

# Formação dos enfermeiros intensivistas para manejar hemodiálise contínua: condição latente à segurança

*Training of intensive care nurses to handle continuous hemodialysis: a latent condition for safety*

*Formación de los enfermeros intensivistas para manejar la hemodiálisis continua: una condición latente de la seguridad*

**Bianca Ribeiro Porto de Andrade<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-9946-0677

**Fabiana de Mello Barros<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-5105-4365

**Honorina Fátima Ângela de Lúcio<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-7178-2674

**Juliana Faria Campos<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-7254-5251

**Rafael Celestino da Silva<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-5211-9586

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
Escola de Enfermagem Anna Nery, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

## Como citar este artigo:

Andrade BRP, Barros FM, Lúcio HFA, Campos JF, Silva RC.  
Training of intensive care nurses to handle continuous  
hemodialysis: a latent condition for safety.  
Rev Bras Enferm [Internet]. 2019;72(Suppl 1):105-13.  
[Thematic Issue: Work and Management in Nursing].  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0013>

## Autor Correspondente:

Rafael Celestino da Silva  
E-mail: [rafaenfer@yahoo.com.br](mailto:rafaenfer@yahoo.com.br)



**Submissão:** 10-01-2018    **Aprovação:** 28-03-2018

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar as repercussões da formação de enfermeiros que atuam em Unidade de Terapia Intensiva para o manejo da hemodiálise contínua tendo em vista a segurança do paciente crítico com injúria renal aguda. **Método:** Pesquisa qualitativa, desenvolvida à luz do referencial de James Reason na Unidade de Terapia Intensiva de hospital privado. Os dados foram coletados com 23 enfermeiros que atuavam há mais de três meses no manejo da hemodiálise contínua através de entrevista semiestruturada, e analisados com a técnica de análise de conteúdo temático. **Resultados:** Há fragilidades na formação de enfermeiros intensivistas para o manejo da hemodiálise contínua que se configuram numa falha latente. Tal falha resulta em dificuldades no manuseio da hemodiálise, com riscos de esses profissionais cometerem falhas ativas. **Considerações finais:** É preciso aperfeiçoar o programa de treinamento em serviço para o manuseio da hemodiálise contínua, para desenvolver no enfermeiro habilidades e competências e melhorar sua performance.

**Descritores:** Cuidados Intensivos; Segurança do Paciente; Enfermagem; Diálise Renal; Tecnologia Biomédica.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the repercussions of the training of nurses working in the Intensive Care Unit for the management of continuous hemodialysis regarding the safety of critical patients with acute renal failure. **Method:** Qualitative research developed considering James Reason's reference in the Intensive Care Unit of a private hospital. The data was collected with 23 nurses who worked for more than three months in the management of continuous hemodialysis through a semi-structured interview, and analyzed with the thematic content analysis technique. **Results:** There are weaknesses in the training of intensive care nurses for the management of continuous hemodialysis that become a latent failure. Such a failure results in difficulties in handling hemodialysis, with risks for these professionals to commit active failures. **Final considerations:** The training program in service for the management of continuous hemodialysis must be perfected, to develop skills and competencies in nurses and improve their performance.

**Descriptors:** Intensive Care; Patient Safety; Nursing; Renal Dialysis; Biomedical Technology.

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar las repercusiones de la formación de enfermeros que actúan en Unidades de Terapia Intensiva para el manejo de la hemodiálisis continua teniendo en vista la seguridad del paciente crítico con lesión renal aguda. **Método:** Investigación cualitativa, desarrollada bajo la luz del referencial de James Reason en la Unidad de Terapia Intensiva de un hospital privado. Los datos fueron recolectados con 23 enfermeros que actuaban hacia más de tres meses en el manejo de la hemodiálisis continua a través de entrevista semiestruturada, y analizados con la técnica de análisis de contenido temático. **Resultados:** Hay fragilidades en la formación de enfermeros intensivistas para el manejo de la hemodiálisis continua que se configuran en una falha latente. Esa deficiencia resulta en dificultades en el manejo de la hemodiálisis, con riesgo de que estos profesionales cometan fallas activas. **Consideraciones finales:** Es necesario perfeccionar el programa de entrenamiento en servicio para el manejo de la hemodiálisis continua, para desarrollar en los enfermeros habilidades y competencias y mejorar su desempeño.

**Descriptorios:** Cuidados Intensivos; Seguridad del Paciente; Enfermería; Diálisis Renal; Tecnología Biomédica.

## INTRODUÇÃO

A hemodiálise (HD) contínua é um tratamento que remove fluidos e resíduos de pacientes hemodinamicamente instáveis de forma contínua, sendo uma opção terapêutica amplamente utilizada na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) para pacientes portadores do quadro de injúria renal aguda<sup>(1-2)</sup>. Tem como vantagens a eficiência no controle da uremia, hipofosfatemia, hipercalemia e acidose metabólica; a forma fisiológica com que o tratamento ocorre; a segurança que proporciona para pacientes com lesões cerebrais e doenças cardiovasculares; a possibilidade de ser uma terapia adjuvante na sepse; e a probabilidade de recuperação renal<sup>(1)</sup>.

É, portanto, um método que purifica o sangue em relação às toxinas endógenas e exógenas retidas de maneira contínua e ininterrupta, promovendo o equilíbrio ácido-básico, eletrolítico e do volume<sup>(3)</sup>. A frequência da HD nos pacientes críticos é visualizada no dado de que até 70% dos pacientes com injúria renal aguda recebem terapia de substituição renal, intermitente ou contínua, sendo a HD contínua a mais comum naqueles com instabilidade<sup>(4)</sup>.

A indicação das modalidades de HD contínua depende da condição nefrológica e do estado clínico do paciente, podendo ser: ultrafiltração lenta e contínua (SCUF), hemofiltração veno-venosa contínua (CVVH), hemodiálise veno-venosa contínua (CVVHD), hemodiafiltração veno-venosa contínua (CVVHDF). A CVVHDF é a modalidade mais utilizada na UTI, conjugando o processo de purificação do sangue por difusão e convecção através de uma membrana com alta permeabilidade. O sangue e o fluido de diálise circulam como na hemodiálise, mas devido ao alto grau de perda de água é necessário utilizar o fluido de substituição para alcançar um balanço hídrico adequado<sup>(5)</sup>.

Os enfermeiros contribuem significativamente na aplicação da HD contínua em UTI<sup>(6-7)</sup>. Um dos modelos adotados por algumas instituições para a organização da assistência de Enfermagem na HD contínua é o colaborativo, que é aquele que conta com a participação do enfermeiro nefrologista e do enfermeiro da UTI na condução dessa terapia<sup>(6)</sup>. Nesses casos, ressalta-se a importância do preparo e da capacitação continuada do profissional da UTI, em vista da segurança do paciente crítico.

Isso porque, nesse modelo, o profissional prepara o circuito da máquina, conectando-o ao cateter vascular do paciente, executa tarefas de manutenção do tratamento: ajuste nas configurações dos fluidos para fornecer o balanço hídrico; monitoramento eletrolítico e do equilíbrio ácido-básico do paciente; verificação dos alarmes; diagnóstico da coagulação do circuito e a sua desconexão do paciente<sup>(7)</sup>. Já aos enfermeiros das unidades de diálise cabe o auxílio durante esse processo.

Dessa feita, demanda do enfermeiro da UTI a aquisição de novas habilidades específicas para o manuseio da HD. Essa relevância da sua capacitação é corroborada na literatura. Pesquisa sobre as práticas de Enfermagem durante a HD contínua em hospitais italianos verificou que 45% dos que a manuseiam não tiveram formação específica, tendo adquirido expertise durante o trabalho. Além disso, 62% dos que trabalhavam em setores de diálise receberam formação para a HD enquanto 34% dos enfermeiros de UTI tinham participado de um programa de formação<sup>(8)</sup>.

Uma investigação examinou as práticas de Enfermagem na HD contínua em UTI canadenses quanto aos dados demográficos, acesso

vascular, filtros, eventos adversos, treinamento, anticoagulação e início da HD. Dos 73 instrumentos respondidos por responsáveis pela educação da Enfermagem, a maior preocupação foi a educação do pessoal e a sua competência para o manejo da HD, pois nem todos mantinham programas de treinamento consistentes<sup>(4)</sup>.

Assim, essas evidências apontam que há desafios para os enfermeiros da UTI alcançarem e sustentarem a proficiência no manuseio da HD contínua. Uma das razões é o fato de que essa atividade representa apenas parte da sua prática, o que gera uma motivação menor para iniciativas de qualificação e pesquisa, recaindo no enfermeiro nefrologista a responsabilidade de fornecer suporte para os enfermeiros da UTI sustentarem as melhores condutas<sup>(9)</sup>.

Apesar do modelo em que o enfermeiro especialista em nefrologia da unidade de diálise do hospital ou de clínicas especializadas é o protagonista na condução da terapia ainda ser adotado em muitos cenários, as vantagens do enfermeiro da UTI de conhecer as condições do paciente, o seu tratamento e suas habilidades no manejo dos equipamentos têm levado instituições a optarem pela sua participação na HD contínua, caso do locus desta pesquisa, que adota o modelo colaborativo.

Em face disso, é preciso refletir sobre a segurança da atuação do enfermeiro da UTI frente ao paciente crítico, principalmente quando se considera a existência de estudos realizados em unidades de hemodiálise que já têm apontado alta prevalência de eventos adversos em pacientes submetidos ao processo hemodialítico, bem como a sua correlação com o preparo do profissional.

É o caso da pesquisa que estimou e analisou a prevalência de eventos adversos relacionados à HD pela análise documental de 117 prontuários de uma unidade de HD. Detectou-se a ocorrência de 1.272 eventos adversos em 94 prontuários, o que equivale à prevalência de 80%. A distribuição quanto à frequência foi: fluxo sanguíneo inadequado (40%), sangramento pelo acesso venoso (11%), infecção (9%), coagulação do sistema (7%), falha no equipamento (5%). No que concerne aos danos, 76% foram leves, 22% moderados e 0,9% graves<sup>(10)</sup>.

Também nos relatos de 25 profissionais da equipe de Enfermagem da unidade de diálise de um hospital de ensino foram detectados 517 eventos adversos, sendo as maiores ocorrências relacionadas ao acesso venoso central (28%) e aos equipamentos (14,5%). As causas estavam ligadas: ao paciente, 18 delas pela sua condição clínica; ao profissional, em 172 casos por falhas individuais, além do despreparo; e à organização do serviço, em 105 por recursos materiais e equipamentos inadequados, sobrecarga de trabalho, falta de treinamento e fornecimento de água<sup>(11)</sup>.

Esses resultados de estudos desenvolvidos em unidades especializadas em HD ganham uma relevância ainda maior quando se pensa na HD contínua realizada no paciente crítico na UTI, clientela propensa aos eventos adversos. A RDC nº 11/2014, que dispõe sobre as boas práticas de funcionamento dos serviços de diálise, estabelece que estes serviços precisam identificar situações de risco à segurança do paciente e elaborar estratégias de prevenção dos incidentes<sup>(12)</sup>.

Logo, considera-se que no caso da HD contínua feita com participação dos enfermeiros da UTI, a formação desses enfermeiros é uma condição latente que pode implicar nos incidentes de segurança. Em face disso, questionou-se: como ocorre a

formação dos enfermeiros da UTI para o manejo da HD contínua e que repercussões têm na segurança da sua atuação frente ao paciente crítico que se utiliza de tal tecnologia?

## OBJETIVO

Analisar as repercussões da formação de enfermeiros que atuam em Unidade de Terapia Intensiva para o manejo da hemodiálise contínua tendo em vista a segurança do paciente crítico com injúria renal aguda.

## MÉTODO

### Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem Anna Nery e da coparticipante do estudo. Os enfermeiros que aceitaram participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias, ficando de posse de uma delas, e foram identificados pelo código C= Participante, seguido do número de captação.

### Tipo de estudo e referencial teórico

Pesquisa exploratória-descritiva, qualitativa, realizada em um hospital privado do município do Rio de Janeiro, de junho a outubro de 2016. Aplicou-se a perspectiva teórica de Reason, que busca conhecer os processos que concorrem para ocasionar o erro humano, na tentativa de aplicar esse conhecimento na prática através da criação de mecanismos para conter os efeitos danosos oriundos do erro. A defesa é a de que a análise do erro no cuidado em saúde não é apenas o do erro de pessoas que atuam diretamente na ponta do sistema (falhas ativas), mas deve levar em conta as condições subjacentes que o tornaram possível. Parte da premissa de que o ser humano é falível e que esses erros são, portanto, esperados dentro do sistema, trazendo assim o conceito de erro latente, que é uma ação evitável dentro do sistema, tomada com base nas decisões dos gerentes. Logo, existem falhas latentes no sistema que, em um determinado momento, podem deixar a condição de latência e resultar em erros ativos. Na pesquisa em tela, essa compreensão será utilizada para analisar os nexos da formação do enfermeiro da UTI (condição latente) com a segurança da sua atuação no manejo da HD contínua aplicada<sup>(13-14)</sup>.

### Procedimentos metodológicos

#### Campo e fonte de dados

O lócus da investigação foi a UTI dessa instituição, que concentra 26 leitos, subdivididos em três ambientes de acordo com o grau de gravidade do paciente, quais sejam: a UTI do 1º andar, que centraliza os pacientes mais criticamente enfermos, instáveis hemodinamicamente; a UTI do 2º andar, destinada aos pacientes estáveis hemodinamicamente que ainda necessitam de cuidados intensivos; e a UTI 1, para pacientes em fase de transição para o cuidado em enfermarias.

A HD contínua ocorre com maior frequência nos pacientes hospitalizados na UTI do 1º andar. Em média, nessa subunidade

ocorrem 2,45 sessões-dia de HD contínua, aproximadamente 76 sessões-mês. Portanto, os pacientes são de perfil adulto, elevada gravidade e internação por variadas condições clínicas. O equipamento utilizado no cenário investigado é o da marca Gambro, denominado Prisma Flex, que se destina à terapia contínua de substituição renal para pacientes com injúria renal aguda e/ou sobrecarga de fluidos. É de fácil manuseio, com software avançado, que permite uma boa interface dos dados com o usuário, além de sistemas de alarme interativos.

O modelo colaborativo na instituição pesquisada é composto pelos enfermeiros que trabalham na UTI, em regime de plantão de 12 horas de trabalho e 36 horas de descanso, e são responsáveis pela função de planejamento, instalação, manutenção e acompanhamento dessa terapêutica; e pelos enfermeiros da nefrologia, que no caso da unidade são enfermeiros da própria UTI, com experiência teórica e prática no manejo da HD e atuam como referência no esclarecimento de dúvidas e resolução de problemas, gerenciando o processo hemodialítico. Além disso, integra o modelo a equipe médica, que é responsável pela prescrição da HD contínua.

Os critérios de inclusão para participar da pesquisa foram: ser enfermeiro da UTI; atuar na assistência direta ao paciente crítico submetido à HD contínua; estar em atividade no setor durante o período destinado à produção dos dados; e ter mais de três meses de atuação na unidade. Isso porque o profissional recém-contratado na instituição da pesquisa passa por um período de treinamento de três meses, atuando de modo supervisionado. O critério de exclusão foi ser enfermeiro da UTI responsável pelo gerenciamento da HD contínua.

Quando a enfermeira é admitida nessa instituição atua durante os três primeiros meses no turno diurno, para conhecer os procedimentos de rotina e atividades próprias ao setor de alocação, bem como realizar os treinamentos recomendados. No caso da UTI, o desempenho do profissional é supervisionado por duas enfermeiras nesse período, uma envolvida com os cuidados diretos aos pacientes, e outra considerada referência nas atividades diárias do setor. Nessa fase, um dos cursos de aperfeiçoamento do profissional é o de manuseio da HD contínua.

Para captar os enfermeiros que atendiam aos critérios de inclusão a pesquisadora inseriu-se no campo da pesquisa, para realizar uma fase exploratória após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição. Nessa fase, a pesquisadora ficou imersa em campo durante aproximadamente dois meses para se familiarizar com a realidade a ser estudada, aproximando-se dos enfermeiros e explicando sobre a pesquisa, e convidando aqueles que atendiam aos critérios de inclusão para participar. Essa imersão também possibilitou a tomada de notas em um diário de campo, de características de cunho genérico, das atividades desenvolvidas pelo enfermeiro durante o manuseio da HD contínua, captadas pela observação, que pudessem ajudar na análise dos dados.

### Coleta, organização e análise dos dados

Os enfermeiros selecionados que aceitaram participar do estudo eram conduzidos para uma sala, na qual eram realizadas as entrevistas, conforme a sua disponibilidade durante o plantão. Foi utilizado um roteiro semiestruturado construído com base em revisão da literatura, que apontou evidências sobre a necessidade

de conhecimento especializado e da capacitação do enfermeiro; a gestão da terapia; cuidados de Enfermagem com o paciente, a máquina e o circuito de HD; complicações; e o uso de protocolos<sup>(7,15)</sup>.

Esse roteiro possuía uma parte para caracterização de dados profissionais do participante e outra para exploração do objeto, cujas questões aludiam à sua atuação, dificuldades enfrentadas, treinamento recebido, qualificação e incidentes de segurança. As entrevistas duravam 30 minutos e eram gravadas com um dispositivo MP4. Essas entrevistas foram transcritas e, em seguida, passavam por uma revisão de conteúdo para a detecção de erros de transcrição.

Para a análise desses dados foi aplicada a técnica de análise de conteúdo temático, desenvolvida através das seguintes fases: na primeira etapa, procedeu-se à leitura flutuante do corpus das entrevistas, na qual obteve-se uma impressão geral sobre as informações que seu conteúdo veiculava; na segunda, realizou-se a marcação em todo o corpus das unidades de registro (UR) temático, que buscou os temas abordados pelos participantes; na terceira, esses temas identificados foram aglutinados de acordo com seu sentido, dando origem a unidades de significado. Essas unidades de significado, compostas por temas, foram transpostas para uma planilha, na qual se registrava a aparição desses temas em cada entrevista e a sua frequência<sup>(16)</sup>.

Essa estratégia possibilitou o rastreamento acerca do aparecimento de novos temas nas entrevistas. Desse modo, o critério da saturação teórica<sup>(17)</sup> foi usado para decidir sobre a finalização da produção dos dados. Na 18ª entrevista, detectou-se a repetição dos temas, sendo realizadas mais 05 entrevistas, as quais não demonstraram a adição de elementos novos, permitindo a constatação do adensamento teórico necessário para o atendimento dos objetivos propostos. Assim, o corpus foi de 23 entrevistados, de ambos os sexos, considerando o número potencial de 49 participantes.

A quarta fase foi a de categorização, em que as unidades de significado e o seu número respectivo de UR temático e sua frequência percentual eram registradas em separado em uma segunda planilha. Essa separação inicial conduziu à análise das unidades de significado segundo o critério semântico, tendo em vista os objetivos da pesquisa e a perspectiva teórica de análise dos erros que os diferencia em latentes e ativos<sup>(13-14)</sup>, os quais possibilitaram realizar as inferências. A análise permitiu o reagrupamento das unidades de significado em duas categorias, denominadas: 1-Condição latente à segurança: formação acadêmica e profissional para o manejo da HD contínua; 2-Atuação no manejo da hemodiálise contínua: dificuldades e riscos de falhas ativas.

## RESULTADOS

Quanto ao perfil dos investigados: 82% são mulheres, com idade variando de 30-40 anos (43%); 65% dos participantes não são especialistas em UTI; 39% têm até 5 anos de formado e 38% de 05-10 anos; 56% atuam no setor há 05 anos.

### **Condição latente à segurança: formação acadêmica e profissional para o manejo da hemodiálise contínua**

O tema da formação dos enfermeiros para o manejo da HD contínua obteve 57 UR. Destas, 11 UR se referiram à formação relacionada aos conhecimentos adquiridos no âmbito do ensino

de graduação e pós-graduação. Tais UR evidenciam a ausência de abordagem desse tema da HD contínua na formação acadêmica, conforme se observa nos excertos:

*Na verdade, a gente não é treinado na faculdade, na pós-graduação e nas especializações a trabalhar com a Prisma. (C9: mais de 10 anos de formado; mais de 10 anos no setor; especialista em UTI)*

*Nunca tinha escutado na graduação, na graduação foi bem rápida essa parte de diálise, foi falado que tinha [...] na graduação não explicou. Quando eu vim trabalhar aqui é que eu descobri, que eu aprendi e aí isso facilitou na minha vida, na minha pós, porque na verdade a pós que eu faço, ela me adquiriu conhecimento, mas o conhecimento que eu tive de diálise e Prisma aqui é muito maior que o conhecimento da pós-graduação. Então, totalmente diferente do que eu já tinha escutado, que na verdade eu já não tinha escutado nada [...]. (C7: até 5 anos de formação; até 5 anos no setor; não especialista em UTI)*

Essa ausência de formação prévia para subsidiar o cuidado do paciente em uso de HD contínua resulta no relato do Enfermeiro 15, com 1 ano e 10 meses no setor, que está preocupado com a qualificação dos enfermeiros e seus riscos à segurança do paciente.

*Você trabalhar com diálise não é a mesma coisa que você auxiliar ao médico numa punção profunda, não é a mesma coisa que você auxiliar o médico numa pressão arterial média [PAM] [...] Envolve muitas coisas com o paciente, com a vida dos pacientes [...] eu vou ser muito sincera, meu receio é de fazer alguma coisa achando que eu estou fazendo certo e eu fazer errado e prejudicar o paciente, e acabar sendo cobrada como se tivesse qualificação para realizar tal procedimento. (C15: de 5-10 anos de formada; até 5 anos no setor; especialista em UTI)*

As 46 UR restantes se relacionaram com a formação em serviço, abordando o tema do treinamento e a sua relevância para o desempenho dos enfermeiros no manejo da HD contínua. Nesse sentido, os investigados avaliam a frequência, natureza e qualidade do treinamento recebido. Acerca da qualidade, houve maior tendência para a avaliação positiva, pelo conhecimento dos instrutores e a oportunidade de manuseio do equipamento prévio ao contato com o paciente.

*Os treinamentos são muito bons, porque boa parte do nosso aprendizado a gente aprendeu aqui com as nossas gerentes, nossas líderes e o pessoal que vem de fora também é qualificado. Os conhecimentos que a gente recebeu foram de fontes muito seguras, de um pessoal que tem domínio do sistema. Foi um bom aprendizado, um bom aproveitamento. (C10: mais de 10 anos no setor; mais de 10 anos de formada; não especialista em UTI)*

*Do treinamento eu não posso reclamar, quando eu entrei aqui eu recebi um Cd que explicava todo o processo, de como que cada coisa funcionava e eu já fiz dois treinamentos da Prisma. Então não posso reclamar dessa parte, eu fiz dois treinamentos e mais um Cd. (C3: até 5 anos de formada; até 5 anos no setor; especialista em UTI)*

Por outro lado, o treinamento é também objeto de questionamento pelos enfermeiros. Uma das questões trazidas é o tempo

de intervalo entre esses treinamentos, em vista da rotatividade dos enfermeiros e da frequência em que há paciente no setor em uso de HD contínua, o que pode ser fator gerador de dúvidas acerca do cuidado desse paciente.

*O treinamento tem que ser uma coisa contínua, não adianta fazer treinamento hoje e amanhã chega uma pessoa nova, e aquele que recebeu sai do serviço. Tem que ser uma coisa contínua e até diária, o paciente ali fazendo a HD e chegou gente nova, ou até aquela pessoa mais antiga tem dúvida, chamar a enfermeira da rotina, ou até a enfermeira da rotina fazer um treinamento ali com o pessoal, não deixar que dúvidas aconteçam. (C18: até 5 anos no setor; até 5 anos de formada; não especialista em UTI)*

*Um pouco de insegurança sim, junta o treinamento que eu gostaria que fosse constante porque eu tive o treinamento, o pessoal me treinou, mas foi quando eu entrei, agora eu queria outro, porque não é uma coisa que a gente sempre tem, como a gente roda nos setores, às vezes estou em setores que nem tem, tem dois meses que estou num setor que não monto, é uma questão de insegurança, de treinamento e um pouco de conhecimento também. (C7: até 05 anos de formada; até 5 anos no setor; não especialista em UTI)*

O entrevistado 7 indica que há rodízio na alocação dos enfermeiros nas três subunidades da UTI. Como na UTI do 1º andar é mais frequente ter pacientes em HD contínua, enfermeiros escalados mais tempo nas outras subunidades permanecem um maior intervalo sem manipulá-la.

O segundo aspecto questionado é a natureza do treinamento, especialmente pela necessidade de desenvolver o raciocínio clínico do enfermeiro. O manejo da tecnologia requer capacidade de interpretação, articulando os dados enviados pelo equipamento aos gerados pelo próprio paciente, em face de sua condição fisiopatológica. Logo, é preciso que o enfermeiro realize a junção desses conhecimentos por meio do raciocínio clínico, subsidiando sua tomada de decisão.

*Faltou entender melhor as alterações fisiológicas que podem estar acontecendo com o doente e tudo isso. Acho que se tivesse um treinamento específico a gente compreenderia melhor as alterações que a máquina pode trazer para o doente, o que ela está fazendo. A gente sabe o básico, assim, eu sei que a máquina está ultrafiltrando [...] mas a gente saber a dosagem do cloreto de cálcio, o porquê eu tenho que dosar [...] Por que eu tenho que parar? Por que o paciente está fazendo uso de citrato? Por que aumentar e diminuir o citrato? E o uso do bicarbonato? Tem uma prescrição nefrológica, a maioria das pessoas segue, mas não sabe o porquê [...]. (C2: até 5 anos de formada; até 5 anos no setor; especialista em UTI)*

As dificuldades vivenciadas na prática diária de cuidado a esse paciente conduzem à avaliação negativa do treinamento, que está mais presente entre os profissionais mais recentes no setor, com menos de 3 anos de atuação, como é o caso de C4 e C12.

*Não me gerou segurança. Não me deu um aporte qualificado para que eu me sentisse preparada para administrar uma máquina sozinha. (C4: até 5 anos de formada; até 5 anos no setor; não especialista em UTI)*

*É preocupante, porque quando se é contratado não tem um treinamento eficaz para lidar na manipulação da Prisma no dia-a-dia,*

*nem sempre uma Prisma é lisa. A empresa não te dá uma base, um treinamento eficaz. (C12: até 5 anos de formada; até 5 anos no setor; especialista em UTI)*

### **Atuação no manejo da hemodiálise contínua: dificuldades e riscos de falhas ativas**

As características identificadas da formação dos enfermeiros resultam no enfrentamento de dificuldades quando do manejo da HD contínua, tema com 25 UR. Assim, essas dificuldades se referiram à montagem do equipamento, registro de configurações, alarmes, interpretação clínica.

Um exemplo das dificuldades de manejo se refere à resolução de situações inesperadas resultantes da utilização da hemodiálise contínua, como a necessidade de devolução do sangue ao paciente ou a calibração das balanças vistas nos trechos:

*[...] Uma coisa que acontece com frequência é o descalibramento das balanças, quando descalibra a máquina na balança e não são todas as pessoas que são habilitadas para fazer isso. E acaba tendo um pouco de transtorno, porque você acaba tendo que chamar outra pessoa para calibrar e às vezes tem até que trocar a máquina porque não consegue fazer. (C6: de 5-10 anos de formada; até 5 anos no setor; não especialista em UTI)*

*Eu acabei me enrolando, porque o passo a passo para mim ainda é difícil para devolver [o sangue] da máquina, eu sei os materiais, essa dificuldade é pontual, o maior ainda é devolver, eu não consigo ainda pegar o passo a passo para devolver. (C7: até 5 anos de formada; até 5 anos no setor; não especialista em UTI)*

Os dados também sinalizam dificuldades na fase de preparo do sistema e programação dos parâmetros. Essa dificuldade tem a ver com o entendimento das informações que são enviadas pelo equipamento de HD, a partir do qual o enfermeiro direciona as suas ações. Isso compromete o início do funcionamento da HD contínua e os ajustes dos seus parâmetros durante o tratamento, pois depende dessa interpretação da resposta clínica apresentada pelo paciente.

*Quando vai instalar o filtro, às vezes mexer de maneira errada, colocar uma configuração inadequada. Lá na configuração o tipo do tratamento é CVVHDF, mas tem pessoas que confundem porque tem CVV [...] acaba trocando e mexe com toda configuração e lá na frente vai ter um problema e quando vai ver, foi lá na configuração de início. (C2: até 5 anos de formada; até 5 anos no setor; especialista em UTI)*

*[...] Na hora de botar a bolsa de citrato, a máquina pediu um cálculo lá, que ninguém sabia fazer, e ele acabou entrando em contato com a pessoa responsável, e essa pessoa pediu pra montar novamente, descarregar o kit para poder montar de novo a máquina. (C13: até 5 anos de formada; até 5 anos no setor; não especialista em UTI)*

Por fim, outra dificuldade diz respeito aos alarmes. Isso porque há enfermeiros que ainda não conseguem interpretar o seu significado para resolvê-los, fato que compromete sua atuação. Visualiza-se que o relato dessas dificuldades é maior entre os que têm até 5 anos de atuação no setor, mesmo especialistas em UTI.

*Os alarmes que não tenho ideia do que se tratam; montagem indevida; balança descalibrada. Tenho muitas dúvidas nesses itens, porém procuro realizar os cuidados da melhor forma, sem que o paciente tenha nenhum dano [...] além das citadas devolver o sangue. (C16: de 5-10 anos de formado; até 5 anos no setor; especialista em UTI)*

*Fui treinada a montar diálise, olhar os parâmetros antes para preparar a bolsa de diálise, e trocar a bolsa, mais nada! O máximo é devolver um sangue, mas não sei o porquê dá: "acesso negativo no paciente", o que significa aquele retorno. (C15: de 5-10 anos de formada; até 5 anos no setor; especialista em UTI)*

## DISCUSSÃO

Os dados mostram que os enfermeiros questionam sua formação acadêmica e profissional para atuar na UTI, especificamente na condução da HD contínua, considerando-a insuficiente para atender às demandas dessa área de atuação. Ademais, uma parcela dos investigados não tem pós-graduação em terapia intensiva ou em nefrologia, e mesmo os que possuem especialização em UTI, relatam não ter uma formação específica para o manejo da tecnologia em tela.

Essa discussão sobre a formação no âmbito da graduação para a prestação do cuidado intensivo tem ganhado vulto, principalmente por conta do perfil de envelhecimento da população, que traz como consequência o acometimento por doenças crônico-degenerativas que, muitas vezes, ocasionam hospitalização e aumento da demanda por leitos de UTI. Como resultado da falta dessas vagas, na atualidade o cuidado intensivo vem sendo feito, cada vez mais, fora da UTI, pois uma parcela desses pacientes permanecem em unidades clínicas, cirúrgicas e emergências<sup>(18)</sup>.

Diante dessa realidade, a permanência do paciente crítico em unidades não-críticas de internação tem suscitado o debate sobre a formação do enfermeiro, especialmente quando investigações indicam as fragilidades da formação na particularidade do cuidado intensivo durante o curso de graduação. É o caso de pesquisa, que descreveu o perfil de enfermeiros, que atuam em duas UTI de um hospital de ensino, em que se constatou que alguns profissionais tiveram um preparo acadêmico básico, com carga horária mínima e pouca prática na UTI, o que dificultou sua inserção na vida profissional quando esse primeiro contato foi o cuidado intensivo<sup>(19)</sup>.

Uma segunda pesquisa analisou os limites e possibilidades ligados à formação acadêmica e profissional do enfermeiro que atua na UTI<sup>(18)</sup>. O estudo incluiu 25 enfermeiros da UTI de três hospitais, cujos resultados foram: 60% eram provenientes de instituições públicas; apenas 24% informaram que a disciplina de Cuidados Intensivos fez parte da grade curricular; 24% fizeram estágio curricular obrigatório; 68% tinham especialização, dos quais 16% eram especialistas em Terapia Intensiva. Quanto aos aspectos profissionais, 60% dos enfermeiros dizem que não há treinamento em serviço na UTI que trabalham; 70% tiveram dificuldades no início da carreira, as quais estavam associadas para 96% à formação acadêmica<sup>(20)</sup>.

Esse resultado evidencia que algumas instituições têm excluído a disciplina de Cuidados Intensivos, fato que compromete o processo de formação do enfermeiro generalista quanto ao princípio da integridade, bem como a assistência prestada por

esse profissional. Isso porque há nexos entre a equipe da UTI e a qualidade do cuidado, ou seja, estudiosos da área defendem que os modelos de formação das equipes da UTI impactam no desfecho do paciente crítico<sup>(21)</sup>.

Essa defesa é amparada em ensaios clínicos que comprovam que "UTI de alta intensidade", cujos pacientes são cuidados por um intensivista em tempo integral, tem menor mortalidade e tempo de internação do que "UTI de baixa intensidade", que possui apenas consultas eletivas a um intensivista<sup>(21)</sup>.

Os estudos de suporte à discussão corroboram os resultados apresentados sobre a insuficiência da formação acadêmica no que tange ao cuidado intensivo. Isso é visualizado quando os participantes tratam dos conhecimentos em nefrologia na graduação, em que afirmam que "não é treinado na faculdade", ou que "a graduação não explicou". Ademais, ressalta-se que a HD contínua conduzida com a participação do enfermeiro da UTI ainda não é uma realidade em outras instituições, configurando-se numa novidade aos que passam a atuar no cenário investigado. Com isso, muitos enfermeiros chegam à unidade apenas com os conhecimentos da graduação.

Portanto, esse aspecto deve ser considerado pelas instituições na admissão do enfermeiro para trabalhar nesses cenários, principalmente dos enfermeiros recém-formados, com pouca experiência, na busca de estratégias para minimizar estas lacunas teórico-práticas. Nessa direção, é relevante a reflexão sobre a forma de inserção do profissional e a organização da educação continuada acerca dessa assistência na HD contínua.

Na pesquisa em tela, o treinamento em serviço é analisado de maneira negativa pelos profissionais mais novos, influenciados pelas deficiências na sua formação para o cuidado intensivo. Isso porque, ao trabalharem numa instituição em que o enfermeiro da UTI atua na HD contínua, transferem a responsabilidade pelo preenchimento das lacunas de formação para o setor de educação continuada no que se refere ao fornecimento do treinamento em serviço. Por conseguinte, em face da sua insegurança e das dificuldades que enfrentam no manejo da HD contínua reclamam da periodicidade do treinamento e do modo como é desenvolvido.

A perspectiva teórica da segurança do paciente adotada nessa pesquisa é de natureza sistêmica, o que significa considerar que o erro é multifatorial, buscando-se as suas causas subjacentes. Logo, deve-se atentar para as condições latentes que podem conduzir às falhas, para entender porque e como os erros acontecem, e propor barreiras de segurança<sup>(13-14)</sup>.

Considera-se que essas falhas são influenciadas pelo ambiente de trabalho em que as pessoas estão inseridas e suas rotinas organizacionais, as quais repercutem no pensamento e comportamentos adotados pelos profissionais. Nesse entendimento, muitos incidentes começam em processos organizacionais que se configuram falhas latentes, as quais são "transmitidas" até o lócus de atuação, criando as condições para erros e violações<sup>(22)</sup>.

Essas condições são de diversas ordens, e incluem: fatores tecnológicos e da tarefa, fatores individuais, da equipe, do ambiente de trabalho, organizacionais e administrativos, do contexto institucional. Decisões organizacionais acerca do uso de profissionais temporários, educação continuada de profissionais, treinamento, supervisão e disponibilidade de equipamentos, são exemplos de decisões que geram as condições para o erro<sup>(22)</sup>.

Sob essa ótica, as limitações na formação acadêmica e profissional evidenciadas nos dados conformam-se então numa condição latente, a qual resulta em dificuldades na atuação do enfermeiro no manejo da HD contínua, influenciando diretamente a segurança do paciente.

Na comparação desse resultado com a análise da produção de conhecimento sobre a HD contínua, vê-se que uma parte da literatura internacional também situa a discussão sobre a atuação do enfermeiro na condução da HD contínua na UTI em torno da necessidade de conhecimento especializado e de sua capacitação/treinamento. Assim, uma das correntes de investigações problematiza o preparo do enfermeiro intensivista para o manejo da HD contínua, não havendo consenso acerca dessa prática<sup>(4,6,8-9)</sup>.

Tais pesquisas internacionais indicam substancial falta de treinamento para o pessoal envolvido com pacientes em HD contínua, muitos sem qualquer formação específica, o que interfere no alcance de uma alta performance do profissional<sup>(4,8)</sup>. Em um desses estudos com profissionais que lidavam com a HD contínua na UTI, quando perguntados sobre os problemas de sua prática, 31% responderam a falta de treinamento<sup>(8)</sup>.

Ressalta-se que há poucas investigações de campo centradas na prática do enfermeiro no manejo da HD contínua articulada à segurança do paciente, especialmente nacionais. Contudo, quando se pensa sobre a educação continuada em UTI de maneira genérica, uma pesquisa brasileira, que buscou a percepção de enfermeiros de uma UTI sobre como ocorre a educação continuada, concluiu que na instituição do estudo a educação continuada é generalista, ou seja, não é pautada na especificidade das demandas do cuidado intensivo, mas ocorre a partir das dificuldades pontuais identificadas no acompanhamento do trabalho da equipe<sup>(23)</sup>.

Dessa feita, modelos de organização da assistência de Enfermagem, que são conduzidos com a participação do enfermeiro da UTI, requerem a implementação de estratégias educacionais efetivas para se garantir a competência desses profissionais, o que suscita a análise de treinamento em serviço quanto à sua periodicidade, ao estímulo do raciocínio clínico do enfermeiro, a necessidade de ensino simulado, objetivando proporcionar segurança na atuação.

No caso da pesquisa, como essa competência ainda não está consolidada, surge a preocupação com os impactos da formação na atuação, vista no relato de C15, que analisa as fragilidades da sua qualificação e como isso pode afetar ao paciente em face da complexidade da assistência na HD contínua. Por sua vez, as dificuldades identificadas em atuar em situações de coagulação do filtro, em que se faz necessária a devolução do sangue ao paciente, de descalibração das balanças do equipamento ou na interpretação do significado dos alarmes são exemplos presentes nos dados, que ilustram as potenciais repercussões na segurança do paciente.

As enfermeiras 6 e 7 entrevistadas dizem, respectivamente, que “nem todo mundo está habilitado para calibrar a balança” ou que “ainda não pegou o passo a passo para a devolução do sangue”. Isso é ratificado por C16 que “não sabe do que se trata o alarme de balança descalibrada”. Assim, essas dificuldades podem resultar na perda do volume sanguíneo, presente no circuito da HD, pelo paciente caso realize sua devolução, considerada falha ativa na perspectiva da segurança.

Isso mostra as repercussões da formação do enfermeiro da UTI na segurança da sua atuação frente ao paciente crítico em HD contínua. Uma pesquisa, que também retrata essa repercussão, é a da revisão das notificações à Agência Nacional de Segurança do Reino Unido dos incidentes de segurança associados aos equipamentos aplicados ao paciente crítico. Dos 1.021 incidentes ligados aos equipamentos, os hemofiltros responderam por 107 incidentes<sup>(24)</sup>.

Quanto ao nível de dano dos incidentes com hemofiltro, 49 tiveram danos temporários (46%) e 11 foram potencialmente fatais (10%); 45 dos 107 ocorreram pelo uso incorreto (42%) e 37 por defeito do equipamento (35%). Em 10 incidentes, o uso incorreto do hemofiltro estava relacionado a problemas de anticoagulação; e, em 12, ao uso incorreto do bicarbonato no fluido de filtração. Os autores afirmam que os incidentes ligados ao uso incorreto poderiam ser resolvidos com o melhor treinamento das equipes<sup>(24)</sup>.

À luz do referencial teórico da pesquisa, a abordagem sistêmica das falhas não significa transferir a culpa daqueles que estão na “ponta” para os administradores, mas tem uma base conceitual de análise, que considera todos os fatores que podem contribuir para o resultado final. Logo, os erros não devem ser compreendidos isoladamente, produto da falibilidade humana, mas considerados em relação ao contexto em que as pessoas estão inseridas<sup>(22)</sup>.

Ao se utilizar dessa análise sistêmica dos incidentes, visa-se ir além de descobrir a causa do incidente para explicar ao paciente e à família o que ocorreu, mas constitui-se uma “janela para o sistema”, ou seja, fornece elementos sobre a fragilidade desse sistema para olhar o futuro e não o passado, no sentido de tornar a assistência mais segura<sup>(22)</sup>.

Diante da fragilidade no sistema estudado, relacionada à inserção de profissionais no manuseio da HD contínua com limitações na formação acadêmica e profissional, bem como o modo como ocorre o treinamento, é preciso pensar sobre estratégias de capacitação desse profissional para a segurança das suas ações, como proposta de barreira. Uma dessas refere-se ao programa de treinamento criado para o enfermeiro da UTI cuidar do paciente em HD. O treinamento era feito pelo enfermeiro da diálise, que atuava em tempo integral treinando os enfermeiros da UTI de acordo com as necessidades de aprendizagem de cada um<sup>(25)</sup>.

A primeira parte era teórica, como suporte de ferramentas da Associação Americana de Nefrologia e aplicação de revisões e provas semanais. A segunda, em ambiente clínico como enfermeiro da diálise, e havia rodízio nas áreas que compunham a diálise para fornecer conhecimentos sobre os pacientes com injúria renal em cenários agudos. Esse modelo ajuda na qualificação dos enfermeiros para cuidar de pacientes em nefrologia<sup>(25)</sup>.

### Limitações do estudo

Poucas produções retratam experiências de atuação do enfermeiro da UTI na condução da HD contínua, limitando na análise dos dados a comparação dos resultados e sua significação.

### Contribuições para a área da Enfermagem

Com base nos dados apresentados e no referencial teórico de análise, uma vez que o modelo de condução de HD contínua da unidade é o colaborativo, de responsabilidade compartilhada entre

a enfermeira da UTI e a da diálise, recomenda-se maior participação desta enfermeira no gerenciamento da HD, elaborando um programa de acompanhamento dos enfermeiros inexperientes.

Esse programa de formação deve permitir o gerenciamento das dificuldades, o compartilhamento das experiências e dos sentimentos vivenciados e o estabelecimento de um ambiente de aprendizagem, contribuindo para atenuar as dificuldades no manejo. Além disso, deve considerar as necessidades dos iniciantes, com simulação de situações práticas, estímulo ao raciocínio clínico-diagnóstico e desenvolvimento da capacidade de análise crítica.

Diante dos problemas identificados, de manejo da HD contínua, que trazem repercussões à segurança, convém pensar na proposição de ferramentas que possam melhor orientar aos profissionais na condução dessas etapas, minimizando as dúvidas e fornecendo suporte para a realização desse procedimento, como é o caso do *checklist*.

Por fim, é preciso revisar a estrutura curricular do ensino de graduação para atender às demandas do envelhecimento populacional, que implicam maior procura pela assistência intensiva, requerendo profissionais qualificados. Sobre a pós-graduação, como em torno da metade das enfermeiras não são especialistas em UTI, requer estímulo pela especialidade e a discussão com docentes e pesquisadores acerca da revisão de sua estrutura curricular, já que esses cursos ainda não dão conta dessa nova demanda de trabalho para o enfermeiro da UTI.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção de enfermeiros da UTI no manejo da HD contínua, com fragilidades na formação em nível da graduação e especialização sobre esse manejo, configura-se uma falha latente no sistema estudado. Tal falha latente resulta no risco de tais profissionais cometerem falhas ativas durante o manuseio da HD contínua, principalmente aqueles recém-formados, pelas dificuldades identificadas durante a devolução do sangue ao paciente quando ocorre a coagulação do filtro, na calibração das balanças, na interpretação do significado dos alarmes e na programação do sistema.

Diante desse resultado, é preciso fortalecer a cultura de segurança da instituição com estratégias que levem os indivíduos a se preocuparem com os riscos potenciais e falhas reais, oriundas do uso da hemodiálise contínua. Nesse entendimento, para evitar que os danos provenientes de erros cheguem ao paciente ou atenuar os efeitos dos erros é necessária a organização de barreiras defensivas para promover a segurança do paciente crítico.

Uma dessas barreiras é o desenvolvimento das habilidades e competências acerca do cuidado intensivo e do manuseio da HD contínua no enfermeiro recém-admitido, por meio de experiências de aprendizagem inovadoras. Isso implica investir no aperfeiçoamento do programa de treinamento em serviço acerca da HD contínua da instituição, objetivando melhorar a performance dos profissionais.

---

## REFERÊNCIAS

1. Richardson A, Whatmore J. Nursing essential principles: continuous renal replacement therapy. *Nurs Crit Care*. 2014 Jan;20(1):8-15.
2. Allegretti AS, Hundemer G, Chorghade R, Cosgrove K, Bajwa E, Bhan I. Perspectives of continuous renal replacement therapy in the intensive care unit: a paired survey study of patient, physician, and nurse views. *BMC Nephrology* [Internet]. 2015 [cited 2016 May 31];16(105):1-8. Available from: <http://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12882-015-0086-5>
3. Rewa O, Villeneuve PM, Eurich DT, Stelfox HT, Gibney RT, Hartling L, et al. Quality indicators in continuous renal replacement therapy (CRRT) care in critically ill patients: protocol for a systematic review. *Syst Rev* [Internet]. 2015 [cited 2016 May 31];30(4):102. Available from: <https://systematicreviewjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-015-0088-1>
4. Bourbonnais FF, Slivar S, Tucker SM. Continuous Renal Replacement Therapy (CRRT) practices in Canadian hospitals: Where are we now? *Can J Crit Care Nurs*. 2016;27(1):17-22.
5. Cabrera AR, Adame JLN, Almaráz JEL. Terapias continuas de reemplazo renal en pacientes críticos com lesión renal aguda. *An Med Asoc Med Hosp ABC* [Internet]. 2015 [cited 2018 Mar 12];60(2):110-117. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2015/bc152f.pdf>
6. D'ávila M. La enfermera de UCI: pieza clave para el éxito de las técnicas depurativas continuas. *Rev Enferm Intensiva* [Internet]. 2012 [cited 2016 May 31];23(1):1-3. Available from: <http://doi:10.1016/j.enfi.2011.12.002>
7. Romero-García M, Cueva-Arizab L, Delgado-Hit P. Actualización en técnicas continuas de reemplazo renal. *Enferm Intensiva* [Internet]. 2013 [cited 2016 May 31];24(3):113-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfi.2013.01.004>
8. Ricci Z, Benelli S, Barbarigo F, Cocozza G, Pettinelli N, Di Luca E, et al. Nursing procedures during continuous renal replacement therapies: a national survey. *Heart Lung Vessel* [Internet]. 2015 [cited 2016 May 31];7(3):224-30. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4593015/>
9. Ellis K. Who should provide continuous renal replacement therapies? Nephrology nurses are better prepared to provide CRRT. *Nephrol Nurs J*. 2007;34(2): 228-9.
10. Sousa MRG, Silva AEBC, Bezerra ALQ, Freitas JS, Miasso AI. Adverse events in hemodialysis: reports of nursing professionals. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2013 [cited 2016 May 31];47(1):75-82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342013000100010>. English, Portuguese.
11. Sousa MRG, Silva AEBC, Bezerra ALQ, Freitas JS, Neves GE, Paranaguá TTB. Prevalence of adverse events in a hemodialysis unit. *Rev Enferm*

- UERJ [Internet]. 2016 [cited 31 Jan 2018];24(6):e18237. Available from: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/18237/22139>
12. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANISA). Resolução da Diretoria Colegiada n. 11 de 13 de março de 2014. Dispõe sobre os requisitos de boas práticas de funcionamento para os serviços de diálise e dá outras providências. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil; 2014. Mar 14, Seção 1: p. 40. (col. 3).
  13. Reason J. Human errors: models and management. *BMJ*. 2000; 320(7237):768-70.
  14. Reason J. Human error. London: Cambridge University Press; 2003. 318 p.
  15. Golestaneh L, Richter B, Amato-Hayes M. Logistics of renal replacement therapy: relevant issues for critical care nurses. *Am J Crit Care* [Internet]. 2012 [cited 2016 May 31];21(2):126-30. Available from: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/21/2/126.short>
  16. Vaismoradi M, Turunen H, Bondas T. Content analysis and thematic analysis: implications for conducting a qualitative descriptive study. *Nursing & Health Sciences* [Internet]. 2013 [cited 2016 May 31];15(3):398-405. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nhs.12048/full>
  17. Fontanella BJB, Luchesi BM, Saidei MGB, Ricas J, Turato ER, Melo DG. [Sampling in qualitative research: a proposal for procedures to detect theoretical saturation]. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2011 [cited 2016 May 31];27(2):389-394. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2011000200020> . Portuguese.
  18. Zandomenighi, RC, Mouro DL, Oliveira CA, Martins EAP. Intensive care in hospital emergency services: challenges for nurses. *Rev Min Enferm* [Internet]. 2014 [cited 2016 May 31];18(2):404-414. Available from: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/936>
  19. Camelo SHH, Silva VLS, Laus AM, Chaves LDP. Perfil profissional de enfermeiros atuantes em unidades de terapia intensiva de um hospital de ensino. *Ciênc Enferm* [Internet]. 2013 [cited 2016 May 31];19(3):51-62. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532013000300006>.
  20. Pimentel TS, Lúcio IML, Oliveira KCPN, Bastos MLA, Santos EA. Working process of nurses of intensive care units: challenges of academic training. *Rev Enferm UFPE Online* [Internet]. 2013 [cited 2016 May 31];7(10):5915-22. Available from: [http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/4227/pdf\\_3610](http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/4227/pdf_3610)
  21. Courtright KR, Kerlin MP. Intensive care unit staffing and quality of care: challenges in times of an intensivist shortage. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2014 [cited 2016 May 31];26(3):205-207. Available from: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20140031>
  22. Vincent C. Segurança do paciente: orientações para evitar eventos adversos. São Caetano do Sul (SP): Yendis; 2009. 324 p.
  23. Lazzari DD, Schmidt N, Jung W. Educação continuada em unidade de terapia intensiva na percepção de enfermeiras. *Rev Enferm UFSM* [Internet]. 2012 [cited 2016 May 31];2(1):88-96. Available from: <http://dx.doi.org/10.5902/217976924592>
  24. Thomas AN, Galvin I. Patient safety incidents associated with equipment in critical care: a review of reports to the UK National Patient Safety Agency. *Anaesthesia* [Internet]. 2008 Nov [cited 2016 May 31];63(11):1193-7. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2044.2008.05607.x/full>.
  25. Ford L, Santa-Teresa E. From critical care nurse to nephrology nurse in the intensive care unit. *Nephrol Nurs J*. 2013; 40(5): 451-455.
-