada do cateter periférico	Principais recomendações para cateteres periféricos
<b>Cateter Venoso Central</b>	Orientar as boas práticas para a inserção, manutenção e retirada do cateter venoso central	Principais recomendações para cateteres centrais
<b>Terapia Infusional</b>	Orientar as boas práticas relacionadas à terapia infusional	1) Sistemas de infusão e acessórios 2) Medicamentos: preparo e administração 3) Soluções parenterais específicas 4) Principais complicações relacionadas
<b>Finalização do Curso</b>	Concluir o conteúdo do Objeto Virtual	1) Pós-teste: 21 questões de múltipla escolha

Fonte: Os autores.

A etapa de validação do conteúdo teórico do Objeto Virtual de Aprendizagem foi realizada por oito juízes. Quanto ao perfil dos especialistas, seis (75%) tinham menos que 40 anos e dois (25%) acima de 40 anos, e sete (87,5%) são do sexo feminino. O tempo de experiência profissional variou entre 3 e 24 anos, com uma média de 12,8 anos. Em relação à titulação, quatro (50%) possuíam mestrado e quatro (50%) especialização. As áreas de atuação variaram entre: CCIH (3; 37,5%), UTI - adulto e neonatal (3; 37,5%), Unidades de Riscos Assistenciais (1; 12,5%) e Oncologia (1; 12,5%).

As telas consideradas válidas em seu conteúdo na Etapa Delphi 1 pelo método Porcentagem de Concordância foram: telas de apresentação (87%); conteúdo programático (87%); introdução (87%); higiene das mãos (87%); sobre os cateteres vasculares (87%); cateter venoso periférico (100%); cateter venoso central (100%), preparo e administração de medicamentos (100%); e conclusão (100%). As telas de conteúdo sobre sistemas de infusão e acessórios (62%), soluções parenterais específicas (75%) e as principais complicações (62%), apresentaram concordância menor do que 80%, desta forma, foram discutidas com os juízes na Etapa Delphi 2, além de outros pontos que os juízes retomaram na reunião, pois assinalaram como relevantes.

Para definir os requisitos para elaboração da estrutura do Objeto Virtual de Aprendizagem, primeiramente foi selecionado e estratificado o conteúdo, conforme a especificidade do tema. Esse material constituiu a base para produção textual das telas e a elaboração da mídia.

A elaboração da plataforma do Objeto Virtual de Aprendizagem foi realizada pelo laboratório de *webdesign* (LOOP), com seus protótipos e testes, com definição gráfica e dimensão das imagens e vídeos. A plataforma é exclusiva do Laboratório de Tecnologias em Saúde e Enfermagem "CuidarTech", e mantém a sua logomarca.

Em relação aos vídeos elaborados, foi colocado o recurso de áudio-descrição correspondente às ações apresentadas. Para isso, preparou-se os roteiros explicativos e efetuou-se gravação dos conteúdos. As imagens e os vídeos foram captados na instituição hospitalar do estudo, além das figuras confeccionadas. As Figuras 1 e 2 demonstram modelos das telas do curso *on-line* na plataforma "CuidarTech".

Figura 1 - Tela de apresentação dos módulos do Curso *On-line*. Vitória, ES, Brasil, 2019.

The screenshot displays the 'Prevenção de Infecção' course interface. At the top, there is a search bar and navigation options. The main content is organized into a grid of modules:

- Apresentação do Curso:** 2 Quadros, 21 Atividades, 0 Alunos. Informações gerais do curso para os participantes.
- Introdução:** 3 Quadros, 2 Atividades, 0 Alunos. Este módulo traz conceitos que serão retratados durante todo o curso, como as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) e a infecção de corrente sanguínea (ICS), com apresentação dos possíveis mecanismos de ocorrência e seus fatores.
- Medidas de Prevenção:** 9 Quadros, 7 Atividades, 0 Alunos. A prevenção das infecções de corrente sanguínea associadas à terapia infusional é o objetivo do nosso curso, por isso vamos, neste módulo, abordar as práticas essenciais que devem ser seguidas.
- Cateter Venoso Periférico:** 6 Quadros, 1 Atividade, 0 Alunos. Neste módulo, estão contidas orientações essenciais para o cuidado aos pacientes portadores de cateteres venosos periféricos, com o intuito de prevenir as infecções relacionadas ao dispositivo.
- Cateter Venoso Central:** 5 Quadros, 4 Atividades, 0 Alunos. Neste módulo, estão contidas orientações essenciais para o cuidado ao paciente portador de cateter venoso central (CVC), com as principais recomendações para prevenir infecção relacionada ao dispositivo.
- Terapia Infusional:** 13 Quadros, 15 Atividades, 0 Alunos. O módulo contém orientações e cuidados essenciais para prevenir as infecções relacionadas ao manuseio dos sistemas de infusão e acessórios, preparo de medicamentos e soluções específicas. E também as suas principais complicações.
- Finalização do Curso:** 2 Quadros, 21 Atividades, 0 Alunos. Ao final do curso você será capaz de buscar...

Fonte: Os autores.

Figura 2 - Tela do módulo "Introdução - Fisiopatogenia das Infecções Associadas a Cateter Intravascular". Vitória, ES, Brasil, 2019.

Prevenção de Infecção Módulos Outros Cursos

1. Introdução

### 1.3 Fisiopatogenia das Infecções Associadas a Cateter Intravascular

As ICS associadas a cateteres intravasculares são caracterizadas por resposta inflamatória sistêmica relacionada a um agente infeccioso patogênico, na presença de um dispositivo localizado no sistema vascular do paciente. Os três principais elementos que abrangem a fisiopatogenia desta infecção são: a presença de um **agente infeccioso**, um **veículo de inoculação** e a **quebra de barreiras**.

O dispositivo vascular pode se tornar colonizado através de duas formas:

- 1) Através da contaminação pela **superfície externa do cateter**, túnel subcutâneo e a pele ao redor do sítio de inserção, que podem estar colonizados pela microbiota própria da pele do paciente, das mãos dos profissionais que manuseiam os dispositivos e/ou dos antissépticos contaminados.
- 2) Através da proliferação de microrganismos na **superfície interna do cateter**, que podem ocorrer principalmente pelo manuseio inadequado do *hub* (canhão) do cateter e pela infusão de soluções parenterais contaminadas.

Fonte: Os autores.

## DISCUSSÃO

O presente estudo de construção e validação do Objeto Virtual de Aprendizagem Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional, possui como desafio uniformizar e dinamizar as orientações essenciais para os profissionais de saúde, proporcionar novas experiências no processo de aquisição do conhecimento e, consequentemente, promover a redução dos riscos do paciente adquirir uma infecção da corrente sanguínea relacionada a terapêutica infusional.

A análise dos juízes foi fundamental para a obtenção de um Objeto Virtual de Aprendizagem adequado e abrangente em seu conteúdo, por meio da técnica Delphi. A técnica Delphi é designada como um método utilizado para deduzir e refinar as opiniões de um grupo de especialistas, com o objetivo de alcançar o consenso das ideias<sup>(19)</sup>. Assim, a tecnologia educacional necessita de abordagens pedagógica e técnica apropriadas, com fundamentação na sua construção e validação, com intuito de elaborar um material tecnológico com objetivos educacionais eficazes. Ainda, aponta-se a importância da validação na construção da mídia com base em um alicerce pedagógico dinâmico e estruturado<sup>(20)</sup>.

Os resultados obtidos no processo de validação de conteúdo do Objeto Virtual de Aprendizagem indicaram confiabilidade. A análise feita a partir dos juízes especialistas contribuiu para a construção do material na medida em que sugeriram mudanças e inclusões de itens de relevância a cada tema. Todas as sugestões foram incorporadas ao conteúdo teórico, de modo que favoreceram o sucesso na produção do curso on-line.

Na prática assistencial, constata-se um impacto positivo das tecnologias educacionais virtuais aos cuidados de enfermagem relacionados à presença dos eventos adversos. Um estudo sobre incidência e prevalência de lesões por pressão, em uma unidade de terapia intensiva adulta, observou uma diferença positiva na assistência após a aplicação da ferramenta on-line de educação para enfermeiros, que otimizou o diagnóstico precoce dos fatores de risco e a identificação precoce do início da lesão<sup>(21)</sup>. Em outro estudo, sobre reconhecimento e registro dos eventos adversos em hemodiálise, avaliou-se o conhecimento de técnicos de enfermagem antes e após a intervenção educacional presencial e à distância, com a conclusão de que as duas formas de capacitação aumentaram os seus conhecimentos, refletidos na melhora da aquisição dos dados sobre os eventos adversos e, conseqüentemente, melhora da qualidade na segurança do paciente<sup>(22)</sup>.

Na prática educacional, o uso de Objeto Virtual de Aprendizagem demonstrou resultados satisfatórios tanto dos estudantes de enfermagem quanto dos especialistas sobre o processo de aprender de modo flexível e interativo<sup>(23)</sup>. Desta forma, "o uso das hipermídias no ensino de enfermagem tem colaborado para o desenvolvimento de um processo educacional centrado no estudante, adaptando-se às necessidades, ao estilo cognitivo e ao ritmo dele" <sup>(24,p.226)</sup>.

Na perspectiva do uso da *blended learning* e da *flipped classroom*, que são uma combinação de teorias de aprendizagem, com conceitos atuais, que incentivam o Objeto Virtual de Aprendizagem a se apresentar como uma tecnologia educacional como base para o processo de ensino e aprendizagem<sup>(25)</sup>, demonstra-se como ferramenta útil para capacitações em serviço<sup>(22)</sup>. Nesse contexto, um estudo sobre a construção de uma plataforma de ensino sobre processo de enfermagem almeja essa transformação de pensamento e reafirma o papel do aluno como sujeito autônomo, responsável pelo seu aprendizado, com auxílio do docente e das diversas ferramentas didático-pedagógicas, com o desenvolvimento do seu raciocínio clínico e reflexivo<sup>(26)</sup>.

O Objeto Virtual de Aprendizagem propõe a difusão da informação e o estímulo ao interesse para a cientificidade das práticas comuns relacionadas à terapia infusional, com apresentação das recomendações das medidas preventivas por meio de uma estrutura didática montada, caracterizada de forma ativa, atrativa, eficaz e organizada, que contempla critérios de autoinstrução, para possibilitar ao aluno/profissional autonomia

durante o uso dos meios adequados para obtenção dos novos saberes, com auxílio de ferramentas multimídia.

### **LIMITAÇÃO DO ESTUDO**

Como limitação do estudo houve dificuldade em captar algumas imagens para a construção do Objeto Virtual de Aprendizagem. Tal fato não limitou a validade do estudo, uma vez que foram criadas figuras para substituir a ausência das imagens.

### **CONTRIBUIÇÕES PARA ENFERMAGEM, SAÚDE OU POLÍTICA PÚBLICA**

Estimular o interesse de outros enfermeiros e futuros profissionais de enfermagem para o desenvolvimento de novas tecnologias educacionais para capacitações em serviço, que dá acesso à novas perspectivas para alinhamento do saber teórico-prático de enfermagem, que pode levar ao aprimoramento da qualidade da assistência em saúde prestada de modo eficaz, moderna e dinâmica.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa produziu e validou um Objeto Virtual de Aprendizagem sobre prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional que permite ao profissional de saúde a sua realização de forma facilitada por meio do uso de tecnologias digitais, como *smartphones* e *tablets*. O uso de estratégias de educação mediadas por tecnologia pode facilitar o conhecimento, o aprimoramento e a atualização na área de prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde.

O presente Objeto Virtual de Aprendizagem é uma inovação tecnológica na saúde, por englobar um conteúdo amplo, baseado nas principais referências nacionais e internacionais para prevenção das infecções relacionadas à assistência à saúde, com a possibilidade de ser utilizado como uma alternativa motivadora e satisfatória de educação em saúde, capaz de otimizar a difusão da informação sobre as medidas de prevenção da infecção da corrente sanguínea e, conseqüentemente, prover a segurança do paciente, de forma que embase o planejamento do cuidado à saúde e a implementação de ações voltadas para a qualidade da assistência.

Como próxima etapa do estudo, enfatiza-se a necessidade de se validar com o público alvo a aparência e a usabilidade do Objeto Virtual, assim como o impacto nos

indicadores de qualidade do cuidado ao paciente portador de acesso vascular em terapia infusional.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Geneva: World Health Organization. 2016. [cited 2019 Jan 20] Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Available from: <https://www.who.int/gpsc/ipc-components-guidelines/en/>
2. Padoveze MC, Juskevicius LF, Santos TR, Nichiata LI, Ciosak SI, Bertolozzi MR. The concept of vulnerability applied to Healthcare-associated Infections. *Rev Bras Enferm.* 2019; 72 (1): 299-303. doi: 10.1590/0034-7167-2017-0584.
3. Fortaleza CMCB, Padoveze MC, Kiffer CRV, Barth AL, Carneiro ICDRS, Giamberardino HIG, et al. Multi-state survey of healthcare-associated infections in acute care hospitals in Brazil. *J Hosp Infect.* 2017; 96(2):139-44. doi: 10.1016/j.jhin.2017.03.024.
4. Vasudeva N, Nirwan PS, Shrivastava P. Bloodstream infections and antimicrobial sensitivity patterns in a tertiary care hospital of India. *Ther Adv Infect Dis.* 2016; 3(5):119-27. doi: 10.1177/2049936116666983.
5. Mermel LA. Short-term Peripheral Venous Catheter-Related Bloodstream Infections: A Systematic Review. *Clinical Infectious Diseases.* 2017; 65(10):1757-62. doi: 10.1093/cid/cix562.
6. Lopez JL, Vilela AA, Palacio EF, Corral JO, Marti CB, Portal PH. Indwell times, complications and costs of open vs closed safety peripheral intravenous catheters: a randomized study. *J Hosp Infect.* 2014; 86(2):117-26. doi:10.1016/j.jhin.2013.10.008.
7. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) (Appendix 1), guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical Infectious Diseases.* 2011; 52(9):e162-e93. doi:10.1093/cid/cir257.
8. Bell T, O'Grady NP. Prevention of central line-associated blood stream infections. *Infectious Disease Clinics of North America.* 2017;31(3): 551-9. doi: 10.1016/j.idc.2017.05.007.
9. Band JD, Gaynes R. Prevention of intravascular catheter-related infections. UpToDate [Internet]. 2018 [cited 2018 Apr 20]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/intravascular-catheter-related-infection-prevention>
10. Decman M. Modeling the acceptance of e-learning in mandatory environment soft higher education: the influence of previous education and gender. *Computers in Human Behavior* [Internet]. 2015 [cited 2018 Sep 5]; 49, 272-81. Available from: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2778671>
11. Salvador PTCO, Bezerril MS, Mariz CMS, Fernandes MID, Martins JCA, Santos VEP. Virtual learning object and environment: a concept analysis. *Rev Bras Enferm.* 2017;70(3):572-9. doi:10.1590/0034-7167-2016-0123

12. Frota NM, Barros LM, Araújo TML, Oliveira MV, Almeida PC, Caetano JA. Validation of educational hypermedia about peripheral venipuncture. *Textocontexto - enferm.* 2015; 24(2): 353-61. doi: 10.1590/0104-07072015003480013.
13. Button D, Harrington A, Belan I. E-learning & information communication technology (ICT) in nursing education: a review of the literature. *Nurse Education Today.* 2013; 34(10):1311-23. doi: 10.1016/j.nedt.2013.05.002.
14. de Castro Silva LT, Almeida DF, Laerte GT, Miranda MR, Bezerra CR. Percepções de estudantes de enfermagem sobre educação a distância. *Cienc.enferm.* 2016; 22(2): 129-39. doi: 10.4067/S0717-95532016000200010.
15. Braga CSR, Andrade EMLR, Luz MHBA, Monteiro AKC, Campos MOB, Silva FMS, et al. Construction and validation of a virtual learning object on intestinal elimination stoma. *InvestEducEnferm.* 2016; 34(1): 120-7. doi: 10.17533/udea.iee.v34n1a14.
16. Teixeira E., Siqueira AA., Silva JP, Lavor LC. Cuidados com a saúde da criança e validação de uma tecnologia educativa para famílias ribeirinhas. *Rev Bras Enferm.* 2011;64(6), 1003–9. doi:10.1590/s0034-71672011000600003.
17. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16982: ergonomia da interação humano-sistema — Métodos de usabilidade que apoiam o projeto centrado no usuário. Rio de Janeiro, 2014.
18. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciêncsaúdecoletiva.* 2011; 16(7): 3061-8. doi: 10.1590/S1413-81232011000800006.
19. Marques JB, Freitas D. The DELPHI method: characterization and potentialities for educational research. *RevPro-posições.* 2018, 29 (2): 389-415. doi: 10.1590/1980-6248-2015.
20. Salvador PTCO, dos Santos MCM, Fortes VA, Ferreira Júnior MA, Fernandes MID, Martins JCA et al . Validação de objeto virtual de aprendizagem para apoio ao ensino da sistematização da assistência de enfermagem. *Rev Bras Enferm.* 2018; 71(1): 11-9. doi: 10.1590/0034-7167-2016-0537.
21. Caldini LN, Araújo TM, Frota NM, Barros LM, da Silva LA, Caetano JA. Evaluation of educational technology on pressure injury based on assistance quality indicators. *Rev Rene.* 2018; 19:e32695. doi: 10.15253/2175-6783.20181932695.
22. Pássaro PG, D’ávila R. Nursing educational intervention for the identification of Adverse Events in hemodialysis. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(Suppl 4):1507-13. [Thematic Issue: Education and teaching in Nursing]. doi: 10.1590/0034-7167-2017-0843.
23. Alvarez AG, Dal Sasso GTM, Iyengar S, Schmitt, Andrade DF. Quality analysis of the virtual learning object for nursing pain assessment. *Revista Cubana de Enfermería*[Internet]. 2018 [citado 2019 Apr 10];34(3):[aprox. 0 p.]. Available from: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1447>
24. Luna IT, Pinheiro PNC, Teixeira FO. Hypermedia for teaching nursing in a digital learning environment. *Braz J Technol*[Internet]. 2018 [citado 2019 Apr 10];1(2):209-31. Available from: <http://www.brjd.com.br/index.php/BJT/article/view/747>

25. Salvador PTCO, Rodrigues CCFM, Ferreira Júnior MA, Fernandes MID, Martins JCA, Santos VEP. Construction of hypermedia to support the systematization of the nursing care education. *Rev Gaúcha Enferm.* 2019;40:e20180035. doi: 10.1590/1983-1447.2019.20180035
26. Melo ECA, Enders BC, Basto ML. PlataformaPEnsinar®: a learning tool for teaching the nursing process. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(Suppl 4):1522-30. [Thematic Issue: Education and teaching in Nursing].doi: 10.1590/0034-7167-2016-0411.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo desenvolveu o curso on-line “Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional”, que possui como propósito auxiliar na redução dos riscos do paciente adquirir uma infecção da corrente sanguínea relacionada a terapêutica infusional, orientando os profissionais da saúde, especificamente da área de enfermagem. A partir dos processos de seleção e validação do conteúdo, o curso on-line foi considerado adequado e confiável pelos juízes.

O uso de estratégias de educação mediadas por tecnologia pode facilitar o conhecimento, o aprimoramento e atualização na área de prevenção e controle de infecção relacionada à assistência à saúde. O curso on-line permite ao profissional de saúde, através do uso de tecnologias digitais, como *smartphones* e *tablets*, a sua realização de forma facilitadora, em diferentes ambientes, inclusive no próprio local de trabalho.

O curso on-line de “Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional” é uma inovação tecnológica na saúde, por englobar um conteúdo amplo, baseado nas principais referências nacionais e internacionais para prevenção das infecções relacionadas à assistência à saúde. Com a possibilidade de ser utilizado como uma alternativa motivadora e satisfatória de educação em saúde, capaz de otimizar a difusão da informação sobre as medidas de prevenção da infecção da corrente sanguínea e, conseqüentemente, prover a segurança do paciente, de forma que embase o planejamento do cuidado à saúde e a implementação de ações voltadas para a qualidade da assistência.

Espera-se que esta dissertação estimule o interesse de outros enfermeiros para o desenvolvimento de novas tecnologias alinhando o conhecimento teórico-prático de enfermagem e buscando a melhoria da qualidade da assistência em saúde prestada.

## REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ISO/TR 16982:2014. Ergonomia da interação humano-sistema — Métodos de usabilidade que apoiam o projeto centrado no usuário. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

ALEXANDRE, N.M.C.; COLUCI, M.Z.O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, jul. 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011000800006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000800006&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 14 Jul. 2017.

ALVAREZ, A.G.; DAL SASSO, G.T.M. Objetos virtuais de aprendizagem: contribuições para o processo de aprendizagem em saúde e enfermagem. **Acta Paul Enferm**, v.24, n.5, p.707-11, ago. 2011. Disponível em: <<https://www2.unifesp.br/acta/pdf/v24/n5/v24n5a18.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2018. [www.periodicos.ufc.br/rene/article/download/3803/3000](http://www.periodicos.ufc.br/rene/article/download/3803/3000). Acesso em: 13 jun. 2018.

APISARNTHANARAK, A.; AJENJO, M. C.; MUNDY, L. M. Infection prevention and control: a global perspective on a health Care crisis. In: SOULE, B. M.; MEMISH, Z. A.; MALANI, P. L. **Best Practices in Infection Prevention and Control: An International Perspective**. Joint Commission International, 2ª ed., 2012. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/279120866/Best-Practices-in-Infection-Prevention-and-Control-pdf>>. ISBN: 978-1-59940-619-0. Acesso em: 07 jun. 2017.

ASSIS, Y.; ALVES, K.Y.A.; SANTOS, V.E.P.. Evidências científicas do cuidado de enfermagem e segurança do paciente em unidade de internação oncológica. **Rev. Cub. Enf.** v.32, n. 3. 2016. Disponível em: <<http://www.rev.enfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1047/194>> Acesso em: 03 ago. 2018.

BAND, J.D.; GAYNES, R. Prevention of intravascular catheter-related infections. **UpToDate** Date, Mar. 2018. Disponível em: <<https://www.uptodate.com/contents/intravascular-catheter-related-infection-prevention>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

BELL, T.; O'GRADY, N.P. Prevention of central line-associated bloodstream infections. **Infectious Disease Clinics of North America**, v.31, n.3, p.551-559, set. 2017. Disponível em: <[https://www.id.theclinics.com/article/S0891-5520\(17\)30039-9](https://www.id.theclinics.com/article/S0891-5520(17)30039-9)>. Acesso em: 11 fev. 2018.

BOSSI, P.L. A cultura da Qualidade nos Programas de Prevenção e Controle de Infecção Hospitalar. In: **Controle de infecção: a prática no terceiro milênio**.

CARRARA, D., STRABELLI, T.M.V., EVERSON, D. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.p.392-402.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 16**: avaliação dos indicadores nacionais das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e Resistência microbiana do ano de 2016 (corrigido) GVIMS/GGTES/ANVISA dez. 2017(b). Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/boletim-seguranca-do-paciente-e-qualidade-em-servicos-de-saude-n-16-avaliacao-dos-indicadores-nacionais-das-infeccoes-relacionadas-a-assistencia-a-saude-iras-e-resistencia-microbiana-do-ano-de-2016>>. Acesso em: 13 de ago. 2018.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Critérios Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde**: Corrente Sanguínea. Brasília. 8p. 2009.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional De Vigilância Sanitária. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. **Assistência Segura**: Uma Reflexão Teórica Aplicada à Prática. Agência Nacional de Vigilância Sanitária: 2013a. 170p.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Higienização das mãos em serviços de saúde**. Brasília: 2007. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/hotsite/higienizacao\\_maos/manual\\_integra.pdf](http://www.anvisa.gov.br/hotsite/higienizacao_maos/manual_integra.pdf)>. Acesso em: 30 jun 2017.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde**: medidas de prevenção de infecção relacionada a assistência à saúde. Brasília: 2017(a).

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde**: critérios diagnósticos das infecções relacionadas à assistência à saúde. Brasília: 2017(c).

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde**: higienização das mãos. Brasília: 2009. 105p.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde**: medidas de prevenção de infecção relacionada a assistência à saúde. Brasília: 2017.

BRASIL. Casa Civil. **Lei Federal nº 9.431, de 6 de janeiro de 1997**. Dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção de programa de controle de infecções hospitalares pelos hospitais do país. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9431.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9431.htm)>. Acesso em: 3 ago. de 2018.

\_\_\_\_\_. Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. Resolução da Diretoria Colegiada - **RDC nº 36, de 25 de julho de 2013(c)**. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gis/anvisa/2013/rdc0036\\_25\\_07\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html)>. Acesso em: 10 ago. 2018.

\_\_\_\_\_. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). **Portaria MS nº 529, de 1º de abril de 2013(b)**. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html)>. Acesso em: 10 ago. 2018.

\_\_\_\_\_. **Marco Conceitual e Operacional de Hemovigilância**: guia para a hemovigilância no Brasil, 2015. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/resultado-debusca?p\\_p\\_id=101&p\\_plifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column1&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_101\\_struts\\_action=%2Fasset\\_publisher%2Fview\\_content&\\_101\\_assetEntryId=405640&\\_101\\_type=document](http://portal.anvisa.gov.br/resultado-debusca?p_p_id=101&p_plifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=405640&_101_type=document)>. Acesso em: 10 maio 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Resolução Nº 466/2012**. Brasília: 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria MS Nº 1.377, de 9 de julho de 2013(d)**. Aprova os Protocolos de Segurança do Paciente. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php/download/category/255-legislacao?download=1292:portaria-1377-2013.>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria Nº 2.616, de 12 de maio de 1998**. Dispõe sobre Diretrizes e normas para a prevenção e o controle das infecções hospitalares. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616\\_12\\_05\\_1998.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html)>. Acesso em 10 ago. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria n. 272 de 08 de abril de 1998. **Regulamento técnico para terapia de nutrição parenteral**. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1998/prt0272\\_08\\_04\\_1998.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1998/prt0272_08_04_1998.html)>. Acesso em: 30 mar 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 158, de 4 de fevereiro de 2016. **Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos.** Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0158\\_04\\_02\\_2016.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0158_04_02_2016.html). Acesso em: 10 maio 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria nº 420, de 25 de agosto de 2010. Altera, recompõe e atualiza procedimentos de radioterapia e de quimioterapia na tabela unificada. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2010/pt0420\\_25\\_08\\_2010.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2010/pt0420_25_08_2010.html). Acesso em: 13 maio 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Regulamento técnico de funcionamento dos serviços de terapia antineoplásica.** Resolução RDC n. 220, de 21 de setembro de 2004. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/rdc0220\\_21\\_09\\_2004.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/rdc0220_21_09_2004.html). Acesso em: 13 maio 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Resolução específica n. 2605, de 11 de agosto de 2006.** Estabelecer a lista de produtos médicos enquadrados como de uso único proibidos de ser reprocessados. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/resolucao-re-n-2605-de-11-de-agosto-de-2006>. Acesso em: 13 jun 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **RDC n. 156, de 11 de agosto de 2006.** Dispõe sobre o registro, rotulagem e reprocessamento de produtos médicos, e dá outras providências. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/resolucao-rdc-n-156-de-11-de-agosto-de-2006>. Acesso em: 13 jun 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho. Portaria MTE n.º 485, de 11 de Novembro de 2005 - **Norma Regulamentadora n.32:** estabelece as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde. Brasília: Ministério do Trabalho, 2005. Disponível em: <http://www.trabalho.gov.br/images/documentos/sst/nr/nr32.pdf>. Acesso em: 13 maio 2018.

\_\_\_\_\_. Resolução da Diretoria Colegiada - **RDC nº. 63 de 25 de novembro de 2011.** Dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/3fcb208049af5f1e96aeb66dcbd9c63c/RDC+36+de+25\\_11\\_2011+Vers%C3%A3o+Publicada.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/3fcb208049af5f1e96aeb66dcbd9c63c/RDC+36+de+25_11_2011+Vers%C3%A3o+Publicada.pdf?MOD=AJPERES). Acesso em: 02 ago. 2018.

BUTTON, D.; HARRINGTON, A.; BELAN, I. E-learning&information communication technology (ICT) in nursingeducation: A reviewoftheliterature. *Nurse EducationToday*. v.34 , n.10 , p.1311 – 1323, out., 2014. Disponível em: [http://www.nurseeducationtoday.com/article/S0260-6917\(13\)00165-2/pdf](http://www.nurseeducationtoday.com/article/S0260-6917(13)00165-2/pdf). Acesso em: 8 jul. 2017.

CARVALHO, M.M.de. Histórico da Gestão da Qualidade. In: CARVALHO, M. M. et al. (Org.). **Gestão da Qualidade**: Teoria e casos. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p.1-23. ISBN 978-85-352-4887-6.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Estimates of Healthcare-Associated Infections. 30 Maio 2007. Atlanta; GA: **Centers for DiseaseControlandPrevention**. Disponível em: <http://www.cdc.gov/HAI/burden.html>. Acesso em: 10 jun.2017.

\_\_\_\_\_. Centers for Disease Control and Prevention. **Recommendations on use of chlorhexidine-impregnated dressings for prevention of intravascular catheter-related infections**: An update to the 2011 guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections from the Centers for Disease Control and Prevention. 2017. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/pdf/bsi/c-i-dressings-H.pdf>. Acesso em: 30 mar 2018.

CECHINEL, R.B.; ZIMERMAM, R.A. Infecção da Corrente Sanguínea Relacionada a Cateteres Vasculares. In: CARRARA, D.; STRABELLI, T. M.V.; UIP, D.E. **Controle de Infecção**: a prática para o terceiro milênio. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p.234-44.

CHASSIN, M. R.; LOEB, J. M. The ongoing quality improvement journey: next stop, high reliability. **Health Affairs**, v. 30, n. 4, p. 559-568, 2011. Disponível em: <http://content.healthaffairs.org/content/30/4/559.full.pdf+html>. Acesso em: 29 set. 2018.

CHOPRA, V. et al. The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): results from a multispecialty panel using the RAND/UCLA Appropriateness Method.**AnnInternMed**, v.163, n.6 supplement, p.S1-S40. Disponível em: <http://annals.org/aim/fullarticle/2436759>. Acesso em: 30 mar. 2018.

CLOHERTY, J.P. et al. **Manual de Neonatologia**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. ISBN 978-85-277-2662-7.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução n.210/1998**. Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com quimioterápico antineoplásicos. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-2101998\\_4257.html](http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-2101998_4257.html). Acesso em: 13 maio 2018.

DANSKI, M.T.R. et al. Complicações relacionadas ao uso do cateter venoso periférico: ensaio clínico randomizado. **Acta paulenferm**, São Paulo , v. 29, n. 1, p. 84-92, Fev. 2016 . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002016000100084&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002016000100084&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 10 Jun. 2017.

DE CASTRO SILVA, L. T. et al. Percepções de estudantes de enfermagem sobre educação a distância. **Cienc. enferm.** Concepción , v. 22, n. 2, p. 129-139, ago. 2016 . Disponível em: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95532016000200010&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532016000200010&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 22 jun. 2017.

DECMAN, M. Modeling the acceptance of e-learning in mandatory environment of higher education: the influence of previous education and gender. **Computers in Human Behavior**, v.49, p.272-281, Aug. 2015. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2778671>>. Acesso em: 5 set. 2018.

DOBBINS, B.M. et al. Each lumen is a potential source of central venous catheter-related bloodstream infection. **CritCareMed**, v.31, n.6, p.1688-90, jun. 2003. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12794405>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

DOBBINS, B.M. et al. Each lumen is a potential source of central venous catheter-related bloodstream infection. **CritCareMed**, v.31, n.6, p.1688-90, jun. 2003. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12794405>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

DONABEDIAN, A. The definition of quality and approaches to its assessment. In: DONABEDIAN, A. **Explorations in quality assessment and monitoring**. volume I. Ann Arbor, Michigan: Health Administration Press; 1980.

\_\_\_\_\_. The seven pillars of quality. **Arch Pathol Lab Med**. v. 114 (11); p.1115-8, nov. 1990.

FERNANDES, A.T.; RIBEIRO FILHO, N. Infecção de acesso vascular. In: Fernandes AT, Fernandes MO, Ribeiro Filho N. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu; 2002. p. 556-605.

FERREIRA, M. V. F. et al. Câmera e ação na execução do curativo do cateter venoso central. **Rev. Latino-Am. Enf.**, Ribeirão Preto , v. 23, n. 6, p. 1181-1186, dez. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-1692015000601181&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-1692015000601181&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 02 jun. 2017.

FERRONI A. et al., Pulsative flushing as a strategy to prevent bacterial colonization of vascular access devices. **Med. Dev.** (Auckl), v.7, p.379–383, 7 nov. 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4230174/>>. Acesso em: 11 fev. 2018.

FONSECA, L.M.M. et al. Impact of the use of a digital learning object in the teaching of clinical assessment of preterm infants: a comparative study. **Procedia SocBehavSci.** v.46, p.1192-97, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.273>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

FROTA, N.M., et al. Validação de hiperídia educativa sobre punção venosa periférica. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v.24, n.2, p. 353-61, abr./jun. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n2/pt\\_0104-0707-tce-24-02-00353.pdf](http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n2/pt_0104-0707-tce-24-02-00353.pdf)>. Acesso em: 13 jun. 2018.

GAHLOT, R. et al. Catheter related bloodstream infections. **Int J Crit Illn Inj Sci**, v.4, p.162-7, 2014. Disponível em: <<http://www.ijciis.org/text.asp?2014/4/2/162/134184>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

GOMINET, M. et al. Central venous catheters and biofilms: where do we stand in 2017? **APMIS.** v.125, p.365–375, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28407421>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

GOOSSENS, A.G. Flushing and Locking of Venous Catheters: Available Evidence and Evidence Deficit. **Nurs. Res. and Pract.** v. 2015, Article ID 985686, 12 pages, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1155/2015/985686>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

INS Brasil. Infusion Nurses Society Brasil. **Diretrizes Práticas para terapia infusional.** Ed.: CARRARA, D.; POLASTRINI, R.T.V. 3 ed. São Paulo, 2018. ISBN 978-85-66329-03-2.

INS. Infusion Nurses Society. Infusion Therapy Standards of Practice. **Journal of Infusion Nursing.** v.39, n.1S (supl), jan./fev. 2016. Disponível em: <<https://www.ins1.org/Default.aspx?TabID=251&productId=113266>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

KNELLER, G. F. **A ciência como atividade humana.** São Paulo: Zahar, 1980.

KOERICH, M. S. et al. Tecnologias de cuidado em saúde e enfermagem e suas perspectivas filosóficas. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v.15, n. esp., p. 178-85, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v15nspe/v15nspea22>>. Acesso em: 25 jun 2017.

KOHN, L.Y.; CORRYGAN, J.M.; DONALDSON, M.S. Committee on Quality of Health Care in America. **To err is human: building a safer health system.** Washington DC: National Academy Press; 2000.

KURCGANT, P.; MASSAROLLO, M.C.K.B. Cultura e poder nas organizações de saúde. In: KURCGANT P, coordenadora. **Gerenciamento em enfermagem.** 2ªed. São Paulo: Guanabara Koogan; 2010. p. 23-33

LOPES, M. V. O.; SILVA, V. M.; ARAUJO, T. L. Validação de diagnósticos de Enfermagem: desafios e alternativas. **Revbrasenferm**, Brasília , v. 66, n. 5, p. 649-655, Out. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-7162013000500002&lng=en&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-7162013000500002&lng=en&nrm=isso)>. Acesso em: 14 jul 2017.

LOPEZ, J.L. et al. Indwell times, complications and costs of open vs closed safety peripheral intravenous catheters: a randomized study. **J Hosp Infect.**; v.86, n.2, p.117-26. 2014. Disponível em: [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(13\)00382-4/fulltext](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(13)00382-4/fulltext). Acesso em: 20 jan 2019. DOI: 10.1016/j.jhin.2013.10.008.

LOVEDAY, H.P. et al. Epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. **J Hosp Infect.** v.86, suppl.1, p.S1-70, jan. 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24330862>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

MARRA, A. R. et al. Brazilian SCOPE study group nosocomial bloodstream infections in Brazilian hospitals: analysis of 2,563 cases from a prospective nationwide surveillance study. **J Clin Microbiol**, v.49, n.5, p.1866-71, may. 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21411591>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

MARSHALL, J. et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infection in acute care hospitals: 2014 update. **Infect and Control and Hosp Epidemiol**, v.35, n.7, p.753-71, jul. 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24915204>>. Acesso em: 11 fev. 2018.

MENDES, T.S.; SILVA, F.L.S. Desenvolvimento de aplicações colaborativas para ambientes computacionais móveis voltados ao domínio da saúde. **Cad Pesq**, v. 20, n. especial, p.36-43, 2013. Disponível em: <<http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/articloe/view/1755>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

MENDES, W. et al. Características de eventos adversos evitáveis em hospitais do Rio de Janeiro. **Rev Assoc Med Bras**, n.59, v.5, p.421–28.2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302013000500006&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302013000500006&script=sci_abstract)>. Acesso em: 10 jun. 2017.

MERMEL, L.A. Short-term peripheral venous catheter-related bloodstream infections: a systematic review. **Clinical Infectious Diseases**, v.65, n.10, p.1757–1762, 30 out. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/cid/cix562>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

MURASSAKI, A. C. Y., et al. Avaliação de cuidados na terapia intravenosa: desafio para a qualidade na enfermagem. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 11-16, Mar. 2013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-81452013000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452013000100002&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 10 Jun. 2017.

NIETSCHE, E. A.; TEIXEIRA, E.; MEDEIROS, H. P. (Orgs.). **Tecnologias cuidativo-educacionais: uma possibilidade para o empoderamento do(a) enfermeiro(a)?**. Porto Alegre: Moriá; 2014. 208 p.

NIETSCHE, E. et al. Tecnologias inovadoras do cuidado em enfermagem. **Rev. Enferm. UFSM**. v.2, n.1, p.182-189, abr. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/3591>>. Acesso em: 20 fev. 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5902/217976923591>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

NIETSCHE, E. Tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de Enfermagem. **RevLatAm Enfermagem**. v.13, n.3, p.344-353, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v13n3/v13n3a09.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

O'GRADY, N.P. et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. **Centers for Disease Control and Prevention**. 2011. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/bsi-guidelines.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

OLIVEIRA, P. M. P.; PAGLIUCA, L. M. F. Avaliação de tecnologia educativa na modalidade literatura de cordel sobre amamentação. **RevEscEnferm USP**. São Paulo. v. 47. n. 1, p. 205-212, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v47n1/a26v47n1.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Diretrizes da OMS sobre higienização das mãos na assistência à saúde**. World Health Organization. Genebra (Suíça): 2005. Disponível em: <https://proqualis.net/protocolo/diretrizes-da-oms-sobre-higieniza%C3%A7%C3%A3o-das-m%C3%A3os-na-assist%C3%A2ncia-%C3%A0-sa%C3%BAdade>. Acesso em: 25 jun 2017.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Guia para a Implementação da Estratégia Multimodal da OMS para a Melhoria da Higiene das Mãos**. World Health Organization. Genebra (Suíça): 2015b. Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/guia-para-a-implementacao-da-estrategia-ultimodal-da-oms-para-a-melhoria-da-higiene-das-maos>>. Acesso em: 22 jun 2017.

\_\_\_\_\_. Organização Mundial de Saúde. **Manual de Referência Técnica para a Higiene das Mãos**. World Health Organization. Genebra (Suíça): 2009. Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/manual-de-referencia-tecnica-para-a-higiene-das-maos>>. Acesso em: 22 jun 2017.

\_\_\_\_\_. Organização Mundial de Saúde. **Manual para observadores dos serviços de saúde**. World Health Organization. Genebra (Suíça): 2015a. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/higienizacao\\_oms/manual\\_para\\_observadores-miolo.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/higienizacao_oms/manual_para_observadores-miolo.pdf). Acesso em: 25 jun 2017.

PADOVEZE, M. C.; FORTALEZA, C. M. C. B. Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para a saúde pública no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 48, n. 6, p. 995-1001, Dec. 2014 . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102014000600995&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102014000600995&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 12 jun. 2017.

PERIN, D. C., et al. Evidências de cuidado para prevenção de infecção da corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central: revisão sistemática. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto , v. 24, e2787, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692016000100612&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692016000100612&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 7 jul. 2017.

PHILLIPS, L.D. Complicações de terapia intravenosa. In: PHILLIPS, L.D. **Manual de terapia intravenosa**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed; 2001. p.236-76.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em Enfermagem: avaliação de evidências para a prática da Enfermagem**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 670p. ISBN: 9788536326535.

POWELL, C. The Delphi technique: myths and realities. **J AdvNurs**. v. 41, n.4, p. 376-82, fev. 2003. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12581103>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

ROCHA, E.S.B. et al. Gestão da qualidade na enfermagem brasileira: revisão de literatura. **Rev. enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, 2013 dez; vol. 21, n.esp2, pp. 812-7. Disponível em: <[www.facenf.uerj.br/v21esp2/v21e2a19.pdf](http://www.facenf.uerj.br/v21esp2/v21e2a19.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2018.

ROCHA, P.K. et al. Cuidado e tecnologia: aproximações através do Modelo de Cuidado. **RevBrasEnferm**, Brasília, v.61, n.1, p.113-6, jan-fev2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v61n1/18.pdf>>. Acesso em: 25 jun 2017.

RODRIGUES, E.A.C. Histórico das infecções hospitalares. In: RODRIGUES, E.A.C.; MENDONÇA, J.S.; AMARANTE, J.M.B. **Infecções hospitalares: prevenção e controle**. São Paulo (SP): Sarvier ; 1997. p.3-27.

SALVADOR, P.T.C.O. et al. Validação de objeto virtual de aprendizagem para apoio ao ensino da sistematização da assistência de enfermagem. **RevBrasEnferm** [Internet], v.71, n. 1, p.16-24, 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/reben/v71n1/pt\\_0034-7167-reben-71-01-0011.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reben/v71n1/pt_0034-7167-reben-71-01-0011.pdf)>. Acesso em: 10 ago 2018.

SANTOS NETTO, P.; SECOLI, S.R. A flebite enquanto complicação da terapia intravenosa: estudo de revisão. **Rev Paul Enf**, v.23, n.3/4, p. 254-59, jul./dez. 2005.

SCARPARO, A.F. et al. Reflexões sobre o uso da técnica Delphi em pesquisas na enfermagem. **Rev Rene**, v.13, n.1, p.242-51, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufc.br/rene/article/view/3803/>>. Acesso em: 10 ago 2018.

SILVA, R. C.; FERREIRA, M. A. Tecnologia no cuidado de Enfermagem: uma análise a partir do marco conceitual da Enfermagem Fundamental. **Ver BrasEnferm**, v. 67, n. 1, p. 11-118, jan./fev. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v67n1/00347167-reben-67-01-0111.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

SOBRAFO. Sociedade Brasileira de Farmacêuticos em Oncologia. **I Consenso Brasileiro para Boas Práticas de Preparo da Terapia Antineoplásica** – São Paulo: Segmento Farma, 2014. 60p. Disponível em: <[http://www.sobrafo.org.br/site/public/docs/I\\_Consenso\\_Brasileiro\\_para\\_Boas\\_Praticas\\_de\\_Preparo\\_da\\_Terapia.pdf](http://www.sobrafo.org.br/site/public/docs/I_Consenso_Brasileiro_para_Boas_Praticas_de_Preparo_da_Terapia.pdf)>. Acesso em: 13 maio 2018.

TEIXEIRA, E. Tecnologias em enfermagem: produções e tendências para a educação em saúde com a comunidade. **RevEletrEnferm** [Internet]. v.12, n.4, p.598. out./dez. 2010. Disponível em: <<https://www.fen.ufg.br/revista/v12/n4/v12n4a01.htm>>. Acesso em: 11 fev. 2018.

THE JOINT COMMISSION. Variability of surveillance practices for central line-associated blood stream infection sand its implications for healthcare reform. **Joint Commission Benchmark**. v.13, n.2, p.6-8. 2011. Disponível em: <[https://www.jointcommission.org/assets/1/18/Variability\\_of\\_Surveillance.pdf](https://www.jointcommission.org/assets/1/18/Variability_of_Surveillance.pdf)>. Acesso em: 7 jul. 2017.

TIBES, C.M. S.; DIAS J.D.D.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Reme**, v.18,n.2, p.479-486. 2014. Disponível em: <<http://www.Reme.org.br/artigo/detalhes/940>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

TIMSIT, J.F., et al. A multicentre analysis of catheter related infection based on a hierarchical model. **Intensive Care Med**. v. 38, n.10, p. 1662-72. 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22797354>. Acesso em: 10 jun. 2017.

TRINDADE, L.; LAGE, M.J. A perspectiva histórica e principais desenvolvimentos da Segurança do Paciente. In: SOUZA, P.; MENDES, W. (Org.). **Segurança do paciente**: conhecendo os riscos nas organizações de saúde. Rio de Janeiro, EaD/ENSP, 2014. p.39-56.

TUBELO, R.A. et al. The influence of a learning object with virtual simulation for dentistry: a randomized controlled trial. **Int J Med Inform**, v.85, n.1, p.68-75, jan. 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/26601728>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

UMSCHEID, C. A. et al. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably prevent-able and the related mortality and costs. **Infect Control Hosp Epidemiol**, v.32, n.2, p.101-14, feb. 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21460463>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, v.22, n.44, p.203-220, ago/dez. 2014. Disponível em: <https://www.ifch.unicamp.br/ojs/index.php/tematicas/article/view/2144>. Acesso em: 01 Mai 2019.

WACHTER, R.M. **Compreendendo a Segurança do Paciente**. 2ª edição, Porto Alegre: AMGH, 2013. ISBN 978-85-8055-253-9. 478p.

WHO. World Health Organization. **Guidelines for safe surgery**. Geneva: WHO; 2009.

WHO. World Health Organization. **Report on the Burden of Endemic Health Care Associated Infection Worldwide**. A systematic review of the literature. [Internet] Geneva: WHO; 2011. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507\\_eng.pdf;jsessionid=929D6702BCC2673CCB561C3FB17DF72C?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507_eng.pdf;jsessionid=929D6702BCC2673CCB561C3FB17DF72C?sequence=1)>. Acesso em: 10 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. World Health Organization. World Alliance for Patient Safety. Global Patient Safety Challenge 2005-2006. **Clean Care is Safer Care**. Geneva: WHO; 2005.

\_\_\_\_\_. World Health Organization. **World Alliance for Patient Safety**. Forward Programme 2008-2009. Geneva: WHO; 2008.

YOKOE, D. S. et al. A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals: 2014 Updates. **Infect Control Hosp Epidemiol**, v.35, n.8, p.967–977, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4223864>. Acesso em: 10 jun. 2017. DOI:10.1086/677216.

ZERATI, A. E. et al. Cateteres venosos totalmente implantáveis: histórico, técnica de implante e complicações. **J. Vasc. Bras.**, Porto Alegre, v.16, n.2, p. 128-139, June 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-54492017000200128&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492017000200128&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 13 jun. 2018.

ANEXO

## ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA

UFES - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO CASSIANO  
ANTÔNIO DE MORAES DA

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

**Título da Pesquisa:** TECNOLOGIAS PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

**Pesquisador:** ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 80261017.0.0000.5071

**Instituição Proponente:** Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.518.740

**Apresentação do Projeto:**

TECNOLOGIAS PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

**Objetivo da Pesquisa:**

Construir e avaliar tecnologias assistenciais, gerenciais e educacionais sobre prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os riscos potenciais declarados no estudo, referem-se à participação, pois no ato do colaborador ser abordado e responder a um formulário contendo informações é possível de trazer à memória experiências ou situações vividas que possam causar constrangimentos; podendo também causar cansaço ou aborrecimento ao responder a avaliação da tecnologia proposta.

Quanto aos benefícios, referem que as tecnologias servirão para aproximar o profissional da área de saúde com a temática, melhorando a assistência ao paciente que necessita de cuidados de saúde, e conseqüentemente aperfeiçoar a sua qualidade, diminuindo as taxas de infecções relacionadas à assistência à saúde.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pertinente e relevante.

UFES - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO CASSIANO  
ANTÔNIO DE MORAES DA



Continuação do Parecer: 2.518.740

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

O TCLE bem descrito, atende aos preceitos da resolução 466/2012.

**Recomendações:**

Adequar ou melhor descrever o público alvo.

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

Atendeu as pendências anteriores.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1036966.pdf	07/12/2017 09:43:03		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Brochura_investigador.docx	07/12/2017 09:42:14	ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	07/12/2017 09:39:19	ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS	Aceito
Outros	carta_convite.pdf	07/12/2017 09:34:22	ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS	Aceito
Outros	anuencia_instituicao.pdf	07/12/2017 09:31:20	ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	06/12/2017 09:15:01	ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS	Aceito
Cronograma	cronograma_da_pesquisa.docx	06/12/2017 09:14:22	ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS	Aceito
Brochura Pesquisa	Brochura.docx	06/12/2017 09:14:01	ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	23/11/2017 10:07:34	ISABEL CUSSI BRASILEIRO DIAS	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

UFES - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO CASSIANO  
ANTÔNIO DE MORAES DA



Continuação do Parecer: 2.518.740

VITÓRIA, 28 de Fevereiro de 2018

Assinado por:  
Claudio Piras  
(Coordenador)

## APÊNDICES

## APÊNDICE A - CARTA CONVITE AOS COLABORADORES DA PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

**CARTA-CONVITE PARA OS JUÍZES**

Eu, Isabel Cussi Brasileiro Dias, enfermeira, discente do Curso de Mestrado Profissional em Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo, estou desenvolvendo um estudo intitulado “**Curso on-line de prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional**” no qual uma das etapas refere-se a validação do conteúdo do curso on-line por juízes especialistas na área de controle de infecção e especialistas em cateteres vasculares das áreas clínicas.

Considerando sua especialidade e área de atuação profissional, gostaria de convidá-lo(a) a participar dessa pesquisa, tendo em vista que seus conhecimentos relacionados à temática são relevantes para a avaliação do conteúdo do curso.

Comunico que a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HUCAM, com nº CAAE 80261017.0.0000.5071.

Primeiramente, solicito que assinem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da pesquisa.

Após aceitar participar desse estudo, será entregue o material impresso e enviado o questionário por correio eletrônico para sua avaliação do conteúdo teórico do curso *on-line*. O questionário é preenchido via on-line. A validação por consenso do conteúdo teórico será no dia 11/09/2018, às 13:30h, onde nos encontraremos para que em conjunto possamos analisar as suas opiniões e sugestões para o conteúdo elaborado.

Posteriormente, você será convidado para um segundo momento em que fará a avaliação de conteúdo da versão já organizada em telas, com imagens, vídeos e estratégias de ensino.

Agradeço desde já a sua colaboração.

Atenciosamente,

Enf. Isabel Cussi Brasileiro Dias

Mestranda do PPGENF - UFES

E-mail: isacussi@hotmail.com

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliane de Fátima Almeida Lima

E-mail: elianelima66@gmail.com

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cândida Caniçali Primo

E-mail: candidaprimo@gmail.com

## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Estou sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), de uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assinarei no final deste documento, que está em duas vias: uma delas será minha e a outra será do pesquisador responsável. Se houver dúvidas, poderei solicitar o esclarecimento prévio.

#### **Título da Pesquisa:**

**“CURSO ON-LINE DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA À TERAPIA INFUSIONAL”**, cujos objetivos e justificativas são: construir uma tecnologia educacional, do tipo curso on-line, com o intuito de capacitar o profissional da área de enfermagem sobre as medidas necessárias para prevenir a infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional, e conseqüentemente melhorar a qualidade da assistência prestada.

Trata-se de um estudo metodológico. O estudo será desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). A população do estudo será formada por enfermeiros especialistas nas áreas de controle de infecção hospitalare terapia infusional.

A minha participação no referido estudo será no sentido de avaliar o conteúdo e aparência do curso on-line, e consistirá em preencher um formulário. Por se tratar de uma pesquisa na qual os participantes contribuirão com suas experiências e responderão a questionamentos, há um risco de desconforto do sujeito de

pesquisa. A minimização dos riscos será obtida pela orientação minuciosa sobre a pesquisa.

Em momento algum o direito de preservação da minha identidade será infringido. Desta forma, como colaborador da pesquisa não serei julgado por minhas respostas. O benefício relacionado à minha participação será de contribuir no desenvolvimento de novas tecnologias e ampliação do conhecimento científico na área de Enfermagem.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como: a oferta de um curso on-line com o intuito de capacitar os profissionais de enfermagem, e consequentemente melhorar a qualidade da assistência de enfermagem prestada ao paciente em uso de terapia infusional, nessa perspectiva promove o aumento da visibilidade e reconhecimento do profissional de Enfermagem.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha colaboração à pesquisa. Também fui informado de que posso recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliane de Fátima Lima - professora do Dept<sup>o</sup> de Enfermagem da UFES, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cândida Caniçali Primo - professora do Dept<sup>o</sup> de Enfermagem da UFES e Isabel Cussi Brasileiro Dias - enfermeira do HUCAM e mestranda do PPGENF/UFES. E com elas poderei manter contato para qualquer esclarecimento, as referidas pesquisadoras atuam no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGENF), fone: (27) 3335-7119. E-mail: ppgenfufes@gmail.com. Endereço: Av. Marechal Campos, 1468 –Campus Universitário de Maruípe, Vitória-ES, Brasil. CEP: 29040- 090.

Ciente que poderei contatar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes (HUCAM), da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), localizado no Prédio do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes, 3º andar. Endereço: Av. Marechal Campos, nº 1355, Maruípe, Vitória-ES, ou através do telefone (27) 3335-7326 e e-mail cep.hucam@gmail.com. O CEP/HUCAM/UFES tem a função de analisar projetos de pesquisa visando à proteção dos participantes dentro de padrões éticos nacionais e internacionais. O horário de funcionamento é de segunda a sexta-feira, das 8:00h às 16:00h.

Conforme Resolução CNS 466/2012 o TCLE emitido em duas vias, ficando uma na posse do participante e a outra em posse do pesquisador, de igual teor, assinada pelo(a) pesquisador(a) principal ou seu representante, rubricada em todas as páginas.

---

Eu, \_\_\_\_\_,  
estou ciente dos pontos abordados acima e sinto-me esclarecido (a) a respeito do estudo proposto, e por minha livre vontade que aceito participar como sujeito e autorizo a divulgação dos resultados, como dispostos nos termos citados acima.

---

Vitória, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

---

Colaborador da pesquisa/Responsável legal

---

Na qualidade de pesquisadora responsável pela pesquisa “Curso on-line de prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional” eu, **Isabel Cussi Brasileiro Dias**, declaro ter cumprido as exigências do(s) item(s) IV.3 e IV.4 (se pertinente), da Resolução CNS n.466/2012, a quais estabelecem diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

---

Pesquisadora

APÊNDICE C – DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA PARA OS ESPECIALISTAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

**DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA PARA  
OS ESPECIALISTAS**

Concedo a \_\_\_\_\_ a declaração de participação como especialista na avaliação do conteúdo teórico para produção do "Curso On-line de Prevenção de Infecção da corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional".

Esta pesquisa foi desenvolvida através do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Espírito Santo.

Registro da Pesquisa no Conselho de Ética: CAAE n.80261017.0.0000.5071.

*Período: 27 de agosto a 11 de setembro de 2018.*

*Carga horária: 10 horas.*

Vitória, 12 de setembro de 2018.

---

Prof. Dra. Candida Caniçali Primo  
Coordenadora do PPGENF/UFES

APÊNDICE D – INSTRUMENTO PRODUZIDO PARA CARACTERIZAÇÃO DOS ESPECIALISTAS E AVALIAÇÃO DE CONTEÚDO REALIZADO PELO APLICATIVO GOOGLE FORMS - ETAPA DELPHI 1

Seção 1/2

Instrumento de Avaliação do Conteúdo do Objeto Virtual de Aprendizagem sobre Prevenção de Infecção da corrente sanguínea Associada à Terapia Infusional

Questionário de Caracterização dos Especialistas:

1) Sexo

Masculino

Feminino

2) Idade

20-30 anos

31-40 anos

Acima de 40 anos

3) Tempo de formação acadêmica (em anos)

4) Área de atuação profissional atual

CCIH

UTI (ADULTO, PEDIÁTRICA, NEONATAL)

Outros

5) Tempo na área de atuação profissional atual (em anos)

6) Maior Titulação Acadêmica

Graduação

Especialização

Mestrado

Doutorado

7) Especificar a área de pesquisa (da maior titulação acadêmica)

Seção 2/2

Análise da pertinência do conteúdo portema e/ou página apresentada

Avaliação dos itens conforme as opções: Adequado, Parcialmente Adequado, Inadequado

1) TELA 1: Objeto virtual de aprendizagem para prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional

Adequado

Parcialmente Adequado

Inadequado

2) TELA 1: Se julgar o conteúdo da tela 1 inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

3) TELA 2: Conteúdo Programático do Curso:

Adequado

Parcialmente adequado

Inadequado

4) TELA 2: Se julgar o conteúdo da tela 2 inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

5) TELAS DE CONTEÚDO - Introdução: conceitos e fisiopatogenia da infecção da corrente sanguínea:

Adequado

Parcialmente adequado

Inadequado

6) Se julgar o conteúdo das telas de conteúdo INTRODUÇÃO inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

7) TELAS DE CONTEÚDO - Higiene das Mãos:

Adequado

Parcialmente adequado

Inadequado

8) Se julgar o conteúdo das telas de conteúdo HIGIENE DAS MÃOS inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

9) TELAS DE CONTEÚDO - Sobre os Cateteres Vasculares:

Adequado

Parcialmente adequado

Inadequado

10) Se julgar o conteúdo das telas de conteúdo SOBRE OS CATETERES VASCULARES inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

11) TELAS DE CONTEÚDO Cateter Venoso Periférico:

Adequado

Parcialmente adequado

Inadequado

12) Se julgar o conteúdo das telas de conteúdo CATETER VENOSO PERIFÉRICO inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

13) TELAS DE CONTEÚDO - Cateter Venoso Central:

Adequado

Parcialmente Adequado

Inadequado

14) Se julgar o conteúdo das telas de conteúdo CATETER VENOSO CENTRAL inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

15) TELAS DE CONTEÚDO - Sistemas de Infusão e Acessórios:

Adequado

Parcialmente Adequado

Inadequado

16) Se julgar o conteúdo das telas de conteúdo SISTEMAS DE INFUSÃO E ACESSÓRIOS inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

17) TELAS DE CONTEÚDO - Medicamentos e Soluções: preparo e administração:

Adequado

Parcialmente Adequado

Inadequado

18) Se julgar o conteúdo das telas de conteúdo MEDICAMENTOS E SOLUÇÕES inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

19) TELAS DE CONTEÚDO - Soluções Parenterais Específicas :

Adequado

Parcialmente Adequado

Inadequado

20) Se julgar o conteúdo das telas de conteúdo SOLUÇÕES PARENTERAIS ESPECÍFICAS inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

21) TELAS DE CONTEÚDO - Principais Complicações Relacionadas à Terapia Infusional:

Adequado

Parcialmente Adequado

Inadequado

22) Se julgar o conteúdo das telas de conteúdo PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES RELACIONADAS À TERAPIA INFUSIONAL inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

23) TELA FINAL - Conclusão do Curso:

Adequado

Parcialmente Adequado

Inadequado

24) Se julgar o conteúdo da tela final CONCLUSÃO DO CURSO inadequado ou parcialmente adequado, favor justificar:

---

## APÊNDICE E - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA O USO DE IMAGEM

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, \_\_\_\_\_,  
portador da Cédula de Identidade nº \_\_\_\_\_, AUTORIZO o uso de  
minha imagem (ou do menor \_\_\_\_\_ sob minha  
responsabilidade) em fotos ou filme, para ser utilizada no trabalho "**Curso on-  
line de prevenção de infecção da corrente sanguínea associada à terapia  
infusional**". A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o  
uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior. Por  
esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito  
sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem  
ou a qualquer outro.

Vitória, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Assinatura

## APÊNDICE F – CONTEÚDO TEÓRICO DO OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM SOBRE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA À TERAPIA INFUSIONAL

### 1) TELA 1

Olá! Sejam bem-vindos ao Curso de Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea Associada à Terapia Infusional!

Este curso tem a finalidade de orientar os profissionais de enfermagem sobre as melhores práticas para prevenção da infecção da corrente sanguínea associada à terapia infusional.

Sabe-se que esta é uma das principais infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS), com consequências, muitas das vezes, graves.

O conteúdo do curso possui pré-teste e pós-teste para você avaliar o quanto este instrumento acrescentou aos seus conhecimentos, contém ainda estratégias de ensino ao final de cada temática, entre elas, estudos de casos, quiz e sugestões de artigos para leitura, com intuito de absorver o conteúdo de forma leve, refletindo sobre as boas práticas e maneiras de colocá-las em exercício.

Com isso, ao final do curso, você realizará, de forma mais segura e qualificada, os procedimentos invasivos relacionados à infusão de medicamentos e soluções, evitando, assim, a exposição do seu cliente aos eventos adversos relacionados à assistência, como as IRAS.

Tenham todos um ótimo curso!

A Coordenação

### 2) TELA 2: CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DO CURSO

A nossa jornada se inicia na **Introdução**, com a apresentação dos conceitos e de como a infecção da corrente sanguínea (ICS) acontece.

Seguindo o percurso, vamos discorrer sobre **Medidas Gerais para Prevenção** das ICS relacionada à terapia infusional, com as medidas essenciais para prevenção das infecções, que dentre elas, e a mais importante, a **Higiene das Mãos**, com os princípios e os momentos para sua realização. E continua com as orientações relevantes sobre os **Tipos de Cateteres e Cuidados Gerais**.

Desta forma, destacamos, em módulos distintos, os principais cuidados com o **Cateter Periférico, Cateter Venoso Central e o PICC.**

Sabendo dos cuidados com os dispositivos, partimos para os cuidados com os **Sistemas de Infusão e Acessórios**, que são os dispositivos auxiliares ao acesso venoso, como os equipos e conectores.

Chegamos então aos cuidados essenciais no **Preparo e Administração dos Medicamentos** para via endovenosa e discorremos também sobre **Soluções Parenterais Específicas**, detalhamos os cuidados específicos sobre nutrição parenteral, terapia antineoplásica e hemocomponentes.

Finalizando o conteúdo, abordamos as **Principais Complicações Relacionadas à Terapia Infusional** e os cuidados essenciais para cada tipo, como a flebite, extravasamento, dentre outras.

Concluiremos assim a nossa jornada.

### **3) TELA DE APRESENTAÇÃO(PARA OS ESPECIALISTAS):**

O conteúdo do objeto virtual de aprendizagem (OVA) é fruto da minha dissertação de Mestrado, pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGENF) da UFES. A validação do OVA será por consenso de vocês, especialistas, sendo composto de dois momentos de avaliação: o primeiro momento será de julgamento do conteúdo, com preenchimento do primeiro questionário de avaliação e o segundo momento, em que o OVA é avaliado por completo, e posterior preenchimento do segundo questionário.

Os questionários serão enviados via *e-mail*, juntamente com o conteúdo do curso, e deverão ser preenchidos os itens conforme a sua avaliação pessoal, quanto aos elementos propostos, em uma escala de alternativas, que são: "adequado", "parcialmente adequado" e "inadequado". Os itens que julgar "parcialmente adequado" e "inadequado", deverão ser justificados no questionário e discutidos em reunião de validação do conteúdo agendada para o dia 11 de setembro (terça-feira), às 13:30h, na sala da CCIH.

O primeiro questionário, de validação do conteúdo, é composto de duas planilhas do programa *Google Forms*. Na primeira planilha, preencher com seus dados

peçoais e profissionais, sem identificação nominal. Na segunda planilha, devem ser preenchidos os dados referentes ao conteúdo do curso.

Após o preenchimento, clicar em enviar os dados e estes serão tabulados automaticamente.

O segundo momento, para validação da hiperímia, no formato para divulgação, será marcado posteriormente.

Agradeço desde já a sua colaboração.

Isabel Cussi B. Dias

#### **4) TELA DE CRÉDITOS**

O presente OVA será desenvolvido em conjunto ao Laboratórios de Tecnologia em Saúde - "CuidarTech" e o LOOP (Laboratório e Observatório de Ontologias Projetuais), vinculado ao departamento de Desenho Industrial, ambos pertencentes à Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.

#### **5) TELAS DE CONTEÚDO**

##### **5.1) INTRODUÇÃO:**

##### **A) CONCEITOS RELACIONADOS À INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA**

Este módulo abrange alguns conceitos que serão retratados durante todo o curso, como as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) e a infecção da corrente sanguínea (ICS), com a apresentação dos possíveis mecanismos de ocorrência e seus fatores de risco.

As IRAS acometem o paciente no período em que está sob cuidados em qualquer estabelecimento de assistência à saúde, ausentes no paciente ou que não estavam incubadas no momento da admissão ao serviço, podendo, também, se manifestar após a alta. As ocorrências das IRAS pode resultar, muitas vezes, da execução ineficaz de processos assistenciais (OMS, 2015).

As quatro principais IRAS estão associadas a algum tipo de dispositivo ou procedimento invasivo, que são: infecção da corrente sanguínea (ICS) associada a cateter vascular central (CVC); infecção de trato urinário associada a cateter vesical de demora; infecção de sítio cirúrgico; e pneumonia associada à

ventilação mecânica. As medidas de prevenção e controle são consideradas prioridade, pois estas IRAS possuem característica endêmica no ambiente hospitalar (APISARNTHANARAK; AJENJO; MUNDY, 2012; YOKOE, 2014).

A infecção da corrente sanguínea (ICS) é a presença de um microrganismo na corrente sanguínea causando uma resposta inflamatória sistêmica (FERNANDES, 2002). Possui etiologia multifatorial e é a principal complicação de cateteres vasculares centrais (BRASIL, 2009).

Em 2016, no Brasil, os principais microrganismos causadores de ICS associado a CVC, pela ordem de maior incidência foram: *Staphylococcus coagulase negativa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* e *Acinetobacter spp* (BRASIL, 2017).

Ao mencionarmos os acessos venosos, estamos também abordando a sua principal função que é a terapia infusional, que envolve a administração por via parenteral de soluções, medicamentos, produtos nutricionais, sangue e hemocomponentes, através dos cateteres, sendo eles periféricos ou de localização central. Designada como medida de tratamento especializado, a terapia infusional é aplicada em 90% ou mais dos pacientes internados (APECIH, 2016), principalmente por meio do cateter venoso periférico (DANSKI, 2016).

#### B) FISIOPATOGENIA DAS INFECÇÕES ASSOCIADAS A CATETER INTRAVASCULAR:

As ICS associadas a cateteres intravasculares são caracterizadas por resposta inflamatória sistêmica relacionada a um agente infeccioso patogênico, na presença de um dispositivo localizado no sistema vascular do paciente (FERNANDES, 2002).

Os três principais elementos que abrangem a fisiopatogenia desta infecção são: a presença de um **agente infeccioso**, um **veículo de inoculação** e a **quebra de barreiras** (APECIH, 2016).

O dispositivo vascular pode se tornar colonizado através de duas formas (APECIH, 2016):

1) Através da contaminação pela **superfície externa do cateter**, túnel subcutâneo e a pele ao redor do sítio de inserção, que podem estar colonizados

pela microbiota própria da pele do paciente, das mãos dos profissionais que manuseiam os dispositivos e/ou dos antissépticos contaminados.

2) Através da proliferação de microrganismos na **superfície interna do cateter**, que podem ocorrer principalmente pelo manuseio inadequado do *hub* (canhão) do cateter e pela infusão de soluções parenterais contaminadas.

A colonização microbiana leva ao desenvolvimento do **biofilme** bacteriano ou fúngico, que são fontes potenciais para infecção da corrente sanguínea. O biofilme é um agrupamento de células microbianas que estão aderidas à superfície do cateter e envolvidas em uma matriz extracelular, proporcionando-lhes proteção. A partir deste biofilme, os microrganismos podem ser liberados, desencadeando a infecção da corrente sanguínea (GOMINET *et al.*, 2017).

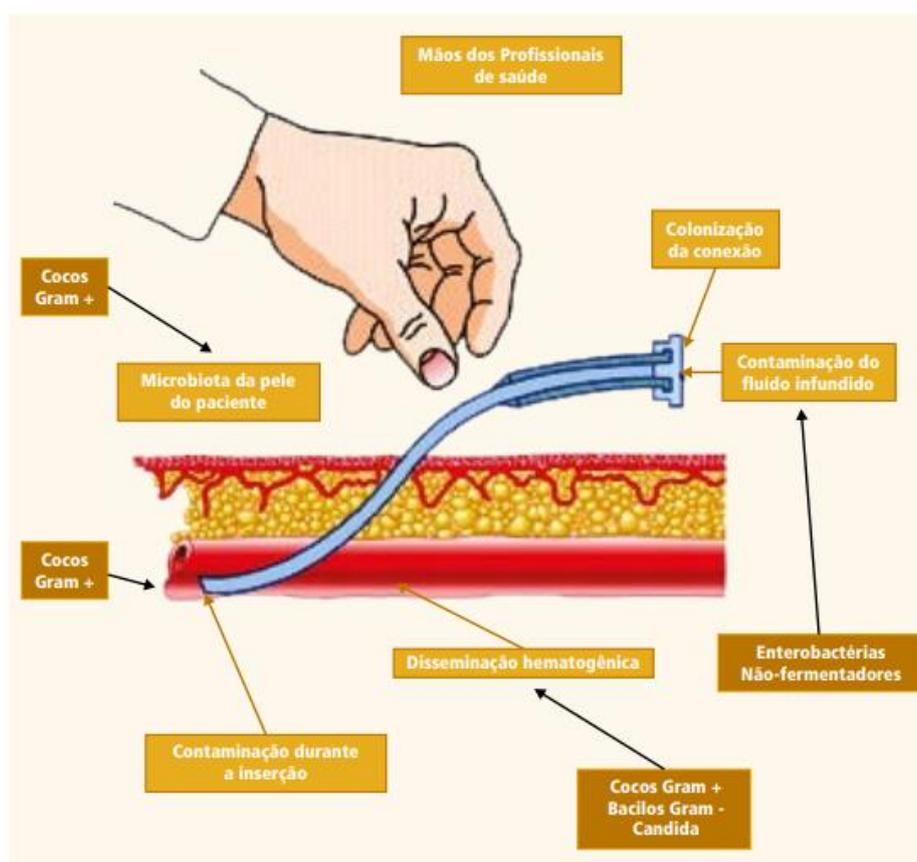


Figura 2 - Fisiopatogenia da infecção da corrente sanguínea (BRASIL, 2017). Esta figura será substituída por uma produzida pela equipe da pesquisa.

### C) FATORES DE RISCO PARA IRAS

A ocorrência de ICS, assim como as demais IRAS, está associada às condições **intrínsecas** do indivíduo, tais como idade, doenças pré-existentes, estado

imunológico e condições **extrínsecas**, relacionadas à assistência, como o cateter utilizado, sítio de inserção, soluções parenterais infundidas, manipulação e o tempo de duração do cateter, que quanto maior, igualmente superior será o risco do paciente desenvolver uma infecção (APECIH, 2016).

## **5.2) MEDIDAS DE PREVENÇÃO**

A prevenção das infecções da corrente sanguínea associadas à terapia infusional é o objetivo do nosso curso, por isso vamos, neste módulo, abordar as **práticas essenciais** que devem ser seguidas, para manipulação dos cateteres venosos e seus sistemas infusionais.

A **melhorestratégia** preventiva é evitar qualquer punção venosa desnecessária ou reduzir a duração do tempo de utilização do cateter venoso central (GOMINET *et al.*, 2017).

Neste módulo, vamos abordar a medida isolada mais importante para se evitar a contaminação dos dispositivos, acessórios e medicamentos/soluções infusionais, que é a **Higienização das Mãos**.

### **5.2.1) HIGIENE DAS MÃOS**

As mãos são consideradas as principais ferramentas dos profissionais que atuam nos serviços de saúde e também constituem a **principal via de transmissão de microrganismos** durante a assistência prestada aos pacientes.

Isso se dá pelo fato de que a pele é um possível reservatório de diversos microrganismos que podem ser transferidos de uma superfície para outra, por meio de contato direto (pele com pele) ou indireto (o contato com objetos e superfícies contaminados) (BRASIL, 2009).

Na pele das mãos possuímos duas populações de microrganismos, que são denominados microbiota **residente** e microbiota **transitória**.

A **microbiota residente** está aderida às camadas mais internas da pele, sendo constituída por microrganismos (como estafilococos coagulase-negativo e bacilos difteróides) pouco associados às infecções **veiculadas** pelas mãos. Ela coloniza as camadas profundas da pele, por isso é mais difícil de ser removida pela higienização simples das mãos.

A **microbiota transitória** que coloniza a camada mais superficial da pele, permite sua remoção mecânica pela higienização simples das mãos, sendo eliminada com mais facilidade quando se utiliza uma solução antisséptica. É constituída, geralmente, pelas bactérias Gram-negativas, como enterobactérias (Ex: *Escherichia coli*), bactérias não fermentadoras (Ex: *Pseudomonas aeruginosa*), além de fungos e vírus.

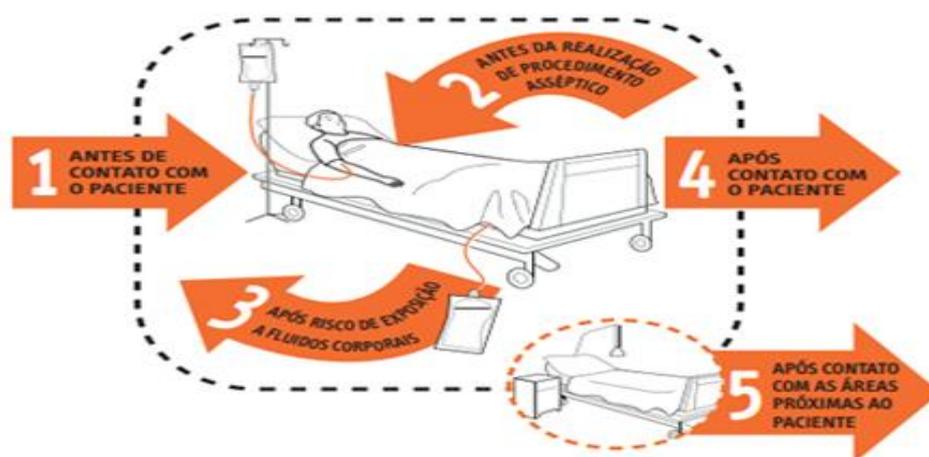
Portanto, a higiene das mãos apresenta as seguintes **finalidades** (BRASIL, 2009):

- Remoção de sujidade, suor, oleosidade, pêlos, células descamativas e da microbiota da pele, diminuindo a possibilidade de transmissão de infecções veiculadas ao contato.
- Prevenção e redução das infecções causadas pelas transmissões cruzadas.

O termo higiene das mãos (**HM**) engloba a higiene simples, a higiene antisséptica e a antisepsia cirúrgica (preparo pré-operatório) das mãos (BRASIL, 2007).

Para a correta HM, deve-se **retirar os adornos** das mãos e punhos e **não utilizar unhas postiças** na assistência ao paciente. O uso aumenta a contaminação das mãos e dificulta a adequada HM.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o "Cinco Momentos de Higiene das Mãos" na assistência **direta** ao paciente, demonstrados na Figura 3 e descritos no Quadro 3:



FONTE: Organização Mundial da Saúde

Figura 3 - Os cinco momentos para Higienização das Mãos (OMS, 2005)

Quadro 3 - Descrição dos Cinco Momentos para HM (OMS, 2005).

Momentos	Descrição	Objetivo
1º	<b>Antes</b> do contato com o paciente	Para protegê-lo dos microrganismos carreados pelas mãos dos profissionais de saúde
2º	Imediatamente <b>antes</b> da realização de procedimento <b>limpo/asséptico</b>	Para protegê-lo dos microrganismos carreados pelas mãos dos profissionais de saúde
3º	Imediatamente <b>após</b> risco de exposição a <b>fluidos corporais</b> Imediatamente após a <b>retirada de luvas</b>	Para proteger o profissional de saúde e o ambiente da contaminação
4º	<b>Após o contato</b> com o paciente. Ao deixar o leito/poltrona do paciente	Para proteger o profissional de saúde e o ambiente da contaminação
5º	<b>Após o contato com as áreas próximas</b> ao paciente, mesmo que não tenha tocado o paciente	Para proteger o profissional de saúde e o ambiente da contaminação

**A seguir, serão apresentadas as principais indicações para cada tipo de HM:**

**Indicações do uso de água e sabão líquido:**

- ✓ Quando as mãos estiverem **visivelmente sujas**, ou se entraram em contato com sangue e/ou outros fluidos corporais.
- ✓ Ao iniciar o turno de trabalho.
- ✓ Antes e depois das refeições.
- ✓ Após ir ao banheiro.
- ✓ Após o contato com paciente colonizado ou infectado por *Clostridium difficile*.

**Indicações para realizar a fricção das mãos utilizando solução alcoólica:**

- ✓ Antes e após o contato com o paciente.
- ✓ Antes de realizar procedimentos assistenciais e manipular dispositivos invasivos.
- ✓ Antes de calçar luvas e após remoção das luvas, quando não houver sujidade visível.
- ✓ Após mudar de sítio anatômico contaminado para o outro limpo, durante os cuidados no mesmo paciente.
- ✓ Após contato com objetos e superfícies próximas ao paciente.

**Atenção! O uso das luvas não substitui a Higienização das Mãos, pois no momento de retirar as luvas, as mãos correm risco de serem contaminadas (BRASIL, 2009).**

**Indicação da Degermação das mãos dos profissionais:**

- ✓ No pré-operatório, antes de qualquer procedimento cirúrgico (indicado para toda a equipe cirúrgica).
- ✓ Antes da realização de procedimentos invasivos. Exemplos: inserção de cateter intravascular central, punções de líquidos estéreis (como punção

lombar, paracentese), drenagens de cavidades, instalação de diálise, pequenas suturas, endoscopias e outros (BRASIL, 2007).

### **5.2.2) SOBRE OS CATETERES VASCULARES**

Quando discorremos sobre os cateteres vasculares, é também considerada como forma de prevenção, a utilização **adequada** do dispositivo, conforme a finalidade do tratamento, tempo de terapia e características das soluções, assim, neste módulo, destacamos a **classificação e composição** dos cateteres. E para finalizarmos o módulo, apresentamos os conceitos de **Locking** e de **Flushing**, utilizados na prática clínica e comprovados como medidas para reduzir o risco de colonização do cateter.

#### **A) CLASSIFICAÇÃO DOS CATETERES:**

Os cateteres vasculares são denominados como tubos flexíveis inseridos em vasos sanguíneos para infusão de soluções e medicamentos, transfusão sanguínea e de hemocomponentes, nutrição parenteral, assim como acesso para monitoramento hemodinâmico, realização de hemodiálise e/ou para coleta de amostras de exames laboratoriais.

Classificam-se conforme a sua localização, como:

- cateteres periféricos, que podem ser arteriais ou venosos;
- cateteres de artéria pulmonar; ou;
- cateteres venosos centrais (CVC).

É definido como CVC aquele que possui localização central de acordo com a topografia de sua ponta, que deve se encontrar dentro do terço proximal da veia cava superior ou da veia cava inferior (para punção na femoral).

Os cateteres centrais podem ser inseridos através de uma veia central proximal, como a jugular interna, subclávia ou femoral, ou inseridos através de uma veia periférica, como o cateter venoso central de inserção periférica ou PICC (sigla em inglês) (CECHINEL; ZIMERMAN, 2017).

Os CVC ainda se classificam conforme a indicação e a necessidade de sua permanência como de **curta ou longa permanência**. Temos, assim:

- a) cateteres de curta permanência: são os cateteres **não tunelizados**, indicados quando a terapia é de até 21 dias; e,
- b) cateteres de longa permanência: quando a terapia é indicada para mais que 21 dias, são recomendados os **semi-implantados** (tunelizados) e os **totalmente implantados** (O'GRADY *et al.*,2011).

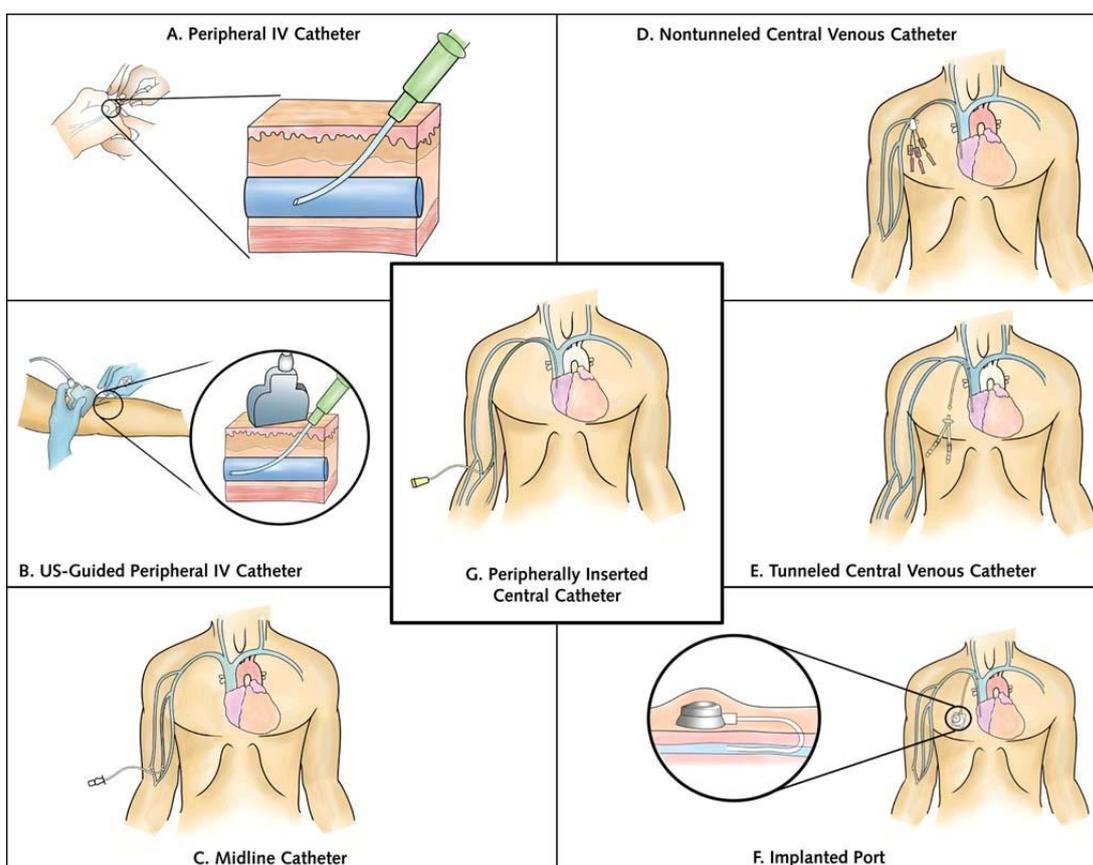


Figura 4: Dispositivos para acessos vasculares (CHOPRA *et al.*, 2015). Observação: serão inseridas outras figuras, similares, agrupadas, que se separam e dá exemplos de cada tipo de cateter. As figuras serão produzidas pela equipe da pesquisa.

- 1) Cateteres venosos periféricos - indicado para terapias curtas, usado o cateter Abocath.
- 2) Cateter arterial periférico - indicado principalmente para monitoramento hemodinâmico.

3) Cateter Venoso Central - podem ser cateter mono lúmen ou mais lúmens - para terapias de curta permanência.

4) Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) - indicado para terapia intravenosa prolongada, com localização central, que permite infusão de soluções hiperosmolares, vasoativas e vesicantes/irritantes (INS, 2017).

5) Cateter Semi-implantável ou Tunelizado - como exemplo, temos o cateter Permcath®, utilizado com frequência para pacientes que necessitam de Hemodiálise (INS, 2018).

6) Cateter Totalmente Implantado - como exemplo, temos o Portocath®, indicado principalmente para terapias vesicantes por longo período, como a terapia antineoplásica (INS, 2018).

7) Cateter umbilical - cateter de localização central, com inserção através dos vasos umbilicais (arterial e venoso) (CLOHERTY, 2015).

## B) CARACTERÍSTICAS E COMPOSIÇÃO DOS CATETERES

O material utilizado na fabricação da cânula do cateter e outros componentes influenciam diretamente na ocorrência de eventos adversos, como a flebite, infiltrações, dentre outras (BRASIL, 2017).

Os cateteres devem ser compostos de materiais **radiopacos**, **hemocompatíveis** e **biocompatíveis**, possuir resistência a dobras, rigidez estrutural para facilitar a inserção na veia, baixa trombogenicidade, adequada integridade estrutural, que diminua a adesão bacteriana e apropriada estabilidade a longo prazo (INS, 2018).

Os cateteres compostos de Teflon ou Poliuretano resultam em menores complicações infecciosas e mecânicas, como flebites e infiltrações (INS, 2018).

É importante destacar que para os casos de insucesso na passagem do cateter, os mesmos **NÃO** podem ser usados para uma nova tentativa de punção (BRASIL, 2017).

Deve-se evitar o uso dos cateteres de múltiplas vias, pois quanto maior o número de lumens, maior é o risco de desenvolvimento de uma infecção (DOBBINS, 2003; O'GRADY *et al.*, 2011).

No Brasil, há uma regulamentação que **PROÍBE** o processamento dos cateteres utilizados para a **punção venosa** (Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 156, de 11 de agosto de 2006 e Resolução Específica - RE nº 2.605, de 11 de agosto de 2006).

### C) FLUSHING E LOCKING DOS CATETERES

A assistência rigorosa na manutenção dos cateteres, com o uso do *Locking* e do *Flushing*, são essenciais para a sua permeabilidade e previne a incompatibilidade de medicamentos e soluções, evitando dessa forma eventos adversos, como a obstrução do cateter e as ICS associadas aos dispositivos vasculares (GOOSSENS, 2015).

O *Flushing*, ou lavagem do cateter, consiste na infusão manual de solução fisiológica pelo cateter. Indicado para ser feito de forma regular, previamente à infusão de fluídos, seguido de aspiração, para verificar o retorno de sangue pelo cateter. Assim, se evita a aderência de sangue, microrganismos e precipitado de fármacos no dispositivo (BRASIL, 2017; INS, 2017; GOOSSENS, 2015).

O *Locking*, por sua vez, é definido como a infusão de um volume limitado de uma solução após o uso do cateter, durante o período de tempo em que o cateter não é utilizado, para impedir a formação de coágulos intra-luminais e/ou a colonização do cateter (GOOSSENS, 2015).

Dentre as recomendações para o uso do *Flushing* e do *Locking*, destacam-se as seguintes:

- Realizar a desinfecção das conexões, conectores valvulados e *ports* de adição de medicamentos com *swab* ou gaze embebida com solução antisséptica a base de álcool, imediatamente antes de realizar o *Flushing*

com movimentos aplicados de forma a gerar fricção mecânica, de 5 a 15 segundos (BRASIL, 2017).

- Recomenda-se a solução de cloreto de sódio 0,9% para *Flushing* e *Locking* dos **cateteres periféricos** (BRASIL, 2017).
- Realizar o *Flushing* antes de cada administração para prevenir a mistura de fármacos incompatíveis (BRASIL, 2017).
- Utilizar frascos de dose única ou seringas preenchidas comercialmente para a prática de *Flushing* e *Locking* do cateter, sendo contraindicado o uso de bolsas ou frascos com grandes volumes para obtenção da solução (BRASIL, 2017).
- Não é recomendado realizar o *Flushing* com água estéril (INS, 2018).
- Avaliar a permeabilidade e funcionalidade do cateter usando seringas de 10ml, pois geram baixa pressão no lúmen do cateter (BRASIL, 2017).
- Para o *Flushing*, existem alguns métodos para sua realização, destacamos aqui a técnica da **forma pulsátil ou turbulenta** (turbilhonamento), conhecido com o método "empurra e para", que gera um fluxo instável através da técnica de infundir a solução e pausar alguns segundos, sendo mais eficaz na remoção dos resíduos da parede do cateter (INS, 2017).
- A solução com heparina é utilizada para *Locking* do cateter em algumas instituições de saúde, cuja concentração não deve ser em quantidades que causem anticoagulação sistêmica (INS,2018).
- O volume para o *Flushing* com solução cloreto de sódio 0,9% deverá ser pelo menos duas vezes o volume do lúmen interno do cateter (INS, 2018).
- O uso de volumes maiores - como 5 ml para periféricos e 10 ml para cateteres centrais - podem reduzir depósitos de fibrina e drogas precipitadas. No entanto, alguns fatores devem ser considerados na escolha do volume, como tipo e tamanho do cateter, idade do paciente, restrição hídrica e tipo de terapia infusional. Infusões de hemocomponentes, nutrição parenteral, contrastes e outras soluções viscosas podem requerer volumes maiores (BRASIL, 2017).

#### **5.4) CATETER VENOSO PERIFÉRICO**

Neste módulo, estão contidas orientações essenciais para o cuidado aos pacientes portadores de cateteres venosos periféricos, com o intuito de prevenir as infecções relacionadas ao dispositivo.

O cateter venoso periférico deve ser a via de escolha preferível, sempre que possível, ao cateter venoso central, pois possui menor risco para ICS (GAHLOT *et al.*, 2014).

#### Seleção do cateter e sítio de inserção:

- Para selecionar o cateter periférico deve-se levar em consideração: o tempo de duração da terapia, viscosidade do fluído, fluxo de infusão, volume de infusão e as condições gerais de acesso venoso (BRASIL, 2017; INS, 2018).
- Os cateteres devem ser de menor calibre e comprimento de cânula, para diminuir o risco de flebite mecânica e causar menor obstrução do fluxo sanguíneo do vaso (BRASIL, 2017).
- A agulha de aço (como por exemplo, o *scalp*) deve ser utilizada somente para coleta de amostra sanguínea e administração de medicamento em dose única (INS, 2018).
- A recomendação, em adultos, é puncionar as veias das superfícies dorsal e ventral dos antebraços. As veias dos membros inferiores não devem ser utilizadas, em virtude do risco de tromboflebite e embolias (BRASIL, 2017).
- A recomendação, para crianças, é selecionar o vaso com maior probabilidade de duração de toda terapia prescrita, considerando as veias da mão, do antebraço e braço (região abaixo da axila) (BRASIL, 2017).
- As crianças menores de três anos podem ser puncionadas nas veias da cabeça. Caso a criança não caminhe, pode-se considerar as veias dos pés (BRASIL, 2017).
- Evitar a punção em locais como a região de flexão (articulação), em membros comprometidos por lesões, como feridas abertas, infecções nas extremidades, veias já comprometidas (infiltração, flebite e necrose), áreas com infiltração e extravasamento prévios e áreas com outros procedimentos planejados (BRASIL, 2017).

- Estar atento e não puncionar no membro superior dos pacientes que possuem fístulas arteriovenosas e tampouco de pacientes que realizaram mastectomia.
- Não utilizar os cateteres periféricos para **infusão contínua** de drogas vesicantes (como agentes antineoplásicas, norepinefrina, dopamina, gluconato de cálcio, anfotericina B, dentre outras), solução de nutrição parenteral com mais de 10% de dextrose e/ou 5% de proteínas, soluções e/ou medicamentos com osmolaridade maior que 900mOsm/L (BRASIL, 2017).
- Seguir a recomendação dos fabricantes de medicamentos para a via de infusão, pois existem drogas que são contra-indicadas de serem infundidas pela via periférica.

#### Preparo do sítio de inserção e instalação do cateter

- Higienizar as mãos antes e após a inserção de cateteres, para qualquer tipo de manipulação dos dispositivos, antes e após de tocar o local de inserção do cateter e em qualquer manuseio com o curativo (BRASIL, 2017).
- Realizar a antissepsia do sítio de inserção com a fricção de solução antisséptica (álcool 70%, clorexidina alcoólica maior que 0,5% ou iodopovidona– PVP-I alcoólico 10%). Em caso de sujidade visível no local, removê-la com água e sabão antes da aplicação do antisséptico (BRASIL, 2017).
- Deve-se aguardar o tempo de secagem da solução alcoólica antes da realização da punção (BRASIL, 2017).
- Calçar luvas de procedimento para a inserção de cateteres venosos periféricos (INS, 2018).
- Não tocar a pele do sítio de inserção após a aplicação do antisséptico (técnica do *no touch*). Caso haja necessidade de palpação do sítio, a orientação é calçar luvas estéreis (BRASIL, 2017).
- Não utilizar pomadas ou cremes antimicrobianos no local da punção, pois predispõe à infecções fúngicas e à seleção de bactérias multirresistentes (BRASIL, 2017).

- A remoção dos pelos, caso seja necessária, deve ser realizada com tricotomizador elétrico ou tesouras; não é recomendado o uso de lâminas de barbear (BRASIL, 2017).

#### Estabilização do cateter:

- A estabilização do cateter periférico é necessária com intuito de diminuir os deslocamentos no interior do vaso, evitando, assim, complicações locais e perdas (INS, 2018). Deve ser realizada de forma que não interfira no monitoramento do acesso e/ou não dificulte a infusão dos fluidos (BRASIL, 2017).
- Deve-se utilizar a técnica asséptica para estabilizar o cateter. Não é recomendado o uso de fitas adesivas e suturas (BRASIL, 2017).

#### Cuidados na manutenção do cateter periférico:

- Realizar a inspeção do sítio de inserção diariamente para detecção precoce de complicações relacionadas à punção venosa, através da inspeção e palpação do local (INS, 2018).
- A avaliação da punção venosa deve ser composta por critérios clínicos, como: avaliação da dor e/ou sensibilidade; mudanças na cor (eritema ou branqueamento); alterações na temperatura da pele; edema; endurecimento; presença de secreção serosa ou purulenta; dentre outras alterações, como a resistência no fluxo dos fluidos e não retorno do sangue (INS, 2018).
- Documentar a avaliação diária das condições gerais do sítio de inserção no prontuário do paciente (INS, 2018).
- Não molhar o cateter e as suas conexões durante o banho (BRASIL, 2017).
- As coberturas devem ser estéreis, como o filme transparente semipermeável, com tempo de permanência igual ao do dispositivo ou menor, caso a integridade seja comprometida (INS, 2018).
- Identificar o local da punção com a data, o nome do profissional responsável pelo procedimento e o calibre do cateter (INS, 2018).
- Seguir as recomendações de *Flushing* e *Locking* do cateter, já abordados anteriormente em **MEDIDAS DE PREVENÇÃO**.

#### Remoção do cateter periférico:

- A necessidade de permanência do cateter deve ser avaliada diariamente pela equipe assistencial (BRASIL, 2017).
- Remover o cateter periférico quando houver qualquer tipo de irregularidade, suspeita de contaminação, complicações, mau funcionamento ou término da terapia (BRASIL, 2017).
- Realizar a troca do cateter periférico instalado em situação de emergência e quando a técnica asséptica for comprometida em no máximo 24h (INS, 2018).
- Não trocar o cateter periférico, rotineiramente, em um período inferior a 96h, quando as boas práticas recomendadas forem seguidas. Para pacientes neonatais e pediátricos, a troca rotineira não é recomendada (BRASIL, 2017).
- Remover o cateter no caso de extravasamento de solução ou de medicamento vesicante, evitando a pressão excessiva para hemostasia, com avaliação do local e intervenções, se necessárias (INS, 2018) - o tema será abordado posteriormente.

### **5.5) CATETER VENOSO CENTRAL (CVC):**

Neste módulo, estão contidas orientações essenciais para o cuidado ao paciente portador de cateter venoso central, com as principais recomendações para prevenir infecção relacionada ao dispositivo.

Inicialmente, é importante destacar as principais indicações para uma punção venosa central, que são:

- pacientes sem reais condições de acesso venoso periférico;
- monitorização hemodinâmica (medida de pressão venosa central);
- acesso rápido para administração de drogas, expansores de volume e hemocomponentes em pacientes com instabilidade hemodinâmica instalada ou previsível;
- acesso imediato para terapia dialítica;
- administração de soluções/medicamentos que não podem ser administrados por via periférica;

- administração concomitante de drogas incompatíveis entre si (por meio de cateteres de múltiplos lúmens);
- quando houver necessidade de acesso venoso central por tempo maior que 21 dias. Nestes casos, preferir cateteres de média a longa permanência (BRASIL, 2017).

As recomendações propostas a seguir são para os cateteres venosos centrais, incluindo os não tunelizados (como o mono lúmen, duplo lúmen, triplo lúmen e o PICC), tunelizados ou semi-implantados (como o *Permcath*) ou totalmente implantado (como o *Portocath*).

#### Seleção do cateter e sítio de inserção do CVC:

- Para a escolha do sítio de inserção de CVC deve-se considerar o **risco de infecção**, por isso as principais veias de escolha devem ser as veias subclávia e a jugular interna, e com menor risco de colonização quando comparadas à femoral (BRASIL, 2017).
- A extremidade distal do CVC deve ficar posicionada na veia cava superior. Para o cateter femoral, a extremidade deve estar localizada na veia cava inferior (INS, 2018).
- O cateter de lúmen único deve ser preferível, quando não houver indicação de terapias adicionais (INS, 2018).
- As principais recomendações para uso dos cateteres tunelizados ou semi-implantados (tipo *Permcath*) são: para pacientes onco-hematológicos; portadores de insuficiência renal com diálise programada por mais de 21 dias; e pacientes com nutrição parenteral prolongada (BRASIL, 2017).
- O cateter totalmente implantado (tipo *Portocath*) é recomendado, principalmente, para pacientes onco-hematológicos ou em pacientes em nutrição parenteral prolongada (NPT), além de outras indicações que necessitem de acesso seguro por períodos prolongados; e podem permanecer por meses, até mesmo por anos (BRASIL, 2017).
- O cateter central de inserção periférica (PICC) é recomendado para terapia intravenosa prolongada, com localização central, que permite infusão de soluções hiperosmolares, vasoativas e vesicantes/irritantes (INS, 2017).

- O cateter umbilical: procedimento neonatal, com o objetivo de estabelecer linha de acesso à corrente sanguínea através dos vasos umbilicais (venoso e arterial), para diversas finalidades: reanimação na sala de parto, exsanguíneo-transfusão, infusão de soluções/medicamentos, monitorizações, entre outras.

Preparo do sítio de inserção e instalação do CVC:

- O profissional deve realizar a degermação cirúrgica das mãos para a inserção do CVC (BRASIL, 2017).
- O profissional deve utilizar barreira máxima estéril no momento da inserção do CVC, incluindo:
  - gorro;
  - máscara cirúrgica;
  - avental estéril de manga longa;
  - luvas estéreis;
  - óculos de proteção; e
  - campo estéril ampliado, de forma a cobrir todo o paciente.

Estas medidas devem ser aplicadas também na troca do cateter por fio guia (BRASIL, 2017).

- Realizar a antisepsia da pele do paciente com solução alcoólica de clorexidina maior que 0,5%, e aguardar a secagem espontânea do antisséptico antes de proceder a punção (BRASIL, 2017).
- Realizar a degermação prévia à antisepsia da pele na presença de sujidade visível (BRASIL, 2017).
- Proceder a remoção de pelos, quando necessária, utilizando uma tesoura ou um tricotomizador elétrico (BRASIL, 2017).
- Os cateteres de longa permanência de inserção central (como *Permcath* e *Portocath*) devem ser inseridos em ambiente controlado, como centro cirúrgico e sala de hemodinâmica (BRASIL, 2017).
- A higiene das mãos deve ser realizada após a passagem do cateter, assim como para qualquer tipo de manipulação dos dispositivos e antes e após tocar o local de inserção do cateter, bem como em qualquer manuseio do curativo (BRASIL, 2017).

- Não aplicar pomada ou cremes antimicrobianos no local de inserção do cateter (INS, 2018).
- Confirmar a localização da ponta do cateter antes de iniciar a terapia intravenosa (INS, 2018).
- O registro é importante em casos de dificuldade de progressão do CVC, dor ou desconforto após instalação, dificuldade de refluxo sanguíneo, dificuldade de remoção do fio-guia ou caso o *Flushing* não ocorra com facilidade (INS, 2018).
- O preenchimento de um *checklist* de inserção de cateter central deve ser realizado pelo profissional auxiliar do procedimento para assegurar as boas práticas de prevenção de ICS no momento da inserção do cateter, padronizado pela instituição (BRASIL, 2017).

#### Estabilização do cateter:

- Estabilizar o CVC com materiais estéreis, incluindo fita adesiva, fios para sutura, fita cirúrgica e dispositivos próprios para estabilização (INS, 2018).

#### Cuidados na manutenção do cateter:

- As conexões, os conectores valvulados e os *ports* de adição de medicamentos devem ser desinfetados, a cada manuseio, com solução antisséptica à base de álcool 70%, com movimentos aplicados de forma a gerar fricção mecânica, de 5 a 15 segundos (BRASIL, 2017).
- O sítio de inserção deve ser coberto com cobertura transparente semipermeável estéril ou gaze e fita adesiva estéril (BRASIL, 2017).
- Realizar a troca da cobertura com gaze e fita adesiva estéril a cada 48 horas, e a troca da cobertura estéril transparente a cada sete dias. Qualquer tipo de cobertura deve ser trocado imediatamente, independente do prazo, se estiver suja, solta ou úmida (BRASIL, 2017).
- Proteger as coberturas, cateteres e conexões com material impermeável durante o banho (BRASIL, 2017).
- As esponjas impregnadas com solução de clorexidina ou cobertura semipermeável de poliuretano com gel hidrofílico contendo clorexidina a 2% devem ser utilizadas em pacientes adultos internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) (CDC, 2017). Deve-se, também, considerar a

indicação do uso dessa cobertura para outras populações de risco, como pacientes oncológicos adultos (BRASIL, 2017).

- Seguir as recomendações de *Flushing* e *Locking* do cateter, já abordados anteriormente no módulo **MEDIDAS DE PREVENÇÃO ("link")**.
- O sítio de inserção dos cateteres centrais deve ser avaliado no mínimo uma vez ao dia, por inspeção visual e palpação sobre o curativo intacto (BRASIL, 2017).
- Para os cateter semi-implantado ou tunelizado, o sítio de inserção do cateter pode manter-se descoberto após a cicatrização do óstio, que pode levar de 2 a 4 semanas (BRASIL, 2017).
- Para o cateter totalmente implantado, é indicado para punção do reservatório (*port*) a agulha angulada do tipo *Huber*. Esta agulha pode permanecer no reservatório do cateter por até sete dias, protegida por cobertura estéril (BRASIL, 2017).
- Para o momento da punção do reservatório do cateter totalmente implantado aplicar técnica asséptica, com o uso de máscara cirúrgica tanto no profissional, quanto no paciente, além de luvas estéreis e aplicação de solução de clorexidina alcoólica maior que 0,5% para a antisepsia da pele. Importante aguardar o tempo de ação do antisséptico (BRASIL, 2017).

#### Remoção do cateter venoso central:

- A equipe assistencial deve **avaliar** diariamente a permanência do CVC e **remover** quando não for mais necessário (BRASIL, 2017).
- Não substituir o CVC devido ao tempo de permanência no paciente (BRASIL, 2017), com exceção para os cateteres umbilicais.
- Para os cateteres umbilicais **arteriais**, o tempo de permanência não deve exceder a 5 dias. Para o cateter umbilical **venoso**, o tempo indicado de permanência não deve ultrapassar 14 dias (CDC, 2011).
- Quando inseridos em situação de emergência ou de quebra da barreira máxima, os cateteres devem ser trocados para outro sítio, assim que possível, não ultrapassando 48 horas (BRASIL, 2017).
- Limitar as trocas dos cateteres por fio guia à complicações **não infecciosas**, como ruptura e obstrução (BRASIL, 2017).

- Remover imediatamente o cateter quando houver suspeita de infecção local ou sistêmica relacionada ao cateter; outras complicações do cateter não resolvidas ou terapia finalizada (INS, 2018).
- Para **remover** o cateter: **limpar** o sítio de inserção com solução de cloreto de sódio 0,9% e em seguida realizar **antisepsia** com solução de clorexidina alcoólica maior que 0,5%. Após a remoção do cateter, utilizar **cobertura** estéril para proteção (INS, 2018).
- No momento da retirada do cateter, realizar o pressionamento digital no local de inserção até hemostasia completa para prevenir embolia gasosa (INS, 2018).
- A remoção dos cateteres semi-implantado e totalmente implantado, é responsabilidade do médico, e o local adequado para a retirada do dispositivo é o centro cirúrgico ou outro ambiente controlado (INS, 2018).

## **5.6) SISTEMAS DE INFUSÃO E ACESSÓRIOS**

Neste módulo, apresentamos uma seleção de orientações e cuidados essenciais para prevenir as infecções da corrente sanguínea relacionadas ao manuseio dos sistemas de infusão e seus acessórios.

Os sistemas de infusão e seus acessórios são o conjunto de materiais utilizados para terapia infusional, que devem garantir a integridade física, química e microbiológica dos fármacos e soluções infundidas (INS, 2018).

### **Conectores sem agulha:**

- Substituir as cânulas (torneirinhas de três vias) pelos conectores sem agulha (BRASIL, 2017).
- O uso de cânula na instituição, caso seja necessário, deve ser feito de acordo com as seguintes recomendações: trocar a cânula juntamente com o sistema de infusão; possuir conexão *luerlock*; proteger as vias com tampas estéreis e de uso único; e seguir as demais recomendações sobre a desinfecção das entradas (BRASIL, 2017).
- Os conectores devem ser transparentes, permitindo a visualização do fluxo em seu interior e, assim, evitar o acúmulo de sangue (BRASIL, 2017).

- Realizar a desinfecção dos conectores, a cada manuseio, com solução antisséptica à base de álcool 70%, com fricção mecânica de 5 a 15 segundos (BRASIL, 2017).
- Os insumos utilizados para a desinfecção dos conectores devem estar acessíveis à beira leito (BRASIL, 2017).
- A troca dos conectores deve ser realizada juntamente com a troca dos equipos. Além disso, deve-se seguir a recomendação do fabricante (BRASIL, 2017).
- A troca deve ser feita imediatamente em caso de desconexão do cateter ou do sistema de infusão, presença de sangue ou outra sujidade (BRASIL, 2017).

### **Troca do equipo e dispositivos complementares**

A orientação de troca dos equipos e dispositivos complementares tem como base alguns fatores, como tipo de solução, constância da infusão (contínua ou intermitente), além da suspeita de contaminação ou comprometimento da integridade do produto/sistema (BRASIL, 2017).

- **ORIENTAÇÕES PARA TROCA DOS EQUIPOS:**

Descrevemos aqui o tempo recomendado para troca dos equipos e seus dispositivos acessórios, conforme a solução infundida:

- 1) Equipos de infusão contínua: não devem ser trocados em intervalos inferiores a 96 horas (BRASIL, 2017).
- 2) Equipos de administração intermitente: devem ser substituídos a cada 24 horas (BRASIL, 2017).
- 3) Equipo de nutrição parenteral: devem ser trocados a cada bolsa de solução, substituindo também o dispositivo complementar (BRASIL, 2017).
- 4) Equipo de infusões lipídicas: devem ser trocados a cada 12 horas, substituindo também o dispositivo complementar (BRASIL, 2017).
- 5) Equipo utilizado para administrar o Propofol: juntamente com o frasco do medicamento, precisam ser substituídos de 6 a 12 horas, de acordo com

as recomendações do fabricante, substituindo também o dispositivo complementar (BRASIL, 2017).

- 6) Equipo para administração de hemocomponentes: devem ser trocados a cada bolsa (BRASIL, 2017).
- 7) Equipos de sistema fechado de monitorização hemodinâmica e pressão arterial invasiva (PAM): devem ser trocados a cada 96 horas (BRASIL, 2017).
- 8) Equipos para terapia antineoplásica: devem ser de uso único, juntamente com o dispositivo complementar, com *flushing* após término da infusão.

Observação: Os **dispositivos complementares** dos equipos de infusão podem ser "multivias", dânuas (torneirinhas), conectores sem agulha e extensores.

Seguem as demais recomendações relacionadas aos equipos, para prevenção das ICS:

- Trocar os equipos e dispositivos juntos nas substituições dos cateteres venosos periférico ou central (BRASIL, 2017).
- Utilizar equipos e dispositivos complementares com sistema de conexão do tipo **luerlock**, para adaptação segura nos cateteres vasculares (INS, 2018).
- Minimizar o uso de equipos e extensões com vias adicionais, pois cada via representa uma fonte potencial de contaminação (BRASIL, 2017).
- Evitar a desconexão do equipo com o *hub* (canhão) do cateter ou conector. As repetidas desconexões do sistema aumentam o risco de contaminação, com conseqüente risco para a ocorrência de ICS (BRASIL, 2017).
- Proteger a ponta do equipo de forma asséptica com um *lock*(tampa macho/fêmea) estéril, de uso único quando houver necessidade de desconexão (BRASIL, 2017).

### **Equipamentos Eletrônicos para Infusão (Bombas de infusão)**

São indicados para administração de grandes volumes e de terapias complexas em situações de alta precisão, como fármacos vasoativos, sedativos, NPT e infusões arteriais (INS, 2018).

Cuidados elementares com estes equipamentos:

- Limpar e desinfetar a superfície e o painel das bombas de infusão a cada 24 horas e na troca de paciente, com produto recomendado pelo fabricante (BRASIL, 2017).
- Trocar os equipos de infusão contínua de acordo com o protocolo institucional ou a recomendação do fabricante (BRASIL, 2017).

## **5.7) MEDICAMENTOS: PREPARO E ADMINISTRAÇÃO**

### Cuidados essenciais para o preparo e administração de medicamentos:

- Higienizar as mãos antes do manuseio dos materiais e suprimentos, frascos de medicamentos e soluções intravenosas, e durante preparo e administração de medicamentos (BRASIL, 2017).
- Utilizar a técnica asséptica para o manuseio de frascos de medicamentos, preparação e administração de medicamentos parenterais (BRASIL, 2017).
- Manter limpa a área de preparo e armazenamento dos medicamentos e materiais/suprimentos (BRASIL, 2017).
- Desinfetar com fricção alcoólica o diafragma (borracha) dos medicamentos tipo frasco-ampola e das ampolas antes de inserir uma agulha ou abrir a ampola (BRASIL, 2017).
- Não misturar as sobras de medicamentos parenterais (frascos ou soluções intravenosas) para administração posterior (BRASIL, 2017).
- Não transportar seringas de medicamentos em bolsos e/ou roupas (BRASIL, 2017).
- Não utilizar um único frasco de solução intravenosa para obter soluções de *Flushing* para mais de um paciente (BRASIL, 2017).
- É vedada a utilização de **materiais de infusão** para mais de um paciente, tais como: agulhas; seringas; sistemas de infusão; manter sempre uso restrito e único (BRASIL, 2017).
- Quando utilizar os frascos multidoses por mais de um paciente, estes devem ser armazenados e rotulados de forma adequada e não devem entrar na área de atendimento imediato ao paciente (por exemplo, sala cirúrgica, carro de anestesia). Se frascos multidoses entrarem nesses

locais, devem ser dedicados para administração em um **único paciente** e descartados imediatamente após o uso (BRASIL, 2017).

- É proibida a reutilização de seringas para mais de um paciente, mesmo que a agulha tenha sido trocada entre pacientes (BRASIL, 2017).

## **5.8) SOLUÇÕES PARENTERAIS ESPECÍFICAS - PREPARO E ADMINISTRAÇÃO**

Neste módulo, serão abordados três tipos de soluções - **Nutrição Parenteral, Terapia Antineoplásica e Terapia Infusional** - que merecem destaque, devido aos cuidados peculiares que as mesmas dispensam.

Deste modo, no intuito de estimular estratégias que podem prevenir a ocorrência de erros ou complicações, como as ICS, segue as recomendações essenciais para manter a segurança no processos de preparo e infusão destas soluções.

### **1) Nutrição parenteral (NP):**

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 1998), trata-se de uma "solução ou emulsão, composta basicamente de carboidratos, aminoácidos, lipídios, vitaminas e minerais, estéril e apirogênica", sendo designada, de forma geral, à administração intravenosa em pacientes desnutridos ou não, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando a síntese ou manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas.

A NP pode ser administrada por via acesso venoso central ou acesso venoso periférico. O acesso periférico é indicado na impossibilidade de acesso central, suporte nutricional de curto prazo, osmolaridade da solução menor que 850mOsm/l e não possuir restrição hídrica (INS, 2018). O enfermeiro é responsável pela sua administração (BRASIL, 1998).

### **Cuidados essenciais para prevenção de ICS:**

- Realizar a higiene das mãos antes e após o preparo e manuseio da NP (BRASIL, 2017).
- Garantir as boas práticas na inserção e manutenção do acesso venoso (central e periférico) pela equipe assistencial (INS, 2018).
- Checar a bolsa de NP, se há: presença de partículas e precipitações, alteração na cor e separação de fases da NP (INS, 2018)

- Verificar a correta identificação no rótulo da NP (INS, 2018).
- Averiguar a conservação da NP antes da instalação no paciente (temperatura entre 2º e 8º C). Retirar a bolsa de NP momentos antes da geladeira, e quando atingir a temperatura ambiente possa ser instalada no paciente (INS, 2018).
- Conectar o equipo na bolsa de NP logo antes da instalação, em um ambiente limpo e utilizando técnica asséptica (BRASIL, 2017)
- Quando administrada por **acesso periférico**, selecionar vasocalibroso e exclusivo para NP. Além disso, deve-se aplicar cobertura transparente estéril e avaliar o local, periodicamente, para identificar sinais de extravasamento e flebite (INS, 2018).
- A NP deve ser administrada por uma via de acesso exclusiva, tanto por acesso central (manter um lúmen exclusivo) quanto para o acesso periférico (BRASIL, 2017).
- Não acrescentar medicamentos e soluções diretamente na bolsa de NP, e nem administrar os mesmos juntamente com a NP (inclusive as soluções acessórias da NP) (INS, 2018). Administrar em outro acesso ou lúmen (para CVC).
- Evitar a exposição da solução de NP à incidência direta de luz e fontes de calor (INS, 2018).
- Proibido a transferência da solução de NP para outro recipiente (INS, 2018).
- Administrar a NP em bomba de infusão (INS, 2018).
- Evitar as desconexões e interrupções da infusão de NP, pois a abertura do sistema aumenta o risco de contaminar a solução e colonizar o cateter (INS, 2018).

## 2) Terapia antineoplásica

A terapia antineoplásica (TA) é o "conjunto de procedimentos terapêuticos medicamentosos aplicados ao paciente oncológico ou a quem deles necessitar" (BRASIL, 2004). A responsabilidade de administração da TA é do enfermeiro, devidamente capacitado (Resolução COFEN nº210/1998).

Cuidados essenciais na administração de TA:

- Preparar a TA em Cabine de Segurança Biológica Classe II B2. O profissional que irá manipular deve estar devidamente paramentado com os equipamentos de proteção individual (SOBRAFO, 2014; BRASIL, 2005).
- As profissionais gestantes ou nutrizes não podem atuar no preparo e administração de qualquer TA (BRASIL, 2005).
- Orientar os clientes e familiares quanto a prevenção dos riscos e agravos relacionado à TA (BRASIL, 2010).
- Realizar a dupla checagem do medicamento com outro profissional de enfermagem imediatamente antes da administração do quimioterápico (INS, 2018)
- A enfermagem deve registrar as etapas de administração do quimioterápico no prontuário do paciente, com as seguintes informações: o local de acesso para infusão; o dispositivo utilizado; a presença de retorno venoso; a velocidade e tempo de infusão; assim como presença de eventos adversos (reação local ou infusional) (INS, 2018; BRASIL, 2004).
- Utilizar luvas de procedimentos, avental e máscara de N95/PPF2 durante a administração da TA (BRASIL, 2004, BRASIL, 2005).
- Realizar a inspeção visual criteriosa da solução de TA e, na presença de perfurações, vazamentos, corpos estranhos, precipitações ou outras irregularidades na solução, o responsável pela manipulação deve ser comunicado (BRASIL, 2004).
- A equipe de enfermagem deve escolher o acesso para administrar a TA com alguns critérios, dentre eles:
  - ✓ evitar locais com anatomia ou sensibilidades alteradas (por exemplo: edemas, parestesias) e próximo de articulações;
  - ✓ puncionar, preferencialmente, **vasos calibrosos**;
  - ✓ evitar veias previamente puncionadas em um intervalo considerável de tempo (24 horas);
  - ✓ não utilizar *scalp* para punção; e
  - ✓ verificar o **fluxo e refluxo venoso** no início e durante a infusão da TA (INS, 2018).

- Realizar a cobertura do acesso venoso (central ou periférico) com filme transparente estéril, permitindo, dessa forma, a visualização do acesso durante o período de infusão (INS, 2018).
- A administração de **drogas vesicantes** requer alguns cuidados essenciais, como: a **seleção do local** de infusão, pois **não** é recomendada a infusão **contínua** dessas drogas por **veia periférica**, tendo em vista que pode aumentar o risco de extravasamento; além do acompanhamento direto do **enfermeiro**, com inspeção contínua durante toda a administração; e cuidados específicos dispensados no caso de extravasamento da droga protocolados institucionalmente (INS, 2018).

### 3) Terapia Transfusional (hemocomponentes)

A terapia transfusional é caracterizada pela infusão de hemocomponentes proveniente de um doador para um receptor (paciente), indicada clinicamente e/ou laboratorialmente, baseada em sinais e sintomas apresentados pelo paciente (INS, 2018).

#### Cuidados essenciais na administração de hemocomponentes:

- As transfusões precisam ser realizadas por médico, enfermeiro ou profissional de saúde devidamente capacitado, com a supervisão do médico na unidade assistencial, para intervir em casos de reações ou complicações (BRASIL, 2016).
- Preencher corretamente os dados de identificação do paciente nas solicitações (impressos) e frascos de coletas de amostras de sangue são de extrema importância para o correto direcionamento da terapia (BRASIL, 2016).
- Prover acesso venoso adequado para o hemocomponente a ser administrado. Geralmente, cateteres 18G a 20G são os recomendados para manter um fluxo adequado e não afetar os hemocomponentes (INS, 2018).
- Quando administrar através do acesso venoso central, indica-se verificar a possibilidade de infusão através de um lúmen exclusivo, prevenindo assim a ocorrência de hemólise por incompatibilidade com outros fluidos (INS, 2018).

- Não utilizar punção venosa com agulha de aço (como *scalp*) para infundir hemocomponentes (INS, 2018).
- Os equipos para transfusões de componentes sanguíneos devem ser **descartáveis**, livre de pirógenos e conter filtro para reter coágulos e demais agregados (BRASIL, 2016).
- A recomendação é de que os filtros dos equipos não passem de 4 horas de uso, pois a retenção de microagregados e restos celulares pode promover o crescimento bacteriano (INS, 2018).
- Não infundir o hemocomponente com medicamentos no mesmo frasco de infusão ou na mesma via concomitante (BRASIL, 2016).
- Realizar **flushing** do cateter com solução fisiológica **antes e após** transfusão, quando o acesso é único (INS, 2018).
- Os hemocomponentes precisam ser veiculados em locais (caixas térmicas) adequados e seguros, com manutenção da temperatura (BRASIL, 2016).
- Monitorar os sinais vitais do paciente, pelo menos, com registro **pré e pós transfusão**, observando sinais de reações transfusionais (BRASIL, 2016).
- Solicitar o atendimento médico rápido sempre que houver reação transfusional (BRASIL, 2016).
- As reações transfusionais requerem intervenções imediatas, como: **suspensão da transfusão, verificação da identificação** das bolsas transfundidas para averiguar a possível ocorrência de **erro na identificação** do paciente ou das bolsas de hemocomponentes e **recolhimento das bolsas** para averiguar uma possível **contaminação do sangue**. Nos casos de suspeita de contaminação microbiana, é necessária cultura microbiológica de sangue da **bolsa** e sangue do **paciente** (BRASIL, 2016).
- Registrar os dados referentes à transfusão do paciente em prontuário do paciente (data, horário de início, tipo de hemocomponente, grupo sanguíneo - ABO e RH, volume, local da infusão, tipo de cateter, sinais vitais e horário de término) (BRASIL, 2016).

## **5.9) PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES RELACIONADAS À TERAPIA INFUSIONAL**

Neste módulo, iremos discorrer sobre as principais complicações relacionadas à terapia infusional, que são, geralmente, associadas a fatores de risco, como: a natureza dos medicamentos e soluções; a duração da terapia; as características individuais do paciente (idade, raça, cor, dentre outros); a habilidade do profissional de saúde; o local; e o tipo de dispositivo intravascular (INS, 2018).

Vamos explicar sobre os principais problemas, com possíveis implicações infecciosas, suas definições e medidas para reduzir a injúria causada pelos riscos expostos para cada tipo de complicação.

### **TIPOS DE COMPLICAÇÕES:**

#### **1) Infiltração:**

É a infusão no espaço extracelular de solução ou medicamento **não vesicante**, caracterizada por não causar danos ao local da lesão, proveniente do deslocamento do cateter do interior do vaso e, por fim, relacionada a qualquer tipo de cateter venoso (INS, 2018).

#### **2) Extravasamento**

É a infiltração de soluções ou fármacos com características **vesicantes**, caracterizada pela capacidade de causar danos no tecido local do vaso, como lesões bolhosas e necrose. A severidade da lesão está relacionada ao tipo, concentração e volume do fluido infiltrado nos tecidos intersticiais. Como exemplos de drogas vesicantes, pode-se citar os agentes antineoplásicos, norepinefrina, dopamina, gluconato de cálcio, Anfotericina B, dentre outros (INS, 2018).

São caracterizados pelo seguintes sinais e sintomas (INS, 2018):

- pele fria ou calor local;
- região tensa e dolorosa;
- edema;
- eritema ou descoloração locais, porém se localizado profundamente, pode não apresentar alterações de cor visível;

- vazamento através da inserção;
- infusão lenta;
- baixo refluxo de sangue ou sua ausência.

a) Recomendações para **prevenir infiltração e extravasamento**

- Evitar a punção venosa nas áreas próximas às articulações, com múltiplas punções e com problemas vasculares (INS, 2018).
- Verificar a permeabilidade do cateter com solução de cloreto de sódio a 0,9% antes da infusão de medicamentos e soluções (INS, 2018).
- Estabilizar o cateter com uma fixação que não comprometa a visualização do local da inserção (BRASIL, 2017).
- Verificar a localização da ponta dos cateteres venosos centrais rotineiramente (INS, 2018).
- Orientar o paciente a se expressar quando sentir qualquer alteração na área ao redor da inserção (INS, 2018).

b) Recomendações para **reduzir os danos causados pela infiltração e extravasamento**

- Interromper imediatamente a infusão dos medicamentos/soluções, além de verificar o volume já infundido (INS, 2018).
- Manter o cateter no local, sem a realização do *Flushing*. Além disso, buscar aspirar o conteúdo residual (INS, 2018).
- Administrar o antídoto conforme prescrição médica e/ou seguir o protocolo de cada instituição (INS, 2018).
- Remover o cateter venoso periférico, além de evitar a pressão no local (INS, 2018).
- Elevar o membro com infiltração/extravasamento por 24 a 48 horas, conforme a tolerância do paciente (INS, 2018).
- A indicação do tipo de **compressa (quente ou fria)** deve ser feita conforme a **solução (medicamento)** envolvida. Seguir a orientação dada pelo fabricante e o protocolo institucional (INS, 2018).

### 3) **Flebite**

Definida como uma inflamação da veia, é ocasionada pelo processo inflamatório das células endoteliais da parede do vaso, propiciando a adesão de plaquetas

no local. Associa-se a cateteres venosos periféricos e PICC. Podem ser classificadas em: mecânica, bacteriana e química (SANTOS NETTO, 2005).

### **3.1) Flebite mecânica**

Ocasionada por fatores como utilização de cateteres de tamanho inapropriado ou punção inadequada(SANTOS NETTO, 2005).

### **3.2) Flebite bacteriana**

A flebite bacteriana associa-se à infecção e tem sua origem nos procedimentos realizados pelos profissionais, tais como técnica asséptica inadequada, falha na detecção de rompimento da integridade dos dispositivos intravenosos e técnica de inserção do cateter (SANTOS NETTO, 2005).

### **3.3) Flebite química**

Ocasionada, geralmente, pela administração de medicações ou soluções irritantes, medicações diluídas ou misturadas inapropriadamente, infusão muito rápida e, presença de pequenas partículas na solução (PHILLIPS, 2001).

Para prevenir a flebite, considera-se importante o seguinte.

- Higienizar as mãos para realização dos procedimentos que envolvem a inserção e manutenção do cateter (BRASIL, 2017).
- Manter a técnica asséptica na inserção e manutenção dos dispositivos, conforme já apresentado nos módulos anteriores (BRASIL, 2017).
- Utilizar os dispositivos venosos com o menor calibre possível (BRASIL, 2017).
- Evitar a inserção dos dispositivos em áreas de dobra (INS, 2018).
- Introduzir o PICC com auxílio de pinça, não permitindo o contato do cateter com a luva (INS, 2018).
- Estabilizar o cateter de forma que se evite a sua movimentação (BRASIL, 2017).

Na presença da flebite, são indicadas as seguintes intervenções.

- Averiguar a causa da flebite(INS, 2018).
- Remover o cateter caso os sintomas de flebite mecânica ou química persistiam no intervalo de 24 a 48h. Na presença de flebite bacteriana, indica-se remover o cateter imediatamente (INS, 2018).
- Aplicar inicialmente **compressas frias** no local afetado, e, posteriormente, **compressas quentes** (INS, 2018).

- Elevar o membro com flebite por 24 a 48 horas, conforme a tolerância do paciente (INS, 2018).

#### **4) Obstrução do cateter**

"É caracterizada pela oclusão do lúmen devido à formação de coágulo sanguíneo ou precipitado de fármacos impedindo a infusão da solução intravenosa" (INS, 2018, p.96).

A obstrução do cateter se classifica em:

4.1) **Trombótica**: quando há presença de trombo ou fibrina intra-lúmen, e extra-lúmen quando há formação de bainha de fibrina na sua ponta; e

4.1) **Mecânica**: quando há precipitação de fármacos incompatíveis intra-lúmen ou pinçamento do cateter ou do sistema de infusão, causando interrupção do fluxo da solução, com risco de formar trombo.

a) Recomendações para **prevenir a obstrução** do cateter:

- Evitar a punção em locais de flexão (INS, 2018).
- Realizar a prática do *Flushing* (BRASIL, 2017).
- Avaliar a prescrição médica quanto a incompatibilidade das drogas (INS, 2018).
- Utilizar o equipo para nutrição parenteral com filtro de 1.2 micra (INS, 2018).
- Analisar cautelosamente os alarmes de oclusão das bombas de infusão (INS, 2018).

b) Intervenções recomendadas **no caso de obstrução**:

- Verificar as conexões, a localização do *hube* as fixações do cateter (INS, 2018).
- Trocar o dispositivo, quando cateteres periféricos (INS, 2018).
- Averiguar as possíveis causas para cateteres centrais, com intuito de manter o cateter ou remover, se indicado. A realização de técnica para desobstruir deve ser cuidadosa, evitando força excessiva. Não utilizar seringas menores que 10ml, e demais ações como aplicação de fibrinolítico ou outras soluções conforme protocolo institucional.

#### **5) Hematoma e equimose**

Hematoma é caracterizado por uma coleção de sangue extravascular, já a equimose se caracteriza pela infiltração de sangue no tecido subcutâneo através de mancha escura ou azulada na pele.

a) Recomendações para **prevenir o hematoma e equimose**:

- Realizar o torniquete para punção periférica imediatamente antes do procedimento e com uma distância de no mínimo 10 cm do local da punção (INS, 2018).
- Averiguar os exames sanguíneos para a passagem de cateteres centrais, como coagulograma, para a suspensão de anticoagulantes (INS, 2018).
- Realizar pressão direta sobre o local de retirada até hemostasia efetiva, no momento da retirada do cateter (INS, 2018).

b) Intervenções recomendadas caso **presença de hematoma e equimose**:

- Erguer o membro acometido para otimizar o retorno venoso (INS, 2018).
- Aplicar compressas frias para prevenir a expansão do hematoma, tão logo o início da sua formação (INS, 2018).

## **6) Infecção de acesso vascular e de corrente sanguínea**

Para o diagnóstico de infecção da corrente sanguínea, necessita-se de hemoculturas positivas coletadas por venopunção periférica. O sangue do cateter, ou a ponta do dispositivo, apenas comprovam se este está relacionado ou não ao quadro infeccioso, quando positiva com o mesmo microrganismo da hemocultura periférica, sem outro foco infeccioso além do cateter (BRASIL, 2017).

Os principais cuidados para prevenir as infecções da corrente sanguínea associada à terapia infusional foram abordadas no conteúdo do curso de forma prática, objetivando a otimização dos processos de qualidade da assistência.

## **6) CONCLUSÃO**

Prezados profissionais de saúde,

Chegamos ao final do Curso de Prevenção de Infecção da corrente sanguínea associada à Terapia Infusional. Os **conceitos e a fisiopatogenia** da infecção da corrente sanguínea foram o ponto de partida desta jornada.

Quando abordamos a **higiene das mãos**, é indispensável que o profissional de saúde esteja atento à sua aplicação na assistência ao paciente.

No módulo seguinte, **sobre os cateteres vasculares**, foram apresentados a classificação dos cateteres, suas características e composição e também a técnica de *Flushing* e *Locking* dos cateteres.

Seguindo o curso, chegamos aos módulos dos **cateteres venosos periférico e central**, com as principais recomendações para inserção, manutenção e retirada dos dispositivos.

Os **sistemas de infusão e acessórios**, quando usados de forma adequada, permitem a assistência infusional segura para o paciente. Abordamos, a seguir, os cuidados com os **medicamentos e soluções parenterais específicas**.

Por fim, apresentamos as **principais complicações relacionadas à terapia infusional** e as intervenções essenciais para continuidade da assistência.

Esperamos que tenham aproveitado o curso, pois o objetivo foi transmitir a informação, de modo que possamos atuar de forma segura, na prevenção da infecção da corrente sanguínea associada às principais terapias infusionais.

Sabe-se que a prevenção das IRAS é a forma menos dispendiosa de recursos humanos e materiais, além de diminuir o risco de morbimortalidade do paciente, elevando assim a qualidade da assistência prestada, através da transmissão do conhecimento, da teoria para prática clínica.

Destacamos que este curso é um apoio teórico com conteúdos que devem ser aprofundados, conforme a necessidade da prática clínica.

Agradecemos pela atenção!

Coordenação do Curso

Finalização do curso.



## APENDICE G - ESTRATÉGIAS DE ENSINO - QUESTÕES PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE

1) As IRAS (Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde) geralmente estão relacionadas a procedimentos e dispositivos invasivos, dentre eles destacam-se:

- a) cateter venoso central e sondagem vesical de demora.
- b) ventilação mecânica invasiva.
- c) cirurgia.

d) **todas as alternativas anteriores.**

2) O biofilme que se forma no cateter vascular, é definido como:

a) placas de microrganismos fixas no cateter mas que não causam infecção da corrente sanguínea.

b) **conjunto de microrganismos aderidos ao cateter de forma estável, envolto por uma organização extracelular, que podem ser liberados na corrente sanguínea e causar infecção.**

c) uma organização de microrganismos patogênicos não aderidas ao cateter.

d) nenhuma das anteriores.

3) Qual a ação mais prática, rápida, segura e de maior eficácia para evitar a transmissão cruzada de microrganismos?

a) usar álcool nas superfícies.

b) aplicar desinfetante em todo ambiente hospitalar.

c) **higienizar as mãos.**

d) manipular de forma mínima os pacientes.

4) As mãos devem ser higienizadas com **água e sabão**, prioritariamente, quando:

a) após tocar o paciente.

b) **as mãos estiverem visivelmente sujas.**

c) antes de manipular o cateter.

d) após tocar áreas próximas ao paciente.

5) As mãos devem ser higienizadas com solução alcoólica:

- a) após tocar áreas próximas do paciente.
- b) antes de calçar luvas e após retirar as luvas.
- c) antes de trocar o curativo do paciente.
- d) todas as alternativas estão corretas.

6) O cateteres vasculares são tubos flexíveis com a finalidade de proporcionar uma via de tratamento infusional. Possui diferentes indicações. Assinale a alternativa correta:

- a) transfusão de sangue, drenagem de abscesso e infusão de dieta enteral.
- b) aspiração de vias aéreas, infusão de medicamentos e soluções.
- c) infusão de nutrição parenteral, reposição volêmica e monitoramento hemodinâmico.
- d) hemodiálise, infusão de dieta enteral e de medicamentos.

7) Os cateteres vasculares devem ser:

- a) com material resistente à dobras.
- b) promover baixa trombogenicidade.
- c) radiopacos, hemocompatíveis e biocompatíveis.
- d) todas as alternativas estão corretas.

8) A técnica de enfermagem Carolina está prestando assistência à paciente Luciana, em uso de terapia intravenosa através do cateter periférico em dorso da mão esquerda. Ela prepara o material para administrar o antimicrobiano de horário. Quais os cuidados que ela deve ter?

- a) preparo prévio de solução fisiológica para o *flushing* do cateter na seringa com graduação maior ou igual a 10ml.
- b) no momento da administração realizar a desinfecção do *hub*, realizar o *flushing*, seguido de aspiração do volume para verificar retorno de sangue do cateter e administração do medicamento.
- c) após a administração do medicamento, Carolina deve realizar novamente o *flushing* no cateter.
- d) todas as afirmativas estão corretas.

9) Em outro setor do hospital, nos deparamos com a técnica de enfermagem Sheila, que verificou a perda da punção venosa periférica de André, de apenas 3 anos. Sheila preparou o material para executar uma nova punção. Assinale a alternativa que contenha os itens **VERDADEIROS** relacionados aos cuidados para uma nova punção:

I - verificar a medicação prescrita, se possui medicamentos vesicantes ou com osmolaridade alta, como a nutrição parenteral;

II - puncionar a veia com cateter mais calibroso possível, mesmo que somente para soroterapia;

III - mesmo André, que já consegue andar e correr para todo lado, tem indicação de puncionar as veias dos membros inferiores;

IV - Sheila não pode puncionar o acesso periférico para longa duração com cateter de agulha de aço (tipo *scalp*);

V - Sheila pode usar o mesmo cateter para mais de uma punção, caso não dê certo de primeira e fazer várias tentativas seguidas.

a) I, II e V

**b) I e IV**

c) II e III

d) II, IV e V

10) Dentre as reais indicações para realização de uma punção venosa **profunda**, marque a alternativa **ERRADA**.

a) Paciente que necessita de monitoramento hemodinâmico, como a pressão venosa central.

**b) Acesso para administrar um antibiótico.**

c) Paciente grave, com insuficiência renal aguda e necessita realizar hemodiálise.

d) Paciente com instabilidade hemodinâmica, necessitando de drogas vasoativas.

11) O paciente Carlos, com cateter venoso central em veia jugular esquerda, apresentou um episódio de bacteremia associada ao cateter. Com sintomas de

taquicardia, febre e tremores, sem outro foco infeccioso. Assinale a alternativa que refere a ação que deve ser prestada.

- a) Parar a infusão dos medicamentos, independente do medicamento infundido.
- b) Puncionar um novo acesso, com substituição de todo o sistema de infusão e suas soluções.**
- c) Lavar o cateter com solução fisiológica e esperar o paciente melhorar.
- d) Não há indicação da retirada do cateter.

12) Roberta faz tratamento onco-hematológico e inseriu um cateter totalmente implantado (Portocath) há alguns meses. Ainda em tratamento, internou na enfermaria para receber terapia antineoplásica. O Portocath será acessado para receber as soluções e medicamentos. Dentre os cuidados citados, marque a alternativa ERRADA.

- a) A agulha apropriada para sua punção é a agulha Huber.
- b) Aplicar técnica asséptica, usar máscara cirúrgica (profissional e paciente), luva estéril e realizar antissepsia da pele com clorexidina alcoólica.
- c) Se a pele do paciente apresentar sujidade, deve ser aplicado a clorexidina degermante previamente à alcoólica.
- d) A agulha Huber pode permanecer no paciente por apenas 3 dias.**

13) Sebastiana é uma paciente que realiza hemodiálise através do cateter semi-implantado ou tunelizado (Permcath). Possui o cateter há 2 meses, ou seja, o óstio do cateter já está cicatrizado. O profissional de saúde deve prestar os cuidados adequados ao cateter. Marque a alternativa CORRETA:

- a) Necessário observação criteriosa do óstio do cateter, atentando para presença de secreção e sinais flogísticos.**
- b) Realizar a troca periódica do curativo do cateter.
- c) O cateter, quando não for mais necessário, pode ser retirado pelo enfermeiro.
- d) Necessário substituir o cateter devido ao tempo que está inserido no paciente.

14) Assinale o cateter venoso central que há indicação de retirada devido ao tempo de permanência no paciente:

- a) Cateter monolúmen em veia jugular.

- b) Cateter totalmente implantado (Portocath).
- c) Cateter duplo lúmen para hemodiálise (Shilley).
- d) **Cateter umbilical.**

15) Os equipos e dispositivos complementares devem ser substituídos baseado em alguns fatores, como tipo de solução, constância da infusão (contínua ou intermitente), além da suspeita de contaminação ou comprometimento da integridade do produto/sistema. Marque a alternativa CORRETA conforme o tipo de solução e periodicidade de troca.

- a) **equipo para solução intermitente: 24 horas.**
- b) equipo para nutrição parenteral: 48 horas.
- c) equipo para hemocomponentes: 6 horas.
- d) equipo para terapia antineoplásica: 12 horas.

16) Identifique quais são as possíveis fontes de contaminação no preparo das medicações:

- a) mãos dos profissionais não higienizadas.
- b) preparo de medicações de frasco-ampola e ampolas sem assepsia.
- c) local de manipulação com sujidades.
- d) **todas as alternativas estão corretas.**

17) A nutrição parenteral é uma solução altamente passível de contaminação, por isso é importante seguir as recomendações de preparo, instalação e manutenção no paciente. Marque a alternativa **ERRADA** para as afirmações a seguir:

- a) **a nutrição parenteral pode ser acrescentada de medicamentos e soluções diretamente na sua bolsa.**
- b) não acrescentar juntamente (no mesmo lúmen do CVC ou acesso periférico) as soluções acessórias da nutrição parenteral.
- c) evitar as desconexões e interrupções do sistema de infusão da nutrição parenteral.
- d) a administração deve ser por acesso venoso exclusivo (lúmen do CVC ou acesso periférico).

18) A administração da terapia antineoplásica por um acesso venoso periférico requer cuidados essenciais do enfermeiro assistencial. Assinale a alternativa **VERDADEIRA**.

- a) Puncionar vaso pouco calibroso para não extravasar a medicação.
- b) Não há problemas em puncionar próximo de articulações.
- c) Pode puncionar com *Scalp* quando o quimioterápico for de dose única.
- d) Deve-se puncionar um acesso calibroso, afastado de articulações e utilizando cateter não metálico.

19) Ana Clara irá realizar uma transfusão sanguínea. Foram coletadas suas amostras de sangue, identificadas e encaminhadas para o banco de sangue juntamente com os documentos preenchidos. Ao chegar o hemocomponente, alguns cuidados devem ser seguidos. Assinale as alternativas CORRETAS:

- I - os hemocomponentes devem ser transportados em caixas térmicas
- II - os sinais vitais dos pacientes devem ser verificados antes, durante e após a transfusão sanguínea
- III - se houver reação transfusional, suspender a transfusão imediatamente, verificar se houve erro na identificação do paciente e na bolsa do hemocomponente, recolher as bolsas para averiguar se houve uma possível contaminação do sangue
- IV - os equipamentos para hemotransfusão são de uso único
- V - realizar *flushing* com solução fisiológica antes e após transfusão, quando o acesso é único

- a) I, II e IV
- b) I, II, III e IV
- c) III, IV e V
- d) todas estão corretas

20) Para prevenir a infiltração e o extravasamento, assinale a medida ERRADA.

- a) realizar *flushing* antes da infusão de medicamentos e soluções e verificar o retorno venoso.
- b) não puncionar o acesso venoso próximo à articulação.

c) monitorar e questionar o paciente sobre dor ou qualquer outra alteração no local da punção.

d) não é necessário visualizar o local da punção.

21) Para prevenir a flebite, algumas medidas são elementares no processo da punção e manutenção dos acessos venosos. Assinale as alternativas **CORRETAS**.

I - estabilização do cateter

II - evitar a punção em regiões de dobra

III - utilizar dispositivo mais calibroso possível

IV - higienizar as mãos antes da inserção e manutenção do cateter

V - realizar assepsia do *hub* do cateter ou dispositivos auxiliares com solução alcoólica a 70% por 5 a 15 segundos, antes da infusão dos medicamentos e soluções.

a) I, III e V

b) I, II, III, IV e V

c) I, II, IV e V

d) IV e V

## APÊNDICE H - ESTRATÉGIAS DE ENSINO DO CURSO ON-LINE DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA À TERAPIA INFUSIONAL

### MÓDULO 2 - INTRODUÇÃO

1) A sigla IRAS significa:

- a) infecção relacionada à assistência hospitalar;
- b) infecção adquirida no ambiente hospitalar;
- c) **infecção relacionada à assistência à saúde;**
- d) nenhuma das anteriores.

2) A infecção primária de corrente sanguínea (IPCS) relacionada a cateter venoso central possui fatores que favorecem sua ocorrência. São eles:

- a) **a presença de um agente infeccioso, um veículo de inoculação (como as mãos) e a quebra de barreira**
- b) a presença apenas do agente infeccioso colonizando o paciente e as mãos não higienizadas do profissional de saúde
- c) a quebra de barreiras durante procedimentos invasivos
- d) a inoculação de algum microrganismo na corrente sanguínea

3) Os fatores de risco para o paciente adquirir uma IRAS são denominados como intrínsecos e extrínsecos. Avalie as afirmativas e marque as verdadeiras:

I - o diabetes melitus é um fator intrínseco

II - uma solução parenteral contaminada é um fator extrínseco

III - as boas práticas na inserção de um cateter venoso central é um fator extrínseco

IV - a manipulação do cateter com as mãos não higienizadas é um fator intrínseco

- a) **I e II**
- b) I e IV
- c) II e III
- d) III e IV

### MÓDULO 3 - MEDIDAS DE PREVENÇÃO

4) A OMS orienta os 5 momentos de higienizar as mãos no ponto de assistência. Marque os momentos corretos:

- a) antes e após tocar o paciente e áreas próximas ao paciente
- b) após o risco de exposição a fluídos corporais
- c) antes de procedimentos assépticos
- d) **todas as alternativas estão corretas**

5) A enfermeira Ana estava realizando a higiene oral no seu paciente, um recém-nascido chamado Théo. Estava fazendo uso das luvas de procedimento. Ao terminar, Ana viu a necessidade de trocar a sua fralda. Como Ana deve proceder?

- a) retirar as suas luvas e calçar novo par de luvas, já que está manipulando o mesmo paciente, não precisa higienizar as mãos  
b) não precisa trocar as luvas, pois são procedimentos já contaminados  
c) retirar as luvas, higienizar as mãos e colocar novo par de luvas, pois houve mudança do sítio cuidado  
d) nenhuma alternativa está correta.

6) A degermação cirúrgica das mãos possui algumas características peculiares. Marque a alternativa que contemple as afirmativas verdadeiras:

I - a degermação é necessária antes de qualquer procedimento cirúrgico

II - a solução degermante deve possuir ação antisséptica

III - para passar um cateter venoso central deve-se realizar a degermação das mãos

IV - a luva estéril não substitui a correta degermação das mãos

a) I, II, III

b) I, III, IV

c) I, II, III e IV

d) nenhuma afirmativa está correta

7) Complete a frase:

Os cateteres podem ser classificados conforme sua **localização** em: periférico e \_\_\_\_\_, E são sub-classificados conforme a **indicação e tempo de permanência** como cateteres não-tunelizados ou de curta permanência, cateteres \_\_\_\_\_ ou cateteres totalmente \_\_\_\_\_.

a) longos - tunelizados - implantados

b) central - tunelizados - implantados

c) central de inserção periférica - tunelizados - semi-implantados

d) longos - médios - grandes

8) Quanto à composição dos cateteres, qual material utilizado atualmente que pode causar menos complicações infecciosas e mecânicas?

a) poliéster

b) silicone

c) poliamida

d) poliuretano

9) A principal função do *flushing* é preservar a permeabilidades do cateter e prevenir o antagonismo de medicamentos e soluções. Alguns cuidados são essenciais para esta prática. Assinale a alternativa com as frases **verdadeiras**.

I - *oflushing* não é recomendado para cateteres periféricos

II - *oflushing* devem ser realizado antes e após cada uso/conexão do cateter

III - o *flushing* pode ser realizado com água destilada

IV - a seringa recomendada para fazer o *flushing* é de 10ml ou de maior volume

V - é necessário a desinfecção dos conectores com solução alcoólica pelo tempo de 5 a 15 segundos antes de utilizá-los

a) I, II, III

b) II, IV e V

c) I, III e V

d) IV e V

10) Para realizar o *lock* no cateter, cuidados específicos são importantes no seu manuseio. Marque a afirmativa **ERRADA**.

a) *lockterapia* com antimicrobianos é indicada para casos recorrentes de infecção da corrente sanguínea.

b) solução de heparina pode ser utilizada para o *lock*, porém deve ser observada a quantidade para não ter o risco de anticoagulação sistêmica.

c) o *locking* pode ser feito com qualquer solução e por qualquer tamanho de seringa.

d) o *locking* dos cateteres periféricos deve ser realizado com solução fisiológica a 0,9%.

#### MÓDULO 4 - CATETER VENOSO PERIFÉRICO

11) Carlos, 61 anos, foi admitido no Pronto Socorro com dor precordial de baixa intensidade, feito exames iniciais e indicado uma punção venosa periférica para tratamento medicamentoso da dor. Carlos é um trabalhador rural e estava com os braços sujos devido ao seu labor. Identifique como verdadeiro ou falso as seguintes frases relacionadas ao procedimento:

( ) Para punção periférica de Carlos foi necessário apenas passar um algodão com álcool 70% no local da punção.

( ) Devido à sujidade visível nos braços de Carlos, a indicação foi de lavar o local da punção com água e sabão líquido, secar e aplicar solução antisséptica.

( ) É necessário aguardar o tempo de ação do antisséptico previamente à punção venosa.

( ) Imediatamente antes de calçar as luvas de procedimento para punção, devo higienizar as mãos com solução alcoólica.

( ) Após calçar as luvas, é permitido tocar no sítio de inserção, mesmo após a antisepsia da pele.

a) V, F, F, V, V

b) V, F, F, F, V

c) F, V, V, V, F

d) F, F, V, V, F

12) Passado algumas horas no Pronto Socorro, Carlos agravou a intensidade da dor e foi encaminhado ao setor de Hemodinâmica. Após, ficou internado para tratamento medicamentoso. Necessitou de receber um tipo de droga vesicante em acesso periférico. Com o olhar para prevenção de eventos adversos secundários à punção venosa, marque as intervenções essenciais:

I - monitorar diariamente o local da punção venosa e registrar em relatório;

II - trocar o acesso venoso a cada 96 horas ou antes, se intercorrências com a punção;

III - *flushing* do cateter a cada administração de drogas;

IV - aplicar cobertura do sítio de inserção estéril e transparente;

V - proteger o local da punção para não molhar durante o banho.

a) I, II, III, IV e V

b) I, II, III e V

c) IV e V

d) II, III e V.

## MÓDULO 5 - CATETER VENOSO CENTRAL

13) O médico André foi inserir um cateter venoso central no paciente João, que estava na UTI necessitando de drogas vasoativas. André seguiu alguns passos até o momento de inserir propriamente o cateter, são eles:

- ( ) vestir a máscara cirúrgica, óculos de proteção e o gorro, antes da degermação das mãos
- ( ) realizar a degermação cirúrgica das mãos com solução antisséptica
- ( ) vestir o capote estéril e as luvas cirúrgicas estéreis
- ( ) aplicar a solução antisséptica na pele do paciente, sem a necessidade de aguardar o tempo mínimo de ação do produto
- ( ) alocar os campos estéreis apenas sobre o local da punção no paciente.

Diante das afirmativas, assinale as verdadeiras (V) ou falsas (F):

- a) V, V, V, V e V
- b) V, V, F, F e F
- c) V, V, V, F e F
- d) F, F, F, F e V

14) A inserção do cateter no paciente João apresentou intercorrências, com a difícil evolução/progressão do cateter pela veia subclávia direita. Neste momento, o médico André solicitou auxílio ao outro médico de plantão, que se chamava Tomás, e juntos resolveram passar o cateter em outro sítio. Marque a alternativa que cita um dos cuidados para prevenir infecção da corrente sanguínea no paciente.

- a) Tomás não necessita de degermar as mãos e de se paramentar.
- b) É necessário um novo cateter para ser inserido no outro sítio.
- c) A próxima via de escolha do acesso venoso central seria a veia femoral.
- d) A instalação, obrigatoriamente, deve ser de um cateter monolúmen.

15) O cateter foi inserido, no paciente João, em veia subclávia esquerda. Conferido o retorno venoso. No momento da fixação e manutenção do cateter, alguns cuidados devem ser seguidos, assinale os **VERDADEIROS**.

I - A estabilização do cateter venoso central deverá ser realizada com material estéril, como fios para sutura.

II - A cobertura (curativo) do local da punção deve ser realizada com técnica asséptica.

III - A cobertura com gazes e curativo transparente estéril pode permanecer por até 5 dias, ou antes se apresentar sujidades.

IV - A cobertura transparente estéril pode permanecer no local por até 7 dias, ou antes se estiver úmida, suja ou solta.

V - O local da punção não necessita ser protegido no momento do banho do paciente.

- a) I, II, V
- b) I, III e V
- c) II e IV
- d) I, II e IV

16) A enfermeira Marta foi administrar os medicamentos no paciente João. Assinale as condutas **corretas** no processo de administração dos medicamentos no cateter venoso profundo.

( ) O *flushing* do cateter foi realizado antes e após a administração dos medicamentos, com água destilada.

( ) A assepsia do *hub* do cateter é necessária antes da infusão dos medicamentos, com fricção alcoólica por 5 a 15 segundos.

( ) Visualizado sujidade no local da inserção do cateter, através da cobertura transparente, porém o curativo será feito após algumas horas, no banho do paciente.

( ) As conexões não utilizadas do cateter precisam ficar ocluídas.

a) F, F, F, F

b) F, V, F, V

c) V, V, F, F

d) V, V, V, F

## MÓDULO 6 - TERAPIA INFUSIONAL

17) Os conectores sem agulha são dispositivos auxiliares, que possuem características e necessitam de cuidados para a prevenção das infecções de corrente sanguínea. Marque a alternativa **ERRADA**.

a) devem ser transparentes, para visualizar o fluxo e a presença de sangue ou outra sujidade no seu interior.

b) deve-se realizar a desinfecção com solução alcoólica por 5 a 15 segundos antes de acessá-los.

c) não é necessário realizar a troca do dispositivo devido ao tempo de uso.

d) os insumos necessários para sua desinfecção devem estar disponíveis à beira leito.

18) Marque as alternativas **VERDADEIRAS** com relação aos equipos e dispositivos auxiliares.

I - Devem ser substituídos junto com a substituição do acesso venoso (central e periférico).

II - As repetidas desconexões do sistema aumentam o risco de contaminação, com conseqüente risco para a ocorrência de ICS.

III - Sempre serem substituídos conjuntamente, conforme a indicação do tempo de troca do equipo.

IV - O uso de equipos e extensões com vias adicionais deve ser minimizados, pois cada via representa uma fonte potencial de contaminação.

a) I, II e IV

b) I, II, III e IV

c) III e IV

d) II, III e IV

19) Qual são as primeiras ações para o preparo dos medicamentos?

a) Separar todos os medicamentos e classificar por categoria.

b) Checar as prescrições médicas e depois manusear as medicações.

c) Higienizar as mãos e limpar o ambiente de preparo.

d) Diluir as medicações e depois separar por paciente.

20) Quanto ao preparo e administração dos medicamentos e soluções, assinale **V** para **verdadeiro** e **F** para **falso**.

( ) as medicações podem ser preparadas em qualquer ambiente do hospital.

( ) há necessidade de desinfecção com solução alcoólica a 70% no diafragma (borracha) dos medicamentos tipo frasco-ampola e das ampolas antes de inserir uma agulha ou abrir a ampola.

( ) ao utilizar os frascos multidoses por mais de um paciente, estes não devem entrar na área de atendimento imediato ao paciente.

( ) as sobras dos medicamentos podem ser misturadas para serem administradas posteriormente.

( ) os materiais de preparo e administração dos medicamentos não podem ser compartilhados para mais de um paciente.

a) V, V, V, V e F

b) F, V, V, F e V

c) F, F, V, F e V

d) V, F, V, V e F

21) O paciente Alberto, internado na enfermaria, lúcido e orientado, deambula, em recuperação de cirurgia do trato gastrointestinal, em uso de nutrição parenteral através de um cateter venoso profundo em veia subclávia direita. Marque as ações **CORRETAS** com relação aos cuidados prestados pela equipe assistencial.

I - O equipo da nutrição parenteral deve ser trocado juntamente com a solução.

II - Não são necessários dispositivos acessórios do cateter juntamente com o equipo da nutrição parenteral, pois a via do cateter é exclusiva.

III - Medicamentos podem ser inseridos diretamente na bolsa de nutrição parental.

IV - Devo desconectar a nutrição parenteral do cateter para encaminhar o paciente para o banho, cirurgia ou exame.

V - A nutrição parenteral deve ser infundida em bomba de infusão.

a) III e IV

b) I, II e V

c) III e IV

d) I, III e V

22) A enfermeira Thaís está responsável pelo paciente Natan, com 10 dias de vida e apenas 910 gramas. Natan possui um cateter PICC duplo-lúmen. Necessitando de nutrição parenteral, a enfermeira Thaís irá instalar a solução no recém-nascido. Marque os cuidados essenciais que ela deverá ter para preparar a solução para instalação.

a) apenas checar a identificação da solução e instalar no paciente.

b) checar a identificação no rótulo da solução e verificar a presença de partículas e precipitações, mudança na cor ou outras alterações na solução.

c) checar a identificação no rótulo da solução, verificar a presença de partículas e precipitações, mudança na cor ou outras alterações, e averiguar a temperatura para instalação (temperatura de 2° a 8°C).

d) checar a identificação no rótulo da solução, verificar a presença de partículas e precipitações, mudança na cor ou outras alterações, averiguar a temperatura para instalação (temperatura ambiente) e conectar o equipo na bolsa da solução utilizando técnica asséptica.

23) A administração da terapia antineoplásica é de responsabilidade do enfermeiro devidamente capacitado. Dentre os cuidados essenciais, assinale a afirmativa **ERRADA**.

a) No momento de administrar o quimioterápico, o mesmo deve passar por dupla checagem, realizada por dois profissionais distintos.

b) O enfermeiro deve inspecionar continuamente toda a administração de drogas antineoplásicas.

c) O enfermeiro deve realizar a inspeção visual do local de administração, assim como testar o fluxo e refluxo do acesso no início e durante a administração da terapia antineoplásica.

d) A infusão de drogas vesicantes, em acesso periférico, de forma **contínua** pode acontecer por serem drogas antineoplásicas.

24) A paciente Roberta internada para seu tratamento onco-hematológico, está com o seu Portocath puncionado com agulha *Huber*. Ela iniciará a administração de um quimioterápico. Assinale os cuidados que o profissional de saúde deve realizar.

I - Orientar o paciente e seu familiar quanto a prevenção dos riscos e agravos relacionados ao tratamento.

II - Realizar a dupla checagem do quimioterápico com outro profissional no momento da sua administração.

III - Para conectar o equipo da solução antineoplásica ao paciente é necessária a assepsia com solução alcoólica a 70% na agulha *Huber*, friccionando o local de 5 a 15 segundos.

IV - Para administrar o quimioterápico, o enfermeiro deve utilizar avental, luvas de procedimento e máscara N95 ou PFF2.

V - Gestantes e nutrízes podem administrar o quimioterápico.

a) I, II, III e V

b) II, III, IV e V

c) I, II, III e IV

d) III e IV

25) O paciente Ricardo, de 60 anos, foi internado para realizar uma cirurgia de grande porte. Devido ao seu quadro clínico, necessitará de uma transfusão sanguínea. Assinale a alternativa **ERRADA** sobre os cuidados de enfermagem para infusão de hemocomponentes.

a) os dados do paciente devem ser corretamente preenchidos na solicitação do hemocomponente e nos frascos das amostras.

b) o hemocomponente pode ser infundido juntamente com medicamentos na mesma via de acesso venoso.

c) o hemocomponente deve ser infundido em acesso periférico exclusivo ou lúmen do cateter venoso central exclusivo.

d) não utilizar punção venosa com agulha de aço (*scalp*) para infusão de hemocomponentes.

26) Durante uma reação transfusional, na suspeita de contaminação microbiana do sangue da bolsa, assinale a alternativa **CORRETA**.

a) realizar a coleta do material da bolsa e uma amostra de sangue do paciente para hemocultura.

- b) encaminhar apenas o sangue da bolsa para análise clínica.
- c) coletar apenas 3 amostras de sangue do paciente para hemocultura.
- d) nenhuma das anteriores.

27) Quando nos referimos às complicações da punção venosa, a infiltração difere do extravasamento:

- a) no tipo de cateter que foi puncionado o acesso.
- b) no tipo de fármaco infiltrado, se vesicante ou não vesicante.
- c) no local da punção.
- d) na extensão do infiltrado.

28) Paciente Sílvia, 39 anos, internada na enfermaria de hematologia para tratamento de uma neoplasia. Ela faz uso de uma droga vesicante, que é infundida durante uma hora por acesso periférico em braço esquerdo, uma vez ao dia. Hoje, ao instalar esta medicação, realizado *flushing* e verificado retorno do sangue. Instalado a medicação, porém, após 15 minutos de infusão, a paciente queixou-se de dor leve e sensação de resfriamento no braço da punção. A enfermeira Joana constatou o extravasamento da medicação no local. Algumas ações feitas por Joana são descritas, assinale a alternativa **ERRADA**.

- a) suspender imediatamente a infusão dos medicamento e verificar o volume infundido.
- b) buscar aspirar o conteúdo residual pelo cateter.
- c) realizar *flushing* no cateter.
- d) verificar a prescrição do antídoto conforme a prescrição médica e/ou seguir o protocolo da instituição, assim como a orientação da compressa.

29) Marcos apresentou uma flebite bacteriana, com presença de hiperemia e secreção purulenta no local da punção periférica em fossa cubital direita. Dentre os cuidados descritos, assinale o **ERRADO**.

- a) retirar o acesso imediatamente.
- b) pode permanecer o cateter no local, apenas limpe com solução fisiológica.
- c) realizar inicialmente compressa fria, e posteriormente, compressa quente.
- d) monitorar o local do acesso, após a retirada do cateter.

30) Paula está recebendo uma medicação através do cateter central de inserção periférica (PICC), com auxílio da bomba de infusão. A bomba começou a alarmar obstrução do cateter. O que o profissional de enfermagem deve fazer? Marque as afirmativas **CORRETAS**.

I - verificar se o braço do paciente está dobrado ou se há alguma forma de compressão no local.

II - realizar o *flushing*.

III - avaliar a prescrição médica quanto à incompatibilidade dos medicamentos infundidos.

IV - avaliar a fixação do cateter.

V - se confirmada a obstrução, realizar aplicação de fibrinolítico ou outras soluções, conforme protocolo institucional.

- a) I, II, III e V
- b) II, IV e V
- c) I, III, IV e V
- d) todas as afirmativas estão corretas.

31) A enfermeira Alexandra foi realizar uma punção venosa periférica no paciente Matias, de 75 anos. O paciente possui a pele frágil, apesar da rede venosa ser calibrosa. Alexandra preparou o material e foi puncioná-lo. Dentre os cuidados prestados na prevenção de hematoma e equimose, marque a alternativa que está **ERRADA**.

a) o torniquete pode ser feito bem próximo ao local a ser puncionado.

b) o torniquete não pode ser realizado antes da antissepsia da pele, pois Alexandra tem que aguardar o tempo de ação do antisséptico.

c) a veia "estorou" ao ser puncionada, mas Alexandra irá fazer compressão local até total hemostasia.

d) no local da veia "estourada" fazer compressa fria para diminuir a formação de hematoma.

APÊNDICE I - LISTAGEM DE SELEÇÃO DO TIPO DE MÍDIA PARA CADA LÂMINA (TELA) DO CURSO ON-LINE

### **MÓDULO 1: APRESENTAÇÃO DO CURSO**

TELA 1 - APRESENTAÇÃO - LEITURA DO TEXTO PELA FLORA\*

TELA 2 - PRÉ-TESTE

### **MÓDULO2: INTRODUÇÃO**

TELA 3 - **INTRODUÇÃO - 1.1 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO** - FLORA\*  
FALANDO OU CAIXAS DE TEXTO COM OS CONTEÚDOS SURGINDO FORMANDO UMA CAIXA QUE SE COMPLETA

TELA 4 - **INTRODUÇÃO - 1.2 CONCEITOS RELACIONADOS:** PLACAS DE PETRI COM BACTÉRIAS QUE MAIS CAUSAM INFECÇÃO DA CORRENTE SANGUÍNEA

TELA 5 - **INTRODUÇÃO - 1.3 FISIOPATOGENIA DAS INFECÇÕES ASSOCIADAS A CATETER INTRAVASCULAR:** IMAGEM PARAREPRODUZIR, DO CORPO SAINDO O BRAÇO E AS FORMAS DE CONTAMINAÇÃO DO CATETER + FIGURA DE BIOFILME

### **MÓDULO3: MEDIDAS DE PREVENÇÃO**

TELA 6- **MEDIDAS DE PREVENÇÃO - 1.1 Medidas de Prevenção:** IMAGEM DE PUNÇÃO VENOSA OU IMAGEM DE CATETRES

TELA 7 - **MEDIDAS DE PREVENÇÃO - 1.2 HIGIENE DAS MÃOS:** FIGURA DA PELE (BEM SIMPLES MOSTRANDO AS CAMADAS EXTERNA E INTERNA DA PELE)

TELA 8 - **MEDIDAS DE PREVENÇÃO - 1.3 HIGIENE DAS MÃOS:** FIGURA 5 MOMENTOS OMS: COM DESCRIÇÃO DE CADA MOMENTO

TELA 9 - **MEDIDAS DE PREVENÇÃO - 1.4 HIGIENE DAS MÃOS:** VÍDEOS DE HM COM ÁGUA E SABÃO E PREPARAÇÃO ALCOÓLICA - UM VÍDEO SEGUIDO DO OUTRO

TELA 10 - **MEDIDAS DE PREVENÇÃO - 1.5 Sobre os cateteres vasculares:**IMAGENS DE CATETERES

TELA 11 - **MEDIDAS DE PREVENÇÃO - 1.6 CARACTERÍSTICAS E COMPOSIÇÃO DOS CATETERES:** IMAGENS DE CATETERES

TELA 12 - **MEDIDAS DE PREVENÇÃO - 1.7 CLASSIFICAÇÃO DOS CATETERES:** IMAGENS DE CATETERES INSERIDOS NOS PACIENTES

TELA 13 - **MEDIDAS DE PREVENÇÃO - 1.8 FLUSHINGE LOCKINGDOS CATETERES:** VIDEO FLUSHING E LOCKING DO CATETER PERIFERICO

TELA 14 - **MEDIDAS DE PREVENÇÃO - 1.9 FLUSHINGE LOCKINGDOS CATETERES:** IMAGEM DE SERINGAS PREENCHIDAS COMERCIALMENTE E IMAGEM DE CATETER PERIFÉRICO COM A SERINGA CONECTADA COMO SE ESTIVESSE REALIZANDO O FLUSHING

#### **MÓDULO 4: CATETER VENOSO PERIFÉRICO**

TELA 15 - **CATETER VENOSO PERIFÉRICO - 1.1 INTRODUÇÃO:** IMAGENS (FOTOS) DE CATETERES PERIFÉRICOS PUNÇIONADOS

TELA 16 - **CATETER VENOSO PERIFÉRICO - 1.2 Seleção do cateter e sítio de inserção:** IMAGEM (DESENHO) DO BRAÇO COM AS VEIAS e IMAGENS (FOTOS) DE CATETERES PERIFÉRICOS (SCALP E ABOCATH)

TELA 17 - **CATETER VENOSO PERIFÉRICO - 1.3 Preparo do Sítio de Inserção e Instalação do Cateter:** VÍDEO MOSTRANDO A PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA

TELA 18 - **CATETER VENOSO PERIFÉRICO - 1.4 Estabilização do cateter:**IMAGEM (FOTO) CATETER PUNÇIONADO COM O FILME TRANSPARENTE

TELA 19 - **CATETER VENOSO PERIFÉRICO - 1.5 CUIDADOSNA MANUTENÇÃO DO CATETER PERIFÉRICO:**IMAGEM (FOTO) CATETER PUNÇIONADO COM O FILME TRANSPARENTE

TELA 20 - **CATETER VENOSO PERIFÉRICO - 1.6 REMOÇÃO DO CATETER PERIFÉRICO:**CAIXA DE TEXTO DESTACANDO AS 96h PARA TROCA DO ACESSO PERIFÉRICO EM ADULTOS. CRIANÇAS E NEONATOS NÃO HÁ RECOMENDAÇÃO DE TROCA ROTINEIRA.

#### **MÓDULO 5: CATETER VENOSO CENTRAL**

TELA 21 - **CATETER VENOSO CENTRAL (CVC) - 1.1 INTRODUÇÃO:**A IMAGEM VAI SUBSTITUIR O TEXTO DAS INDICAÇÕES. A IMAGEM DEVE SURTIR COM CATETER VENOSO CENTRAL NO MEIO E AS INDICAÇÕES SURTINDO E COMPONDO UM CÍRCULO.

TELA 22 - **CATETER VENOSO CENTRAL - 1.2 SELEÇÃO DO CATETER E SÍTIO DE INSERÇÃO DO CVC: TRANSFORMAR EM IMAGEM**

- As principais recomendações para uso dos cateteres tunelizados ou semi-implantados (*permcath*) são: para pacientes onco-hematológicos; portadores de insuficiência renal com diálise programada por mais de 21 dias; e pacientes com nutrição parenteral prolongada .
- O cateter totalmente implantado (*portocath*) é recomendado, principalmente, para pacientes onco-hematológicos ou em pacientes em nutrição parenteral prolongada (NPT), além de outras indicações que necessitem de acesso seguro por períodos prolongados; e podem permanecer por meses, até mesmo por anos.
- O cateter central de inserção periférica (PICC) é recomendado para terapia intravenosa prolongada, com localização central, que permite infusão de soluções hiperosmolares, vasoativas e vesicantes/irritantes.

- O cateter umbilical: procedimento neonatal, com o objetivo de estabelecer linha de acesso à corrente sanguínea através dos vasos umbilicais (venoso e arterial), para diversas finalidades: reanimação na sala de parto, exsanguíneo-transfusão, infusão de soluções/medicamentos, monitorizações, entre outras.

TELA 23 - **CATETER VENOSO CENTRAL (CVC) - 1.3 PREPARO DO SÍTIO DE INSERÇÃO, INSTALAÇÃO E ESTABILIZAÇÃO DO CVC: VÍDEO DO AUXÍLIO E PREPARO DA PELE PARA INSERÇÃO DO CVC**

TELA 24 - **CATETER VENOSO CENTRAL (CVC) - 1.4 CUIDADOS NA MANUTENÇÃO DO CATETER: IMAGEM (FOTO) DO CATETER INSERIDO NA PELE DO PACIENTE COM CURATIVO COM GAZES E FILME TRANSPARENTE E OUTRA IMAGEM APÓS 24H COM APENAS A COBERTURA TRANSPARENTE NO SÍTIO DE INSERÇÃO DO CATETER E IMAGEM (FOTO) DO CATETER PORTOCATH PUNÇIONADO COM CURATIVO COM FILME TRANSPARENTE**

TELA 25 - **CATETER VENOSO CENTRAL (CVC) - 1.5 REMOÇÃO DO CATETER VENOSO CENTRAL: IMAGEM DE UM CATETER UMBILICAL INSTALADO E INFORMAÇÃO EM FORMA DE TEXTO "Não substituir o CVC devido ao tempo de permanência no paciente" COM IMAGEM DE UM RELÓGIO AO FUNDO**

## **MÓDULO 6: TERAPIA INFUSIONAL**

TELA 26 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.1 **SISTEMAS DE INFUSÃO E ACESSÓRIOS: IMAGENS (FOTOS) DE DISPOSITIVOS - CONECTORES SEM AGULHAS: IMAGENS (FOTOS) CONECTORES E UM SWAB ALCOÓLICO FRISANDO A MENSAGEM "realizar a desinfecção dos conectores a cada manuseio"**

TELA 27 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.2 **SISTEMAS DE INFUSÃO E ACESSÓRIOS- TROCA DOS EQUIPOS: IMAGENS (FOTOS) DOS EQUIPOS E DISPOSITIVOS (TORNEIRINHAS, MULTIVIAS)**

TELA 28 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.3 **SISTEMAS DE INFUSÃO E ACESSÓRIOS - IMAGEM DAS BOMBAS DE INFUSÃO NO LEITO**

TELA 29 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.4 **MEDICAMENTOS - IMAGENS (FOTOS) DE AMPOLAS E FRASCOS DE MEDICAÇÕES - VÍDEO DE ASSEPSIA E QUEBRA DE UMA AMPOLA**

TELA 30 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.5 **NUTRIÇÃO PARENTERAL: IMAGEM DE UMA SOLUÇÃO PARENTERAL INSTALADA NO PACIENTE E IMAGENS DA BOLSA DE NP SENDO PREPARADA PARA INSTALAÇÃO NA UTIN E NA UTI (talvez, se conseguirmos o momento)**

TELA 31 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.6 **TERAPIA ANTINEOPLÁSICA:IMAGEM (FOTO) DO LOCAL DE PREPARO DA TA - FARMÁCIA DE QT HUCAM E IMAGEM (FOTO) DE PACIENTE COM PORTOCATH RECEBENDO TA - HOSPITAL DIA**

TELA 32 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.7 **TERAPIA TRANSFUSIONAL:** IMAGEM DOS FREEZRES COM OS HEMOCOMPONENTES OU APENAS DE UMA BOLSA DE SANGUE E IMAGEM (FOTO) DO PACIENTE RECEBENDO A TERAPIA TRANSFUSIONAL RESSALTANDO COM CAIXA DE TEXTO DE "VIA DE ACESSO EXCLUSIVA"; IMAGEM (FOTO) DA CAIXA DE TRANSPORTE DO HEMOCOMPONENTE E IMAGEM (FOTO) DA IDENTIFICAÇÃO DO HEMOCOMPONENTE

TELA 33 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.8 **PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES RELACIONADAS À TERAPIA INFUSIONAL:** IMAGENS (FOTO) ACESSOS VENOSOS PERIFÉRICO E CENTRAL

TELA 34 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.9 - **INFILTRAÇÃO E EXTRAVASAMENTO:**ILUSTRAÇÕES

TELA 35 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.10 **FLEBITES:** ILUSTRAÇÕES

TELA 36 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.11 **OBSTRUÇÃO DO CATETER** - IMAGEM DO CATETER NA VEIA PERIFÉRICA COM OBSTRUÇÃO, INTERROMPENDO O FLUXO (PRODUZIR A IMAGEM)

TELA 37 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.12 **HEMATOMA E EQUIMOSE** - IMAGEM DO CATETER NA VEIA COM HEMATOMA FORMADO AO REDOR DO LOCAL DA INSERÇÃO DO CATETER PERIFÉRICO (PRODUZIR A IMAGEM)

TELA 38 - TERAPIA INFUSIONAL - 1.13 **INFECÇÃO DE ACESSO VASCULAR E DE CORRENTE SANGUÍNEA** - IMAGENS FRASCOS DE HEMOCULTURAS

#### **FINALIZAÇÃO DO CURSO**

TELA 39 - CONCLUSÃO: **IMAGEM FINAL** -ENF. FLORA NARRANDO O TEXTO

## APÊNDICE J - ROTEIROS DE PRODUÇÃO DOS VÍDEOS

**ROTEIRO NÚMERO: 01****TEMA:** HIGIENE SIMPLES DAS MÃOS COM PREPARAÇÃO ALCOÓLICA**Material:** Dispensador com preparação alcoólica para as mãos

Vídeo	Áudio
<p>Lettering:</p> <p>Duas mãos com descritivo "higienização das mãos com preparação alcoólica"</p>	<p>Off:</p> <p>O objetivo da higienização das mãos com preparação alcoólica é reduzir a carga microbiana das mãos, quando não houver sujidades.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Figura com os adornos e um X em vermelho sobre os objetos</p>	<p>Off:</p> <p>Antes de iniciar a técnica é necessário retirar anéis, pulseiras e relógio.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Próximo ao dispensador</p>	<p>Off:</p> <p>Faça a higienização das mãos com gel alcoólico, por 20 a 30 segundos, executando os seguintes passos:</p>
<p>Lettering:</p> <p>Iniciar a técnica, com aplicação do produto nas mãos</p>	<p>Off:</p> <p>Aplique na palma da mão quantidade suficiente de produto para cobrir toda a superfície das mãos. É importante ter um produto de boa qualidade.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Técnica descrita</p>	<p>Off:</p> <p>Friccione as palmas das mãos entre si</p>
<p>Lettering:</p> <p>Técnica descrita</p>	<p>Off:</p> <p>Friccione a palma da mão direita contra o dorso da mão esquerda, entrelaçando os dedos, e vice-versa</p>
<p>Lettering:</p>	<p>Off:</p>

Técnica descrita	Friccione a palma das mãos entre si, com os dedos entrelaçados
Lettering: Técnica descrita	Off: Friccione o dorso dos dedos de uma mão com a palma da mão oposta em movimento de vai e vem (e vice-versa), segurando os dedos
Lettering: Técnica descrita	Off: Friccione o polegar direito com o auxílio da palma da mão esquerda (e vice-versa), realizando movimento circular
Lettering: Técnica descrita	Off: Friccione as polpas digitais e as unhas da mão esquerda contra a palma da mão direita, fechada em concha, fazendo movimento circular, e vice-versa
Lettering: Técnica descrita	Off: Friccione os punhos com movimentos circulares.
Lettering: Mostrar as duas mãos levantadas	Off: Suas mãos já estão prontas. Não é necessário enxaguar ou secar com papel.

**ROTEIRO NÚMERO: 02****TEMA: HIGIENE SIMPLES DAS MÃOS - LAVAGEM DAS MÃOS COM ÁGUA E SABÃO**

**Local:** Pia com torneira que não necessita de acionamento pelas mãos dos profissionais e dispensadores de papel e sabão líquido

Vídeo	Áudio
-------	-------

<p>Lettering: Duas mãos com descritivo "higienização simples das mãos com água e sabão"</p>	<p>Off: As mãos são instrumentos indispensáveis com os pacientes na rotina prática diária dos serviços de saúde. Vamos seguir os passos que garantem uma perfeita higienização simples das mãos.</p>
<p>Lettering: Figura com os adornos e um X em vermelho sobre os objetos</p>	<p>Off: Mas antes de iniciarmos a técnica, retirar anéis, pulseiras e relógio.</p>
<p>Lettering: Técnica na pia</p>	<p>Off: Primeiro passo: Abrir a torneira e molhar as mãos sem encostar na pia.</p>
<p>Lettering: Técnica na pia</p>	<p>Off: Segundo passo: Aplicar na palma da mão a quantidade de sabão líquido necessária para cobrir todas as superfícies das mãos.</p>
<p>Lettering: Técnica na pia</p>	<p>Off: Terceiro passo: Ensaboar as palmas das mãos, friccionado-as entre si</p>
<p>Lettering: Técnica na pia</p>	<p>Off: Quarto passo: Esfregar a palma da mão direita contra o dorso da mão esquerda, entrelaçando os dedos e vive-versa</p>
<p>Lettering: Técnica na pia</p>	<p>Off: Quinto passo: Entrelaçar os dedos e friccionar os espaços interdigitais</p>
<p>Lettering:</p>	<p>Off:</p>

Técnica na pia	Sexto passo: Esfregar o dorso dos dedos de uma mão com a palma da mão oposta, segurando os dedos com movimento de vai-e-vem.
Lettering: Técnica na pia	Off: Sétimo passo: Esfregar os polegares com auxílio da mão oposta, utilizando movimento circular
Lettering: Técnica na pia	Off: Oitavo passo: Friccionar as polpas digitais e unhas de uma mão contra a palma da outra mão, fechada e em concha, fazendo movimento circular
Lettering: Técnica na pia	Off: Nono passo: Esfregar o punho de um braço com o auxílio da mão oposta em movimentos circulares
Lettering: Técnica na pia	Off: Décimo passo: Enxaguar as mãos evitando tocar a torneira ou a pia. Secar as mãos com papel toalha descartável iniciando pelas mãos e seguindo pelos punhos
Lettering: Técnica na pia	Off: Secar as mãos com papel toalha descartável iniciando pelas mãos e seguindo pelos punhos

### **ROTEIRO NÚMERO: 03**

#### **TEMA: AUXILIAR NA INSERÇÃO DO CATETER VENOSO CENTRAL**

**MATERIAIS:** Bandeja, avental estéril, campo cirúrgicos largos, escova para lavagem das mãos, gorro descartável, luva estéril, luvas de procedimento, máscaras descartáveis, óculos de proteção, cateter venoso central (tipo e tamanho indicados para o paciente), clorexidina em solução degermante, clorexidina em solução alcoólica a 5%, seringa de 10 ml, seringa de 20 ml,

agulha de 30x7 mm, agulha de 40x12 mm, fio de mononylon (tamanho adequado ao paciente), lâmina de bisturi nº 11, 1 frasco com 5 ml de lidocaína 2% sem vasoconstritor, pacotes de gaze estéril, multivias, soro fisiológico a 0,9% (250 ml), equipo de soro, suporte de soro.

Vídeo	Áudio
<p>Lettering:</p> <p>Imagem de um cateter venoso central com curativo transparente</p>	<p>Off:</p> <p>Ao acompanhar a passagem do cateter venoso central, lembre-se de disponibilizar: todo material para passagem do cateter e uma mesa auxiliar para montagem dos materiais estéreis.</p> <p>Vamos agora acompanhar os passos</p>
<p>Lettering:</p> <p>Mesa com o material separado</p>	<p>Off:</p> <p>Separar o material para a passagem do cateter.</p>
<p>Lettering:</p> <p>O profissional que vai inserir o cateter colocando máscara, óculos de proteção e gorro. O profissional auxiliar já de máscara.</p>	<p>Off:</p> <p>Oferecer a máscara, óculos de proteção e o gorro ao profissional que irá realizar o procedimento.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Médico lavando as mãos com a clorexidina degermante na pia</p>	<p>Off:</p> <p>A higiene das mãos deve ser realizada com um tempo de 3 a 5 minutos.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Mostrar a almotolia de clorexidina degermante e a esponja já aberta</p>	<p>Off:</p> <p>Pode ser realizada com clorexidina degermante ou esponja.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Médico vestindo o avental com auxílio do profissional de apoio</p>	<p>Off:</p> <p>O profissional de apoio ajuda o médico a colocar o avental.</p>
<p>Lettering:</p> <p>O médico calça as luvas estéreis</p>	<p>Off:</p>

<p>Lettering:</p> <p>O médico finaliza a colocação do avental de forma asséptica</p>	<p>Off:</p> <p>O avental deve ser colocado de forma asséptica</p>
<p>Lettering:</p> <p>Abertura dos campos estéreis, bandeja e materiais</p>	<p>Off:</p> <p>O profissional paramentado arruma os campos na mesa auxiliar de forma asséptica. A mesa deve estar limpa.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Abertura cuidadosa do pacote do cateter. O médico pegando o cateter.</p>	<p>Off:</p>
<p>Lettering:</p> <p>O profissional auxiliar realizando a assepsia com gaze e álcool da ampola antes de quebrar. Após oferecer ao médico para aspirar o conteúdo</p>	<p>Off:</p> <p>Antes da quebra da ampola, deve-se fazer a desinfecção com gaze e álcool a 70% ou swab alcoólico.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Médico posiciona a mesa ao lado do paciente</p>	<p>Off:</p> <p>O profissional paramentado posiciona a mesa próximo ao paciente</p>
<p>Lettering:</p> <p>O profissional de apoio oferta clorexidina degermante na gaze da mão do médico, que aplica na pele do paciente em movimentos circulares</p>	<p>Off:</p> <p>Para antissepsia da pele, usar primeiramente a clorexidina degermante</p>
<p>Lettering:</p> <p>O profissional de apoio oferta clorexidina alcoólica na gaze da mão do médico. O médico aplica na pele do paciente em movimentos circulares</p>	<p>Off:</p> <p>Após, aplicar a clorexidina alcoólica a 0,5%</p>
<p>Lettering:</p>	<p>Off:</p>

O profissional de apoio oferece o anestésico local e o médico aspira o volume do frasco	Após a quebra do lacre do frasco ampola, deve-se fazer a desinfecção com gaze com álcool a 70% ou swab alcoólico
Lettering: O profissional inseridor posiciona os campos estéreis no paciente	Off: É necessário que os campos cubram todo o paciente
Lettering: O profissional de apoio manuseia o frasco de soro fisiológico e pega a parte posterior do equipo, entregue pelo médico e conecta no frasco. Posiciona o frasco no suporte de soro. Preenche o equipo com a solução fisiológica.	Off: O frasco de soro fisiológico não é estéril, por isso não deve ser colocado sobre os campos.
O médico já inseriu o cateter - não mostra esta parte do vídeo.	
Lettering: O médico conectando a ponta do equipo ao cateter - o paciente ainda com os campos cirúrgicos	Off: O profissional paramentado deve adaptar o equipo ao cateter
Lettering: O profissional auxiliar posiciona o frasco abaixo do nível do paciente	Off: Posicione o frasco de soro abaixo do nível do paciente para verificar o refluxo sanguíneo
Lettering: O médico realizando o curativo com gazes estéreis	Off: O curativo deve ser realizado de forma asséptica.

**ROTEIRO NÚMERO: 04****TEMA: CURATIVO DO CATETER VENOSO CENTRAL**

**MATERIAIS:** Bandeja, luva estéril, luvas de procedimento, máscaras descartáveis, óculos de proteção, clorexidina em solução alcoólica a 5%, pacotes de gaze estéril, curativo transparente estéril.

Vídeo	Áudio
<p>Lettering: Leito com o paciente deitado, expondo a área a ser realizado o curativo</p>	<p>Off: Posicionar o paciente de acordo com o local de inserção do cateter venoso central.</p>
<p>Lettering: Bandeja com o material a ser utilizado</p>	<p>Off:</p>
<p>Lettering: Parte da técnica de higiene das mãos (não precisa mostrar inteira)</p>	<p>Off: Higienizar as mãos.</p>
<p>Lettering: Profissional já com as luvas de procedimento retirando o curativo</p>	<p>Off: Calçar as luvas de procedimento e retirar delicadamente o curativo anterior, observando o aspecto da inserção</p>
<p>Lettering: Profissional descarta o material e retira as luvas</p>	<p>Off: Descartar o material em saco plástico, inclusive as luvas utilizadas na remoção do curativo anterior.</p>
<p>Lettering: Profissional calçando as luvas estéreis já com o material da bandeja aberto (gazes embebidas com clorexidina alcoólica e curativo transparente)</p>	<p>Off: Higienizar as mãos e calçar as luvas estéreis</p>
<p>Lettering: Iniciar a técnica segurando com gazes a parte externa do cateter (com a mão não dominante)</p>	<p>Off: Já calçada as luvas estéreis, umedeça as gazes com clorexidina</p>

	alcoólica para dar início a antissepsia da pele
<p>Lettering:</p> <p>Com a bandeja próxima ao paciente, o Profissional realiza o movimento circular da gaze ao redor da inserção do cateter</p>	<p>Off:</p> <p>Passar a gaze embebida com clorexidina na inserção do cateter em movimentos circulares, de dentro para fora, trocando as gazes a cada movimento, quantas vezes forem necessárias.</p> <p>Aguardar o tempo de ação do antisséptico.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Profissional pegando o curativo e aplicando no local</p>	<p>Off:</p> <p>Prepare o curativo transparente para ocluir o cateter, fixando cuidadosamente para que não fique enrugado.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Profissional fixando a fita com a identificação do curativo</p>	<p>Off:</p> <p>Retirar as luvas e identificar com a data, horário e o nome de quem realizou o procedimento.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Profissional higieniza a mão (parte da técnica)</p>	<p>Off:</p> <p>Recolher o material e higienizar as mãos.</p>

### **ROTEIRO NÚMERO: 5**

#### **TEMA: PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA**

**MATERIAIS:**alcoól a 70% ou clorexidina alcoólica a 0,5%, gazes ou swab alcoólico, cateter para punção e dispositivos acessórios (multivias, equipo), cobertura transparente

Vídeo	Áudio
<p>Lettering:</p> <p>Punção venosa periférica com curativo transparente</p>	<p>Off:</p> <p>Para a punção periférica é necessário realizar a técnica adequada a fim de</p>

	<p>evitar o risco de contaminação do cateter, do local da punção e demais dispositivos.</p> <p>Aplicar a técnica asséptica é imprescindível para o sucesso da punção.</p> <p>Para isso, é necessário seguir alguns passos importantes:</p>
<p>Lettering:</p> <p>Material para punção periférica: bandeja, garrote, abocath, curativo, equipo de soro, frasco de soro, gazes, álcool 70%, seringa com solução fisiológica, multivias.</p>	<p>Off:</p> <p>Higienizar as mãos e preparar o material para punção venosa.</p>
<p>Lettering:</p> <p>Segue o procedimento</p>	<p>Off:</p> <p>Levar o material ao quarto do paciente</p> <p>Explique o procedimento ao paciente</p>
<p>Lettering:</p> <p>Segue o procedimento</p>	<p>Off:</p> <p>Higienizar as mãos</p>
<p>Lettering:</p> <p>Segue o procedimento</p>	<p>Off:</p> <p>Escolher o local de acesso venoso e verificar as condições das veias</p>
<p>Lettering:</p> <p>Segue o procedimento</p>	<p>Off:</p> <p>Garrotear o braço próximo ao local a ser puncionado</p>
<p>Lettering:</p> <p>Segue o procedimento</p>	<p>Off:</p> <p>Higienizar as mãos imediatamente antes de calçar as luvas. Calçar as luvas de procedimento.</p> <p>Preparar as gazes com a solução alcoólica ou o <i>swab</i> alcoólico.</p>

<p>Lettering: Segue o procedimento</p>	<p>Off: Localizar o acesso venoso. Realizar a antissepsia da pele, no local da punção por 30 segundos e aguardar o tempo de ação da solução alcoólica até secagem completa. Se houver sujidade visível no local da punção, higienizar o local, antes da aplicação do antisséptico, com água e sabão líquido neutro. O sítio de inserção do cateter intravascular não deverá ser tocado após a aplicação do antisséptico(técnica do <i>no touch</i>).</p>
<p>Lettering: Segue o procedimento</p>	<p>Off: Introduzir o cateter venoso na pele, com o bisel voltado para cima, em um ângulo aproximado de 30 a 45° e, após o refluxo de sangue no canhão, mantenha o mandril imóvel, introduza o cateter na veia e, em seguida, remover o mandril.</p>
<p>Lettering: Segue o procedimento</p>	<p>Off: Retirar o garrote e conecte o dispositivo selecionado preenchido previamente com solução fisiológica e injete a solução fisiológica lentamente. Observe se há sinais de infiltração no local da punção, além de queixas de dor ou desconforto do paciente; se</p>

	houver, retire o cateter imediatamente.
Lettering: Segue o procedimento	Off: Fixar o dispositivo com filme transparente (ou fita adesiva estéril).
Lettering: Segue o procedimento	Off: Retirar as luvas de procedimento, identificar a punção e higienizar as mãos.
Lettering: Segue o procedimento	Off: Deixar o paciente confortável, orientá-lo quanto aos cuidados para manutenção da punção, assim como a identificação dos sintomas de alteração no local da punção, como dor, edema, hiperemia ou hematoma. Recolher o material do quarto e manter a unidade organizada.

## ROTEIRO NÚMERO: 6

### TEMA: TÉCNICA DE FLUSHING E LOCKTERAPIA

**Materiais:** frasco com soro fisiológico, equipo, multivias, seringa 10 ml, agulha 30x7, ampola de soro fisiológico 0,9% 10 ml, gazes, álcool a 70%.

Vídeo	Áudio
Lettering: Membro periférico com punção venosa com curativo transparente e infusão de soro.	Off: Para a permeabilização do acesso periférico ou locking, utilizamos solução fisiológica e seguimos os seguintes passos.
Lettering: O PS higieniza as mãos com álcool e calça as luvas de procedimento	Off: Preparar o material e encaminhar ao leito.

	Higienizar as mãos e calçar as luvas de procedimento
Lettering: O PS fecha a via de infusão do soro	Off: Fechar as vias de infusão com o clampe
Lettering: Use gaze embebida em álcool a 70% para a desconexão entre o cateter e o equipo de infusão	Off: Realizar a desinfecção das vias
Lettering: O PS conecta a seringa com solução para permeabilização e injeta 5 a 10 ml de solução fisiológica com pressão e rapidez	Off: Conectar a seringa com solução para permeabilização e injetar 5 a 10 ml de solução fisiológica com pressão e rapidez, a injeção da solução deve ser interrompida pelo fechamento do clampe, a fim de manter a pressão interna do sistema)
Lettering: O PS desconecta a seringa e fecha o dispositivo com oclusor.	Off: Desconectar a seringa e fechar o dispositivo com oclusor ou conector sem agulha.