

## ARTIGO ORIGINAL

# Riscos e acidentes ocupacionais durante o reprocessamento de hemodialisadores

## Occupational hazard during hemodialyzers reprocessing

Heloisa Helena Karnas Hoefel<sup>1</sup>, Liana Lautert<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil.

Recebido em: 15/05/2014

Aceito em: 22/09/2014

helocci@gmail.com

### DESCRITORES

Riscos ocupacionais  
Saúde do trabalhador  
Diálise Renal  
Enfermagem

### KEYWORDS

Occupational risks  
Occupational health  
Renal Dialysis  
Nursing

### RESUMO

**Justificativa e Objetivos:** A observação de riscos durante o processamento de hemodialisadores evidenciou necessidade de estudar esses eventos. O objetivo do estudo foi identificar os riscos e acidentes ocupacionais reconhecidos pelos profissionais de enfermagem, durante o reprocessamento de dialisadores. **Métodos:** realizada pesquisa exploratória-descritiva em unidade de hemodiálise de um hospital universitário utilizando inquérito recordatório sobre riscos no processamento de dialisadores. Seis enfermeiras e quinze técnicos de enfermagem foram os sujeitos. **Resultados:** relatados 44 riscos: 30 (70%) com o participante e 14 (30%) com colegas. Onze (25%) iriam tocar em sangue visível em superfícies e dez (23%) tocaram diretamente em sangue. Riscos com desinfetantes foram relatados em quinze (34%) situações: cinco contatos com pele, um com mucosas, seis com vapores tóxicos, três não especificadas. Dois relatos sobre tocar em superfícies possivelmente contaminadas mas sem sangue visível. **Conclusão:** riscos relatados podiam ser vistos ou sentidos, como respingos de sangue e germicidas, odores fortes. Riscos não visíveis foram raros. Acidentes não foram reconhecidos. Sugeriu-se uma sequência desta investigação com aprofundamento teórico- metodológico para melhor compreender a dimensão dos significados atribuídos pelos sujeitos da pesquisa.

### ABSTRACT

**Background and Objectives:** The observation of hazards during processing of hemodialyzers showed the need to study these events. The aim of the study was to identify occupational accidents and hazards recognized by nursing professionals in the reprocessing of hemodialyzers. **Methods:** It was performed an exploratory-descriptive study in a haemodialysis unit of a university hospital using recall. Six nurses and fifteen nursing technicians answered the questions about risks in re-processing dialyzers. **Results:** 44 occupational hazards were reported: 30 (70%) with the participant and 14 (30%) with colleagues. Eleven (25%) were touching clean surfaces with blood visible on gloves and ten (23%) direct contact with blood. Disinfectants appeared in fifteen (34%) cases: five contacts with the skin and mucous membranes, six to toxic fumes and three unspecified. Two reports about touching surfaces possibly contaminated but no visible blood. **Conclusion:** The risks reported were those that could be seen or felt, such as blood spatter and germicides, strong odors. Risks not visible were rare.

## INTRODUÇÃO

A atenção aos riscos ocupacionais da equipe de enfermagem é imprescindível para um cuidado eficaz, assim como para manter a saúde do próprio trabalhador. Um profissional consciente e conhecedor dos riscos aos quais está exposto, permanece atento ao seu trabalho realizando suas atividades com segurança, protegendo a si e aqueles aos quais está cuidando. Diferentes especialidades de enfermagem oferecem maiores ou menores riscos durante as atividades laborais para o binômio profissional-cliente e possuem características distintas.

A hemodiálise, tratamento oferecido a pacientes com insuficiência renal, é realizada pela equipe de enfermagem iniciando pela punção venosa, instalação de linhas e dialisadores e terminando com retirada e lavagem de todo o equipamento. O ambiente de trabalho em enfermagem, nessa área de cuidado, expõe profissionais e pacientes a diversos riscos relacionados ao manuseio de agulhas para punção de fístulas arteriovenosas e ao reprocessamento dos sistemas de hemodiálise. No Brasil os filtros e linhas que compõem esses sistemas são reutilizados na maioria dos centros necessitando ser reprocessados para este fim.

Acidentes com materiais perfuro cortantes relacionados aos cuidados em hemodiálise além de outros tipos de acidentes podem ocorrer. No entanto, as pesquisas relacionadas a segurança, com ênfase na exposição ocupacional na área de hemodiálise, são escassas.<sup>1</sup>

Embora infrequentes algumas investigações busquem elucidar o impacto da práxis do cuidado em hemodiálise sobre a saúde dos trabalhadores. Em uma pesquisa em seis centros de diálise em Roma, foram estudados os riscos biológicos (HIV, HBV e HCV) e químicos aos quais os trabalhadores do setor de hemodiálise estavam expostos. Sobre a exposição a riscos biológicos, os pesquisadores identificaram a falta de rotina específica para casos de acidente com material biológico, a falta de uso de equipamentos de proteção individual – principalmente de proteção de olhos e visor – e a carência de rotinas definidas em relação a limpeza e desinfecção do local de trabalho. Em relação aos riscos químicos, também observaram a deficiência de rotina específica para uso dos produtos químicos, uso inadequado desses produtos, tanto de dosagens como a falta de utilização dos equipamentos de proteção individual para o manuseio dos materiais e soluções químicas, principalmente as máscaras.<sup>2</sup>

A publicação do Ministério da Saúde na Portaria 485, que aprova a Norma Regulamentadora NR 32, estabelece as diretrizes para implementar medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde. As especificações dessa norma são para assistência em geral, mas servem como complemento às lacunas referentes a aspectos ocupacionais da Resolução 154, que trata do regulamento técnico para funcionamento dos serviços de diálise na época da realização da pesquisa. Essas duas publicações representam avanços importantes na área ocupacional, pois os cuidados preconizados podem auxiliar na prevenção da transmissão de doenças cuja janela imunológica (tempo

para que o vírus seja identificado no sangue a partir da contaminação) usualmente é longa.<sup>3,4</sup>

A Sociedade Brasileira de Nefrologia informa que 1,1% dos pacientes em diálise são portadores de doenças virais, sendo 1,1% com Hepatite B, 1,2% HIV e 5,8% de Hepatite C.<sup>5</sup>

No Brasil, embora existam pesquisas relacionadas à incidência de doenças virais transmitidas por sangue em hemodiálise identifica-se uma lacuna nas pesquisas sobre o impacto da prática na prevenção ocupacional dessas doenças.<sup>6,7</sup>

Pela escassez de pesquisas específicas, sobre os riscos ocupacionais no reprocessamento de filtros de hemodiálise, relacionados à equipe de enfermagem no Brasil e no exterior, enfatizou-se a relevância de investigá-los.

O objetivo desta pesquisa foi identificar os riscos e acidentes ocupacionais reconhecidos pelos profissionais de enfermagem, durante o reprocessamento de dialisadores.

## MÉTODOS

**Delineamento** - A pesquisa foi do tipo quantitativa exploratória-descritiva durante o mês de agosto de 2011.

**Campo de estudo** – uma unidade de hemodiálise de um hospital universitário do sul do Brasil com 25 equipamentos para hemodiálise, utilizando 21 pontos com máquinas para atendimento de pacientes em terapia renal substitutiva. Os pacientes são atendidos em diferentes salas conforme suas características: a) pacientes transitoriamente atendidos na clínica e pacientes agudos; b) pacientes com sorologia positiva para vírus de Hepatite C; c) uma sala de hemodiálise de isolamento para atender pacientes portadores do vírus da Hepatite B, Tuberculose ou microrganismos multirresistentes e HIV positivos.

A clínica possui duas salas de reprocessamento semelhantes, uma para pacientes portadores de Hepatite C e outra de não portadores. Pacientes sem identificação dos marcadores virais utilizam dialisadores descartáveis até o resultado da sorologia. Dialisadores de pacientes portadores de Hepatite B são descartados. Os técnicos de enfermagem realizam o reprocessamento dos sistemas de hemodiálise e às enfermeiras cabe sua supervisão.

**Sujeitos** – Seis enfermeiras e quinze técnicos de enfermagem compõem o quadro de enfermagem da unidade sendo que quatro enfermeiras e doze técnicos de enfermagem aceitaram participar da investigação. Os eventos estudados foram os riscos e acidentes relatados pelos participantes.

**Cálculo amostral** - Com a utilização de um alfa bidirecional de 0,05, um beta de 0,20 e poder de 80%, supondo uma evolução (redução da frequência de eventos após a intervenção) de 20%, 91 foi o número de eventos (risco ou acidente) previsto para a amostra conforme a tabela de Browner *et al.* (2006)<sup>8</sup>

Os critérios de inclusão dos participantes foram: ser profissional de enfermagem e trabalhar na unidade de hemodiálise. O critério de exclusão foi considerado o

profissional encontrar-se de férias ou licença no período de coleta de dados.

Instrumento de coleta de dados - Optou-se pela aplicação de um inquérito recordatório. O instrumento de pesquisa, composto de perguntas abertas e fechadas foi construído pelos autores da pesquisa, por meio de protocolo elaborado a partir da rotina de reprocessamento dos dialisadores da própria unidade, onde foi determinado cada passo do processo e utilizando o princípio de não tocar em locais limpos após ter tocado em superfícies consideradas sujas.

As questões fechadas do questionário foram compostas por: a) se o evento ocorreu com o respondente ou com outra pessoa e se houve lesão; b) uso de paramentação exigida (avental, óculos, luvas, touca); c) uso de luvas para recebimento do material a ser reprocessado; d) contato das mãos enluvadas com superfícies limpas após o reprocessamento; e) lavagem e desinfecção final da bancada de reuso; f) desinfecção de pinças, martelos e outros equipamentos usados para retirada de coágulos; g) mistura dos sets (ponteiras) de diferentes pacientes na mesma cuba da bancada; h) tratamento de torneira da bancada após ser tocada com mãos enluvadas que tocaram sangue; i) uso de luvas ao tocar em torneira da bancada. Para controle de um possível viés de seleção relacionado ao atendimento de pacientes portadores de Hepatite B, foi inserido um item sobre o receio para o reprocessamento de hemodialisadores.

Os itens classificados como riscos foram: reporte de paramentação incompleta; risco de contato com sangue por não utilizar luvas para tocar material não desinfetado previamente; bancada de reuso não tratada ao final do reprocessamento; mãos enluvadas em contato com superfícies que poderão ser tocadas posteriormente por mãos não enluvadas; pinças e martelos não tratados após o uso (porque podem ser tocados por mãos sem luvas); mistura das ponteiras dos pacientes na mesma cuba; torneira da bancada não tratada após o uso; toque na torneira não tratada sem luvas.

Três profissionais, que já realizaram reprocessamento, e hoje trabalham em outros locais testaram o instrumento de coleta de dados. Não foram sugeridas modificações.

Para orientação aos profissionais sobre o projeto, realizou-se uma reunião específica com toda a equipe. Na ocasião, foram apresentados os resultados do estudo observacional prévio na unidade sobre o reprocessamento de dialisadores, a fim de estimular a memória das pessoas sobre os riscos existentes.<sup>9</sup>

Nesse momento foi realizado o convite para participar do estudo e para responder ao inquérito recordatório. Os questionários foram distribuídos nesta ocasião e recolhidos após uma semana em envelope lacrado e sem identificação.

Para a análise dos dados foram utilizadas medidas de tendência central e proporções. Reportes que envolvam reprocessamento e contato visível com material biológico, bem como ocorrências de lesões representariam acidentes. As respostas das questões abertas, foram incluídas aos dados quantitativos a fim de facilitar a compreensão.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesqui-

sa da instituição onde foi realizado o estudo e à Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul tendo sido aprovado sob o número 09-245.

A concordância do sujeito em participar do estudo foi realizada por meio da assinatura um termo de consentimento livre e esclarecido.<sup>10</sup>

## RESULTADOS

No período de 25 de agosto a 01 de setembro foram distribuídos e recolhidos os questionários. Todas as enfermeiras relataram supervisionar o trabalho dos técnicos de enfermagem e estes responderam realizar o reprocessamento de dialisadores. O tempo médio de atividade em enfermagem dos respondentes é de 17 (DP±6) anos e, em hemodiálise especificamente, é de 11 (DP±3) anos.

Foram relatados 44 riscos. As enfermeiras, citaram um único caso (visualização da mistura de sets- linhas de hemodiálise - na bancada de reuso) como sendo considerada situação de risco e 43 casos citados pelos oito técnicos. Cada um reportou no mínimo um caso. Das 44 situações de risco, 30 (70%) ocorreram com o próprio participante e 14 (30%) observadas com seus colegas conforme Tabela 1.

**Tabela 1.** Situações de risco segundo o sujeito envolvido.

Situações de risco	Sujeito envolvido Colega	Participante	Total
Tocar superfície limpa com luvas sujas	4	7	11
Tocar sangue diretamente	3	7	10
Tocar diretamente germicida	4	5	9
Expor a gases/vapores tóxicos	-	6	6
Receber material p/ processar s/ luvas	2	1	3
Escorrer água dentro de avental curto	-	2	2
Misturar sets	1	1	2
Não tratar (desinfetar) martelo	-	1	1
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>44</b>

Em 25 (57%) casos os riscos estavam ligados diretamente a presença de sangue ou nas luvas, ou na água de enxágüe. Foram relatadas onze (25%) situações de toque em superfícies limpas com luvas sujas de sangue visível, contaminando o local. Destes casos, três pessoas citaram o nicho de guarda dos filtros – chamado colmeia – e tocar em germicida balcão, em portas de armários, em maçaneta e em torneira. Em três casos não foi mencionada qual a superfície tocada. Os participantes não citaram ocorrência de lesões.

O contato direto com sangue constituiu dez (23%) dos casos, sendo que oito eram visíveis na pele e dois foram relatados como prováveis contatos por não haver sangue visível após a contaminação. Esses dois casos e o não tratamento (desinfetar) do martelo representam 7% dos casos e sugerem preocupação por possibilidade de contato

com sangue não visível com quebra de técnica asséptica.

Todos relatos foram na sala de reprocessamento de dialisadores de pacientes com vírus da Hepatite. Infere-se que a sala para tratamento de material contaminado por vírus da Hepatite B pode estar chamando mais atenção pelo risco conhecido que ela representa.

Em três casos, o risco profissional de contato com sangue ocorreu ao receber o material a ser reprocessado sem luvas, ao tocar em filtros sujos e, em um caso, ao não desinfetar o martelo de resina utilizado para desprender coágulos das linhas por meio de golpeamento. O risco em dois casos deveu-se à mistura inadvertida de água de sets (linhas) de pacientes diferentes.

Vale salientar que os casos descritos foram selecionados pelos participantes entre as alternativas constantes do questionário, ou seja, são aqueles em que a memória dos profissionais foi auxiliada pelo conteúdo das alternativas nas perguntas.

A preocupação com desinfetantes foi descrita em quinze (34%) situações por doze participantes, registradas em espaços de questões abertas. Em nove casos, foram lembrados riscos com germicidas, sendo cinco contatos com a pele e um com mucosas; e três casos não especificaram o tipo de contato. Além desses fatores de risco, a preocupação com inalação de vapores tóxicos foi citada seis vezes.

A preocupação dos técnicos com germicidas aparece nos relatos do tipo "por não saber o risco para o futuro em relação a produtos químicos"; "não saber os efeitos em longo prazo de aspirar Proxitane® (marca comercial do ácido peracético)"; "exposição a produtos químicos de alto risco"; "problemas pulmonares, exposição a odor de produto químico forte"; "inalar gás tóxico sem saber qual o efeito mais tarde, porque o produto tóxico está no ar de toda a unidade"; "medo pelo cheiro forte do ácido peracético".

O receio relacionado aos riscos no reprocessamento está evidenciado nas respostas à pergunta "Você sente medo de realizar o reprocessamento? Em caso positivo, por quê?". Aparecem respostas positivas e justificadas com "pelos riscos biológicos"; "respingos de sangue por baixo da máscara ou da roupa em partes que não ficam protegidos pelos EPIs"; "receio me respingar com sangue"; "risco de desconexão durante a lavagem devido à pressão da água"; "mesmo usando EPI pode ocorrer um jato inesperado". Os profissionais estão expostos a risco e sabem disso. O fato de citarem o sangue mostra que eles reconhecem que há iminência de se contaminarem.

Em observações adicionais, um participante cita que "já ocorreu de sangue de outros pacientes terem sujado o material da pia vizinha e de todos os materiais ficarem submersos no mesmo líquido". A citada mistura de sets (linhas) sugere preocupação, nesse caso, com risco aos pacientes.

O receio de contaminação durante o reprocessamento dos hemodialisadores foi justificado por: "rompimento de luvas"; "em minha opinião, não deveria existir o reprocessamento em hemodiálise"; "as mangas descartáveis não aderem ao tecido do jaleco"; "climatização inadequada no local do reuso"; "exaustão inadequada no local do reuso".

Em um dos relatos, o profissional refere que o horário de reprocessamento é o mesmo em que o enfermeiro está em sala de diálise realizando procedimentos com os pacientes, e não pode supervisionar a atividade.

## DISCUSSÃO

Acreditava-se que os profissionais identificariam e relatariam os riscos a que estavam expostos já que a equipe da clínica em estudo é composta por profissionais com muitos anos de experiência em hemodiálise e em consequência espera-se que conheçam os riscos durante as atividades que desempenham. Contudo, os dados foram numericamente aquém do esperado se considerada uma pesquisa observacional no mesmo local de estudo.<sup>9</sup>

O pequeno número de casos que emergiu pelas respostas mostrou que os trabalhadores não identificam ou não valorizam os riscos biológicos a que estão submetidos durante sua prática. Provavelmente por isso foram poucos os relatos de riscos observados ou aos quais estavam expostos.

Os riscos vivenciados durante o reprocessamento dos filtros de hemodiálise no cotidiano de trabalho da equipe de enfermagem e relatados pelos respondentes limitaram-se àqueles que podiam ser vistos e/ou sentidos, tais como: respingos de sangue; jatos de sangue e/ou de germicidas; odores fortes, etc. No entanto, houve pequena preocupação com superfícies não tratadas ou contaminações pouco ou não visíveis de sangue. Pelos dados registrados no questionário, verificou-se que riscos potenciais não foram relatados como tal. Houve poucos relatos sobre possibilidade de contaminação não visível de superfícies em relação a existência de inúmeras possibilidades, como ao receber material sujo de sangue e tocar em mesas armários, frascos, recipientes com os sistemas de diálise sujo de sangue sem trocar as luvas entre outros.

O risco com material biológico, em especial com sangue, está presente neste tipo de clínica, considerando que 1,1% dos pacientes atendidos em hemodiálise no Brasil estão contaminados por algum vírus. A clínica do presente estudo possui salas específicas para processamento dos filtros de hemodiálise e reconhecimento preponderante deste risco apenas quando o sangue está visível denota certa banalização levando o profissional a relativizar e neste caso nem mesmo citar falhas na técnica asséptica. Um dos profissionais não relatou risco com sangue, descrevendo como risco o contato com germicida e sua preocupação foi a inalação de vapores tóxicos, também relatado por outros participantes.<sup>5</sup>

O fato de não ser citado sugere que por ser inerente a atividade, esse tipo de risco pode não ter sido levado em consideração. No estudo motivador foram observados riscos em todas as fases do processamento como por exemplo, nas 36 (100%) ocasiões em que não foram utilizadas luvas para receber o recipiente sem tampa com as linhas e filtros de hemodiálise sujos de sangue.<sup>8</sup>

O fato causa preocupação, pois mostra o risco aumentado de exposição do trabalhador. Na investigação anterior da mesma clínica, identificaram-se 872 situações

em que havia riscos ocupacionais com 299 falhas observadas na prática cotidiana do processamento de materiais de hemodiálise. Embora na presente pesquisa tenham sido citados riscos por contato com sangue, aqueles com sangue visível foram a maioria e aqueles que envolviam quebra de técnica asséptica com sangue não visível, foram citados em apenas 4 ocasiões.<sup>8</sup>

Em um estudo brasileiro com 74 profissionais de enfermagem sobre o uso de luvas em ambiente hospitalar a falta de sua adesão para a punção endovenosa foi de 18,9%. Em outra investigação, desenvolvida pela universidade norte-americana de Chapell Hill, em unidade de hemodiálise, com 402 profissionais de 45 unidades de diálise, apenas 36% dos entrevistados revelaram adesão à lavagem de mãos e ao uso de luvas. Estes dados despertam o questionamento sobre o conhecimento dos trabalhadores a cerca dos riscos, se os conhece e reconhece por que não adere as medidas de proteção e arrisca sua saúde?<sup>11,12</sup>

O enfoque do presente estudo no reprocessamento de artigos de hemodiálise não foi identificado nas bases de dados que compilam os artigos científicos, embora essa seja a realidade da maioria dos países em desenvolvimento e mesmo daqueles mais ricos. A questão não se refere apenas a economia, envolve uma série de questões interrelacionadas que abarca também os riscos aos trabalhadores e questões ambientais.

A toxicidade dos germicidas utilizados em hemodiálise, por outro lado, vem sendo discutida por alguns autores preocupados com o tema. No entanto o enfoque é relacionado basicamente aos resíduos encontrados nos filtros para maior segurança do paciente na reutilização de materiais reprocessados. Atualmente, existe uma extensa discussão a respeito dos prós e contras da reutilização de dialisadores sendo que os principais fatores que favorecem o uso único relacionam-se ao benefício dos pacientes, considerando a existência de fibras mais biocompatíveis e os riscos a que os profissionais estão expostos durante o tratamento dos materiais. De outro lado, o impacto ambiental relacionado ao descarte de grande quantidade de dialisadores e germicidas no ambiente traz a necessidade de que se pense em reciclar esse material por meio de tecnologias que permitam esterilizá-los no descarte final e até mesmo reciclá-los. Dessa forma, surge também a colaboração com os aspectos laborais prevenindo a contaminação de quem manipular esses materiais.<sup>13,14</sup>

Em ampla revisão sobre as complicações em hemodiálise, embora o enfoque seja o paciente e o processamento seja uma realidade nacional e internacional, complicações relacionadas ao reuso de filtros de diálise não são lembradas, seja com relação aos pacientes, seja aos trabalhadores.<sup>15</sup>

Em outro estudo que investigou a percepção de riscos por 296 trabalhadores de enfermagem, 36,2% dos participantes citaram riscos relacionados a agentes químicos, entretanto a pesquisa não avançou na avaliação da percepção da dimensão desse risco e se a percepção condizia com o risco real.<sup>16</sup>

A limitação desse estudo deve-se a que o estudo foi realizado em uma unidade específica o que dificulta a generalização, uma vez que as unidades possuem detalhes

que interferem na práxis. Entretanto os riscos existem em todas as áreas pela característica da atividade que envolve manuseio com sangue. A equipe de enfermagem identificou riscos ocupacionais durante o reprocessamento de dialisadores não tendo relatado acidentes. Os riscos identificados, em sua maioria relacionados a contato com sangue ou aos germicidas utilizados, foram reconhecidos como riscos mas não como acidentes, talvez porque os riscos relatados não resultaram em danos identificáveis. Entretanto, com base nos resultados, percebe-se que existe uma lacuna na identificação dos riscos na área de hemodiálise durante o reprocessamento de hemodialisadores.

A partir dos achados do presente estudo, ficou evidenciada uma natureza distinta, ou seja, a falta de reconhecimento ou de importância imputada ao risco. Essa constatação traz a necessidade de aprofundar a discussão sobre o problema a fim de sensibilizar os trabalhadores para as situações de exposição a risco, identificando alternativas para sua prevenção e redução durante o trabalho.

O número de riscos identificados no estudo motivador dessa pesquisa, comparado ao relatado pelos profissionais do estudo em pauta evidenciou uma lacuna. Conclui-se que existe uma realidade não visível, não identificada pelos profissionais que pode expor o trabalhador ao risco. A fim de buscar preencher essa lacuna, sugeriu-se uma sequência desta investigação com aprofundamento teórico- metodológico para compreender a dimensão dos significados atribuídos pelos sujeitos da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

1. Rapparini C, Vitória MA, Lara MTR. Recomendações para atendimento e acompanhamento de exposição ocupacional a material biológico: HIV e Hepatites B e C 2010 [Internet]. 2011.
2. De Grandis D, D'Orsi F, Narda R, Pietrantonio E, Scarlini F, Soldati PS. Biological and chemical risks in haemodialysis centres. *G Ital Med Lav Ergon* 2006;28(2):212-4.
3. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº. 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora nº. 32. Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde. Diário Oficial da União. Brasília, DF; 2005.
4. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução no. 154, de 15 de junho de 2004. Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos serviços de diálise. Brasília, DF; 2003.
5. Sociedade Brasileira de Nefrologia [Internet]. São Paulo: Censo 2008. Estatística de diálise no Brasil. (updated 2011 Mar 3; cited 2011 Mar 07).
6. Carrilho F, Moraes C R, Pinho JR R, Mello IMVGC, Bertolini DA, Lemos MF et al. Hepatitis B virus infection in Haemodialysis Centres from Santa Catarina State, Southern Brazil. Predictive risk factors for infection and molecular epidemiology. *BMC Public Health* 2004;5(4):4-13.
7. Ciorlia LAS, Zanetta DMT. Hepatite C em profissionais da saúde: prevalência e associação com fatores de risco. *Rev Saude Publica* 2007;41(2):229- 35.
8. Browner W. Estimando o tamanho da amostra e o poder estatístico: pontos básicos. In: Hulley S, Cummings B, Browner

- W, Grady D, Hearst N, Newman TB. Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica. Porto Alegre: Artmed 2006;(2):83-104.
9. Hoefel HHK, Lautert L, Fortes C. Análise do reprocessamento de sistemas de hemodiálise em um hospital universitário. Rev Eletr Enf [Internet].2012;14(2):286-95.
  10. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Normas de Pesquisa em saúde. Resolução no. 196/96, 1996.
  11. Ferreira AM, Bertolo D, Andrade MR, Andrade D. Conhecimento da equipe de enfermagem sobre o uso de luvas no contexto hospitalar. Rev Eletr Enf 2009;11(3):628-34.
  12. Shimokura G, Weber DJ, Miller WC, Wurtzel H. Factors associated with personal protection equipment use and hand hygiene among hemodialysis staff. Am J Infect Control 2006; 34(3):100-107.
  13. Oliveira M, Dalboni MA, Iizuka IJ, Manfredi RS, Guimarães NK, Andreoli MC. A new spectrophotometric method to detect residual amount of peroxide after the reprocessing hemodialysis filter. Einstein 2011;9(1):70-4.
  14. Upadhyay A, Sosa MA, Jaber BL. Single Use versus Reusable Dialyzers: The Known Unknowns. Clin J Am Soc Nephro 2007;2(5):1079-1086.
  15. Nascimento CD. Intervenções de enfermagem nas complicações mais frequentes durante a sessão de hemodiálise: revisão da literatura. Rev Bras Enferm 2005;58(6):719-22.
  16. Mauro MY, Paz AF, Mauro CO, Pinheiro MAS, Silva VG. Condições de trabalho da enfermagem nas enfermarias de um hospital universitário. Esc Anna Nery Rev Enferm 2010;14(1):13-18.