

PREPARO DOS PRODUTOS PARA SAÚDE ENCAMINHADOS À ESTERILIZAÇÃO A VAPOR: CONCEPÇÕES DA EQUIPE DE ENFERMAGEM

Data de submissão: 10/08/2023

Data de aceite: 01/09/2023

Jéssica Eichelberger Weiler

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, campus Santo Ângelo/RS. Departamento de Ciências da Saúde. Curso de Enfermagem. Santo Ângelo – Rio Grande do Sul

Charlyne da Silva Fonseca

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões campus Santo Ângelo/RS. Departamento de Ciências da Saúde. Curso de Enfermagem. Santo Ângelo – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0009-0001-6150-3985>

Janine Maria Konarzewski Paluchowski

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões campus Santo Ângelo/RS. Departamento de Ciências da Saúde. Curso de Enfermagem. Santo Ângelo – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0009-0001-1637-9022>

Luciano Lemos Doro

Complexo Hospitalar Unimed Nordeste RS Caxias do Sul – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0002-3741-4704>

Maria Cristina Meneghete

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões campus de Santo Ângelo/RS. Departamento de Ciência da Saúde.

Curso de Enfermagem.

Santo Ângelo- Rio Grande do Sul.
<http://lattes.cnpq.br/2106028176355240>

Sandra Leontina Graube

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, campus Santo Ângelo/RS. Departamento de Ciências da Saúde. Curso de Enfermagem. Santo Ângelo – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0002-1188-5145>

Francisco Carlos Pinto Rodrigues

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, campus Santo Ângelo/RS. Departamento de Ciências da Saúde. Curso de Enfermagem. Santo Ângelo – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0002-7989-788X>

Vivian Lemes Lobo Bittencourt

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões campus Santo Ângelo/RS. Departamento de Ciências da Saúde. Curso de Enfermagem. Santo Ângelo – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0003-1488-0611>

RESUMO: **Objetivo:** Investigar as concepções da equipe de enfermagem de um centro de material e esterilização (CME)

em relação ao preparo dos produtos para saúde (PPS) submetidos à esterilização a vapor. **Materiais e Métodos:** Pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo descritiva em que os participantes, integrantes da equipe de enfermagem que atuam no CME de um hospital do interior do Estado do Rio Grande do Sul, foram entrevistados no primeiro semestre de 2023. Para análise utilizou-se a análise de conteúdo temática. **Resultados:** Participaram do estudo sete profissionais, sendo seis técnicos de enfermagem e um enfermeiro. Os participantes falaram sobre o processamento dos PPS, demonstram saber localizar protocolos do CME no setor, mencionaram que avaliam as necessidades imediatas e valorizaram o processo de limpeza, o fluxo unidirecional e o monitoramento físico, químico e biológico. **Conclusões:** Identificou-se que, embora algumas etapas do processo sigam as recomendações vigentes em legislação, o conhecimento dos profissionais sobre o processo de esterilização a vapor é frágil.

PALAVRAS-CHAVE: Enfermagem. Educação em saúde. Esterilização.

PREPARATION OF HEALTH PRODUCTS SENT TO STEAM STERILIZATION: CONCEPTIONS OF THE NURSING TEAM

ABSTRACT: Objective: To investigate the conceptions of the nursing team of a material and sterilization center (CME) in relation to the preparation of health products (PPS) submitted to steam sterilization. **Materials and methods:** research with a qualitative approach, of the descriptive type, in which the participants, members of the interior of the State of Rio Grande Sul, were interviewed in the first Half of 2023. For analysis, it was used up the thematic content analysis. **Results:** seven professionals participated in the study, six nursing technicians and one nurse. The participants spoke about the processing of the PPS, demonstrate knowing how to locate CME protocols in the sector, mentioned that they evaluate the immediate needs and valued the cleaning process, the unidirectional flow and the physical, Chemical and biological monitoring. **Conclusions:** it was identified that, although some stages of the process follow current recommendations in legislation, the knowledge of professionals about the steam sterilization process is fragile.

KEYWORDS: Nursing. Health education. Sterilization.

1 | INTRODUÇÃO

O Centro de Material e Esterilização (CME) é a unidade funcional destinada ao processamento de produtos para saúde (PPS), dos serviços de saúde, conforme a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 15, de 15 de março de 2012, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2012a). Após realizada a desinfecção ou a esterilização dos materiais, os mesmos são dispensados às demais unidades para uso na prestação da assistência direta aos pacientes.

De acordo com a RDC n.15, que dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de PPS, os CMEs, classificam-se em: Classe I, “aquele que realiza o processamento de PPS não-críticos, semicríticos e críticos de conformação não complexa, passíveis de processamento” e em Classe II a unidade que “realiza o processamento de PPS não-críticos, semicríticos e críticos de conformação complexa e não complexa,

passíveis de processamento” (BRASIL, 2012a, p.3).

Ainda, conforme descrição da RDC n.15, os PPS críticos são aqueles que entram em contato com tecidos estéreis ou com o sistema vascular e devem ser esterilizados para uso, pois possuem alto risco de causar infecção; PPS semicríticos são aqueles destinados ao contato com a pele não intacta ou com mucosas íntegras (por exemplo equipamentos respiratórios e de anestesia, endoscopia), que requerem desinfecção de alto nível ou esterilização; e os PPS não críticos são destinados ao contato com a pele íntegra do paciente (por exemplo comadres, cubas, aparelhos de pressão, entre outros), que requerem limpeza ou desinfecção de baixo ou médio nível (BRASIL, 2012a, p.3).

Um quesito importante nesse setor é o fluxo para funcionamento adequado, unidirecional, da área suja à área limpa, observando a necessidade de obstáculos físicos e a identificação adequada entre as áreas suja, limpa e estéril (BRASIL, 2012a). O acesso de pessoas deve ser restrito e cada profissional deve permanecer em sua área para que, desta forma, se evitem contaminações cruzadas (ATHANÁZIO; CORDEIRO, 2015).

Os instrumentais utilizados em pacientes precisam ser devidamente processados no CME, de modo a impedir que estes tornem-se fômites e transmitam microrganismos a sujeitos sadios (LUCAS et al., 2018). As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) constituem um grave problema de saúde pública devido a sua complexidade e implicações sociais que afeta cerca de 1,5 milhão de pessoas anualmente (GIROTI et al., 2018). Essas infecções são consideradas um sério risco à segurança dos pacientes hospitalizados, o que favorece a elevação das taxas de morbimortalidade, dos custos com procedimentos diagnósticos terapêuticos, além de maior utilização dos leitos de internação (SANTOS et al., 2016).

A RDC nº15 aborda também a composição de adequada estrutura física, equipamentos, insumos, recursos humanos e a proteção da saúde ocupacional contra riscos biológicos presentes no CME. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária propõe que cada instituição elabore um protocolo de Procedimento Operacional Padrão (POP) para cada etapa de processamento, levando em consideração as necessidades particulares, com o intuito de estabelecer uma padronização e devendo permanecer à disposição e fácil acesso da equipe de enfermagem (BRASIL, 2012a).

Em relação aos insumos o invólucro selecionado deve ter permeabilidade ao agente esterilizante; impermeabilidade a partículas microscópicas; resistência às condições físicas do processo de esterilização; adequação ao material a ser esterilizado; flexibilidade e resistência à tração durante o manuseio; que permita selagem adequada; ausência de resíduos tóxicos e nutrientes microbianos (BRASIL, 2006).

Existem três tipos de monitoramentos de processos de esterilização (físico, químico e biológico), este último garante a efetividade do processo. A esterilização, empregando agentes físicos, pode ser realizada em autoclave e os indicadores biológicos são utilizados para testar a eficácia do processo quanto à destruição dos microrganismos, devendo ser

colocados em locais estratégicos da autoclave (VIER-PELISSER et al., 2008).

Com a utilização da autoclave pela ação do vapor saturado sob pressão, o processo de esterilização ocorre à temperatura de 121°C por período de 30 minutos e 134°C por período de 15 minutos. Este processo possibilita a esterilização de artigos em embalagens permeáveis ao vapor não devendo utilizar-se de recipientes metálicos fechados ou sem perfurações para possibilitar a penetração de vapor (VIER-PELISSER et al., 2008).

As atribuições da Enfermagem neste ambiente de trabalho estão correlacionadas com a assistência indireta prestada, na disponibilização de material seguro, como resultado do processamento, armazenamento e distribuição eficiente (GOUVEIA; OLIVEIRA; LIRA, 2016). Almeja-se que os profissionais que atuam no CME sejam responsáveis em garantir que os PPS estejam processados adequadamente e sejam entregues com a devida qualidade, colaborando para a redução de taxas de IRAS e no cuidado de saúde (ALVIM; RAMOS; DURÃO, 2019).

No decorrer de décadas os CMEs vêm apresentando constante evolução, adquirindo autonomia, com crescente demanda e buscando aperfeiçoar os processos a fim de melhorar a qualidade da assistência prestada (CARVALHO, 2015; ATHANÁZIO; CORDEIRO, 2015). Assim, faz-se necessário acompanhar os avanços tecnológicos, implicando na necessidade de contar com profissionais qualificados capazes de implementar técnicas e manusear equipamentos, contribuindo para a redução de danos ao paciente.

Nesse sentido, fica claro que a atuação dos enfermeiros em CME requer cada vez mais conhecimentos atualizados e específicos, relacionados aos diversos equipamentos, artigos, instrumentais cirúrgicos e à forma de processá-los, assim como o gerenciamento do CME, incentivando as boas práticas dentro de sua equipe (LUCON et al., 2017; BUGS et al., 2017). É preciso despertar interesse na busca por aprimorar e atualizar constantemente os conhecimentos por meio de uma educação em saúde permanente.

O estudo se torna pertinente, pois a atuação da equipe requer cada vez conhecimentos mais atualizados e específicos, relacionados aos diversos equipamentos, artigos, instrumentais cirúrgicos e à forma de processá-los. Ainda, requer da equipe de enfermagem, especialmente do enfermeiro o gerenciamento do CME para garantir a qualidade da assistência prestada ao paciente (LUCON et al., 2017; BUGS et al., 2017).

No estudo realizado por Morais et al. (2018), alguns entrevistados, apesar de atuarem há vários anos no CME, demonstraram pouco conhecimento sobre as etapas do processamento dos materiais, não sendo capazes de descrever etapas ou informar tipos de esterilização. Concluiu-se então que é imprescindível o conhecimento sobre cada etapa do processamento e o processo de forma geral, para garantir a esterilização dos PPS e prevenir complicações na assistência direta prestada ao paciente.

O profissional que desenvolve suas atividades no CME tem de estar apto para acompanhar o desenvolvimento tecnológico que aperfeiçoa o serviço. Portanto, é fundamental a participação do enfermeiro na qualificação do processo laboral de esterilização

de materiais e na identificação das necessidades de sua equipe, para garantir a eficiência dos processos e contribuir para a prevenção de infecções (SANCHEZ et al., 2018). A partir dessas considerações, pergunta-se: qual a concepção da equipe de enfermagem sobre o preparo dos PPS encaminhados à esterilização a vapor? Esta pesquisa teve como objetivo investigar as concepções da equipe de enfermagem de um CME em relação ao preparo dos PPS submetidos à esterilização a vapor.

2 | MÉTODO

A pesquisa é de abordagem qualitativa, tipo descritiva (MINAYO, 2014). Foi desenvolvida em um CME de um hospital localizado no interior do Estado do Rio Grande do Sul. Foram participantes do estudo profissionais da equipe de enfermagem que atuam no CME em todos os turnos de trabalho (manhã, tarde ou noite).

O estudo teve como critérios de inclusão: ser profissional da equipe de enfermagem atuante do CME no processo dos PPS esterilizados a vapor em algum momento do seu turno de trabalho; e aceitar assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). E, como critérios de exclusão: profissionais em licença saúde de qualquer natureza ou em gozo de férias no período previsto para a coleta de dados. No total a equipe de enfermagem era composta por doze técnicos de enfermagem e um enfermeiro e todos foram convidados para participar do estudo. Obteve-se o aceite de sete integrantes da equipe.

A participação no estudo poderia acarretar risco mínimo devido ao desconforto ao responder o instrumento da pesquisa. Caso ocorresse, o participante poderia interromper sua participação, sem quaisquer danos. Caso trouxesse algum desconforto ou dúvida o participante poderia entrar em contato com a acadêmica e os orientadores, nestes casos, esses se comprometeram a prestar encaminhamento para assistência imediata, integral e gratuita, assim como acompanhar a um serviço de saúde compatível com a necessidade, para atendimento físico ou psicológico. A Universidade se comprometeu a prestar a assistência devida, caso ocorresse algum desconforto ou risco e a pesquisadora se comprometeu em acompanhar a um serviço de saúde compatível com a necessidade, para atendimento físico ou psicológico.

A pesquisa proporciona como benefício a oportunidade de adquirir um maior conhecimento quanto ao preparo dos PPS para esterilização a vapor, desenvolvida pela equipe de enfermagem, bem como agrega as pesquisas já realizadas pela comunidade científica. Os resultados encontrados podem ser utilizados pelos profissionais e pela instituição para melhorias futuras no processo de trabalho.

O contato inicial com a instituição ocorreu em uma reunião com o gerente de enfermagem em que foi realizada a apresentação do projeto e almejou-se a manifestação de aceite da instituição para a coleta de dados. Frente ao aceite da instituição e assinatura do Termo de Anuência o projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da

Universidade. Após a aprovação a pesquisa foi apresentada para a equipe de enfermagem do CME e almejou-se que os interessados em participar fizessem menção ao término da exposição. Mediante a manifestação de interesse em participar, foram coletadas informações para contato e agendamento de entrevista semiestruturada, individual.

A entrevista foi realizada em horário acordado entre pesquisador e participante, durante o expediente de trabalho, nos turnos da manhã, tarde ou noite, em espaço privado, com duração média de 30 minutos. Foi utilizado um roteiro para coleta de dados sociodemográficos e laborais, sendo considerado a idade, sexo, atuação profissional, quanto tempo trabalha na Enfermagem e quanto tempo atua no CME. Ainda, foram realizadas perguntas semiestruturadas, sobre a preparação dos PPS para a esterilização a vapor. A entrevista envolveu a interação direta entre pesquisador e o participante (MINAYO, 2014).

A coleta das informações ocorreu no primeiro semestre de 2022 no CME do referido hospital. As entrevistas foram gravadas digitalmente com autorização dos entrevistados e transcritas, na íntegra, para a realização da análise.

Os dados foram transcritos e analisados segundo o método de análise de conteúdo temática. A transcrição e organização dos relatos obtidos pela entrevista constituíram a ordenação dos dados e a classificação após a leitura exaustiva destes materiais. Esse método de análise permite uma avaliação de mensagens dos interlocutores; síntese dos dados conforme as etapas de pré-análise, com a organização de ideias iniciais e sistematização preliminar das informações coletadas; análise, codificada das informações por meio de uma avaliação temática; e interpretação, quando se alçam as unidades de significação presentes nas entrevistas, o que definiu as temáticas que fundamentaram o estudo (BARDIN, 2011).

Para a apresentação dos resultados foram adotadas codificações específicas para que se remeta aos diferentes participantes do estudo para assegurar o anonimato das informações prestadas, foram identificados como Participante 1 (P1), Participante 2 (P2), e assim sucessivamente.

Foram asseguradas as exigências éticas e científicas preconizadas para pesquisas envolvendo seres humanos, mediante a Resolução N°466/2012 do Conselho Nacional de Saúde que dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas que envolve seres humanos (BRASIL, 2012b).

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade, em sete de março de 2022 sob o parecer número 5.277.139 e CAAE 55185222.30000.5354. Os participantes assinaram o TCLE que dirimia dúvidas quanto à livre participação, preservação do anonimato e respeito à liberdade de não participar da pesquisa. Garantiu-se o anonimato mediante a utilização de pseudônimos para identificação e assegurou-se que a participação não teria nenhuma influência quanto ao vínculo empregatício envolvido na pesquisa, bem como qualquer iniciativa coercitiva.

A pesquisadora fica responsável: pela guarda dos dados da pesquisa em arquivo, físico e digital, por um período de 5 anos, bem como o destino deste material após o término desse período; retorno e divulgação dos resultados do estudo a instituição coparticipante e aos profissionais participantes da pesquisa.

3 | RESULTADOS

Participaram do estudo sete profissionais, sendo seis técnicos de enfermagem e um enfermeiro, 85,71% eram do sexo feminino (n=6), 42,85% tinham idade entre 36 e 45 anos (n=3), 42,85% atuavam na enfermagem entre 5 e 10 anos (n=3) e 57,14% trabalhavam na instituição entre 1 e 5 anos (n=4).

Da exploração do material foram elaboradas as categorias por analogia semântica, as quais foram agrupadas por temas, a saber: organização de processos e de pessoas no CME; embalagens e uso da autoclave para a esterilização a vapor; indicadores químicos, físicos e biológicos na esterilização a vapor.

Organização de processos e de pessoas no CME

Na busca de conhecimento sobre a organização do trabalho no CME os entrevistados, de forma geral, demonstram saber a localização dos protocolos que descrevem as atividades desenvolvidas no CME, como relatado a seguir:

Tem todos os protocolos no sistema (P3).

No POP disponível na área de trabalho (do computador), tem tudo ali (P5).

Em caso de dúvidas sobre as etapas de processamento busco esclarecimento nos processos de trabalho da instituição. Sei que dentro de cada computador tem (P2).

Em contrapartida, quando questionados sobre como agiam diante de dúvidas nas etapas de processamento no desempenho de seu trabalho, integrantes da equipe afirmaram optar por uma busca mais ágil e depositar confiança na liderança e conhecimento do enfermeiro.

Quando tenho dúvida sobre alguma etapa do processamento esclareço com o enfermeiro (P1).

Busco tirar minhas dúvidas com a nossa chefia (enfermeiro) (P3).

(...) e se a gente tiver alguma dúvida, tem o nosso enfermeiro, a gente procura contato pelo WhatsApp para tirar qualquer dúvida (P6).

A equipe de enfermagem segue uma escala de trabalho e possui uma divisão organizacional entre colaboradores para área limpa e para área suja. Revezam semanalmente, em um acordo interno, os funcionários entre as atividades.

Nós trabalhamos nas duas, na área limpa e na área suja. Daí nós nos dividimos, cada semana uma dupla fica na área suja e outra na área limpa (P1).

Nós trabalhamos na área limpa e na área suja. Nós combinamos uma semana em cada área (P3).

Mesmo estando em outra área durante o turno de trabalho, os integrantes da equipe buscam avaliar as necessidades imediatas e se dispõem a ajudar os colegas que estejam com maior carga de trabalho naquele momento, como citado neste trecho:

A gente procura, se está na área suja, ficar só lá na área suja. Mas se precisa a gente vem, a gente ajuda os dois (P1).

Área suja é uma roupa diferenciada, tem que trocar sempre (P2).

Nós não podemos ir para a área suja e voltar para a área limpa sem trocar de roupa e colocar propé (P6).

No que se refere as reuniões setoriais os entrevistados mencionaram participar de encontros frequentes, onde são abordadas temáticas específicas do CME, na busca de alinhar a forma de trabalho da equipe.

A gente procura todo mês ter uma reunião, onde é colocado coisas do setor que tem para fazer, lembrando muitas coisas que ficaram para fazer (P1).

Os participantes foram estimulados a falar sobre como ocorre o processamento dos PPS e desde o recebimento dos materiais até a esterilização. Durante a descrição foi possível perceber a valorização do processo de limpeza e o fluxo unidirecional.

Eu acho que a lavagem (é a etapa mais importante), porque se o material não está bem lavado, ficou alguma sujidade ali, o processo de esterilização não será eficiente. Primeiro o material vem do bloco, chega na área suja, onde a gente faz toda a limpeza, aí ele passa para inspeção, embalagem e daí o processamento nas máquinas (P1).

O material vem da cirurgia, ele entra pela área suja, é escovado. O instrumental é colocado na termo, é lavado com produto, aí a gente tira esse material da termo pela área limpa, coloca na frente da lupa e passa por inspeção (P6).

Mais importante, eu acho que o material tem que estar 100% limpo, sem nenhuma sujidade, para poder ir para a autoclave e poder sair estéril. O material vem da sala, na janela (da área suja) [...] os instrumentais, a gente faz a pré lavagem, deixa para quando a termo tiver uma carga boa pra gente por. E aí, depois que termina o processo da termo, vem para a área limpa. Daí as gurias que estão na área limpa fazem a visualização com a lupa, item por item e fecha a caixa. A gente organiza tudo, fecha a caixa com SMS, o teste para confirmar que está estéril e daí fecha e vai para a autoclave (P3).

Chega na área suja, a gente lava, daí tem um tempo para deixar ele de molho, tem o modo para lavar. Tem duas máquinas para lavar na área suja, tem uma menorzinha que é só para canulados (ex.: material de vídeo, material de oftalmo) daí tem que encaixar ali para limpar bem por dentro, isso a gente lava na ultrassônica. Depois dali já saem secos os materiais (P1).

Não pode fazer nada com pressa (P6).

As falas acima apontam detalhes do processo de limpeza de PPS e reforçam a necessidade de atenção centrada para o exercício da atividade profissional no CME. Dentro

do processamento de materiais desenvolvido pelo CME a priorização no encaminhamento de materiais para esterilização se dá da seguinte forma:

Se tiver mais instrumental, vai os instrumentais primeiro, depende até da necessidade do centro cirúrgico. De dia, a gente define pela prioridade das cirurgias; de noite a gente prioriza pela quantidade de materiais que falta nas prateleiras (P6).

Prioriza os materiais que vão ser usados nas próximas cirurgias (P5).

Ao serem questionados sobre a diferença entre desinfecção e esterilização os participantes não tiveram consenso, como pode-se observar nas seguintes falas:

Eu acredito que a desinfecção e a esterilização tem o mesmo grau de eliminar qualquer bactéria ou alguma coisa que esteja ali (P5).

As duas (desinfecção e esterilização) tem a mesma eficiência (P6).

Embalagens e uso da autoclave para a esterilização a vapor

Após realizada a limpeza do material, seja manual ou automatizada, o fluxo é direcionado para a área limpa para dar sequência ao processamento, como é possível verificar nas falas que seguem:

Após a conferência, as gurias organizam as caixas e embalam, fazem a embalagem e colocam as etiquetas, depois vai para a autoclave (P5).

Depois que é feita a inspeção, eles conferem o material, se faltar alguma coisa, tem que comunicar, até se tem algum material que está ruim, precisa de conserto, perda de fio, se a pinça não está bem alinhada... todo esse material é encaminhado para ser feito uma melhoria (P2).

Os participantes foram questionados sobre a secagem do material antes de embalar para realizar a esterilização a vapor. Não se teve unanimidade sobre a necessidade de realizar tal atividade, como percebido nas falas abaixo:

A gente procura secar bem (P6).

O certo é ele estar totalmente seco, mas eu não vejo assim. Porque depois que ele vai para a máquina, a máquina larga aquele vapor e umedece todas as caixas. Acho que não tem nada a ver (P5).

Quando vai para a autoclave, pela minha percepção, não precisa estar 100% seco. Porque vai para a autoclave, ela vai molhar de novo e vai secar. O que eu acho mais importante é na saída, ao término do processo, os materiais, as caixas, os pacotes, tem que estar 100% secos, sem uma rasura (P3).

Na área limpa o equipamento utilizado para a esterilização a vapor é a autoclave. Alguns participantes trouxeram suas impressões sobre o equipamento em suas falas:

Nós temos uma caldeira, nós podemos ter autoclave elétrica ou a vapor, nós usamos a caldeira mesmo, que daí o consumo é menor. Ela tem várias etapas, tem os pulsos internos, ela tem o pré vácuo que tira toda a parte de dentro – do ar dela. Aí tem a parte de esterilização que, teoricamente, pelo mínimo, tem que ser de 3 minutos (P2).

Essas nossas (autoclaves) aqui tem três ciclos: tem tecidos que é pacotes, daí tem de borrachas que é mais sensível e tem o de instrumental (P1).

É imprescindível que os trabalhadores conheçam o funcionamento correto da autoclave para que possam identificar cada etapa do processamento, pois é o que determina se o material está estéril para ser usado e isento de contaminantes. Alguns participantes da pesquisa demonstraram (des)conhecimento sobre este equipamento:

Depois de embalar o material, é feito no processo adequado, pode ser processo à 121°C ou 134°C (P2).

Ela tem um processo de 121°C e outro de 134°C. Se não me engano, é o (processo) de 134°C que é para o instrumental; que é maior o grau e maior o tempo. E para os campos, que é tecido, é o (processo) de 121°C (P3).

Eu não sei te explicar essa parte da máquina (P5).

Não sei te dizer como funciona a autoclave (P4).

Quando questionados sobre a capacidade de carga da autoclave para que o processo seja eficiente, os participantes não explanaram com convicção a forma como o realizam, bem como sobre o acondicionamento dos PPS com concavidades ou lúmen de fundo cego.

Isso também não sei te dizer (sobre a capacidade de carga da autoclave) (P4).

Nós procuramos não encher muito (a autoclave), não colocar material em cima de material, sempre deixar um espaço para o vapor passar bem nos materiais (P1).

A gente tenta não deixar aglomerados os pacotes, colocar um em cima do outro; tenta deixar um espaço entre eles para que circule o vapor que sai da máquina e pegue todas as áreas do material. E os materiais pequenos (cotonetes, algodão) a gente coloca dentro de um cestinho (P5).

Nossa autoclave tem uma capacidade grande. Então, tem que ter espaço entre eles (materiais) para poder passar o vapor, não pode estar sobreposto um ao outro (P2)

A gente procura colocar um do lado do outro, não muito cheio, porque daí compromete a secagem. Um do lado do outro com espaço pequeno, mas que não fique grudado, e uma carga normal. Dependendo do tamanho das caixas, vai umas 10 caixas, mais ou menos, se for uma caixa pequena; se for uma caixa grande, aí vai menos. Não pode encher muito (P3).

Os materiais com concavidades ou lúmen de fundo cego não tem uma regra de acondicionamento na autoclave (P6).

Na área limpa, os PPS que passarão pelo processo de esterilização a vapor são organizados em uma mesa, onde se inicia a conferência dos itens que compõem as caixas/bandejas e a escolha da embalagem para empacotamento.

É feita a embalagem (dos materiais) e colocado na autoclave, cada um com seu ciclo. Cada material tem a sua temperatura adequada para ser

processado (P1).

A embalagem de SMS e papel crepado não podem ser reprocessados, porque no momento que tu processou, ele vai fechar, e se for reprocessar vai colocar em risco a qualidade do teu material. Então, não é reutilizado (P2).

A manta SMS não é reutilizada (P6).

Os PPS embalados para esterilização a vapor são etiquetados antes do processamento e os participantes listaram alguns itens que compõem as etiquetas, como pode ser visto nas falas que seguem:

Todos os materiais tem que ter etiqueta (P2).

Os materiais são identificados antes do processo de esterilização. Todos (os materiais são registrados) no sistema. Todos têm etiqueta, código (P1).

A etiqueta deve ter o nome do material, validade, carga, lote, quem processou (P2).

Material, data que foi esterilizado, validade e quem esterilizou (P6).

Consta nome do material, o dia que foi processado, por qual profissional e a validade dele. E um código, que daí na hora, tanto na sala, como nas unidades, na hora que bipa ali aparece o nome do produto (P1).

Indicadores químicos, físicos e biológicos na esterilização a vapor

Os participantes mencionaram que, na esterilização a vapor, é possível realizar o monitoramento físico, químico e biológico do processamento de PPS com a utilização de alguns testes. Um dos testes mencionados foi o *Bowie & Dick*, como segue nas falas abaixo:

São realizados os testes do desafio e Bowie & Dick na autoclave. A gente usa também a fita zebra, que daí ela muda de cor depois que é esterilizada (P1).

Nós temos os testes da autoclave, que é o primeiro do dia, o Bowie & Dick, que é o teste de vácuo, para ver se o vácuo está suficiente ou não (P2).

O primeiro processo é feito com o Bowie & Dick, que é um material químico que vai dizer se a autoclave está apta para fazer os processos (P5).

A instituição da pesquisa realizou um estudo interno para analisar e decidir a melhor forma para a realidade:

Nós, conforme a pesquisa que a gente fez, a gente conseguiu provar que com o teste (Bowie & Dick) comprado nós temos uma economia de tempo de pessoal. Então a gente consegue usar o teste, e só colocar ali na autoclave, não precisa dos campos de algodão, 30 cm, aquela coisa toda de confeccionar o próprio pacote. A gente consegue assim usar o profissional em outras atividades (P2)

Na sequência da rotina do setor foi mencionado o uso de indicador biológico, na primeira carga com materiais e sempre que tiver carga com implantes. O indicador biológico também é chamado de ampola devido ao seu formato, como nas falas que seguem:

O desafio, após o Bowie & Dick, que é a caixinha que vai ampola, integrador. E depois é o teste normal, aí é o integrador que a gente coloca em cada processo e nas caixas (P6).

Depois disso tem o biológico, esse vai dizer de toda essa parte do vapor, da esterilização está ok, tem uma incubadora que a gente coloca depois esse teste – se der positivo e negativo é porque está ok (P5).

E daí o segundo teste a gente coloca na área mais desafiadora (P2).

O desafio é uma caixinha que dentro vem uma fita, tipo a fita zebrada, que se está estéril fica preta, e tem uma ampola com produto químico que vai para a máquina de... que a gente põe a ampola ali, a estéril e a não estéril, daí em 1 hora sai o resultado; positivo e um negativo. Se os dois der positivo, tem que refazer a carga novamente, fazer novamente o teste. O que saiu da autoclave tem que dar negativo e o vivo, que não foi para a autoclave, positivo (P3).

Eu preciso fazer esse processo do desafio na primeira carga do dia ou se tiver alguma cirurgia em que houver implantes, daí eu tenho que fazer, porque eu tenho que provar que aquela carga está livre de qualquer tipo (de microrganismo). E toda a carga eu tenho um pacotinho que é o monitoramento do processo, aonde eu monitoro aquele indicador que está ali dentro de cada caixa, ele fica colado junto na descrição do material para provar que ele virou, que ele funcionou. Se tiver alguma infecção, eu tenho que juntar todos os processos e encaminhar para o comitê de reprocessamento (P2).

4 | DISCUSSÃO

As falas acima denotam credibilidade e, ao mesmo tempo, responsabilidade ao trabalho e a figura do enfermeiro, que deve manter-se atualizado e atento as legislações e protocolos a fim de orientar a equipe de forma adequada. A liderança é uma competência necessária e esperada do enfermeiro para estimular sua equipe a realizar um cuidado de enfermagem que atenda às expectativas dos clientes e familiares (AMESTOY et al., 2014).

A limpeza precisa ser realizada de forma rigorosa visando reduzir a carga microbiana dos artigos, extrair contaminantes orgânicos e inorgânicos, até então, de forma manual e visível aos olhos (GRAZIANO; SILVA; PSALTIKIDIS, 2011). A limpeza é uma etapa que requer atenção do enfermeiro no CME, pois é fundamental no processamento dos materiais assim como a valorização pela capacitação para a atuação da equipe de enfermagem para a prevenção de IRAS e a segurança dos pacientes (STRIEDER et al., 2019).

A limpeza minimiza o risco de infecção logo na primeira etapa e, conseqüentemente, favorecerá a esterilização que é a fase final do processo, pois a presença de microrganismos torna ineficaz as etapas subseqüentes uma vez que os agentes esterilizantes apresentam dificuldade de penetrar em materiais com resíduo (PADOVEZE; GRAZIANO, 2010).

No cotidiano das atividades do CME o enfermeiro pode participar da gestão de materiais, controle quantitativo da produtividade e gestão das necessidades dos serviços consumidores (MORAIS et al., 2018). A atuação do enfermeiro possibilita o gerenciamento de custos, identificação de fatores que aumentam os gastos e desperdícios com vistas a

reduzir a taxa de retrabalho da equipe de enfermagem (ALVIM; SOUZA, 2018).

As falas acima demonstram a falta de conhecimento teórico sobre o processamento de PPS visto que o a desinfecção de alto nível é um processo físico ou químico que destrói a maioria dos microrganismos de artigos semicríticos, exceto um número elevado de esporos bacterianos e a esterilização é o processo de destruição de microrganismos a tal ponto que não seja mais possível detectá-los em meio de cultura padrão (BRASIL, 2012a; SOBECC, 2017).

O mecanismo de ação da esterilização por vapor é a combinação de quatro fatores: tempo, temperatura, pressão e umidade. A ação da temperatura com a umidade provoca a perda irreversível de enzimas e proteínas estruturais dos microrganismos em que a proteína deixa de exercer as suas funções, e como resultado, ocorre a sua morte (RUTALA et al., 2008).

A Associação Brasileira de Enfermagem em Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e CME recomenda que os instrumentos cirúrgicos sejam acomodados em caixas ocupando 80% no máximo da capacidade do recipiente (SOBECC, 2017). Os materiais côncavos devem ser acondicionados com o bocal virado para baixo e os materiais com lúmen de fundo cego, devem ficar com o bocal inclinado em nível mais baixo, garantindo que o vapor entre em contato com todas as partes do material e evitando assim o acúmulo de água em seu interior, o que facilita a secagem (SOBECC, 2017). Ainda, pode ser dada atenção para que materiais mais pesados estejam abaixo dos materiais mais leves (SOBECC, 2017).

Os invólucros utilizados neste CME para esterilização a vapor são a manta SMS e o papel grau cirúrgico. Para que a embalagem seja considerada ideal, ela deve permitir a esterilização, mantendo o conteúdo estéril até a abertura do pacote o que possibilita a entrega do conteúdo ausente de contaminação (TIPPLE et al., 2005).

Todos os materiais processados pelo CME devem ser documentados, com avaliações de todas as etapas do processo contendo: a data de esterilização, data de validade, condições de temperatura e umidade da autoclave, sendo de competência do enfermeiro gestor a realização da conferência destas anotações. O controle e registro dos processos definem a qualidade do serviço e promovem a eficiência do serviço prestado pelos trabalhadores do CME (PAUROSÍ et al., 2014).

O teste *Bowie & Dick* é de uso obrigatório e possibilita avaliar o desempenho do sistema de remoção de ar da autoclave assistida por bomba de vácuo, no primeiro ciclo do dia (BRASIL, 2012a). Recomenda-se que este teste seja realizado diariamente, antes da primeira carga a ser processada (SOBECC, 2017). Ele pode ser montado pela própria instituição, com o empilhamento de toalhas ou campos de algodão até que estes atinjam 25 a 28 centímetros e a colocação da folha do *Bowie & Dick* irá ocorrer no centro destes campos ou do pacote comercializado (SOBECC, 2017).

O indicador biológico possibilita o monitoramento diário do processo de esterilização

e este pode ser acondicionado em um pacote comercializado ou construído pelo CME. O ideal é que este pacote com indicador biológico seja posicionado no ponto de maior desafio dentro da autoclave a vapor para o processo de esterilização (BRASIL, 2012a).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa possibilitou investigar o conhecimento da equipe de enfermagem de um CME em relação ao preparo dos PPS submetidos à esterilização a vapor. Identificou-se a concepção da equipe de enfermagem sobre a organização de processos e de pessoas para o processamento dos PPS, a utilização de embalagens e da autoclave. Percebeu-se, a necessidade de maior esclarecimento sobre o manuseio da autoclave e o uso de indicadores químicos, físicos e biológicos para o preparo dos PPS encaminhados à esterilização a vapor.

O profissional enfermeiro assume um papel importante no CME, em especial na etapa de verificação das condições dos equipamentos e dos produtos para a esterilização a vapor. Também se detectou que, embora algumas etapas do processo sigam as recomendações vigentes em legislação, a concepção/clareza dos profissionais sobre o processo de esterilização a vapor é frágil. Há necessidade de educação permanente em saúde, para que esses profissionais possam agregar valor ao trabalho que executam e assim aumentar a qualidade e segurança da assistência prestada.

A partir da concepção de que a educação permanente é fundamental para qualificar o indivíduo para a prática assistencial direta ou indireta, é imprescindível maiores investimentos em treinamentos intra-hospitalares, oportunizando abranger todos os funcionários do CME, com enfoque na implementação de ações concretas voltadas principalmente a diferenciação de conceitos, como desinfecção e esterilização, ao manuseio e funcionamento da autoclave, melhorando assim a qualidade do serviço prestado.

Pode-se apontar como limitações deste estudo a realização em uma única instituição, o que retrata uma realidade, impedindo comparações e generalizações, embora seja uma especificidade dos estudos qualitativos. Outros estudos e novos cenários podem ser investigados sobre a temática com o intuito de promover maior conhecimento sobre a percepção das equipes de enfermagem sobre a esterilização a vapor.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Ed. 70, 2011.

BAO, Y., et al. 2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society. **The Lancet**. v.395, n.10224, p. e37-e38, 2020. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30309-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30309-3)

BITENCOURT, J. V. O. V. et al. Protagonismo do enfermeiro na estruturação e gestão de uma unidade específica para COVID-19. **Texto contexto - enferm.**, v. 29, e20200213, 2020.

BOLLER E. Estresse no setor de emergência: possibilidades e limites de novas estratégias gerenciais. **Rev Gaúcha Enferm.** v.24, n.3, p.336-345, 2003.

BORDIGNON J. S. et al. Vivências e autonomia de enfermeiras de uma unidade de pronto atendimento em tempo de pandemia. **Enferm. Foco.** v.11, n.1 Especial, p. 205-210, 2020.

BRASIL. _____ MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Plano de Contingência Nacional para Infecção Humana pelo novo Coronavírus COVID-19.** São Paulo 2020c.

BRASIL. _____ MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Conselho Nacional de Saúde. Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF. 2012.

BRASIL. _____ MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Protocolo de Tratamento de Influenza.** Brasília (DF): MS; 2015.

BRASIL. _____ MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (**ANVISA**). Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília (DF): MS; 2017.

BRASIL. _____ MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Resolução-RDC N° 42,** de 25 de outubro de 2010: dispõe sobre a obrigatoriedade de disponibilização de preparação alcoólica para fricção antisséptica das mãos, pelos serviços de saúde do País, e dá outras providências. Brasília (DF): MS; 2010.

BRASIL. _____ MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Higienização das mãos em serviços de saúde.** Brasília (DF): MS; 2007.

BRASIL. _____ MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Segurança do paciente em serviços de saúde:** higienização das mãos. Brasília (DF): MS; 2009. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/paciente_hig_maos.pdf>. Acesso 24 abr, 2020.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Lançamento da Campanha Nursing Now.** Porto Alegre, 02 dezembro, 2020.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Enfermeiras na linha de frente do COVID-19,** Porto Alegre, 10 março, 2020.

GYAWALI S, RATHORE DS, BHUVAN KC, SHANKAR PR. Study of status of safe injection practice and knowledge regarding injection safety among primary health care workers in Baglung district, western Nepal. **BMC Int Health Hum Rights.** v.3, p.13, 2015.

JACKSON D, BRADBURY-JONES C, BAPTISTE D, GELLING L, MORIN K, NEVILLE S et al. Life in the pandemic: some reflections on nursing in the context of COVID-19. **Journal of Clinical Nursing.** 2020.

LI, Z., GE, J. et al. Vicarious traumatization in the general public, members, and non-members of medical teams aiding in COVID-19 control. **Brain, Behavior, and Immunity.** 2020.

LIRA, V. E. F., LIRA, G. V. Os profissionais de enfermagem merecem mais que aplausos. **Enferm. Foco.** v. 11, n. 1 Especial, p. 92-94, 2020.

LIU Y, WANG H, CHEN J, ZHANG X, YUE X, KE J et al. Emergency management of nursing human resources and supplies to respond to coronavirus disease 2019 epidemic. **International Journal of Nursing Sciences** [Internet]. 2020

MARIA MA, QUADROS FAA, GRASSI MDFO. Sistematização da assistência de enfermagem em serviços de urgência e emergência: viabilidade de implantação. **Revista brasileira enfermagem**. São Paulo, v.65, n.2 p.297-303, 2012.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 10. ed. São Paulo: Hucitec, 2016.

NASCIMENTO, V.F., HATTORI, T. Y., TRETTEL, A. C. P. T. Necessidades pessoais de enfermeiros durante a pandemia da COVID-19 em Mato Grosso. **Enferm. Foco**. v.11, n.1 Especial, p.141-145, 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual da Saúde. **Coronavírus – Covid-19** Porto Alegre, 2020.

CHICO-SÁNCHEZ, P. et al. Impacto de la pandemia de COVID-19 en los trabajadores sanitarios del servicio de urgencias de un hospital terciário. **Emergencias**. v.32, p.227-232, 2020.

TAYLOR, S. **The psychology of pandemics: preparing for the next global outbreak of infectious disease**. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Infection prevention and control during health care when COVID-19 is suspected**. [Internet]. March 2020

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução: Cristhian Matheus Herrera. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 320 p.

ZHANG, C., et al. Survey of insomnia and related social psychological factors among medical staff involved in the 2019 novel coronavirus disease outbreak. **Frontiers in Psychiatry**, v.11, n.306, p.1-9, 2020.