



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102018075211-1 A2



(22) Data do Depósito: 05/12/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 16/06/2020

(54) **Título:** MÉTODO DE AUXÍLIO VIRTUAL AO MANUSEIO DE EQUIPAMENTOS MEDICINAIS INTRAVENOSOS E SISTEMA DE AUXÍLIO DIGITAL

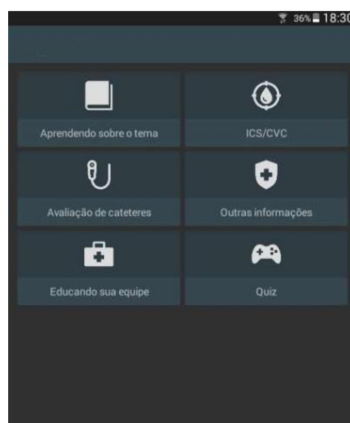
(51) **Int. Cl.:** G16H 50/20; G06F 19/00.

(52) **CPC:** G16H 50/20; G06F 19/3456.

(71) **Depositante(es):** FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIENCIAS DA SAUDE DE PORTO ALEGRE.

(72) **Inventor(es):** AGNES PERUZZO INNOCENTE; SÍLVIO CÉSAR CAZELLA; EDUARDO POOCH.

(57) **Resumo:** A presente invenção descreve um método de auxílio virtual ao manuseio de equipamentos medicinais intravenosos e um sistema de auxílio digital para instruções de enfermagem relativas a equipamentos medicinais intravenosos. Especificamente, a presente invenção compreende uma disponibilização de ícones e dados relativos a equipamentos medicinais intravenosos, um processamento de interação de usuário detectado através de uma interface gráfica e uma renderização de camada de interação resultante do processamento de interação de um usuário. A presente invenção se situa nos campos da engenharia elétrica, sistemas de ensino e medicina.



Relatório Descritivo de Patente de Invenção**MÉTODO DE AUXÍLIO VIRTUAL AO MANUSEIO DE EQUIPAMENTOS
MEDICINAIS INTRAVENOSOS E SISTEMA DE AUXÍLIO DIGITAL****Campo da Invenção**

[0001] A presente invenção descreve um método de auxílio virtual ao manuseio de equipamentos medicinais intravenosos e um sistema de auxílio digital para instruções de enfermagem relativas a equipamentos medicinais intravenosos, onde o método auxilia o usuário com informações necessárias para uma educação permanente de futuros profissionais da saúde e profissionais da saúde atuantes. A presente invenção se situa nos campos da medicina, engenharia elétrica e sistemas de ensino.

Antecedentes da Invenção

[0002] O estado da técnica carece de métodos de indução de usuários e profissionais da saúde quanto à importância de conhecimentos sobre equipamentos medicinais. Essa carência pode ser prejudicial a saúde de pacientes pela falta de conhecimento durante a utilização de equipamentos medicinais invasivos.

[0003] Além disso, o estado da técnica carece de sistemas com praticidade quanto ao manuseio e acesso aos conhecimentos de equipamentos medicinais intravenosos compreendendo informações confiáveis. A falta de tais tipos de sistemas pode ocasionar uma distribuição errada de informações a usuários e profissionais da saúde que não possuem um meio de confiança para a extração de informações pertinentes a tal assunto.

[0004] O aprendizado de conhecimento sobre equipamentos medicinais intravenosos a serem disponibilizados relacionando a imagens, informações e assuntos que o usuário possua conhecimento, se torna muito mais simples e efetivo se o manuseio e acesso a tais conhecimentos for prático.

[0005] Assim, do que se depreende da literatura pesquisada, não foram

encontrados documentos antecipando ou sugerindo os ensinamentos da presente invenção, de forma que a solução aqui proposta possui novidade e atividade inventiva frente ao estado da técnica.

Sumário da Invenção

[0006] Dessa forma, a presente invenção resolve os problemas do estado da técnica a partir de um método de auxílio virtual ao manuseio de equipamentos medicinais intravenosos e um sistema de auxílio digital para instruções de enfermagem relativas a equipamentos medicinais intravenosos que proveem ao usuário informações essenciais durante a utilização destes equipamentos de maneira centralizada e prática.

[0007] Em um primeiro objeto, a presente invenção apresenta um método de auxílio virtual ao manuseio de equipamentos medicinais intravenosos compreendido pelas etapas de:

- a. disponibilização de ícones representativos de dados agrupados relativos a equipamentos medicinais intravenosos em camada de interação;
- b. processamento de interação de um usuário detectada no ícone representativo de dados agrupados;
- c. renderização de camada de interação resultante do processamento de interação de um usuário, em uma interface gráfica.

[0008] Em um segundo objeto, a presente invenção apresenta um sistema de auxílio digital para instruções de enfermagem compreendido por:

- a. ao menos um meio de processamento;
- b. ao menos uma interface gráfica;
- c. um meio de armazenamento de dados relativos a equipamentos medicinais intravenosos compreendendo meio de classificação e agrupamento de dados;
- d. pluralidade de ícones representativos de dados de equipamentos

medicinais intravenosos;

- e. pluralidade de camadas de interação compreendendo dados de equipamentos medicinais intravenosos;

em que,

- a pluralidade de ícones representativos é disponibilizada em uma interface gráfica;
- a pluralidade de camadas de interação é vinculada a pluralidade de ícones representativos.

[0009] Estes e outros objetos da invenção serão imediatamente valorizados pelos versados na arte e serão descritos detalhadamente a seguir.

Breve Descrição das Figuras

[0010] Com o intuito de melhor definir e esclarecer o conteúdo do presente pedido de patente, as seguintes figuras são apresentadas:

[0011] A figura 1 mostra uma concretização da primeira camada de interação.

[0012] A figura 2 mostra uma concretização de uma segunda camada de interação do sistema compreendendo informações sobre o tema

[0013] A figura 3 mostra uma concretização da exibição de dados relativos a cateteres do sistema.

[0014] As figuras 4 a 22 mostram outras concretizações da exibição de dados relativos a cateteres do sistema.

[0015] As figuras 23 a 28 mostram concretizações de outras funcionalidades e informações disponibilizadas pelo sistema

[0016] As figuras 29 a 32 mostram concretizações de uma avaliação sobre os dados disponibilizados, onde também funciona como meio de fixação de ensinamentos.

Descrição Detalhada da Invenção

[0017] As descrições que se seguem são apresentadas a título de

exemplo e não limitativas ao escopo da invenção e farão compreender de forma mais clara o objeto do presente pedido da patente.

[0018] Em um primeiro objeto, a presente invenção apresenta um método de auxílio virtual ao manuseio de equipamentos medicinais intravenosos compreendido pelas etapas de:

- a. disponibilização de ícones representativos de dados agrupados relativos a equipamentos medicinais intravenosos em camada de interação;
- b. processamento de interação de um usuário detectada no ícone representativo de dados agrupados;
- c. renderização de camada de interação resultante do processamento de interação de um usuário, em uma interface gráfica.

[0019] A disponibilização de ícones representativos de dados agrupados relativo a equipamentos medicinais intravenosos permite uma interação intuitiva ao usuário de maneira que o ícone representado esteja relacionado ao conteúdo disponibilizado ao usuário, por exemplo, a partir da detecção do toque do usuário no ícone denominado recomendações gerais, o sistema, que utiliza de auxílio virtual ao manuseio de equipamentos medicinais intravenosos, disponibiliza ao usuário informações e dados sobre higienização correta das mãos, antes, durante e após qualquer manuseio do cateter venoso central (CVC).

[0020] O processamento de interação de um usuário detectada no ícone representativo de dados agrupados compreende uma conversão da interação de usuário detectada em dados para o sistema de modo a acessar o conteúdo do ícone representativo.

[0021] A renderização de camada de interação resultante do processamento de interação de um usuário permite a distribuição de dados relativos a equipamentos medicinais intravenosos de maneira organizada separando em categorias de informações diferentes que podem ser acessadas

a partir do processamento de interação de um usuário realizado previamente. Em uma concretização, as categorias diferentes de informações sobre equipamentos medicinais intravenosos com camadas diferentes para cada categoria são recomendações gerais, cateteres, estabilização, cobertura, desinfecção, lavagem do cateter, seringas para manuseio, sistemas de infusão, heparinização, selamento ou salinização.

[0022] Adicionalmente o método possui a capacidade de compreender mais etapas em sua execução. Por exemplo, a categorização de dados e agrupamento de dados relativos a equipamentos medicinais intravenosos possibilita a organização de tais dados previamente à disponibilização de camadas de interação, de tal modo, que os dados se mostrem agrupados e organizados para o simples entendimento do conteúdo disponibilizado ao usuário.

[0023] A definição de ícones representativos de dados agrupados é a escolha de imagens, textos ou meios audiovisuais em que a região onde se encontram na interface gráfica compreende a capacidade de detecção de interação de usuário a partir do toque do mesmo. Esta definição possibilita a escolha mais eficiente para a inter-relação do ícone com o conteúdo que será disponibilizado ao usuário a partir da detecção da interação do usuário com o sistema.

[0024] A vinculação de ao menos uma camada de interação a ao menos um ícone representativo de dados agrupados compreende a relação de uma determinada camada de interação passível de ser acessada através do processamento da interação de usuário detectada em determinado ícone representativo de dado agrupado, de modo que todo ícone esteja vinculado a uma camada de interação. Além disso, possibilita no processamento da interação de usuário para a transição entre as camadas de interação e a possibilidade de uma camada de interação possuir ao menos um ícone representativo que leve a outra camada de interação, por exemplo como ilustrado na figura 1, onde é possível escolher entre 6 ícones diferentes

dependendo da necessidade do usuário.

[0025] A camada de interação é qualquer seção de uma interface gráfica com capacidade de disponibilização de informações a um usuário e de interação deste usuário a um sistema eletrônico. Ocorre um destaque dos dados que podem levar o usuário a outras camadas de interação para uma simples associação do ícone com os dados da camada de interação destinatária, por exemplo, ao interagir com um ícone de quiz, o sistema disponibiliza ao usuário ao menos um quiz interativo para a avaliação intuitiva dos conhecimentos sobre equipamentos medicinais intravenosos.

[0026] Em um segundo objeto, a presente invenção apresenta um sistema de auxílio digital para instruções de enfermagem relativas a equipamentos medicinais intravenosos compreendido por:

- a. ao menos um meio de processamento;
- b. ao menos uma interface gráfica;
- c. um meio de armazenamento de dados relativos a equipamentos medicinais intravenosos compreendendo meio de classificação e agrupamento de dados;
- d. pluralidade de ícones representativos de dados de equipamentos medicinais intravenosos;
- e. pluralidade de camadas de interação compreendendo dados de equipamentos medicinais intravenosos;

em que,

- a pluralidade de ícones representativos é disponibilizada em uma interface gráfica;
- a pluralidade de camadas de interação é vinculada a pluralidade de ícones representativos.

[0027] A interface gráfica é qualquer meio eletrônico capaz de realizar a interação entre o usuário e o sistema de auxílio digital. Além disso, a interface disponibiliza ao usuário a representação dos ícones representativos, dados de equipamento medicinais intravenosos e detecta a interação do usuário.

[0028] O meio de processamento processa todas as interações detectadas e encaminha a interface gráfica as instruções de exibição de determinadas camadas de interação dependendo de qual ícone obteve a interação do usuário.

[0029] O sistema ainda possui um meio de armazenamento de dados, onde fica armazenado todos os dados que se encontram à disposição do meio de processamento e da interface gráfica para que sejam classificados agrupados e/ou exibidos. Em uma concretização, a classificação e agrupamento de dados ocorre através de um processamento do próprio meio de armazenamento de dados relativos a equipamentos medicinais intravenosos.

Exemplo

[0030] Os exemplos aqui mostrados têm o intuito somente de exemplificar uma das inúmeras maneiras de se realizar a invenção, contudo sem limitar, o escopo da mesma.

[0031] Neste exemplo, o método de auxílio virtual ao manuseio de equipamentos medicinais intravenosos foi implementado em um sistema compatível ao sistema operacional para dispositivos eletrônicos móveis.

[0032] As figuras 1 a 32 mostram ilustrações sobre os dados e informações de cateteres disponíveis ao usuário através da interface gráfica. O usuário interage com o sistema através do toque na interface gráfica na região em que se encontra o ícone e o processamento o leva a camada de interação correspondente ao dado necessitado pelo usuário. Os dados disponibilizados ao usuário se classificam em módulos de aprendizado sobre o tema, infecção de corrente sanguínea (ICS) relacionada ao uso de CVC (ICS/CVC), avaliação de cateteres, outras informações, educando sua equipe e quiz, conforme ilustrado na figura 1. O módulo aprendizado sobre o tema possui seções separadas em recomendações gerais, cateteres, estabilização, cobertura, desinfecção, lavagem do cateter, seringas para manuseio, sistemas de infusão

e heparinização, selamento ou salinização, conforme ilustrado na figura 2.

[0033] Nas recomendações gerais este segmento trata especificamente sobre a importância da higienização corretadas mãos, antes, durante e após qualquer manuseio do CVC. Nesta seção estão disponíveis os passo a passos preconizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgados no Manual de Referência Técnica para a Higiene das Mãos, conforme ilustrado nas figuras 3 e 4.

[0034] A seção dos cateteres aborda desde o conceito, materiais utilizados para confecção, principais cuidados, tipos e particularidades dos CVC, conforme ilustrado nas figuras 5 a 10.

[0035] O ícone da estabilização refere-se à fixação do CVC, apresentando os dispositivos sem sutura que atualmente são preferíveis ao uso, conforme ilustrado nas figuras 11 a 12.

[0036] A seção da cobertura refere-se aos cuidados necessários para a realização de uma cobertura segura nos CVC. Nela são apresentados os possíveis materiais a serem utilizados para realização do curativo, demonstrando os dois tipos de coberturas preconizadas pelo CDC (O'GRADY, 2011) e ANVISA (2017), bem como especificando as rotinas fundamentais de troca, objetivando a correta manutenção do CVC.

[0037] Também são abordados através de um passo a passo, os materiais necessários e a técnica a ser utilizada para realização da troca do curativo, englobando desde a preparação do paciente para realização do procedimento, escolha do material necessário, higienização das mãos e o procedimento de troca do curativo em si. Por fim, são descritos os cuidados necessários à proteção da cobertura do CVC durante o banho, conforme ilustrado nas figuras 13 a 15.

[0038] Na seção desinfecção é referido à desinfecção dos hubs (canhões), dânuas e conectores com solução Alcoólica 70% previamente a qualquer manipulação do CVC. Também é apresentado aqui, o passo a passo da realização da desinfecção, conforme ilustrado na figura 16.

[0039] A seção da lavagem do cateter refere-se à realização da lavagem do interior do cateter, nela constam os objetivos da realização da lavagem, qual a técnica que deve ser utilizada e em quais momentos recomenda-se o emprego da mesma, conforme ilustrado nas figuras 17 a 18.

[0040] As seringas para manuseio evidenciam a importância da manipulação dos CVC com as seringas de diâmetro correto. Nele apresenta-se o diâmetro de seringa recomendado para uso, importante maneira de prevenir possíveis complicações ao funcionamento do cateter, conforme ilustrado na figura 19.

[0041] Os sistemas de infusão apresentam os cuidados referentes aos sistemas de infusão, evidenciando os componentes de maior utilização, como os conectores sem agulhas, dânuas, extensores e equipos. Além disso, neste tópico também é possível aprender como utilizá-los, quais suas recomendações para troca, bem como quais os benefícios provenientes do uso de cada um destes, conforme ilustrado nas figuras 20 a 21.

[0042] Na seção de heparinização, selamento ou salinização é apresentado de maneira rápida as orientações referentes à heparinização, selamento ou salinização dos CVC, mas salienta que estes cuidados ainda podem variar conforme os protocolos de cada instituição, uma vez que dependem também da aquisição de novas tecnologias e mudanças das rotinas até então empregadas, conforme ilustrado na figura 22.

[0043] O módulo ICS/CVC aborda a fisiopatologia das ICS/CVC, bem como, os problemas relacionados às mesmas, conforme ilustrado na figura 23.

[0044] O módulo de avaliação de cateteres apresenta as possíveis características do CVC quanto à integridade do curativo; validade do curativo; e sistemas de infusão. Aqui, os usuários podem identificar a melhor descrição do cateter e/ou sistema de infusão em avaliação e por meio desta, orientar os cuidados necessários aos mesmos, conforme ilustrado nas figuras 24 a 25.

[0045] O módulo outras informações traz informações adicionais ao manejo dos CVC, como: tempo de permanência do cateter; infusões

específicas e vias utilizadas para administração; preparo de medicamentos; flebites; coletas sanguíneas; cuidados pertinentes aos enfermeiros e tricotomia, conforme ilustrado nas figuras 26 a 27.

[0046] O módulo educando sua equipe aborda questões referentes à educação das equipes de saúde para manuseio do CVC e a necessidade de orientação também dos pacientes e familiares para manutenção do CVC, conforme ilustrado na figura 28.

[0047] A ideia do módulo do quiz, conforme tradução literal da palavra é realizar um questionário aos usuários do sistema. Este módulo traz testes, a partir dos quais é possível efetuar a revisão de todo conteúdo abordado no protótipo do aplicativo. Ele é proposto por meio de questões objetivas, nas quais o usuário assinala a resposta que considera correta, ao término do teste, o número de acertos é mostrado na tela, conforme ilustrado nas figuras 29 a 32.

[0048] Os versados na arte valorizarão os conhecimentos aqui apresentados e poderão reproduzir a invenção nas modalidades apresentadas e em outras variantes e alternativas, abrangidas pelo escopo das reivindicações a seguir.

Reivindicações

1. Método de auxílio virtual ao manuseio de equipamentos medicinais intravenosos **caracterizado** por compreender as etapas de:
 - a. disponibilização de ícones representativos de dados agrupados relativos a equipamentos medicinais intravenosos em camada de interação;
 - b. processamento de interação de um usuário detectada no ícone representativo de dados agrupados;
 - c. renderização de camada de interação resultante do processamento de interação de um usuário, em uma interface gráfica.
2. Método de auxílio virtual ao manuseio de equipamentos medicinais intravenosos, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por compreender adicionalmente ao menos uma entre as etapas de:
 - a. classificação e agrupamento de dados relativos a equipamentos medicinais intravenosos;
 - b. definição de ícones representativos de dados agrupados;
 - c. vinculação de ao menos uma camada de interação a ao menos um ícone representativo de dados agrupados.
3. Método de auxílio virtual ao manuseio de equipamentos medicinais intravenosos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, **caracterizado** pela disponibilização de ícones representativos compreender distinção de ícones representativos de dados relativos a equipamento medicinais intravenosos.
4. Sistema de auxílio digital para instruções de enfermagem relativas a equipamentos medicinais intravenosos **caracterizado** por compreender:
 - a. ao menos um meio de processamento;
 - b. ao menos uma interface gráfica;
 - c. um meio de armazenamento de dados relativos a equipamentos

medicinais intravenosos compreendendo meio de classificação e agrupamento de dados;

- d. pluralidade de ícones representativos de dados de equipamentos medicinais intravenosos;
- e. pluralidade de camadas de interação compreendendo dados de equipamentos medicinais intravenosos;

em que,

- a pluralidade de ícones representativos é disponibilizada em uma interface gráfica;
- a pluralidade de camadas de interação é vinculada a pluralidade de ícones representativos.

5. Sistema de auxílio digital para instruções de enfermagem relativas a equipamentos medicinais intravenosos, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pela interface gráfica compreender:

- a. meio de detecção de interação de usuário na pluralidade de ícones representativos;
- b. meio exibição de camadas de interação compreendendo transição de camadas de interação.

6. Sistema de auxílio digital para instruções de enfermagem relativas a equipamentos medicinais intravenosos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 5, **caracterizado** pelo meio de processamento compreender instruções pré-definidas de transição de camadas de interação dependente de intenção de uso de usuário detectada.

FIGURAS



Figura 1

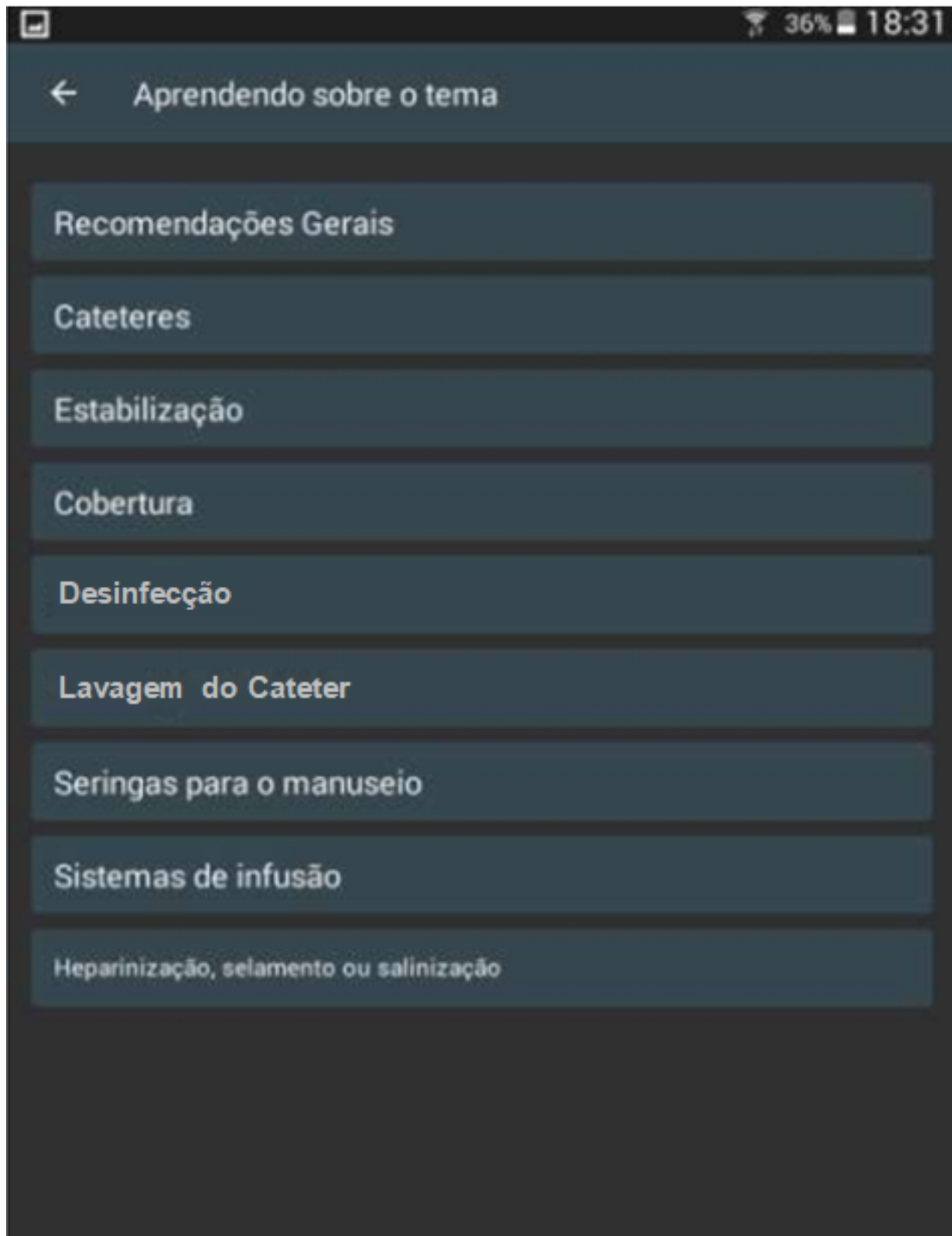


Figura 2

← Aprendendo sobre o tema

Higiene das Mãos

Você sabia que higienizar as mãos é a medida individual mais simples e menos dispendiosa para prevenir a propagação das infecções relacionadas à assistência à saúde?

Então nunca deixe de fazê-la!!!!

No caso do manuseio do CVC realize a higienização de suas mãos antes e depois de qualquer tipo de manipulação do dispositivo (inserção, remoção, manipulação ou troca do curativo).

A higienização das mãos pode ser realizada utilizando dois produtos:

ÁGUA E SABONETE LÍQUIDO

A lavagem das mãos deve ser realizada quando houver sujidade visível das mãos ou quando contaminadas com sangue e outros fluidos corporais.

Passo a passo da lavagem das mãos:

Como Higienizar as Mãos com Água e Sabonete?

Higienize as mãos com água e sabonete apenas quando estiverem visivelmente sujas! Sembr, friccione as mãos com preparações atóxicas!

Duração de todo o procedimento: 40 a 60 seg.

- Molhar as mãos com água.
- Aplicar sabonete líquido nas mãos.
- Friccionar as palmas das mãos.
- Friccionar o dorso das mãos.
- Friccionar as costas das mãos.
- Friccionar as costas das mãos com o polegar.
- Friccionar as costas das mãos com o polegar.
- Friccionar as costas das mãos com o polegar.
- Friccionar as costas das mãos com o polegar.
- Friccionar as costas das mãos com o polegar.
- Friccionar as costas das mãos com o polegar.
- Friccionar as costas das mãos com o polegar.
- Friccionar as costas das mãos com o polegar.
- Friccionar as costas das mãos com o polegar.
- Secar as mãos com uma toalha limpa.

Figura 3



Figura 4

← Aprendendo sobre o tema

Cateteres

Cateteres venosos centrais (CVC) são dispositivos utilizados para infusão de fluidos cuja sua ponta localiza-se numa veia de grosso calibre. Normalmente esta veia é a veia cava ou a junção cavoatrial (junção entre veia cava e átrio direito), situada em região torácica, como apresentado na imagem abaixo:



Mas atenção:

Outros locais também podem comportar a ponta do cateter, por exemplo, o átrio direito. Essa localização de ponta é muito comum entre os pacientes que possuem cateter de Shilley - utilizado para a realização de hemodiálise.



Os materiais utilizados na fabricação dos cateteres influenciam diretamente na ocorrência das complicações. Os materiais mais comuns de fabricação de cateteres são o poliuretano e silicone. Outros materiais são também utilizados, mas com menos frequência, como a poliamida, o poliéster e o politetrafluoretileno.

Figura 5

← Aprendendo sobre o tema

35% 18:32

Tipos de CVC

Curta Permanência

São aqueles inseridos para tratamentos de 21 dias ou menos. São inseridos percutaneamente em veias centrais (jugulares internas, femorais ou subclávias) e podem variar quanto a quantidade de lúmens, desde um até três lúmens. É o tipo de CVC mais utilizado.



Indicações:

- Pacientes sem condições de acesso periférico e que necessitem de 21 ou menos dias de terapia endovenosa.
- Necessidade de monitoração hemodinâmica (medida PVC).
- Administração rápida de drogas, volume e derivados em pacientes instáveis hemodinamicamente ou que possam evoluir para instabilidade.
- Acesso imediato para hemodiálise.
- Administração de soluções que não podem ser administradas por via periférica.
- Administração concomitante de drogas incompatíveis (por meio de cateter com múltiplos lúmens).

Figura 6

← Aprendendo sobre o tema

PICC

É um cateter venoso central inserido em uma veia periférica, por exemplo, veia basilica, veia safena, entre outras.

Este tipo de cateter pode ser inserido por enfermeiros, desde que os mesmos tenham devida qualificação para tal prática.

Também podem variar conforme seu número de vias, podem ser mono, duplo ou triplo lúmen.



Os sítios de inserção podem variar conforme idade do paciente, por exemplo:

Em pacientes adultos: dar preferência pela veia basilica, cefálica e braquial.

Em pacientes pediátricos e neonatais: podem ser consideradas as veias axilares, veia temporal e auricular posterior (cabeça) e veia safena e poplítea (membros inferiores).

Figura 7

← Aprendendo sobre o tema

Cateter semi-implantáveis ou tunelizados

Eles podem ser de lúmen único, duplo ou triplo.
São implantados cirurgicamente, com um túnel subcutâneo e um "cuff de dracon" próximo ao sítio de exteriorização, que inibe a migração de micro-organismos e estimula a aderência ao tecido subjacente, selando o túnel.

Sua indicação principal são os pacientes onco-hematológicos, portadores de insuficiência renal (diálise programada por mais de 21 dias) e em pacientes em nutrição parenteral prolongada.

Estes cateteres podem permanecer por meses ou até mesmo anos.

PARTICULARIDADE: após a cicatrização do óstio (em média de 2-4 semanas) pode-se manter o sítio de inserção descoberto.

São exemplos de cateteres tunelizados: cateter de Hickman e Broviac.

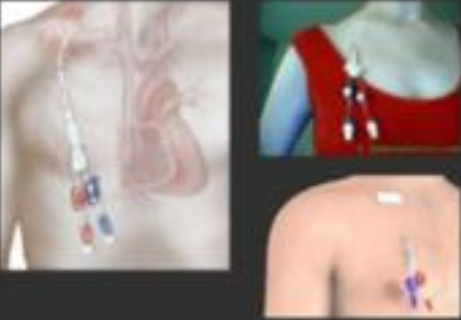


Figura 8

← Aprendendo sobre o tema

Cateter Totalmente Implantável

Também conhecido como Port.
É implantado cirurgicamente e acessado por punção através da pele íntegra. Possui um reservatório subcutâneo com septo auto-selante em um túnel abaixo da pele.

São recomendados para pacientes onco-hematológicos ou em nutrição parenteral, além de outras indicações que necessitem de acesso seguro por períodos prolongados.

Também podem permanecer por meses e anos.

Locais de inserção: os reservatórios são implantados em uma loja subcutânea, geralmente na região peitoral entre o esterno e o mamilo. A escolha faz-se entre veia jugular ou subclávia.

A punção do reservatório deve ser realizada com agulha própria para este procedimento (agulha tipo Huber).

Não utilize outras agulhas para punção!



A punção do cateter totalmente implantado é de responsabilidade do profissional enfermeiro.

Figura 9

← Aprendendo sobre o tema

Durante a mesma, recomenda-se utilizar máscara cirúrgica (profissional e paciente), luvas estéreis e obedecer a técnica asséptica.

Para antissepsia da pele, utilizar Gliconato de Clorexidina Alcoólica 0,5% , realizar desinfecção da pele a ser puncionada por no mínimo 30 segundos, realizando movimentos de vai e vem. Após, deixar a mesma secar espontaneamente para então proceder a punção do reservatório - a ser realizada com ângulo de 90°.

A agulha deve ser trocada a cada 7 dias, e deve ser protegida por cobertura estéril.



Figura 10

← Aprendendo sobre o tema

Estabilização

Estabilizar o cateter significa preservar a integridade do acesso, prevenir o deslocamento do dispositivo e sua perda. A estabilização não deve interferir na avaliação e monitoramento do sítio de inserção ou dificultar/impedir a infusão da terapia. Ela deve ser realizada utilizando técnica asséptica. É importante ressaltar que fitas adesivas não estéreis (esparadrapo comum e fitas microporosas não estéreis) não devem ser utilizadas para estabilização ou cobertura de cateteres.

Por que?
Rolos de fitas adesivas não estéreis podem ser facilmente contaminadas com microrganismos patogênicos.

E o uso de sutura?
Suturas estão associadas a acidentes percutâneos, favorecem a formação de biofilme e aumentam o risco de IPCS.

Então o que usar?
Atualmente é preferível a utilização dos dispositivos de fixação sem sutura, que são dispositivos de tecido, isentos de látex, que fornecem a fixação do cateter, proporcionando conforto e segurança ao paciente.



The image shows two different methods for stabilizing a catheter. The top device features a blue suture thread passing through a white circular patch with a central hole, which is designed to be secured to the patient's skin. The bottom device is a white, circular adhesive patch with a central opening for the catheter hub, designed for non-invasive fixation.

Figura 11

← Aprendendo sobre o tema

Como eles funcionam?

Os fixadores de cateteres sem sutura são dispositivos estéreis que permitem a fixação do cateter através da adesão dos mesmos à pele do paciente, isto evita os movimentos de pistão e consequentes deslocamentos acidentais do cateter. Além disso, a área de fixação pode ser mudada conforme houver necessidade, é fácil de realizar sua troca e não acarreta em desconfortos.

Os dispositivos de fixação sem sutura evitam a ruptura em torno do local de entrada do cateter e podem diminuir o grau de colonização bacteriana. O uso de um dispositivo de fixação sem sutura também minimiza o risco de lesões provocadas por perfurocortantes ao profissional de saúde.

Para utilização dos mesmos, você deve primeiramente proceder a antissepsia da pele (ver realização do curativo), quando a Clorexidina Alcoólica 0,5% estiver totalmente seca, proceder o encaixe das abas de sutura junto ao dispositivo de fixação.

Após deve-se fechar o dispositivo, de maneira que a aba de fixação fique presa. Agora você já pode realizar a fixação do dispositivo junto a pele do paciente, retirando as fitas que ficam na parte inferior do dispositivo, liberando sua cola adesiva.



Figura 12

← Aprendendo sobre o tema

Cobertura

O termo cobertura, refere-se ao curativo a ser realizado sobre o CVC.

Os propósitos de usar coberturas são:

- Proteger o sítio de inserção do cateter;
- Minimizar a possibilidade de infecção.

Os tipos de cobertura são:

Semioclusiva
Refere-se a utilização de gaze e fita adesiva estéril.
Orienta-se o uso deste tipo de cobertura apenas em casos de sangramentos em sítio de inserção ou diaforese excessiva.
Nestes casos, recomenda-se a troca da cobertura a cada 48 horas.

Membrana transparente semipermeável
Nos casos em que se faz uso da cobertura transparente semipermeável recomenda-se a troca da mesma de 7/7 dias.



A cobertura deve ser trocada imediatamente se houver suspeita de contaminação e sempre quando úmida, solta, suja ou com a integridade comprometida.

Importante: manter técnica asséptica durante a troca.

Não se faz necessária a troca do curativo 24 horas após a inserção do cateter.
Para cateteres inseridos segue a mesma orientação de troca de cobertura - conforme material utilizado (gaze e fita estéril ou membrana transparente semipermeável).

Figura 13

← Aprendendo sobre o tema

REALIZANDO A TROCA DO CURATIVO CVC

Para realizar a troca do curativo você precisará:

- 1 almotolia de Clorexidina Alcoólica 0,5% fechada;
- Mesinha auxiliar;
- Produto utilizado para limpeza de superfícies (multibac, álcool ou outra padronizado no seu local de atuação);
- Máscaras;
- 2 pares de luvas;
- Kit curativo ou 1 par de luva estéril;
- 2 pacotes de gaze;
- Curativo;
- Dispositivo de fixação (caso não esteja fixado com sutura);
- Swab de álcool 70%;
- Sachê de removedor de adesivo (caso disponível);
- Protetor cutâneo (caso disponível);
- Alcool gel;
- Saquinho para lixo.

Procedimento:

- 1º Apresente-se ao paciente e informe o procedimento que irá realizar.
- 2º Separe seu material.
- 3º Higienize a mesa auxiliar que usará para disposição dos materiais.
- 4º Higienize suas mãos.
- 5º Coloque a máscara em você e no paciente.
- 6º Abra o kit de curativo com cuidado para não contaminar seu interior, abra os seguintes materiais dentro do mesmo: gaze, curativo e o fixador do dispositivo.
- 7º Posicione o paciente de maneira que consiga acessar a região de inserção do curativo e que também mantenha o conforto do mesmo.
- 8º Realize a antisepsia da almotolia de Clorexidina Alcoólica 0,5% utilizando o swab alcoólico antes de abri-la.
- 9º Deixe próximo a você o saquinho para desprezar os materiais contaminados.
- 10º Higienize suas mãos novamente.
- 11º Calce as luvas de procedimento.
- 12º Utilizando o swab contendo o removedor de adesivo proceda a remoção do curativo a ser trocado - primeiramente iniciando pelas laterais, sentido ao centro.
- 13º Removido o curativo, realize a retirada do fixador do dispositivo (caso haja).
- 14º Retire as luvas e higienize novamente suas mãos.
- 15º Calce um novo par de luvas de procedimento.

Figura 14

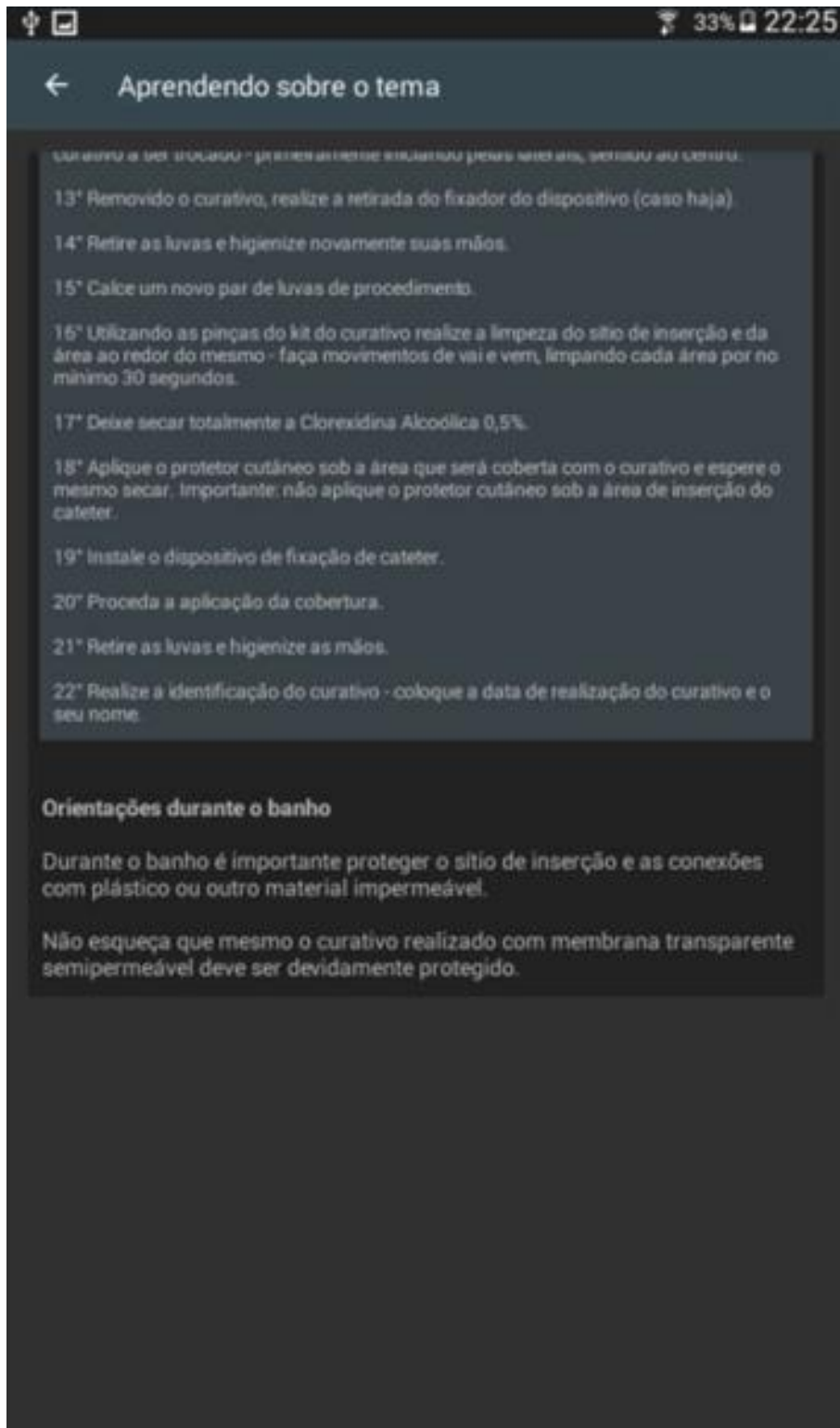


Figura 15

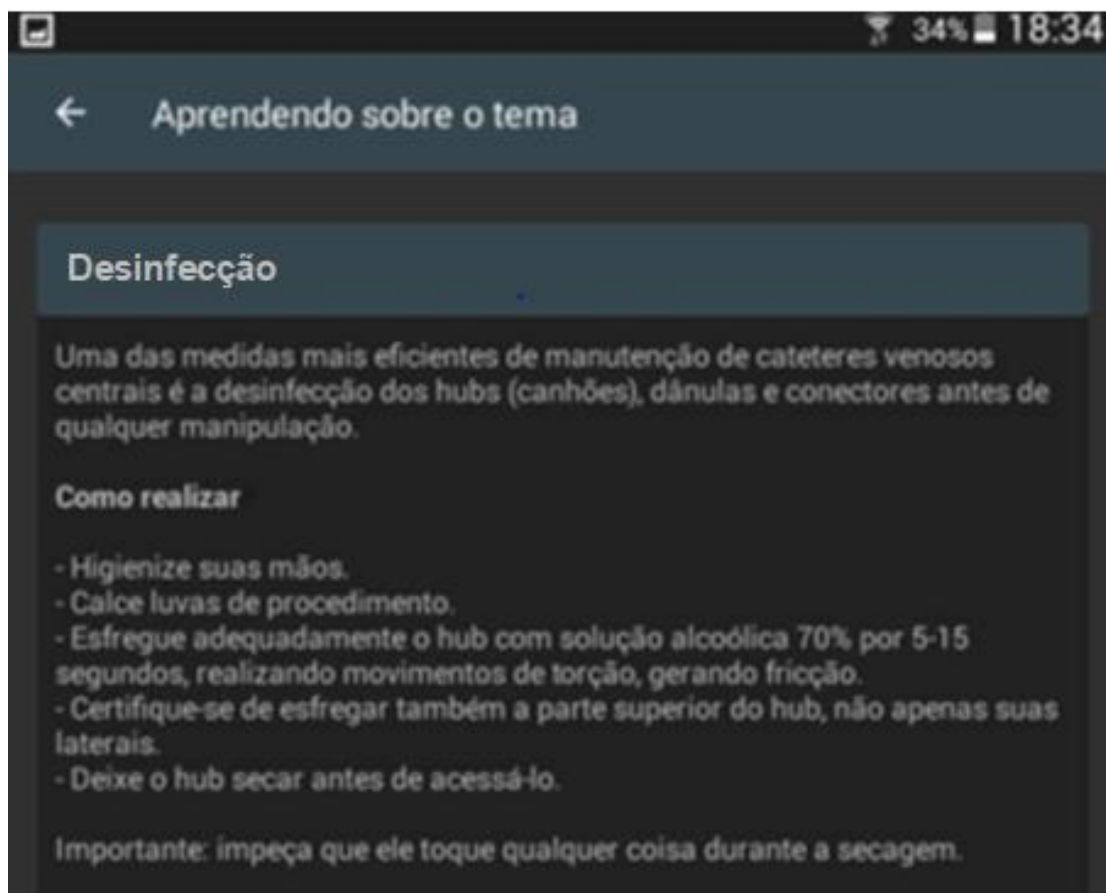


Figura 16

← Aprendendo sobre o tema

Lavagem do Cateter

Flushing é a lavagem do cateter com solução salina (SF 0,9%).

Esta "lavagem" tem como objetivo:

- Manter a permeabilidade do cateter
- Evitar o contato entre as soluções administradas
- Redução da infecção de corrente sanguínea através da diminuição da formação de biofilme.

Quando deve ser feito:
Realizar o flushing e aspiração para verificar o retorno de sangue antes de cada infusão para garantir o funcionamento do cateter e prevenir complicações, no caso de soluções contínuas recomenda-se realização do flushing de 12 em 12 horas.

Utilizar frascos de dose única ou seringas preenchidas para a prática de flushing do cateter.

- A utilização de seringas preenchidas podem reduzir o risco de ICSRC e otimizam o tempo da equipe assistencial.
- Não utilizar bolsas de soro como fonte para obter soluções para flushing.

Volume do flushing
Usar o volume mínimo equivalente a duas vezes o lúmen interno do cateter mais a extensão para flushing.
Recomenda-se o uso de 10 ml para cateteres centrais.

Mas atenção: alguns fatores devem ser considerados na escolha do volume e mesmo da realização do flushing, como tipo e tamanho do cateter, idade do paciente, restrição hídrica e tipo da terapia infusional.
Infusões de hemoderivados, NPT, contrastes e outras soluções viscosas podem requerer volumes maiores.

NUNCA force o flushing e nem utilize seringas que tenham diâmetro menor que 10ml.
Caso o CVC apresente qualquer resistência, reavalie possíveis clamps fechados, linhas dobradas ou dânuflas (torneirinhas) que possam estar impedindo o bom fluxo do cateter.

Pressão positiva:
Utilize técnica de pressão positiva pois a mesma diminui o retorno de sangue para o lúmen do cateter.

Faça da seguinte maneira:

Figura 17



Figura 18



Figura 19

← Aprendendo sobre o tema

Sistemas de infusão

O sistema infusional se refere a todos equipamentos utilizados para prover a infusão de substâncias endovenosas.

Exemplos de componentes de um sistema de infusão são: cânulas, extensores, perfusores e equipos.

Uma das principais vias de entrada de microorganismos na corrente sanguínea é exatamente através destas conexões das linhas de infusão. Por isso, faz-se necessária a desinfecção de todas as conexões e conectores valvulados com solução antisséptica à base de álcool, com movimentos aplicados de forma a gerar fricção mecânica, de 5 a 15 segundos previamente ao acesso aos mesmos.

Conectores sem agulhas

São dispositivos que mantêm os sistemas de infusão fechados. Atualmente, são recomendados preferencialmente até ao uso de cânulas. Recomenda-se que estes sejam transparentes, para permitir a visualização de seu interior e evitar o acúmulo de substâncias que possam aumentar o risco de infecções de correntes sanguíneas.



Por que utilizar?

- Reduzem o risco de obstrução do cateter.
- Diminuem o risco de infecção de corrente sanguínea uma vez que mantêm o sistema fechado.
- Proporcionam maior segurança durante o manuseio do cateter.

Como utilizar?

- Realizar a desinfecção dos conectores antes de cada acesso ou manipulação com solução antisséptica à base de álcool.
- Os conectores devem ser trocados imediatamente em caso de desconexão do cateter ou sistema de infusão, presença de sangue ou outra sujidade.
- Trocar os conectores junto com as trocas do sistema de infusão.

Caso seja necessária a utilização das cânulas, seguir a seguinte recomendação:

Figura 20

← Aprendendo sobre o tema

- Trocar as cânulas junto com o sistema de infusão.
- Possuir sistema de conexão luer lock.
- Utilizar tampas estéreis novas a cada uso da via.



A troca dos equipos e dispositivos complementares é baseada em alguns fatores, como tipo de solução utilizada, frequência da infusão (contínuo ou intermitente), suspeita de contaminação ou quando a integridade do produto ou sistema estiver comprometida.

Os equipos e dispositivos complementares devem ser trocados sempre nas trocas dos cateteres venosos.

Os equipos e dispositivos complementares devem ser do tipo luer lock, para garantir injeção segura e evitar desconexões.

Minimizar o uso de equipos e extensões com vias adicionais. Cada via é uma potencial fonte de contaminação.

Sistemas de infusões contínuas devem ser trocados a cada 96 horas.
Sistemas de infusões intermitentes devem ser trocados a cada 24 horas.

Caso seja necessária a desconexão de algum equipo, você deve utilizar uma capa protetora estéril (tampinha) e não agulhas.

IMPORTANTE:
É de extrema importância que você oriente sua equipe a datar o sistema de infusão. Isso facilita o controle diário da necessidade de troca do mesmo, portanto é necessário que o sistema infusional seja datado, preferencialmente com a data em que foi realizada a troca do sistema.

Para infusões de NPT - o equipo e conector sem agulha devem ser trocados a cada bolsa.

Para infusões de soluções lipídicas a troca deve ser realizada a cada 12 horas.

Nas infusões de Propofol recomenda-se a troca do sistema infusional de 6-12 horas (o que varia de acordo com o fabricante).

Figura 21



Figura 22

← ICS/CVC

Uma das maiores complicações associadas ao uso do cateter venoso central é a infecção de corrente sanguínea decorrente do uso do mesmo e estão intimamente relacionadas à assistência em saúde.

Fisiopatologia da ICS/CVC

- Extraluminal
- Intraluminal
- Infusão de Soluções Contaminadas
- Disseminação Hematogênica

A ICS está associada ao aumento da mortalidade, prolongamento do tempo de internação e custo hospitalares.

Há registros que dentro das unidades de terapia intensiva americanas a ICS pode chegar a 69% dos casos de óbito, no Brasil acredita-se que estes números sejam ainda mais expressivos.

Em relação aos custos, um estudo americano apontou um gasto extra de U\$ 50.000 por episódio de infecção.

Atrasar a troca da cobertura quando a mesma já perdeu sua integridade pode estar associada ao aumento do risco de IPCS.

Figura 23

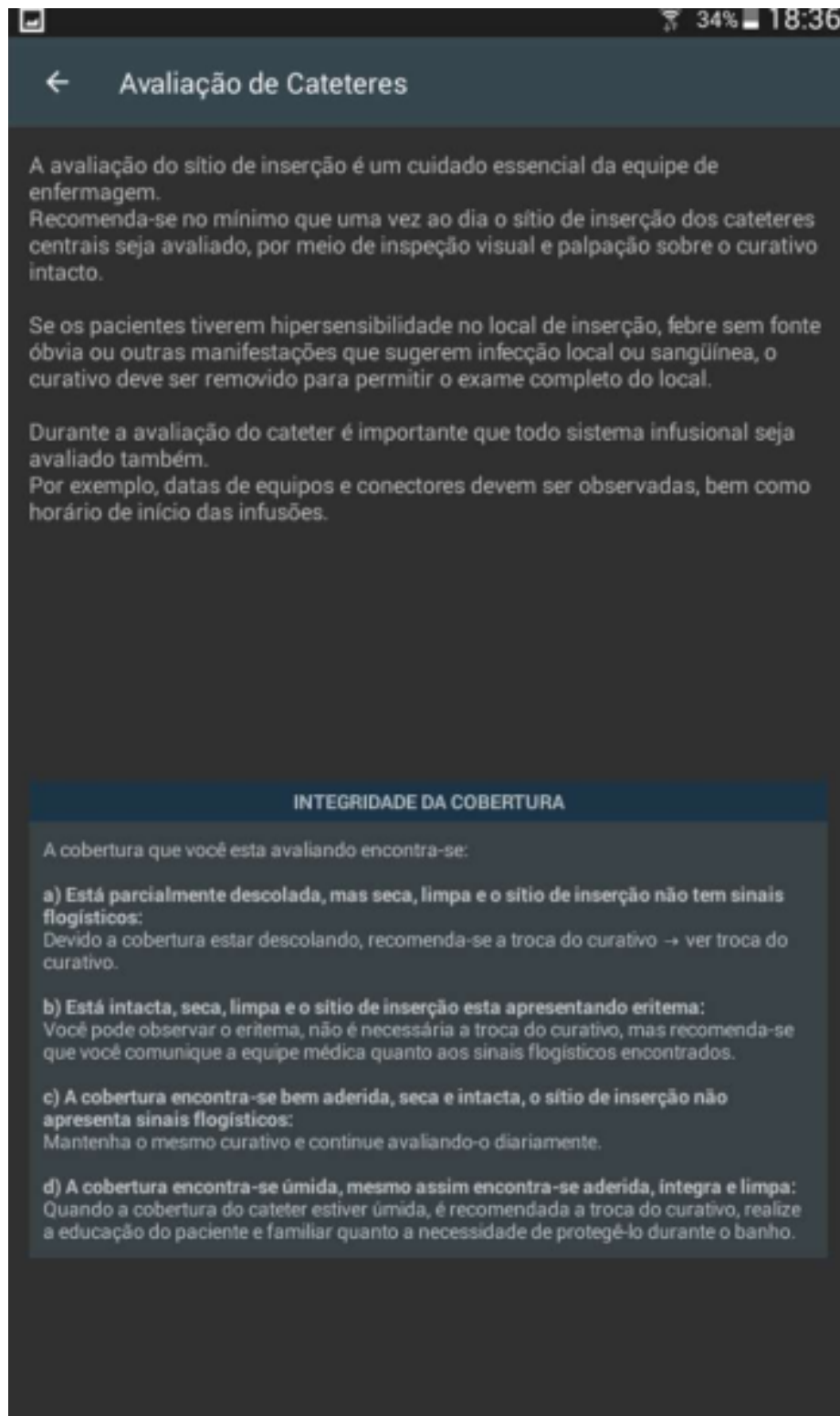


Figura 24



Figura 25

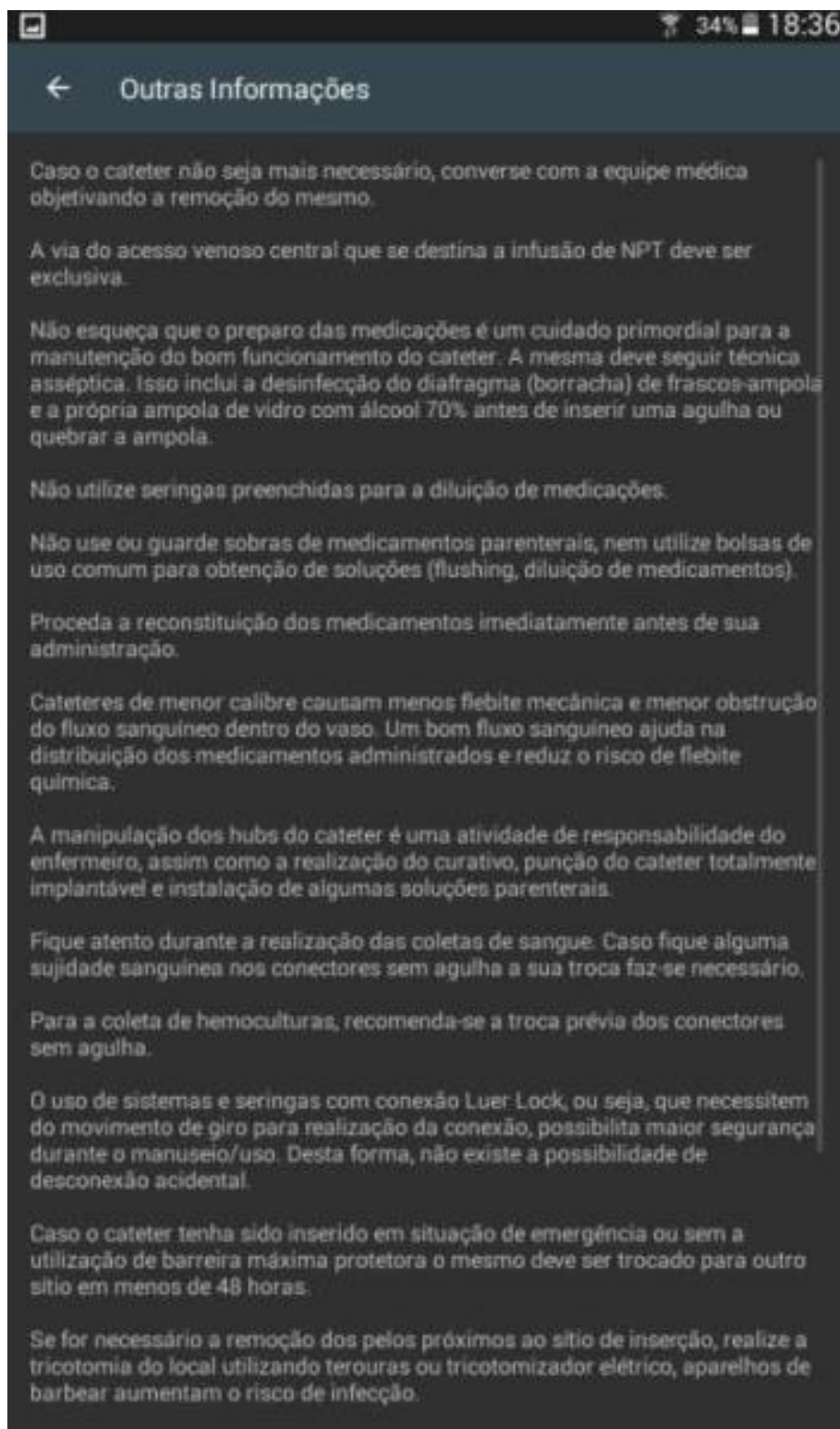


Figura 26

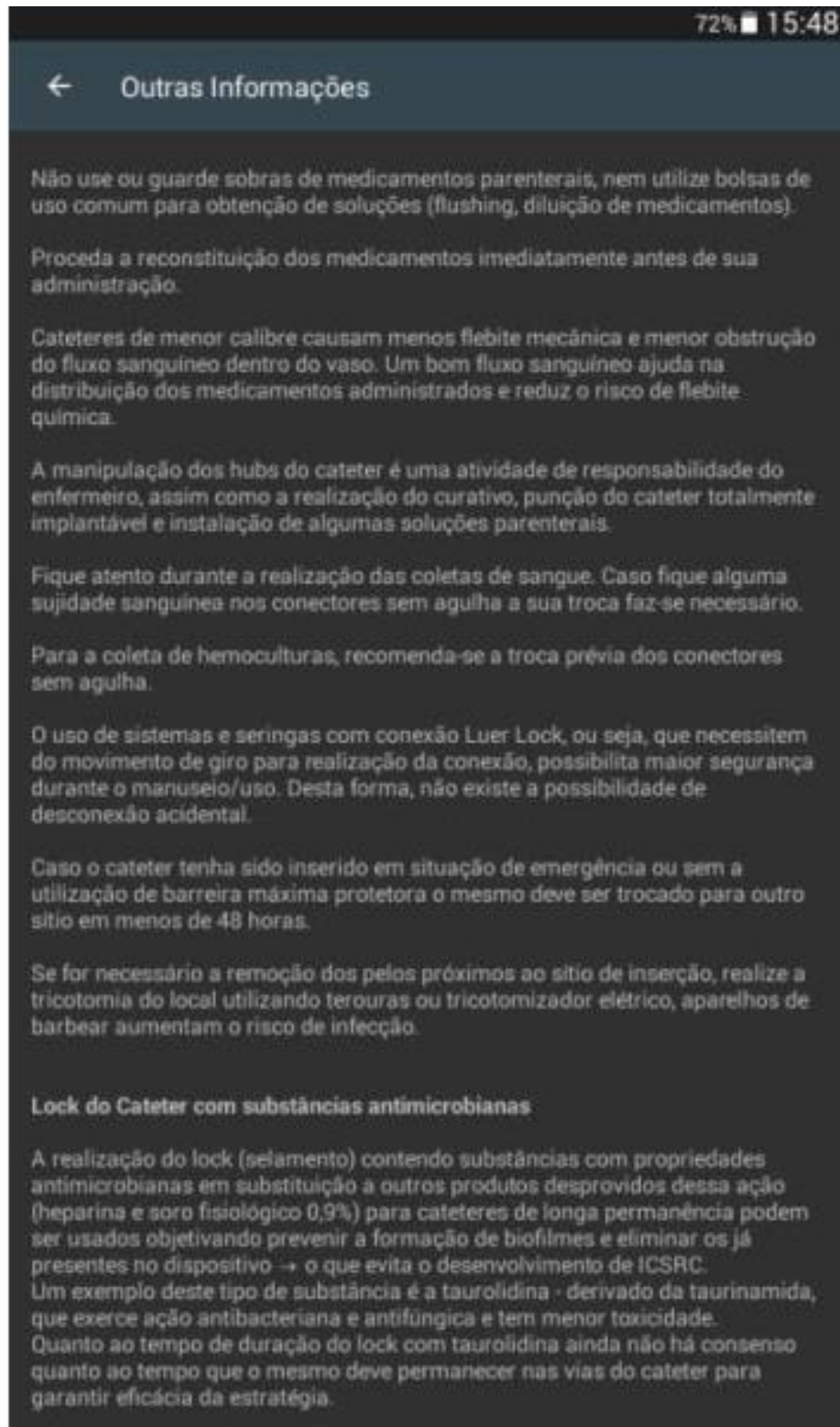


Figura 27

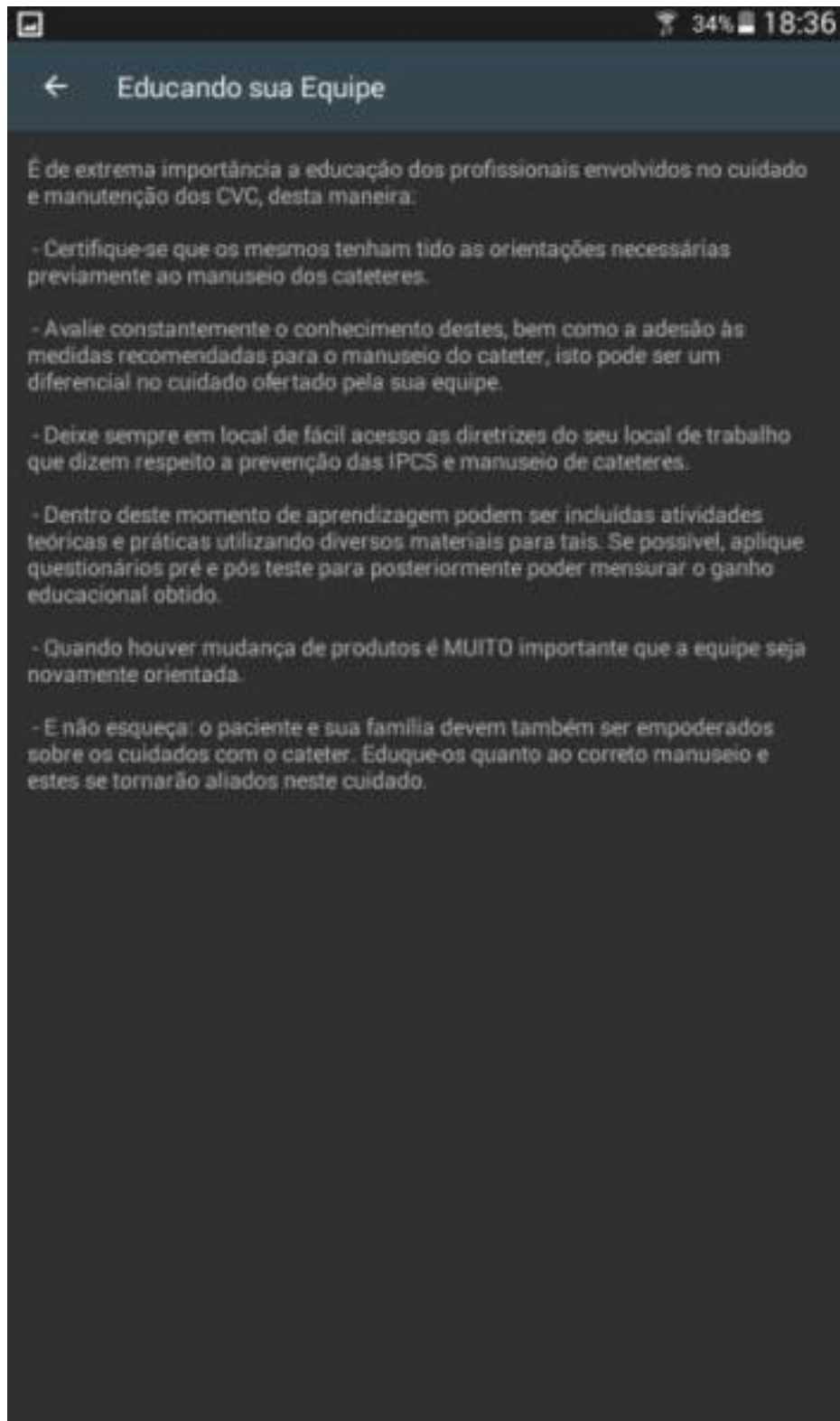


Figura 28



Figura 29

1 - Após a inserção do cateter venoso central, a indicação da troca do curativo faz-se após:

- 48 horas da inserção, se realizado com filme transparente estéril e o mesmo estiver íntegro e limpo
- 24 horas, a fim de avaliar inserção do mesmo
- 7 dias, se realizado com filme estéril transparente
- Realizar a troca somente quando apresentar sujidade importante

PRÓXIMA

Figura 30

2 - Referente ao sistema de infusão, você considera importante que o mesmo seja devidamente identificado?

Sim

Não

PRÓXIMA

Figura 31

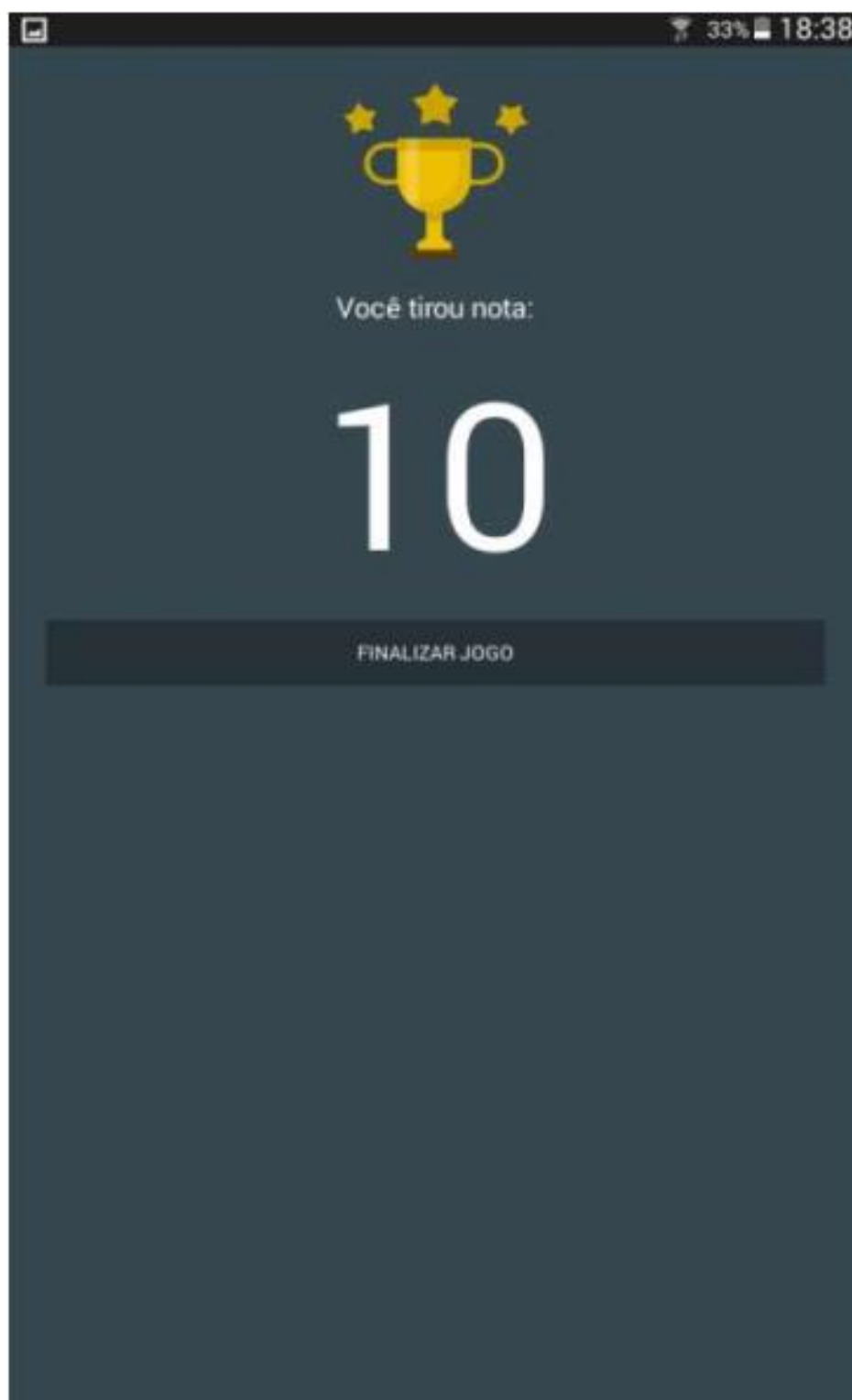


Figura 32

Resumo**MÉTODO DE AUXÍLIO VIRTUAL AO MANUSEIO DE EQUIPAMENTOS
MEDICINAIS INTRAVENOSOS E SISTEMA DE AUXÍLIO DIGITAL**

A presente invenção descreve um método de auxílio virtual ao manuseio de equipamentos medicinais intravenosos e um sistema de auxílio digital para instruções de enfermagem relativas a equipamentos medicinais intravenosos. Especificamente, a presente invenção compreende uma disponibilização de ícones e dados relativos a equipamentos medicinais intravenosos, um processamento de interação de usuário detectado através de uma interface gráfica e uma renderização de camada de interação resultante do processamento de interação de um usuário. A presente invenção se situa nos campos da engenharia elétrica, sistemas de ensino e medicina.